

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) COMPLEMENTARIO DE LA AMPLIACIÓN A CICLO COMBINADO DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENSENADA DE BARRAGÁN, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

## ADENDA - AJUSTES EN LA TRAZA DEL ACUEDUCTO Y OBRA DE TOMA

### INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>6</b>
2.1	OBRA DE TOMA	7
2.2	ACUEDUCTO	10
<b>3</b>	<b>RELEVAMIENTO DEL ÁREA DE INFLUENCIA</b>	<b>13</b>
3.1	RELEVAMIENTO MEDIO BIÓTICO	13
3.2	RELEVAMIENTO MEDIO ANTRÓPICO	18
<b>4</b>	<b>IMPACTOS</b>	<b>23</b>
4.1	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	23
4.1.1	Medio Físico	23
4.1.2	Medio Biótico	26
4.1.3	Medio Antrópico	28
4.2	ETAPA DE OPERACIÓN	36
4.2.1	Medio Antrópico	36
<b>5</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PGA</b>	<b>38</b>

## ADENDA - AJUSTES EN LA TRAZA DEL ACUEDUCTO Y OBRA DE TOMA

### 1 INTRODUCCIÓN

El presente informe busca ajustar la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental Complementario de la Ampliación a Ciclo Combinado de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán (CTEB).

Dicha Central se encuentra localizada en la Provincia de Buenos Aires, Partido de Ensenada, en un predio situado sobre la Av. Domingo Mercante (Ruta Provincial N° 11), camino a Punta Lara, y sobre la margen derecha del Canal del Gato, el cual desagua en el río Santiago Oeste (Figura 1).



**Figura 1.** Imagen satelital que muestra la ubicación de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán (CTEB).

Actualmente la misma constituye un sistema de generación de energía eléctrica convencional de ciclo abierto, en base a la combustión de gas y/o diesel en forma alternada, con una potencia de 560 MW (dos módulos de 280 MW), funcionando, aproximadamente en un 74% del tiempo a gas, lo que equivale a 4300 horas/año y el 26% del tiempo restante en base a diesel (1500 horas /año).

El proyecto analizado como parte del Estudio de Impacto Ambiental Complementario (Serman & asociados, 2012), consiste en la ampliación de la potencia de la central mediante la incorporación del ciclo combinado.

De este modo, la obra de ampliación confiere la incorporación de equipos (Turbina de Vapor) dentro del predio actual de la Central y la construcción de obras complementarias necesarias para el funcionamiento de la misma, entre las que se destacan una obra de toma de agua de refrigeración en el Río de La Plata junto con su conducción hasta la Central por medio de un acueducto y el vuelco de la misma con un incremento de temperatura como resultado del proceso de refrigeración en el Canal del Gato.

Si bien dichas obras han sido evaluadas como parte del EIA (ver Estudio de Impacto Ambiental Complementario de la Ampliación a Ciclo Combinado de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán, Provincia de Buenos Aires, Serman & asociados, 2012), **producto del ajuste de la ingeniería de detalle del proyecto se han generado modificaciones sobre estas obras complementarias, las cuales han sido detalladas y evaluadas como parte de la corriente Adenda.**

En base a lo expuesto anteriormente, el objetivo del presente trabajo fue elaborar la Evaluación Ambiental de los siguientes aspectos del proyecto:

- Ajustes de la obra de toma de agua del río para refrigeración de la Central.
- Ajustes de la traza del acueducto necesario para conducción de agua de refrigeración a la Central.

Resulta importante mencionar que todas estas obras, necesarias para la ampliación a ciclo combinado de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán, fueron evaluadas considerando los requerimientos de las Autoridades de Aplicación.

Al respecto, la presente Adenda buscó coordinar las acciones a seguir para alcanzar el objetivo propuesto anteriormente. Con este propósito en mente se analizaron las competencias de las diferentes autoridades con implicancias sobre los aspectos modificados del proyecto, abarcando tanto jurisdicción nacional como provincial e incluso municipal.

En este contexto, se pone en evidencia la existencia de una serie de solapamientos de jurisdicciones. Más allá de las diferentes autoridades que regulan aspectos particulares del proyecto, en relación a los estudios ambientales son autoridades de aplicación para los aspectos considerados en la presente Adenda:

A Nivel Nacional:

- **Ley General del Ambiente (LGA) 25.675.** La misma 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. La LGA consagra, como instrumento de gestión ambiental, el procedimiento de EIA (Estudio o Evaluación de Impacto Ambiental). Este debe ser cumplido y aprobado como requisito previo para la aprobación y ejecución de los proyectos que quedan sujetos a éste. Su procedimiento es preminentemente regulado por las autoridades locales, según y de acuerdo al marco o piso de calidad que establece la LGA.

## A Nivel Provincial:

- **Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS).** El OPDS es la autoridad a cargo de aplicar el régimen de EIA conforme a la Ley N° 11.723 (Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la Provincia de Buenos Aires). Esta ley en su Artículo N° 10 establece que todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una Declaración de Impacto Ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según las categorías de acuerdo a la enumeración enunciativa incorporada en el Anexo II de la misma. El procedimiento tendiente a obtener la DIA, se conoce como Evaluación de Impacto Ambiental y se inicia con la presentación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) por parte del promotor del proyecto ante la Autoridad Ambiental Jurisdiccional según corresponda. Al respecto, la evaluación de los efectos que serán generados por el proyecto de cierre del ciclo, y por tanto por la materialización de la obra de toma y del acueducto, son responsabilidad de esta autoridad.

## A Nivel Municipal:

- **Dirección de Promoción y Defensa del Medio Ambiente de Ensenada.** Si bien en base a la complejidad del proyecto, la evaluación ambiental del mismo deberá ser realizada por el OPDS, dada la incidencia directa de la obra sobre el Partido de Ensenada, se consideró pertinente incluir al municipio entre las autoridades ante las cuales deberán presentarse los estudios ambientales. Al respecto, es importante mencionar que la nueva traza del acueducto y la nueva posición de la estación de bombeo han sido acordadas con las Autoridades Municipales (ver Anexo I). Es importante mencionar que los terrenos cercanos a la costa del Río de la Plata que serán afectados por la traza del acueducto forman parte del Paisaje Protegido de Interés Provincial del Monte Ribereño Isla Paulino-Isla Santiago. Dicho Paisaje fue decretado como tal por la Ley Provincial N°12.756, la que establece en su artículo 6 que cuando la realización de una obra pública o privada pudiera comprometer o alterar las la integridad del paisaje natural, geomorfológico, histórico y urbanístico de dicha zona y/o el desarrollo ecoturístico, la autorización definitiva para su realización otorgada por las autoridades municipales deberá contar con una previa evaluación de impacto ambiental.

**Comentario [SG1]:** Es importante contar con la nota para incluir en la Adenda, sobre todo considerando que ya se comenzó a trabajar.

De este modo, la Adenda al EIA ha sido diseñada y se llevó adelante como un único documento contenedor de todos los requerimientos establecidos por las distintas jurisdicciones y organismos involucrados, de modo que, al igual que el EIA, la misma pueda ser presentada y justificada en diversas instancias y jurisdicciones, a los efectos de facilitar el análisis fluido por parte de cada repartición permitiendo la evaluación en simultaneo de las solicitudes respectivas.

El presente informe cuenta con secciones bien diferenciadas, a partir de los cuales se buscó garantizar el orden y la cohesión necesaria de modo de permitir una mayor facilidad al momento de abordar la lectura y comprensión del mismo. **Es importante mencionar que como parte de la corriente Adenda se presenta solo aquella información que no ha sido considerada, que lo ha sido solo en forma parcial o que ha sido modificada en relación a lo expuesto en el EIA, completado de este modo dicho estudio** (ver *Estudio de Impacto Ambiental Complementario de la Ampliación a Ciclo Combinado de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán, Provincia de Buenos Aires, Serman & asociado, 2012*).

## 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Tal como se expuso en detalle en el EIA (ver Estudio de Impacto Ambiental Complementario de la Ampliación a Ciclo Combinado de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán, Provincia de Buenos Aires, Serman & asociados, 2012), actualmente la CTEB constituye un sistema de generación de energía eléctrica convencional de ciclo abierto, en base a la combustión de gas y/o combustible líquido en forma alternada. La misma genera una potencia de 560 MW. Al respecto, el proyecto evaluado como parte del citado estudio consiste en la ampliación de dicha Central a Ciclo Combinado con el fin de lograr la generación de aproximadamente 280 MW adicionales.

En el ciclo abierto un compresor toma aire de la atmósfera, lo comprime y lo deposita en la cámara de combustión, donde al mismo tiempo se inyecta el combustible y se provoca la combustión. Esta combustión provoca la rápida expansión de los gases, lo que hace mover la turbina y a través de ésta el eje del generador. Luego de este proceso el aire, con una elevada temperatura, vuelve a la atmósfera, razón por la cual recibe el nombre de ciclo abierto.

El ciclo combinado, por su parte, involucra el funcionamiento de dos tipos diferentes de turbinas, las de gas (descriptas anteriormente) y las de vapor. Para las turbinas de vapor la energía mecánica necesaria para mover el rotor del generador se obtiene a partir del vapor generado en una caldera. Así, en el ciclo combinado el gas utilizado para hacer girar la TG que sale a una alta temperatura de la cámara de combustión es reutilizado para calentar el agua y transformarla en vapor en la caldera, el cual impulsa el movimiento de la TV.

En este sentido, en el ciclo combinado se conjugan dos tipos de tecnologías (TG y TV) aprovechando al máximo el combustible.

Es importante mencionar que en las TV, el vapor a alta presión se hace llegar a la turbina donde su expansión provoca el movimiento de esta última. Luego, el vapor debe ser transformado nuevamente en agua para lo cual el mismo es enviado a un condensador. Un condensador, es, básicamente, un cuerpo cerrado atravesado por tubos paralelos, a través de los cuales se hace circular un fluido frío, que condensa el vapor de agua expulsado de la turbina. El agua en estado líquido es tomada nuevamente para realizar el mismo ciclo.

En este contexto, como parte del proyecto se prevé además de la ampliación de la central, la construcción de una obra de toma de agua y de descarga de efluentes. El agua captada será utilizada de manera cruda en el sistema de refrigeración del ciclo combinado. Este efluente será luego volcado a un curso de agua con una temperatura superior a la de toma.

En particular, en la CTEB se utilizará agua proveniente del **Río de la Plata** en el sistema de refrigeración del condensador. El condensado luego reingresará a la caldera de recuperación de calor para ser nuevamente vaporizado, mientras que el agua de refrigeración será volcada al **canal del Gato**.

Para la captación del agua de refrigeración desde el Río de la Plata será necesaria la construcción de una Obra de Toma con una capacidad de 56.405 m<sup>3</sup>/h (15,668 m<sup>3</sup>/s). La misma se encontrará ubicada sobre el Canal de Aducción de la toma de agua de ASBA. Luego el agua será transportada mediante un acueducto a la Central.

Comentario [SG2]: Sigue siendo así?



Tal como fuera introducido en el Punto 1 (Introducción), estas obras complementarias han sido evaluadas como parte del EIA Complementario. Sin embargo, **producto del ajuste de la ingeniería de detalle del proyecto se han generado ciertas modificaciones sobre las mismas**. En particular se ha modificado la traza del acueducto y la posición de la obra de toma dentro del Canal de Aducción de ABSA, aspectos que se describen a continuación.

## 2.1 OBRA DE TOMA

Originalmente la obra de toma se pensó ubicada sobre la margen noroeste de la dársena de la toma de agua de ABSA. Actualmente esta posee unos 100 metros de ancho y una longitud total de 720 metros. Dicho canal se conforma desde tierra con muros laterales que lo delimitan, y continúa con espigones que se adentran en el Río de La Plata aproximadamente unos 315 metros.

