


CAPÍTULO 05

LÍNEA DE BASE AMBIENTAL


 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 2 de 104

CAPÍTULO 05


LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	6
3.	VIAL DE ACCESO AL PROYECTO	7
4.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	7
5.	MEDIO FÍSICO	12
5.1.	CLIMATOLOGÍA.....	12
5.1.1.	Clima regional.....	12
5.1.2.	Temperaturas	15
5.1.3.	Precipitaciones	16
5.1.4.	Humedad relativa	20
5.1.5.	Vientos.....	20
5.1.6.	Heliofanía	23
5.1.7.	Evapotranspiración y balance hídrico	23
5.2.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	24
5.2.1.	Geología.....	24
5.2.2.	Geomorfología.....	30
5.3.	SISMICIDAD	32
5.4.	EDAFOLOGÍA.....	32
5.5.	RECURSOS HÍDRICOS.....	35
5.5.1.	Agua superficial	36
5.5.2.	Agua subterránea	38
6.	MEDIO BIÓTICO	42
6.1.	FLORA Y VEGETACIÓN	42
6.2.	FAUNA	46
6.3.	ECOSISTEMAS	60

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 3 de 104

6.3.1.	El ecosistema del pastizal pampeano.....	62
6.3.2.	Agroecosistemas	64
6.3.3.	El Ecotono Monte - Espinal.....	66
6.3.4.	Estuario de Bahía Blanca	68
6.4.	AREAS PROTEGIDAS.....	70
6.4.1.	Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde.....	70
6.4.2.	Isla del Puerto.....	71
6.4.3.	Reserva Natural Costera Municipal.....	71
7.	MEDIO SOCIOECONÓMICO	72
7.1.	JURISDICCIÓN Y CENTROS URBANOS	72
7.2.	BREVE RESEÑA HISTORICA REGIONAL.....	72
7.3.	VIAS DE COMUNICACIÓN E INFRAESTRUCTURA	75
7.4.	POBLACIÓN Y DEMOGRAFÍA	78
7.5.	HOGARES Y VIVIENDAS.....	81
7.6.	SALUD	84
7.7.	EDUCACIÓN	85
7.8.	ASPECTOS CULTURALES.....	86
7.8.1.	Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.....	87
7.9.	TURISMO Y ESPARCIMIENTO.....	89
7.10.	ACTIVIDAD ECONÓMICA	93
7.10.1.	Empleo.....	93
7.10.2.	Infraestructura de servicios.....	95
7.10.3.	Producción.....	96

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 4 de 104

CAPÍTULO 05

LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye la Línea de Base Ambiental de la denominada “Central Eólica Corti”, a desarrollarse en un área rural, a aproximadamente 23 Km del centro de la ciudad de Bahía Blanca, sobre la Ruta Provincial Nº 51, frente a la Estación Transformadora del SADI (ETBB), en la Provincia de Buenos Aires, Argentina.


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

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

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

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

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

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 5 de 104

El objetivo principal de la Central Eólica Corti es la generación de energía “verde”, a través de la utilización de la energía cinética del viento para transformarla en energía eléctrica. Este tipo de energía renovable tiene su origen en procesos atmosféricos que se originan por la energía que llega a la Tierra procedente del Sol. Es una energía limpia que no requiere de procesos de combustión que produzca, entre otros gases, dióxido de carbono (CO₂) evitando las emisiones a la atmósfera y los residuos contaminantes, por lo que no contribuye al incremento del efecto invernadero ni al cambio climático global.

El Proyecto de la Central Eólica Corti, estará constituido por el desarrollo de los siguientes componentes:

Descripción del Proyecto - Central Eólica Corti (CECORTI)	
Sistema de Transporte Central Eólica Corti Vinculación al SADI	<p>1.- Electroducto Subterráneo en 132 KV ETBB (Bahía Blanca) – ET Corti (proyectada)</p> <p>Nivel de tensión de servicio: 132 KV.</p> <p>Tipo: Subterránea; con un circuitos de 3 cables + 1 cable de reserva.</p> <p>Longitud aproximada: 2,6 Kilómetros.</p> <hr/> <p>2.- Estación Transformadora Corti.</p> <p>Nivel de tensión: 132/33 KV.</p> <p>Potencia total instalada: 2x60 MVA.</p>
Parque Eólico Corti	<p>3.- Parque Eólico Corti, 99,75 MW</p> <p>Conformado por 38 aerogeneradores marca Gamesa, modelo G114 2.625MW IIA, con una altura de Hub de 93 metros, y sus obras complementarias.</p> <p>Obras complementarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Mástil de 60 metros con estación meteorológica completa. (existente) ▪ 38 fundaciones para aerogeneradores. ▪ 38 plataformas de montaje para aerogeneradores. ▪ 21,45 Km de viales interiores. ▪ 25,50 Km de ductos subterráneos para: <ul style="list-style-type: none"> .- Red colectora de energía eléctrica en 33 KV. .- Sistema de puesta a tierra. .- Sistema de enlace de comunicaciones.

2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El sitio de implantación de la Central Eólica Corti se encuentra localizado en dos Establecimientos Rurales denominados La Salada y La Julieta, correspondientes al Partido de Bahía Blanca, al Sur de la Provincia de Buenos Aires.