Sin embargo, al avanzar en el diseño la obra de toma paso a estar localizada sobre la margen opuesta, es decir, sobre la margen sureste (Figura 2 y Figura 3). Tal como fuera expuesto anteriormente, dicho cambio ha sido consensuado con las autoridades municipales.



Figura 2. Esquema nueva ubicación obra de toma. Ver detalle de implantación en Anexo II.



**Figura 3.** Imágenes de la zona de emplazamiento de la futura obra de toma de la CTEB. Arriba: Fotos tomadas desde el agua. Abajo: Fotos tomadas desde la escollera SO.

Según el nuevo diseño (el cual puede observarse en detalle en los planos que se presentan como parte del Anexo II), la obra de toma estará compuesta por un Canal de Aducción Común, inclinado respecto del Canal de Aducción de ABSA en un ángulo de  $79,55^\circ$ . Al respecto el primer tramo de la margen norte estará inclinado respecto el Canal de ABSA en  $59^\circ$ , hasta alcanzar la inclinación general a los 50,8 metros (medidos desde la escollera). De este modo, el Canal Común comenzará con un ancho de 60 metros y se irá haciendo progresivamente más angosto hasta alcanzar los 39,7 metros de ancho finales.

**Comentario [SG3]:** Esta es la información que tenemos, esta ok o hay algún cambio?

Dicho Canal Común luego se dividirá en dos canales. Al norte se dispondrá el Canal de la nueva Obra de Toma de ABSA, con un ancho de 19,4 metros<sup>1</sup>. Al sur, se desarrollará el Canal de la Obra de Toma de la CTEB con un ancho de 20,3 metros. La medida interior, que es la que se relaciona con la sección hidráulica de diseño es de 16,4 metros y 17,3 metros respectivamente.

El área total afectada por la obra de toma será de aproximadamente 3 ha.

<sup>1</sup> La obra general no forma parte de la presente Adenda.



En relación a las cotas es importante definir los niveles de referencia que se toman en consideración como parte del presente informe. Al respecto, relacionado con esta obra se puede encontrar información relacionada a diferentes niveles de referencias, tal como:

- Cero del Proyecto CTEB, que se ha adoptado con el nivel +100,00 para poder trabajar siempre con valores positivos.
- Cero del Puerto La Plata (PLP), que es el nivel a que se referencian normalmente los niveles del Río en la zona y los planos de batimetrías.
- Cero del IGN, nivel de referencia más común utilizado en Argentina, al cual normalmente se referencian los planos de topografía, cartas topográficas e información antecedentes.

Para no dejar lugar a dudas o discusiones posteriores se establecen en la siguiente tabla la relación entre los ceros de referencia.

**Tabla 1.** Relación entre ceros.

	Referencia del Proyecto	PLP	IGN
Relación Cero de Planta/IGN	100,00	3,47	2,70
Relación Cero Puerto/IGN	97,30	0,77	0,00
Relación Cero Puerto/cero de Planta	96,53	0,00	-0,77

Establecida la Relación entre ceros, a continuación se establecen los principales niveles referenciales de las obras.

**Tabla 2.** Principales niveles referenciales de las obras.

		Niveles para la Ingeniería de Detalle		
		Proyecto	PLP	IGN
Niveles del Río	Máximo	100,27	3,74	2,97
	Mínimo	93,61	-2,92	-3,69
Niveles de la Obra Civil- Sector CTEB	Cota de coronamiento de los muros exteriores de la Estación de Bombeo	102,35	5,82	5,05
	Cota de coronamiento de los muros de Canal de Aducción	100,30	3,77	3
	Cota de coronamiento de tabiques	102,35	5,82	5,05
	Cota superior de Losa Estación de Bombeo	86,99	-9,54	-10,31
	Cota Fondo Canal de Aducción Inicial	90,03	-6,5	-7,27
	Cota Fondo Canal de Aducción Final	86,99	-9,54	-10,31
	Cota de fondo de tabique de apoyo primera	90,3	-6,23	-7

		Niveles para la Ingeniería de Detalle		
		Proyecto	PLP	IGN
	compuerta			
Niveles de la Obra Civil- Sector ABSA	Cota de coronamiento de los muros exteriores de la Estación de Bombeo	102,35	5,82	5,05
	Cota de coronamiento de los muros de Canal de Aducción	102,35	5,82	5,05
	Cota de coronamiento de tabiques	102,35	5,82	5,05
	Cota superior de Losa Estación de Bombeo	86,99	-9,54	-10,31
	Cota Fondo Canal de Aducción Inicial	90,03	-6,5	-7,27
	Cota Fondo Canal de Aducción Final	86,99	-9,54	-10,31
	Cota de fondo de tabique de apoyo superior de compuerta			
Suelos	Cota TN	99,00	2,47	1,7
	Cota Techo de Tosca	91,00	-5,53	-6,3

Resulta importante mencionar que la obra de toma interferirá de manera directa con un camino de acceso a la costa habilitado para el ingreso y egreso de embarcaciones. Al respecto, se ha previsto un puente que atraviese el canal de aducción a la misma altura del camino de acceso actual.

## 2.2 ACUEDUCTO

Tal como fuera expuesto en el EIA, la cañería de impulsión de agua irá desde la cámara de carga de las bombas localizada en el Canal de Aducción de ABSA (ver Punto 2.1) hasta la Central.

Las características constructivas y de diseño de dicho conducto fueron descriptas en detalle en EIA Complementario. Dichas condiciones no se han visto modificadas siendo el principal cambio el trazado del acueducto. Así, el conducto, de 3 m de diámetro, tendrá luego del ajuste de traza, una longitud de 3.100 m (recorriendo 500 metros menos que la traza original) (Figura 4).



Figura 4. Esquema sobre imagen satelital de la traza ajustada del acueducto (canal de aducción). Para mayor detalle consultar Anexo II - Implantación General Obra de Toma, Canal de Aducción y Casa de Bombas.

Las cañerías se instalarán respetando una cota de línea de eje de 95,5 respecto al cero del proyecto, presentando una tapada promedio de 1,8 m (considerando una cota media de terreno natural de +1,70 a +2,00 IGN), o una tapada mínima de 1,10 m en caso de interferencias puntuales. Tal como fuera expuesto en el EIA podrán definirse otros valores de tapada en los planos del proyecto. Sin embargo, no se permitirá colocar cañerías bajo calzada con tapadas menores a la mínima excepto si se realiza un recubrimiento estructural de hormigón. De todos modos, nunca la instalación afectará al paquete estructural del pavimento. Además, las zanjas deberán cubrirse con planchas de acero, conformadas adecuadamente para permitir la circulación de vehículos sin riesgos.

Comentario [SG4]: Corroborar

La instalación de la cañería se realizará mediante el sistema a cielo abierto. Para la mayoría de la traza, donde no se registran interferencias, la zanja será de aproximadamente 25 m de ancho en su parte superior. La misma consistirá en la excavación de una zanja con talud 1:2. La excavación será de aproximadamente 5 m de profundidad y 5 m de ancho en su base. Al costado de la zanja se desarrollará la zona de trabajo la cual tendrá un ancho aproximado de 10 metros.

Particularmente para el tramo de 800 metros en el que la traza se extenderá por una zona urbana, si bien la excavación será a cielo abierto, se prevé la utilización de tablestacado a ambos lados de la zanja para minimizar el ancho de la misma, permitiendo que no se afecten las viviendas frentistas. No obstante esto se verán afectados de manera temporal los accesos a las viviendas. Al respecto, se prevé avanzar en tramos cortos, los cuales tendrán entre 5 y 7,5 metros de extensión, minimizando de esta manera dicha afectación.

Comentario [SG5]: Corroborar

En el cruce del acueducto con la Av. Costanera Almirante Brown se realizará el desvío de la misma, con el objetivo de salvar la interferencia del acueducto con un caño de ABSA de 0,80 m diámetro, el cual será atravesado por debajo. El desvío será solo temporal, permaneciendo durante una semana.

Una vez finalizadas las tareas en la zona urbana se restablecerán la calzada y sus inmediaciones a sus condiciones originales.

Finalmente, para atravesar el canal del Gato se ejecutará un cruce aéreo. Teniendo en cuenta un ancho de canal de 60 m en la solera y 66 metros a nivel de terreno se definieron cuatro apoyos a 25 metros cada uno, dos en el centro del arroyo y uno en cada margen, lo cual da una longitud total del cruce de 75 m. A esto se le sumarán las rampas de subida y bajada. La cota inferior del puente (BOP del caño) estará por encima de 6,00 IGN (103,3 cota de obra).

Comentario [SG6]: Corroborar

Resulta importante mencionar que en ciertos sectores de la traza ya se ha comenzado con el desbroce de la vegetación. Al respecto es importante mencionar que la traza fue consensuada con el municipio (ver Anexo I). Además, tal como será analizado más adelante, estos sectores pueden ser considerados, en líneas generales, equivalentes a los analizados para el acueducto original como parte del EIA Complementario.

### **3 RELEVAMIENTO DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

Como parte de cualquier estudio ambiental resulta fundamental desarrollar una línea de base, entendiéndose por tal a la descripción de la situación actual, al momento de realizar la evaluación, sin influencia de las acciones del proyecto analizado. Es a partir de esta situación que se lleva adelante la evaluación de los potenciales efectos adversos que podrían registrarse sobre el ambiente.

Al respecto, como parte del EIA complementario se elaboró una línea de base que incluyó la descripción del ambiente donde se llevarán adelante las obras de ampliación y las obras complementarias.

En este contexto resulta importante mencionar que los cambios al proyecto original no representan la afectación de ambientes diferentes a los originalmente considerados (salvo el tramo que se extenderá por una zona urbana). Mientras que la obra de toma sigue estando localizada sobre el canal de aducción de la toma de ABSA, aunque de la margen opuesta, el acueducto se extenderá avanzando en el mismo sentido que la traza original, separados como máximo por 800 metros en los puntos más distantes.

De este modo, como parte del presente informe, se completó la información ya presentada describiéndose en detalle las zonas afectadas de manera directa por los cambios registrados en las obras complementarias.

El relevamiento se llevó adelante el día 7 de Enero del 2014. Para una mejor comprensión de los hallazgos realizados, a continuación se presenta el detalle de la información colectada diferencia en lo referente al medio biótico y en lo concerniente al medio antrópico.

#### **3.1 RELEVAMIENTO MEDIO BIÓTICO**

El medio biótico representa la parte viva de un ecosistema, la cual se encuentra íntimamente relacionada con el medio físico (descrito en detalle en el EIA complementario) y es quien, en última instancia, impone las condiciones a las cuales estarán expuestas las comunidades biológicas presentes. En este sentido, cualquier territorio lo suficientemente extenso como para diversificarse en más de un tipo de ambiente físico, mostrará más de un tipo de vegetación y de comunidad faunística.

Particularmente para la zona afectada por el proyecto bajo estudio se identificaron los siguientes ambientes principales:

- Bosque Secundario
- Bosque Implantado
- Zona Antropizada
- Campo de Herbáceas
- Arroyo el Zanjón
- Canal del Gato
- Pastizal con Leñosas





Figura 5. Ambientes atravesados por el acueducto y obra de toma.

**Juncal y Matorrales Costeros** (ver Anexo III - Punto 1)

Si bien no se verá afectada de manera directa por el proyecto, resulta importante mencionar la presencia en la zona costera (entre la zona de bosque y la ribera del Río de la Plata) de matorrales y juncuales. Estos ambientes generalmente no tienen fronteras claras y pocos de ellos existen como formaciones puras, salvo el juncal el cual está casi siempre compuesto 100% de juncos.

**Bosque Secundario** (ver Anexo III - Punto 2 y Punto 3)

Tal como se observa en la Figura 5, la obra de toma y el primer tramo de la traza del acueducto se extenderán por este ambiente.

Se entiende por Bosque Secundario a zonas de bosques (es decir con presencia de especies leñosas) que como rasgo característico han sufrido un disturbio o perturbación, modificando su composición original. La causa de dicho disturbio puede ser debido a fenómenos naturales o bien generados por el hombre.

En la zona de estudio este ambiente se observa en la costa del Río de la Plata, donde se desarrolla un albardón formado por los sedimentos del río que se fueron depositando durante las crecientes. En este ambiente prosperaron originalmente bosques de sauce criollo (*Salix humboldtiana*), bosques de ceibo (*Erythrina crista-galli*) y pajonales intrincados de paja brava (*Scirpus giganteus*). Bajo determinadas circunstancias, especialmente cuando no hay perturbación por parte del hombre, los sauzales y ceibales del monte pueden evolucionar hacia una comunidad más compleja y con mayor diversidad como la selva ribereña o selva marginal con más de 20 especies arbóreas nativas, epífitas, enredaderas y lianas (Faggi y Haene, 2005<sup>2</sup>).

Producto de los disturbios acontecidos en la zona, en la actualidad se observa la presencia de especies leñosas mayormente exóticas. Entre estas se destaca la presencia de Álamos (*Populus nigra*), Fresno Americano (*Fraxinus americana*) y Acacia negra (*Gleditsia triacanthos*). También se observaron, aunque en menor densidad, ejemplares de Mora (*Morus sp.*) y Ligustro (*Ligustrum sp.*). Mención especial recibe el Sauce, ya que si bien la especie *Salix humboldtiana* es nativa de la región, actualmente se observan gran cantidad de formas híbridas con especies de sauces exóticas. Al respecto se observan en la zona ejemplares de Sauce (*Salix sp.*).

Entre las especies nativas se puede mencionar la presencia de Tala (*Celtis ehrenbergiana*), Curupi (*Sapium haematospermum*), Cina Cina (*Parkinsonia aculeata*) y Ceibo (*Erythrina crista-galli*).

Como fuera mencionado en la descripción del proyecto, en ciertos sectores se comenzó ya con el desbroce de la vegetación. Al respecto, en los espacios abiertos se observan especies palustres y herbáceas nativas que forman parte del sotobosque.

<sup>2</sup> Faggi, A. y E. Haene (2005). Ecología. Atlas Ambiental de Buenos Aires - <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>

Es importante mencionar que toda esta zona costera, forma parte del **Paisaje Protegido de Interés Provincial del Monte Ribereño Isla Paulino-Isla Santiago**. Dicho Paisaje, decretado por la Ley Provincial N°12.756, abarca las islas Santiago (partido de Ensenada) y Paulino (partido de Berisso), bordeando el canal de acceso al Puerto de La Plata. El mismo constituye el ambiente de mayor valor ecológico del área, ya que allí se concentra la mayor densidad de especies nativas.

Esta zona se caracteriza también por poseer infraestructuras destinadas a las actividades de esparcimiento. En el relevamiento a campo realizado, se observó la presencia de campings con mesas y parrillas y otras infraestructuras relacionadas a esta actividad como kioscos y almacenes.

Como consecuencia del uso del terreno para la recreación de la población aledaña, los mismos se caracterizan por poseer espacios verdes poblados por pastos y especies arbóreas de origen exótico que son utilizadas para la ornamentación. Las especies nativas pueden observarse en menor medida entremezcladas con las especies exóticas que las superan en número.

#### **Bosque Implantado** (ver Anexo III - Punto 4 y Punto 5).

En un sector acotado, la traza del acueducto se extenderá por este ambiente (Figura 5). El mismo se desarrolla a continuación del tramo que se extenderá por el bosque secundario.

A diferencia del bosque secundario, este bosque tiene características de bosque implantado, es decir, una menor diversidad, ausencia de enredaderas y epífitas, dosel más abierto, y menor presencia de especies nativas.

Entre las especies leñosas dominan los álamos y el sotobosque está conformado mayormente por pastos.

#### **Zona Antropizada** (ver Anexo IV)

Este ambiente fue identificado en dos sectores a lo largo de la traza del acueducto. El primero de ellos se corresponde con la zona de Barrio 8<sup>a</sup>-El Molino.

Este sector comienza al finalizar la zona de bosque implantado. Primero se observa el desarrollo de un gran espacio verde ocupado por canchas de futbol y viviendas aisladas, para luego de cruzar el Camino Costanero Almirante Brown, comenzar el ejido urbano de los mencionados barrios.

En este sector la vegetación se limita al arbolado urbano destacándose el Álamo (*Populus nigra*), el Fresno (*Fraxinus americana*) y el Sauce (*Salix sp.*), especies exóticas para la región.

El otro sector que forma parte de este ambiente se corresponde con el último tramo del acueducto, el cual se extiende dentro del predio de la CTB.

**Campo de Herbáceas** (ver Anexo III - Punto 6, Punto 8, Punto 9, Punto 10, Punto 12 y Punto 13).

Se denominó bajo la categoría general campo de herbáceas, al sector afectado por la traza del acueducto comprendido entre la zona urbana y el Canal del Gato. A su vez esta zona fue subdividida en dos tipos.

La zona **Tipo 1** (ver Anexo III - Punto 6) se corresponde al tramo más cercano a la zona urbana. En este sector se observa el desarrollo de herbáceas sometidas a un intenso uso agropecuario, ligado a la presencia de ganado. También se observa, aunque de manera aislada la presencia de Ceibos (*Erythrina crista-galli*) y Talas (*Celtis ehrenbergiana*).

La zona **Tipo 2** (ver Anexo III - Punto 8, Punto 9, Punto 10, Punto 12 y Punto 13) se extiende hasta el Canal del Gato, siendo un ambiente similar al anterior pero con mayor presencia de especies nativas, observándose también una mayor densidad de talas y ceibos (los que siguen apareciendo de forma aislada). También se observa, aunque en menor medida, la presencia de Cina Cina (*Parkinsonia aculeata*) y Curupí (*Sapium haematospermum*).

En este sector se destaca la gran densidad de duraznillos blanco (*Solanum glaucophyllum*), especie vegetal muy poco palatable por lo que los animales usualmente no lo ingieren (Gimeno, 2001<sup>3</sup>).

**Arroyo El Zanjón** (ver Anexo III - Punto 7 y 11)

Este ambiente constituye un parche dentro de la matriz caracterizada como Campo de Herbáceas. Se corresponde con el curso de agua denominado arroyo El Zanjón, el cual es un canal de marea que se relaciona directamente con la dinámica del Río de la Plata. Este curso de agua será atravesado por la traza del acueducto en un punto cercano a su cabecera, la cual en la actualidad se encuentra comunicada con un cuerpo de agua artificial en donde se acumula agua.

Este arroyo está totalmente cubierto por especies palustres y acuáticas mayormente nativas. En el sector que será afectado por la traza el mismo se encuentra actualmente desmalezado. En este sector se observa la presencia de agua al momento de realizar el relevamiento.

En los bordes se destaca una mayor densidad de especies leñosas, en relación al resto de la zona de campo en el cual este se encuentra inmerso. Entre las especies se destacan el Fresno (*Fraxinus americana*), el Ceibo (*Erythrina crista-galli*), el Tala (*Celtis ehrenbergiana*), el Ligustro (*Ligustrum sp.*) y la Acacia Negra (*Gleditsia triacanthos*).

<sup>3</sup> Gimeno, E. J. 2001. Calcinosis enzoótica en rumiantes: Un problema vigente de la ganadería nacional. Disertación Presentado en la Sesión Pública Extraordinaria del 14 de septiembre de 2000. Publicado en: Anales de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria LIV, 207-232, 2001.

### **Canal del Gato** (ver Anexo III - Punto 14)

Al finalizar el tramo de acueducto que se extiende por el ambiente de Campo de Herbáceas, la traza cruza el Canal del Gato.

Este canal corresponde a un tramo del arroyo El Gato, el cual nace en las cercanías de la Ruta provincial N° 36 en la localidad de Olmos - partido de La Plata - y atraviesa las localidades de Melchor Romero, San Carlos, Ringuélet y Tolosa, para desembocar luego de aproximadamente 25 km en el Río Santiago, dentro del partido de Ensenada.

La cuenca baja del arroyo El Gato, corresponde al sector donde el curso, una vez que abandona el área urbana, corre encauzado por un canal que atraviesa zonas con escasa población. El curso ha sido rectificado en la década del '60 como parte de las tareas de construcción de la autopista Buenos Aires – La Plata, a fin de acelerar el escurrimiento superficial hacia el Río de la Plata. Este canal tiene un rumbo general Noreste y se encuentra a 4 km al Sudeste del canal Villa Elisa.

En la zona de Punta Lara, a 430 m de la intersección con el camino Costanero Almirante Brown, el Canal del Gato se conecta con la cabecera del arroyo El Zanjón.

Sobre las márgenes del canal, se desarrolla un bosque secundario típico de estos ambientes antropizados. En él se observa gran densidad de Álamo (*Populus nigra*), Sauce (*Salix sp.*), Fresno (*Fraxinus americana*), Ceibo (*Erythrina crista-galli*), Tala (*Celtis ehrenbergiana*), Ligustro (*Ligustrum sp.*), Acacia Negra (*Gleditsia triacanthos*) y Arces (*Acer negundo*).

### **Pastizal con Leñosas** (ver Anexo III - Punto 15)

El último ambiente identificado en relación a la traza del acueducto se desarrolla en las inmediaciones de la CTEB, en donde se observa una vegetación caracterizada por la presencia de especies exóticas para la región. Entre estas, en la zona relevada, se destacó la presencia de la acacia negra (*Gleditsia triacanthos*) y en menor medida del ligustro (*Ligustrum sp.*). Otra especie observada con muchísima frecuencia y la cual también es invasora fue el cardo (*Cirsium vulgare*).

## **3.2 RELEVAMIENTO MEDIO ANTRÓPICO**

En relación al medio antrópico fueron identificados los siguientes usos del suelo:

- Uso Recreativo
- Uso Residencial
- Uso Ganadero
- Uso Industrial



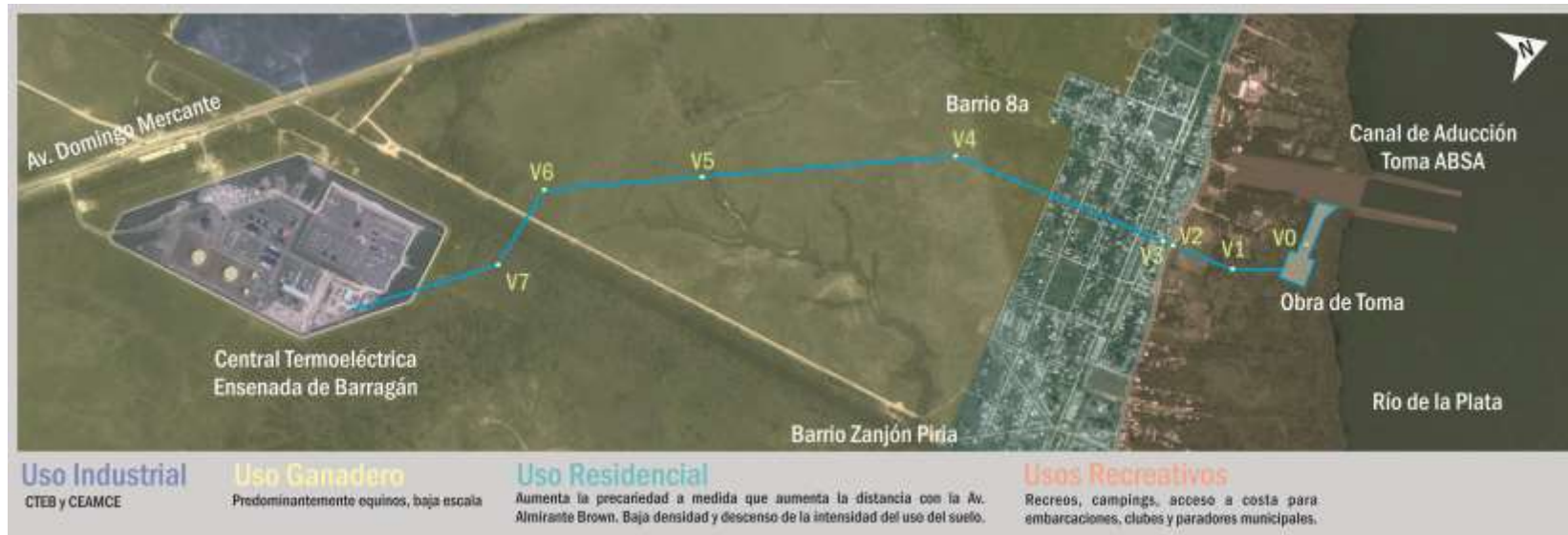


Figura 6. Usos del suelo en la zona afectada por la obra de toma y la traza del acueducto.



Figura 7. Infraestructura específica. Las zonas coloreadas se corresponden con los usos identificados en la Figura 6.

**Uso Recreativo** (ver Anexo IV - Punto 1 a Punto 6)

Tal como fuera expuesto en el EIA Complementario, 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, recreos privados y/o de instituciones sin fines de lucro (sindicatos en su mayoría). La mayor intensidad de uso se registra en temporada estival, mientras que durante el resto del año la concurrencia de visitantes se reduce, registrándose cierto aumento de afluencia de visitas y/o turistas durante los fines de semana o días feriados. Entre las principales actividades se destaca la pesca ocasional y deportiva desde costa o embarcado, siendo las especies objetivo que se destacan doradillos, surubí, bogas, carpas, pejerreyes, armados, lisas, bagres -amarillo, porteño y blanco-, patíes, etc. Luego, se realizan actividades de Sol y Playa, con avistaje del paisaje, descanso en las instalaciones asociadas a cada establecimiento (mesas, espacios para fogones), etc. Sobre el espacio acuático además de la pesca embarcada se realiza la navegación por esparcimiento y deportes náuticos (windsurf, kayaks, kitesurf).

Al igual que la originalmente evaluada, la nueva traza del acueducto atraviesa esta zona destinada a usos recreativos.

En primera instancia la obra de toma afectará el muelle del Club de Pesca La Plata (escollera canal de aducción de ABSA) (ver Anexo IV - Punto 1 y Punto 2). El mismo posee un camping, servicios sanitarios, comedor, muelle de 700 m iluminado, y canchas para practicar diferentes deportes. Presenta una elevada intensidad de usos por pescadores deportivos y ocasionales principalmente durante temporada estival (ver Anexo IV - Punto 4 y Punto 5).

Es importante mencionar que la obra de toma interferirá de manera directa con un camino de acceso a la costa habilitado para el ingreso y egreso de embarcaciones (ver Anexo IV - Punto 3). Tal como se mencionó anteriormente, se ha previsto un puente que atraviese el canal de aducción a la misma altura del camino de acceso actual.

Lindero a la Av. Almirante Brown en sentido hacia el río se observa la existencia del Club Defensores de Cambaceres (CDC) junto con dos canchas de futbol (ver Anexo IV - Punto 7), una de las cuales se verá afectada de manera directa por la traza del acueducto. Además en esta zona se observa la existencia de dos viviendas y de una construcción abandonada (ver Anexo IV - Punto 6).

En este sector, se deberá realizar el desvío temporal de la Av. Almirante Brown con el objetivo de salvar la interferencia del acueducto con un caño de ABSA de 0,80 m diámetro. Esta funciona como un corredor comercial donde se localizan pequeños establecimientos, principalmente periódicos, ligados al rubro gastronómico y diarios como kioscos, almacén, etc. Sobre esta vía también se localizan equipamientos de servicios sociales como escuelas, comisaría, iglesia, etc.

Particularmente en la zona afectada se observa la existencia de pequeños establecimientos comerciales y paradas de colectivo.

Producto de esta modificación se verán afectados de manera directa las dos canchas de futbol y el CDC.

#### **Uso Residencial** (ver Anexo IV – Punto 7 a Punto 15)

Tal como fuera expuesto con anterioridad, las obras de construcción del acueducto se realizarán en parte en una zona urbana, particularmente en la zona de los Barrios 8ª y El Molino.

Estos 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. La precariedad aumenta a medida que aumenta la distancia de la Av. Almirante Brown. De igual modo se observa en este sentido, una disminución de la densidad y un descenso de la intensidad del uso del suelo.

En esta zona se han registrado viviendas sociales. Allí se localizan la Escuela EGB N° 7 "Josefa Arrondo" y la Escuela Secundaria Básica N° 7, a aproximadamente 250 metros de la zona de obra del ducto.

Al respecto el acueducto se extenderá a lo largo de la calle 18, la cual se encuentra pavimentada hasta la intersección con la calle 5.

En esta calle, las zanjas se encuentra abiertas y se identifica la existencia de alumbrado público.

Por otra parte es dable mencionar que el camino de desvío de la Av. Almirante Brown presentará una traza muy cercana a una vivienda ubicada sobre la margen norte de esta arteria ubicada a 30 m hacia el noroeste de la intersección con Calle 18 (medidos desde el eje de la Avenida).

### **Uso Ganadero** (ver Anexo IV – Punto 16 y Punto 17, ver Anexo III)

Por otra parte, desde la línea de urbanización hasta el límite con el partido de La Plata hacia el sureste (con la excepción de terrenos afectados a determinados equipamientos, y el propio predio donde se emplaza la CTEB) se presentan 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.

Con relación a la traza del acueducto, la misma nuevamente atravesará algunos predios con usos ganaderos, fundamentalmente equinos. Estos fueron relevados por LATINTUB, en oportunidad de realización del relevamiento planialtimétrico de la traza del acueducto original. Al respecto, luego de su paso por la zona costera, la Av. Almirante Brown y la zona urbana, la traza atravesará predios privados, hasta cruzar el Canal del Gato.

### **Uso Industrial**

Por último, el partido cuenta también con escasas zonas dedicadas a otros equipamientos, como el relleno sanitario del CEAMSE, sobre el cual se registra un bajo ingreso de camiones para la disposición de residuos. Al lado del mismo se está construyendo una Planta de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos Urbanos en Ensenada. También se encuentran emplazadas en las inmediaciones del predio de la CTEB, las Empresas SIDERAR y ABSA.

## 4 IMPACTOS

Como parte del EIA Complementario (Serman & asociados, 2012) se han analizados los impactos generados por la construcción y por la operación del acueducto y de la obra de toma. Al respecto, como parte del presente punto se analizan los impactos que serán registrados producto de las modificaciones al proyecto original, aclarando en cada caso si serán similares o no a los previamente evaluados.

### 4.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Si bien ha cambiado su posición, la obra de toma continúa implicando la construcción de una estructura en una de las márgenes del canal de toma de ABSA ubicado en las costas del Río de La Plata. El nuevo predio destinado a esta obra se encuentra también contenido dentro de la zona decretada como área Paisaje Protegido de Interés Provincial Monte Rivereño Isla Paulina - Isla Santiago. Dado que en esta zona se observa la presencia de vegetación (ver Punto 3.1), la construcción implicará el desmonte de una parte importante del predio así como la extracción de individuos arbóreos de importante porte.

La construcción del acueducto, por su parte, implicará la apertura de una zanja de 25 metros de ancho en la superficie, salvo en la zona urbana en la cual la zanja será menor procurando la no afectación de las casas frentistas. La profundidad será de unos 4,8 – 5 metros de profundidad. Al costado de la zanja se desarrollara la zona de trabajo de 10 metros de ancho aproximadamente. El cruce del Canal del Gato será aéreo y será necesario el desvío de la Av. Almirante Brown para salvar una interferencia con un caño de ABSA.

Comentario [SG7]: Corroborar

Para la construcción de la zanja de la nueva traza y dado que los terrenos a ser atravesados por la misma resultan anegadizos, será necesaria la depresión casi permanente de la capa acuífera freática para realizar la obra en seco, tal cual se encuentra considerado en el EIA complementario para la traza original.

#### 4.1.1 Medio Físico

Dada la similitud de las zonas que serán afectadas por la obra de toma y por la traza del acueducto, los impactos sobre el medio físico serán equivalentes a los considerados originalmente. Al respecto, se presentan igualmente la evaluación de los mismos.

La adecuación de los terrenos donde se emplazarán las obras de toma y conducción y sus caminos de acceso y servicio, implicará inicialmente tareas de desbroce y nivelación de los terrenos (salvo en el caso de la zona urbana en el cual la vegetación se limita al arbolado urbano).

Todas las tareas de construcción que impliquen la remoción de vegetación, son potencialmente generadoras de impactos sobre la calidad de los cuerpos de **agua** cercanos. Los desechos vegetales de las tareas de desbroce de las tierras afectadas por la obra (recinto de toma de agua y traza del acueducto), pueden incorporarse accidentalmente a los cuerpos de agua cercanos aumentando la carga orgánica de los mismos, favoreciendo primero la proliferación de organismos descomponedores y disminuyendo después el oxígeno disponible.

La construcción del acueducto implica la apertura de una zanja que será posteriormente rellenada. En cambio, la obra de toma implica la construcción de una estructura, eliminándose de manera permanente un sector de tierra.



*Particularmente, estos impactos sobre la calidad de agua superficial podrán generarse cuando se trabaje sobre el canal de toma de agua de ABSA (donde se materializará la estructura de toma) y particularmente en los cruces de la traza del acueducto (arroyo El Zanjón y arroyo del Gato). Se estima que dada la experiencia del grupo de trabajo en obras similares desarrolladas en la misma zona, este impacto podrá valorarse como negativo, de intensidad baja, efecto directo, extensión local, reversible y de probabilidad media.*

También en la evaluación de impactos debe considerarse tanto el origen como la disposición final del agua utilizada para la prueba hidráulica del ducto. Esta prueba conlleva el mayor consumo durante la etapa de construcción del proyecto e implica un volumen de agua resultante que deberá ser dispuesta adecuadamente y de manera controlada ya que la misma puede no solo afectar el caudal de los cuerpos de agua receptores sino también su calidad física – química como resultado de la presencia de partículas tales como óxidos o residuos de soldaduras en el vertido.

La prueba hidráulica se dividirá en tramos dada la extensión del ducto. Si bien al momento de la elaboración del presente documento se desconoce cuál será la fuente de provisión de agua para la prueba hidráulica, es esperable que por su cercanía la misma provenga del Río de la Plata, por lo que su captación no representaría una afectación al recurso. Del mismo modo, es posible considerar que dicho cuerpo de agua sea el receptor del vuelco resultante.

*El impacto sobre la calidad del agua superficial derivado del vuelco del agua de la prueba hidráulica a ser realizada por tramos se identifica como neutro, de intensidad baja, efecto directo, reversible, de extensión local y probabilidad baja.*

Finalmente la construcción de la zanja para la colocación de la tubería, dada su profundidad (4,8 - 5 metros aproximadamente) y las características de anegabilidad propias del área de implantación, requerirá de la depresión permanente de la capa acuífera superficial, debiéndose canalizar dichas transferencias a sectores de drenaje apropiados. El análisis particular de los sitios a los cuales será derivada el agua resultante de esta tarea se llevará a cabo durante la ingeniería de detalle de la obra del acueducto y favorecerá la minimización de las interferencias hidráulicas de los conductos de evacuación pluvial y la anegación de sectores bajos en terrenos lindantes.

*Bajo la premisa de estudio particular de las derivaciones del agua proveniente de la depresión de napa para evitar afectaciones en las redes de drenaje y anegamiento de zonas bajas, se identifica este impacto como negativo, de baja intensidad, de efecto directo, reversible, de extensión local y probabilidad media.*

Por otro lado, las actividades de desbroce y movimiento de tierra pueden afectar la calidad del **aire** ya que son potencialmente generadoras de material particulado, especialmente durante los períodos de pocas lluvias.

*Dado que la apertura de zanja del acueducto implica el manejo de grandes volúmenes de tierra este impacto directo sobre la calidad del aire ha sido considerado de mediana intensidad, pero de extensión local ya que el mismo estará concentrado en la zona donde se realicen tareas de extracción de vegetación y movimiento de suelos. Asimismo, se considera reversible ya que dependiendo de las condiciones climáticas, su depositación es más o menos inmediata y de probabilidad de ocurrencia media.*

En relación al factor **suelo**, existen diferentes afectaciones en relación a las obras. Por un lado, se identifican aquellas relativas a las obras de toma. Esta implica la excavación de un recinto y el alteo del terreno circundante hasta alcanzar una **cota de coronamiento de la estación de bombeo +5,05 m IGN.**

Las tareas de limpieza y nivelación de los caminos de acceso y pista del ducto, junto a la apertura de la zanja para su instalación implicará la pérdida (al menos temporalmente) de la cobertura vegetal y de la capa superficial del suelo (la capa fértil); y el aumento de la erosión por exposición y remoción de su estructura.

La pérdida de la cobertura vegetal, quien retiene el mismo con las raíces de las hierbas, arbustos y árboles, provoca el aumento de la erosión comprometiendo la calidad de los suelos, ya que los nutrientes presentes en las capas superficiales más fértiles son lavados rápidamente por las lluvias después de la remoción.

Algunas investigaciones reportan cambios profundos en los contenidos de materia orgánica, pH, saturación de bases, estructura, espesor de los horizontes y color, como una consecuencia de cambios de la vegetación (Lodhi, 1977)<sup>4</sup>.

De este modo, producto de las tareas de desbroce durante las tareas constructivas de las obras complementarias, es posible que se genere 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.

*En tanto, la materialización de la dársena de toma implicará la pérdida total e irreversible de una porción de suelo donde se lleve a cabo la obra.*

*En cuanto a la zanja del acueducto, esta afectación directa se mantendrá durante el período de construcción de la obra, y por lo tanto se considera reversible mediante la aplicación de adecuadas medidas de mitigación.*

Desde el punto de vista **geomorfológico**, tanto las tareas de nivelación de la pista como la excavación de una trinchera (zanja o dársena) pueden producir cambios en los contornos naturales de la superficie en la cual se ubica, es decir, generar una alteración del terreno de tal forma que la configuración física del mismo cambie. La alteración física del terreno inevitablemente altera los patrones de drenaje, e incrementa la erosión y la probabilidad de ocurrencia de los deslizamientos. La afectación del drenaje natural del terreno puede generar el anegamiento de las tierras más bajas.

<sup>4</sup> Lodhi, M. 1977. The influence and comparison of individual forest tree on soil properties and possible inhibition of nitrification due to impact vegetation. American Journal of Botany. 64:260-264.

La apertura de la zanja por donde se tenderá el ducto de conducción de agua, implicará la interrupción del drenaje natural, pudiendo acumularse y encauzarse el agua a través de dicha zanja. Al igual que en el caso anterior, este impacto directo ha sido clasificado teniendo en cuenta fundamentalmente la pérdida de una porción de superficie (materialización de la dársena) y en función de las dimensiones de la trinchera requerida como de moderada intensidad, no obstante se considera que sus efectos se encuentran focalizados.

Cabe mencionar que, en relación a las zanjas, se trata de un impacto reversible, aunque luego del cierre se deberá controlar que el coronamiento sobre las mismas se asentará según lo previsto, dado que la presencia de este coronamiento a lo largo de la traza implicará la interrupción del drenaje natural del suelo.

La ocurrencia de este impacto se ha clasificado como media.

#### 4.1.2 Medio Biótico

Como se mencionó anteriormente, las obras demandarán el desbroce de la vegetación presente en los sitios de implantación.

En ciertos sectores de la traza y obra de toma ya se ha comenzado con el desbroce de la vegetación. Al respecto es importante mencionar que las zonas afectadas han sido consensuadas con el municipio (ver Anexo I). Por otro lado, tal como será analizado a continuación, **la nueva ubicación de la obra de toma y la nueva traza del acueducto comprenden ambientes que pueden ser considerados, en líneas generales, equivalentes a los analizados para el acueducto original como parte del EIA Complementario.**

En el caso de la obra de toma, la eliminación de la cobertura vegetal presente sobre el sitio destinado a la dársena de toma (3 has. aproximadamente) será irreversible.

Comentario [SG8]: Nueva ubicación - árboles

En cuanto a la traza del acueducto (con ancho de 25 m en los ambientes con vegetación) se eliminará la cobertura vegetal durante la etapa constructiva de las obras, en tanto podrá restablecerse una vez que las mismas sean finalizadas.

Como se describió en el Punto 3.1, los ambientes afectados serán:

- Bosque Secundario
- Bosque Implantado
- Zona Antropizada
- Campo de Herbáceas
- Arroyo el Zanjón
- Canal del Gato
- Pastizal con Leñosas

Con excepción de la zona urbana, la cual es de mayor extensión en este caso, los ambientes afectados serán similares a los considerados para la traza original, ya que las mismas se extienden separadas como máximo por 800 metros.

De este modo, nuevamente se considera que el área del proyecto presenta un alto grado de antropización. Si bien se trata fundamentalmente de terrenos con cobertura vegetal, puesto que predominan los usos recreativo y rural y los espacios vacantes, la vegetación allí presente se encuentra conformada fundamentalmente por comunidades donde predominan las especies exóticas (Bosque Implantado, Campo de Herbáceas y Pastizal con Leñosas).

Las comunidades que presentan mayor proporción de especies nativas son aquellas asociadas a los diversos cuerpos de agua. Estas pueden observarse fundamentalmente sobre la costa del Río de la Plata y sobre las márgenes del arroyo El Zanjón y el Canal del Gato. Particularmente, el primer tramo del acueducto y la obra de toma, se desarrollan dentro de los límites del Paisaje Protegido de Interés Provincial Monte Ribereño Isla Paulino - Isla Santiago (Ley Provincial N° 12.756), área protegida que tiene por objeto conservar y preservar la integridad del paisaje natural, geomorfológico, histórico y urbanístico de dicha zona.

En este sentido, las islas Paulina y Santiago constituyen el ambiente de mayor valor ecológico del área, ya que allí se concentra la mayor densidad de especies nativas. No obstante, el sector afectado por las obras complementarias se encuentra en un sector marginal del área protegida, en inmediaciones a áreas urbanizadas, en una zona donde se realizan actividades turístico-recreativas.

Por lo tanto, el desbroce de la vegetación sobre la futura obra de toma y en los sectores de la traza del acueducto, cuando se cruza el canal del Gato y el arroyo El Zanjón, se identifican como los sectores afectados de mayor significancia. Es importante mencionar que la nueva traza considera el cruce aéreo del Canal del Gato, por lo que la afectación del mismo será menor.

*La eliminación de la cobertura vegetal asociada a la construcción de las obras complementarias generará un impacto directo de intensidad media sobre la vegetación, fundamentalmente asociado a la afectación de las comunidades que se desarrollan sobre la costa del Río de la Plata y las márgenes de los cursos de agua menores, por presentar un mayor valor ecológico como relictos empobrecidos de los ecosistemas originales de la región. El impacto se encuentra focalizado a las zonas afectadas (extensión local) y es de carácter reversible, salvo en el caso del sitio de implantación de toma de agua donde la eliminación de cobertura es irreversible y permanente. En cuanto a la probabilidad, es media ya que resulta ciertamente probable que se elimine la cobertura vegetal de las zonas afectadas.*

En relación a la afectación sobre la fauna, los efectos del desbroce de la vegetación son equivalentes a los ya evaluados para la traza original, pudiendo dividirse en dos grupos. Para el caso de los organismos menos móviles como es el caso de los invertebrados, la acción de desbroce implica no solo la pérdida de hábitat, sino que fundamentalmente el retiro de la vegetación conlleva a la pérdida de los ejemplares que habitan en ella.

En relación a los grupos de mayor movilidad (anfibios, aves, reptiles y mamíferos), los cuales pueden desplazarse a zonas cercanas no afectadas, la pérdida de la vegetación representa la desaparición de una parte del ecosistema, fragmento que constituye un recurso utilizado para el desarrollo y la reproducción de diversas especies animales.

*Estos impactos indirectos se consideran de baja intensidad, estando el efecto focalizado en las áreas afectadas por las tareas de desbroce (extensión local). Son reversibles, ya que luego del período de construcción, 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.*

#### 4.1.3 Medio Antrópico

**En este caso en particular es para el cual se registran los principales cambios en relación a los posibles impactos generados, ya que la nueva traza afectará una zona urbana en un tramo de aproximadamente 800 metros. Además como parte del nuevo proyecto se prevé el desvío temporal de la Av. Almirante Brown en el sector de cruce con la traza.**

La construcción de la obra de toma y las tareas asociadas al tendido del acueducto provocarán un impacto de relevancia sobre los espacios involucrados que reportan **actividades recreativas**.

Como fuera expuesto anteriormente la obra de toma requerirá de la ocupación y desmantelamiento de un tramo del muelle del Club de Pesca La Plata, margen este del Canal de Toma de Agua de ABSA. Al igual que el oeste, esta escollera es utilizada, con gran intensidad principalmente durante temporada estival, por pescadores ocasionales y deportivos que practican la pesca desde costa. De esta manera, se afectará directamente la actividad, viéndose impedida en este sector durante el período constructivo. Es dable mencionar que se estima la construcción una vez finalizadas las obras de una pasarela que permita su utilización para estas actividades.

La nueva ubicación de la obra de toma, por otra parte, interferirá de manera directa con un camino de acceso a la costa habilitado para el ingreso y egreso de embarcaciones. Al respecto, se ha previsto, una vez finalizada la obra, la construcción de un puente que atraviese el canal de aducción a la misma altura del camino de acceso actual.

Luego, se evidencia la afectación de manera directa de una de las canchas de futbol linderas al CDC y a la Av. Almirante Brown. En este sector, se deberá realizar el mencionado desvío de la avenida con el objetivo de salvar la interferencia del acueducto con un caño de ABSA de 0,80 m diámetro. Producto de esta modificación se verán afectados de manera directa las dos canchas de futbol y el CDC.

Estos espacios además son utilizados para el esparcimiento, actividades de Sol y Playa, avistaje del paisaje, en algunos casos desarrollo de deportes, etc. actividades que se verán afectadas directa o indirectamente por la construcción del acueducto.

Al igual que en el caso del muelle de pesca afectado, la temporada que registra una intensidad de uso elevada es la estival y luego los fines de semana o días feriados.



*Las tareas de tendido del acueducto y obra de toma por sus características imposibilitan el desarrollo de ciertas actividades recreativas de gran relevancia durante la etapa constructiva. El impacto negativo que estas tareas presenta sobre la actividad recreativa se considera de alta intensidad y de efecto directo. La extensión es local y será reversible teniendo en cuenta que finalizadas las obras se estima que el espacio superficial podrá ser utilizado con fines recreativos como los que actualmente reporta y que en el caso de la obra de toma se construirá una pasarela para permitir la presencia de pescadores y otro para el acceso a la costa. Se ha considerado una probabilidad media ya que hasta el momento se desconoce la temporada en la que se proyecta realizar esta obra, siendo que el impacto sería de elevada magnitud si se desarrolla durante temporada de verano pero se minimizaría considerablemente si se realiza en otra época del año.*

La nueva traza del acueducto atravesará, al igual que la original, espacios ligados a **actividades agropecuarias**. La ocupación de los espacios involucrados afectará el desarrollo de estas actividades pero teniendo en cuenta las superficies involucradas y que se trata de explotaciones de baja escala o ligadas a la subsistencia, no se estima un impacto de elevada magnitud.

*El impacto se considera negativo, directo, de baja intensidad y de extensión local. De baja probabilidad (en tanto se estima no altere de manera profunda la actividad económica) e irreversible ya que durante la etapa de operación la franja de servidumbre del ducto debe estar liberada para posibles tareas de mantenimiento.*

Las tareas constructivas asociadas al tendido del acueducto también provocarán un impacto negativo sobre la **circulación vial**. Para evitar el corte total del Camino Costanero Almirante Brown, dada la necesidad de salvar una interferencia, se proyecta un leve desvío de esta calle de manera temporal (aproximadamente 7 días). Esta situación puede llegar a provocar interferencias en el tránsito o un aumento del tiempo destinado al viaje considerando la necesidad de disminución de la velocidad en tal sección.

Esta arteria es de gran relevancia localmente ya que permite la conexión entre la localidad de Punta Lara y la ciudad central Ensenada, presentando una elevada intensidad de tránsito pero fluido. Asimismo, por el tipo de equipamientos recreativos apostados sobre la margen norte es intensa su utilización durante fines de semana y temporada estival.

Debe tenerse en cuenta que en la intersección de la Av. Almirante Brown con Calle 18 se identificaron paradas de colectivos que deberán de ser reubicadas.

Luego el ducto se extenderá por la Calle 18, afectando un tramo de 800 metros. Si bien la excavación será a cielo abierto, se prevé la utilización de tablestacado a ambos lados de la zanja para minimizar el ancho de la misma, permitiendo que no se afecten las viviendas frentistas. Si bien se generará el bloqueo de la calle, se prevé avanzar en tramos cortos, los cuales tendrán entre 5 y 7,5 metros de extensión. Esto significa que el bloqueo total de la circulación en esta arteria no será a lo largo de los 800 m de manera simultánea, sino por tramos entre calles transversales. Cuando el avance del tendido se encuentre en las intersecciones de Calle 18 con el resto de las involucradas (Calles 3, 5, 7, 9 y 11) la afectación será parcial.

*Las interferencias sobre la circulación vial como consecuencia del desvío del Camino Costanero Almirante Brown y, especialmente por el bloqueo total, aunque por tramos acotados, de la Calle 18, es un impacto negativo de efecto directo, reversible en el corto plazo, de media intensidad, de extensión local y de probabilidad media. De este modo, el impacto ha sido clasificado de moderada magnitud al igual que para la traza original.*

La presencia de vehículos, maquinarias, equipos etc. implicará la incorporación de elementos perturbadores con el **paisaje local**, especialmente se verá afectado el asociado a las áreas recreativas donde una de las principales actividades es la contemplación del mismo. En este sentido es dable mencionar que se analiza en este estudio la noción desde el punto de vista social donde el paisaje se encuentra relacionado a su calidad estética y la valorización que sus usuarios realizan sobre el mismo donde ejercen influencia aspectos subjetivos.

*La afectación sobre el paisaje por el desarrollo de las obras tendrá un impacto negativo directo de baja intensidad, reversible, de extensión local y de mediana probabilidad.*

Por otro parte, las tareas de apertura de las zanjas y la materialización de la dársena tienen la potencialidad de generar una afectación sobre los **recursos arqueológicos o históricos** que pudieran estar apostados en el subsuelo. Si bien en las áreas específicas de intervención no se identificó bibliografía antecedente donde se dé cuenta de una elevada riqueza arqueológica, es dable mencionar que en un área de influencia indirecta existen antecedentes importantes, por lo que no puede descartarse la posibilidad de existencia de materiales arqueológicos enterrados.

*La apertura de zanjas, especialmente, así como en menor medida la materialización de la dársena pueden llegar a afectar a los recursos arqueológicos enterrados. Este impacto presenta una muy baja probabilidad de ocurrencia y una extensión local. Sin embargo en caso de que se produzca la afectación la misma sería irreversible y por tanto de alta intensidad sobre el patrimonio cultural local.*

Un impacto de gran importancia sobre la **población** sería el relacionado con el ruido generado por las tareas de construcción de la Obra de Toma y el Acueducto.

Al respecto, tomando como base la evaluación del potencial impacto acústico realizada en el marco del EIA Complementario, como parte de la presente Adenda se evaluó la potencial afectación de la población por la generación de ruidos molestos.

Dicho análisis se basa en la verificación del cumplimiento de la legislación local aplicable. La CTEB y sus obras complementarias se encuentran instaladas en jurisdicción provincial, la cual presenta normas que regulan límites máximos permisibles para la emisión sonora de fuentes móviles como para la inmisión dada por fuentes fijas de cualquier tipo. La provincia de Buenos Aires aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario fijados por la Norma del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales IRAM N° 4.062/84, con la Resolución N° 159/1996, y su modificatoria N° 4.062/2001, con la Resolución N° 94/2002. Asimismo, mediante esta última resolución, se recomienda a todos los Municipios competentes del Estado Provincial a adoptar dicha revisión y aquellas que se efectúen en lo sucesivo.

La evaluación del impacto acústico se realizó tanto en el EIA Complementario como en la presente Adenda comparando el nivel sonoro de inmisión generado por las obras en un punto determinado (receptor) con el nivel de ruido de fondo preexistente en esa zona (valores de ruido medidos o calculados, según correspondiera), para los períodos de trabajo en los que se realizarán dichas actividades. Si la diferencia entre el nivel de inmisión sonora y el nivel de ruido de fondo supera los 8 dB(A), entonces el ruido se caracteriza como molesto. En caso de no superar los 8 dB(A), se caracteriza como no molesto.

La determinación del ruido de fondo depende del tipo de zona y período horario. En principio se identificaron las zonas definidas por la Norma IRAM N° 4062/2001 presentes en el área de influencia. No obstante la zona de estudio cuenta con normativas asociadas al ordenamiento territorial (ordenanzas N° 977/83 y N° 2479/00), que regulan los usos del suelo clasificándolos en diferentes categorías. Dado que los ítems que establece la norma IRAM no se corresponden con las categorías de las normativas de Ensenada, debieron agruparse y adaptarse diferentes zonas, dentro de los ítems establecidos a los fines de definir el ruido de fondo característico de cada zona, definiéndose:

- Zonas Tipo 1. Hospitalaria Rural (Residencial)
- Zonas Tipo 2. Suburbana con poco tránsito
- Zonas Tipo 4. Residencial urbana con alguna industria liviana o rutas principales
- Zonas Tipo 5. Centro Comercial Industrial Intermedio entre 4 y 6.
- Zonas Tipo 6. Predominantemente industrial con pocas viviendas.

Al respecto resulta importante mencionar que la Zona Tipo 5 si bien es considerada por la legislación como complementaria Tipo 1 en donde se puede registrar cierta actividad industrial, en la actualidad, salvo por la presencia del Planta Industrial de Siderar, presenta usos predominantemente rurales.

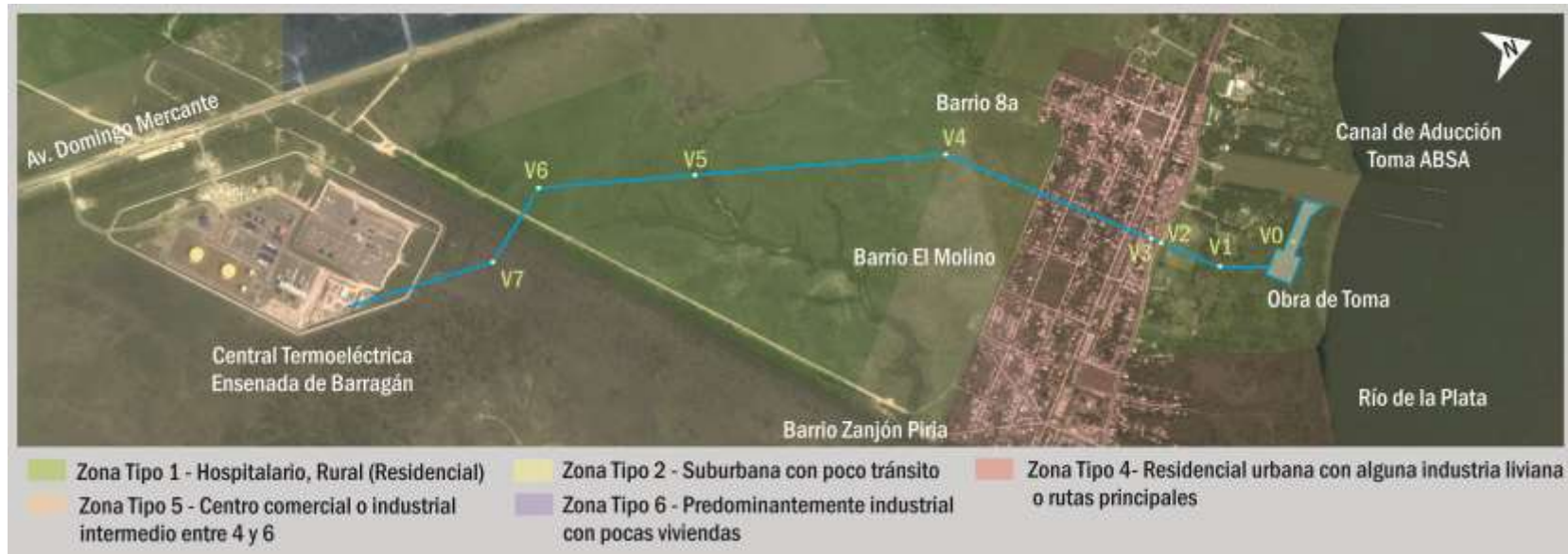


Figura 8. Clasificación de los Usos del Suelo según la Norma IRAM N° 4.062/2001

Dado que, tal como se mencionó en el EIA Complementario, no se cuenta con las diferentes metodologías constructivas para la incorporación de equipos e infraestructuras dentro del el acueducto y la obra de toma, se considerará toda la zona de trabajo como emisora de un ruido similar, por lo que las distancias mínimas en las cuales se encontrarán los receptores para cada uno de los usos seleccionados consideradas fueron:

**Tabla 3.** Distancias mínimas al límite de la zona de trabajo de los distintos tipos de usos identificados en el área.

Tipo de Uso	Distancia mínima al límite de la zona de trabajo.	Observaciones
Zona Tipo 1	1 m	La traza del acueducto y/o la obra de toma (zona tipo 2) atravesará dicha zona, por lo que se considera que en la peor situación podrá encontrarse un receptor a dicha distancia.
Zona Tipo 2	1 m	
Zona Tipo 4	1 m	
Zona Tipo 5	700 m	Si bien la central se encontraría emplazada sobre esta zona, el receptor más cercano a la traza del acueducto es una industria cercana al predio.
Zona Tipo 6	700 m	Distancia mínima a la traza del acueducto.

Tal como fuera explicado en detalle en el EIA complementario, la norma establece que cuando el ruido de fondo ( $L_F$ ) no haya sido medido o cuando  $L_F$  sea mayor que el nivel calculado ( $L_C$ ), se utilizará  $L_C$  para la evaluación del potencial impacto acústico de las obras sobre el vecindario, considerando para el análisis la hipótesis de trabajo más conservativa.

Dado que como parte de los estudios ambientales asociados a la CTEB se realizaron mediciones de ruido de fondo (ver Estudio de Impacto Ambiental Complementario de la Ampliación a Ciclo Combinado de la Central Termoelectrica Ensenada de Barragán, Provincia de Buenos Aires), se realizó la comparación de los valores obtenidos tanto para  $L_F$  como para  $L_C$ , obteniéndose la correspondiente determinación del ruido de fondo para cada zona durante cada uno de los períodos analizados.

**Tabla 4.** Niveles de  $L_{Aeq}$  para cada punto de medición, en cada período horario considerado.

Punto	Periodo	$L_C$	$L_F$	$L_{Aeq}$
Zona Tipo 1	Diurno	45,0	59,1	<b>45,0</b>
	Descanso	40,0	55,3	<b>40,0</b>
Zona Tipo 2	Diurno	50,0	63,0	<b>50,0</b>
	Descanso	45,0	62,2	<b>45,0</b>
Zona Tipo 4	Diurno	60,0	55,0	<b>55,0</b>
	Descanso	55,0	54,6	<b>54,6</b>
Zona Tipo 5	Diurno	65,0	58,0	<b>58,0</b>
	Descanso	60,0	59,4	<b>59,4</b>
Zona Tipo 6	Diurno	70,0	67,2	<b>67,2</b>
	Descanso	65,0	64,5	<b>64,5</b>

Con la finalidad de establecer el nivel de inmisión sonora que se tendrá a partir de la ejecución de las actividades, se procede a calcular la propagación sonora desde la fuente hasta el punto receptor. Esto se realiza a partir del nivel de emisión esperable como consecuencia de la realización de los trabajos. Para la etapa de construcción se un nivel de emisión de **120 dB(A)**.

En base a esto se presentan los niveles de inmisión obtenidos para la etapa constructiva en evaluación, de acuerdo a las distancias definidas de los receptores correspondientes a cada uso.

**Tabla 5.** Niveles de inmisión establecidos para la etapa de construcción para cada zona analizada

Zona	$L_w$	$r$	$C$	$L_p$
Tipo 1	120	1	0,1	109
Tipo 2		1		109
Tipo 4		1		109
Tipo 5		700		52
Tipo 6		700		52

**Tabla 6.** Resumen de resultados según uso de suelo y período horario.

Punto	Periodo	$L_{Aeq}$	Nivel de Inmisión	Superación	Clasificación	Deja de ser molesto
Zona Tipo 1	Diurno	45	109	57	MOLESTO	700
	Descanso	40		62	MOLESTO	1245
Zona Tipo 2	Diurno	50	109	52	MOLESTO	394
	Descanso	45		57	MOLESTO	700
Zona Tipo 4	Diurno	55	109	47	MOLESTO	221
	Descanso	54,6		47,4	MOLESTO	323
Zona Tipo 5	Diurno	58	52	-13	NO MOLESTO	-
	Descanso	59,4		-14,4	NO MOLESTO	-
Zona Tipo 6	Diurno	67,2	52	-22,2	NO MOLESTO	-
	Descanso	64,5		-19,5	NO MOLESTO	-

De los resultados obtenidos se puede determinar lo siguiente:

- Para la **Zona de Tipo 1** (rural en la zona del proyecto), el ruido fue considerado *Molesto* en todos los períodos evaluados, presentándose las distancias a las cuales deja este carácter a los 700 m y 1.245 m, para los períodos diurno y descanso, respectivamente. En este caso, la evaluación se realizó siempre utilizando los niveles de ruido de fondo calculado. Si se hubieran utilizado los niveles de fondo medidos, ambos períodos hubieran presentado carácter *No Molesto*. Además en esta zona no se observa la presencia de receptores permanentes. Los mismos estarías asociados con la presencia ocasional en la zona.



- En cuanto a la **Zona de Tipo 2** (zona costera con usos recreativos, sector lindero a la zona rural y lindero a la Av. Domingo Mercante en la zona del proyecto), nuevamente el ruido fue considerado *Molesto* para todos los períodos analizados, con distancias a las cuales deja esta situación de 394 m y 700 m, respectivamente para cada franja horaria evaluada. En este caso, repitiendo la evaluación para los valores medidos, dichas distancias disminuyen a 88 m y 97 m. El caso de la zona costera es el que reviste mayor sensibilidad ya que en este sector se observa la presencia de establecimiento utilizados con fines recreativos, actividad que podrá verse afectada por la generación de ruidos.
- La **Zona de Tipo 4**, presentó en todos los casos evaluados un ruido de carácter *Molesto*, siendo las distancias a las cuales se dejaría este carácter 221 m y 232 m, respectivamente para los períodos diurno y descanso. Para este análisis, el ruido de fondo considerado fue el medido<sup>5</sup>. De este modo, los ruidos generados en la zona urbana no se limitarán solamente a la afectación de las personas que habitan las viviendas frentistas, sino que también tendrá un afecto en las cuadras vecinas.
- Por otro lado, la **Zona de Tipo 5**, para la cual, de acuerdo a la metodología planteada por la normativa de referencia se utilizaron los niveles de ruido de fondo medidos<sup>6</sup>, todos los casos evaluados resultaron en ruidos *No Molestos* para la población.
- Por último, para la **Zona de Tipo 6**, el ruido fue considerado *No Molesto* para todos los casos evaluados.

Como se mencionó en el EIA Complementario, al carecer de información precisa sobre el ruido que será generado por la obra, se consideró información bibliográfica, y el funcionamiento en conjunto de los equipos que serán utilizados en la obra (evaluando de este modo la peor situación).

En este punto, vale recordar el antecedente de las mediciones tomadas durante la etapa constructiva de la CTB. En dicha oportunidad se tomaron en tres instancias (campañas de octubre, noviembre y diciembre de 2011) mediciones a lo largo del perímetro de la Central, obteniéndose valores fluctuantes entre 48 y 64 dB(A), 49 y 62 dB(A) y 48 y 61 dB(A), respectivamente.

De esta forma, puede demostrarse que los valores de 120 dB(A), tomados en consideración para una construcción similar en el área, representaron en la realidad valores de inmisión de 65 dB(A) como máximo a escasos metros del perímetro de la Central, evidenciándose esta forma que los niveles de emisión definidos para dicho y para el presente análisis, resultan por demás en las condiciones negativas más extremas.

Al efecto del ruido sobre la población debe sumarse las molestias por las obras a lo largo de la calle 18. Tal como se mencionó anteriormente, si bien la excavación será a cielo abierto, se prevé la utilización de tablestacado a ambos lados de la zanja para minimizar el ancho de la misma, permitiendo que no se afecten las viviendas frentistas. Además en este caso se prevé avanzar en tramos cortos, los cuales tendrán entre 5 y 7,5 metros de extensión.

<sup>5</sup> Se consideró el ruido de fondo medido porque resultó menor al calculado según la norma.

<sup>6</sup> Se consideró el ruido de fondo medido porque resultó menor al calculado según la norma.

Además de la ocurrencia de ruidos molestos en determinadas zonas, debe tenerse en cuenta que la apertura de zanja y movimiento de suelos asociados a estas actividades constructivas provoca la re-suspensión de material particulado que como consecuencia genera molestias a la población por presencia de polvos y por tanto suciedad, y posibles afectaciones sobre la salud de aquellas personas con problemas respiratorios.

Asimismo, durante el período en el que el avance de la zanja y tendido bloquee por tramos de la Calle 18, la población residente no podrá acceder vehicularmente a sus viviendas, ni resguardar sus vehículos en aquellos casos que cuenten con garaje.

*De esta manera se identifica un impacto de elevada intensidad sobre la población, en especial considerando el ruido molesto en áreas destinadas a usos recreativos y residenciales. Asimismo, deben considerarse las molestias por presencia y movimiento de maquinarias, limitaciones temporales para el acceso vehicular hasta las viviendas y presencia de polvo en el ambiente durante las tareas de construcción del acueducto en los barrios involucrados. Además de la elevada intensidad se considera un impacto de corto plazo y reversible. Si bien este efecto puede considerarse localizado a los sectores más cercanos a la zona de obra, la probabilidad de ocurrencia en los mismos es alta. Al aumentar la distancia a la zona de obra la probabilidad de ocurrencia disminuye, pero aumenta la extensión del impacto.*

***De este modo, mientras que para la traza original, la magnitud de los impactos sobre la población fue considerada como baja, el hecho que la nueva traza se extienda por una zona urbana, determina que dichos impactos en esa zona sean de elevada magnitud.***

## 4.2 ETAPA DE OPERACIÓN

### 4.2.1 Medio Antrópico

La presencia del acueducto, y su franja de servidumbre, implica **restricciones en superficie** para su utilización. Este espacio debe quedar liberado para posibles tareas de mantenimiento y en caso de rotura para reparación.

En este sentido, es importante tener en cuenta que su trazado atraviesa parcelas, aspecto que restringe la potencialidad de desarrollar el uso permitido según el ordenamiento territorial definido por el municipio de Ensenada. En relación, la regulación sobre los usos del suelo se rige en función de la Ordenanza N° 977/83 y sus complementarias y, posterior a la N° 2173/98, la N° 2479/00 vigente desde febrero del 2002.

La nueva traza se extiende por un área definida como C2, complementaria a la AU3, localidad de Punta Lara, que contempla como usos predominantes el residencial de baja densidad y comercios y usos recreativo (bajo la subcategoría U.E.E.4: Uso Especifico Esparcimiento Cuatro, que se extiende a lo largo del sector costero oeste del partido destinado a estacionamientos públicos, Recreos y Camping y Sector de Reserva Natural - Selva Marginal). Asimismo, afecta los bordes del Camino Costanero Almirante Brown zonificados como AU3, en sector destinado para usos residenciales de baja densidad y comerciales y de servicios. Por último, debe considerarse la afectación de zona rural (R1), aunque en este caso no se verá limitado el desarrollo de actividades afines, ya que es posible que la superficie sea explotada para por ejemplo pastura de ganado.

Finalmente, luego de cruzar el Canal del Gato se extenderá hasta acceder al predio de la CTEB por una zona definida como C1, la cual bien es considerada por la legislación como donde se puede registrar cierta actividad industrial, en la actualidad, salvo por la presencia del Planta Industrial de Siderar y de la propia CTEB, presenta usos predominantemente rurales.

Otro aspecto que es relevante mencionar es que desde el área de Planeamiento del municipio consideran modificar el área involucrada al sur del Camino Costanero Almirante Brown (incluyendo el sector hoy zonificado C2 y toda la zona R1) para generar allí un área residencial extra-urbana, con un perfil similar al que actualmente presenta el B° Villa del Plata aprovechando el valor inmobiliario que otorga la laguna ubicada dentro de la C5 (L3 Laguna Los Patos). El atravesamiento de la R1 principalmente por el acueducto y las restricciones para emplazar sobre la misma estructura alteraría parcialmente esta posibilidad y limitaría la potencialidad de generar allí un amanzanamiento ordenado (por ejemplo en forma de damero).

*De esta manera, las restricciones para el desarrollo de actividades en superficie limitando la potencialidad y permisos de uso definidos por el ordenamiento territorial del municipio alterando a su vez el amanzanamiento actual e ideado suponen un impacto negativo de efecto indirecto y de baja intensidad. El impacto es puntual e irreversible.*

## 5 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PGA

Como parte del EIA complementario se definieron una serie de medidas preventivas y de mitigación, las cuales siguen siendo aplicables a las obras bajo análisis.

Al respecto, entre las medidas preventivas, deberán ponerse en práctica para la construcción de la obra de toma y el acueducto las siguientes medidas:

- **MEDIDA 1: SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN DE OBRADORES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA DE TOMA Y EL ACUEDUCTO**
- **MEDIDA 2: COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN**

En relación a esta medida, la misma establece que el CONTRATANTE/ CONTRATISTA deberá gestionar los permisos correspondientes de uso del suelo, más específicamente aquellos involucrados en la traza del acueducto, a los fines de evitar interferencias con el ordenamiento territorial, y los planes que sobre el mismo tenga el Municipio. Esto se deberá realizar con el objeto de garantizar la posibilidad de ejecución de las obras. **Tal como fuera expuesto con anterioridad, la traza seleccionada del acueducto ha sido consensuada con el municipio. La respectiva nota se presenta como parte del Anexo I.**

Por otro lado, dado que la nueva traza implica la afectación de una zona residencial en donde se observó la existencia de arbolado urbano se deberá comunicar con la debida anticipación, cualquier modificación que implique la afectación de dicho arbolado público existente. El régimen del arbolado público se encuentra regulado por la Ley N° 12.276 y su Decreto Reglamentario N° 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 N° 12.276 prohíbe la extracción, poda, tala, como así también cualquier acción que pudiere infligir algún daño a los mismos. En tal sentido, en el art. 5 se estipulan los casos en que podrá solicitarse al municipio respectivo la poda o erradicación de ejemplares del arbolado público, destacándose para este proyecto el inciso i que reza: “cuando interfiera u obstaculice la prestación de un servicio público”. De este modo, la comunicación debe realizarse al municipio quien es el encargado de velar por el cumplimiento del régimen normativo aplicable a esta materia. Como parte de la interacción con el municipio se deberá establecer la necesidad o no de reponer los ejemplares afectados.

Finalmente y como se especifica en detalle en la Medida 15, un mes antes del programado para el tendido del acueducto sobre la Calle 18 se deberá notificar a todos los propietarios y/o usuarios de las viviendas frentistas sobre el corte que se producirá.

- **MEDIDA 5: DEPRESIÓN DEL ACUÍFERO FREÁTICO DURANTE EL ZANJEO**

Entre las medidas de mitigación propuestas en el EIA son aplicables a la etapa de construcción de las nuevas obras:

- **MEDIDA 6: GESTION DE MATERIALES, RESIDUOS Y EFLUENTES**
- **MEDIDA 7: CIRCULACIÓN Y OPERACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA**

Esta medida hacía referencia al cruce del Camino Costanero Almirante Brown, el cual sería atravesado por el tendido del acueducto. Dado que no podría utilizarse la técnica de cruce dirigido, se establecía la necesidad de realizar bloqueos parciales (es decir realizar la apertura de zanja sobre una mitad y tras el cierre de la misma, luego la otra) de manera de no provocar bloqueos totales del tránsito sobre tal arteria.

Al respecto el nuevo proyecto contempla el desvío de la mencionada Avenida por lo que no será necesario cortar el tránsito en la misma. No obstante esta situación se deberá reducir la velocidad durante la conducción debido a las curvas en el camino. De este modo, deberá asegurarse un manejo del tránsito adecuado que garantice la correcta circulación, incluyendo de esta forma la señalización apropiada.

El detalle de las medidas de circulación para esta Avenida y para la Calle 18 se presenta como parte de la Medida 15.

- **MEDIDA 8: RESTAURACIÓN DE LA CAPA ORGÁNICA DEL SUELO**
- **MEDIDA 9: RESTAURACIÓN DEL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL DEL SUELO**
- **MEDIDA 10: RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN**

Originalmente esta medida fue diseñada considerando la vegetación (ya sea nativa o exótica) que crece espontáneamente en la zona verdes y que se verán afectadas por las tareas previstas. No obstante, la nueva traza implica la afectación de una zona residencial. Particularmente sobre la calle 18, por donde se tenderá el acueducto, se observó la existencia de arbolado urbano, destacándose el Álamo (*Populus nigra*), el Fresno (*Fraxinus americana*) y el Sauce (*Salix sp.*), especies exóticas para la región.

Al respecto, tal como se mencionó anteriormente en la Medida 2, se deberá comunicar con la debida anticipación, cualquier modificación que implique la afectación del arbolado público existente. Dicha comunicación debe realizarse al municipio quien es el encargado de velar por el cumplimiento del régimen normativo aplicable a esta materia. Como parte de estas comunicaciones se deberá establecer la necesidad o no de reponer los ejemplares afectados. En caso afirmativo se priorizará la selección de especies nativas de la zona, incorporando aquellas que cumplan con las condiciones requeridas para ser utilizadas en la trama urbana.

- **MEDIDA 11: VERTIDO DEL AGUA RESULTANTE DE LA PRUEBA HIDRÁULICA**

Esta medida consideraba que el volumen total implicado sería aproximadamente de 25.500 m<sup>3</sup>. Dado que la nueva traza será más corta el volumen aproximado se redujo a 22.000 m<sup>3</sup>. Nuevamente el mismo deberá ser dispuesto adecuadamente y de manera controlada a fin de evitar la afectación tanto del caudal de las aguas como de su calidad fisicoquímica, en cuanto a la posible presencia de partículas tales como óxidos o residuos de soldaduras en el vertido.

- **MEDIDA 12: HALLAZGO DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS**

Esta medida consideraba plausible el hallazgo de elementos de valor arqueológico o paleontológicos teniendo en cuenta que la traza del acueducto se extendía en las cercanías del Palacio Piria (el cual cuenta con elevado valor histórico y arquitectónico protegido por normativa especial). Al respecto, la nueva traza se aleja de dicha zona. No obstante no puede descartarse el hallazgo de dichos elementos durante las actividades de limpieza de los espacios afectados y, especialmente, durante la apertura de zanjas. Por esta razón sigue siendo de aplicación la presente medida.

- **MEDIDA 13: COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD**

De igual modo que para el diseño original, la construcción de la obra de toma y las tareas asociadas al tendido del acueducto provocarán un impacto de relevancia sobre la población local en tanto se verán afectados espacios públicos de circulación y de actividades recreativas. A esta situación debe sumarse el hecho de la afectación directa de la calle 18 y por lo tanto de la población del barrio afectado en general y de las familias que residen en las viviendas frentistas a la obra en particular.

Es por eso que será importante informar a la comunidad local sobre las operaciones a realizar y las interferencias que se efectuarán, a fin de alertar los posibles inconvenientes que pudieran ocasionarse. Será necesario diseñar y desarrollar un Programa de Información y Comunicación a la Comunidad (ver Subprograma de Información y Participación de la Comunidad Involucrada en PGA del EIA Complementario).

En primer lugar, las tareas constructivas asociadas al tendido del acueducto provocarán un impacto negativo sobre la circulación vial, en tanto desviarán el Camino Costanero Almirante Brown y bloquearán la Calle 18. Si bien se estima que la interferencia sobre la circulación vial será localizada (entre 5 y 7,5 metros de extensión), será necesario difundir las fechas y horarios en que se concretarán para favorecer el orden del tránsito (Ver detalle en Medida 15).

Por otra parte, la obra de toma requerirá la ocupación y el desmantelamiento de un tramo del muelle del Club de Pesca La Plata. Tal escollera es utilizada con gran intensidad por pescadores ocasionales y deportivos que practican la pesca desde costa. La obra de toma además interferirá de manera directa con un camino de acceso habilitado a la costa. Si bien se prevé la construcción de un puente, una vez finalizada la obra, durante la construcción dicho acceso estará limitado, por lo que será necesario comunicar a la población de esta situación. Esto permitirá la planificación del uso de un camino alternativo para acceder a la costa.



Además, la traza del acueducto afecta los espacios costeros de acceso al espacio acuático del Club de Pesca La Plata y zonas recreativas.

Es de destacar que las actividades recreativas antes mencionadas se intensifican durante la temporada estival y en fines de semana. Es por esto, que las tareas constructivas deberán realizarse preferentemente fuera de dicha temporada a fin de minimizar las interferencias generadas. Asimismo, los cortes de las vías de circulación deberán ser lo más acotado posibles, considerando los horarios de tránsito intenso.

- **MEDIDA 14: PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS**
- **MEDIDA 15: GESTIÓN DE LOS CORTES DE LA CALLE 18 Y DESVÍO DEL CAMINO COSTERO ALMIRANTE BROWN.**

Tal como fuera mencionado anteriormente, la principal diferencia en cuanto a los impactos que serán generados por la nueva traza del acueducto se relaciona con el tramo que se extiende por la zona urbana, puntualmente por la Calle 18. Es por esto que se suma una nueva medida de mitigación diseñada especialmente para dichos efectos negativos.

Al respecto, durante determinados períodos de la etapa constructiva se evidenciarán impactos sobre la circulación vial: por un lado se producirá el desvío de la Avenida Almirante Brown y por el otro, el corte total por tramos de la Calle 18.

Todas las áreas de trabajo deberán estar debidamente señalizadas con el fin de alertar a los conductores sobre la presencia de obras en inmediaciones. La señalización deberá ser clara y apta para ser visible tanto en período diurno como nocturno.

En el caso del desvío de la Avenida Almirante Brown se tendrán que relocalizar paradas de colectivos, se recomienda en este caso ubicarlas a la misma altura que las actuales, sobre el camino de desvío y poner en las paradas desafectadas temporalmente, un cartel que alerte de la presencia de la parada en el nuevo sector seleccionado.

Por otra parte, respecto del bloqueo total por tramos de la Calle 18 la cartelería deberá anunciar sobre la imposibilidad de transitar por tal sección, exponiendo las calles alternativas que pueden ser utilizadas. Se recomienda que el corte se produzca por cuadra.

**Comentario [SG9]:** Asumimos corte total, al menos en las primeras cuadras que son mas angostas.

Un mes antes del programado para el tendido del acueducto sobre la Calle 18 se deberá notificar a todos los propietarios y/o usuarios de las viviendas frentistas sobre el corte que se producirá. Se recomienda que tal notificación se realice a través de una carta que incluya como mínimo: razones del corte, sección involucrada de su vivienda, período de afectación de tal sección y datos de contacto para saciar dudas y/o consultas.

En el marco del área de trabajo se deberá de acondicionar un lugar adecuado y debidamente señalado para el estacionamiento de vehículos de los frentistas que posean garajes y que producto de las obras temporalmente no puedan resguardarlos en sus viviendas.

Una vez finalizadas las tareas en la zona urbana se restablecerán la calzada y sus inmediaciones a, por lo menos, sus condiciones originales.

Finalmente, en relación a las molestias generadas por los ruidos, será de suma importancia la comunicación realizada, la cual permitirá a la población estar informada de la duración de las mismas.

Además, tal como lo establece la Medida 7, todos los vehículos asociados a las obras estarán en buen estado de mantenimiento y contarán con el certificado vigente de la VTV (Verificación Técnica Vehicular). El trabajo se centrará durante el período diurno y se reducirá al mínimo posible durante los fines de semana, a fin de salvaguardar el descanso nocturno de la población y el disfrute semanal.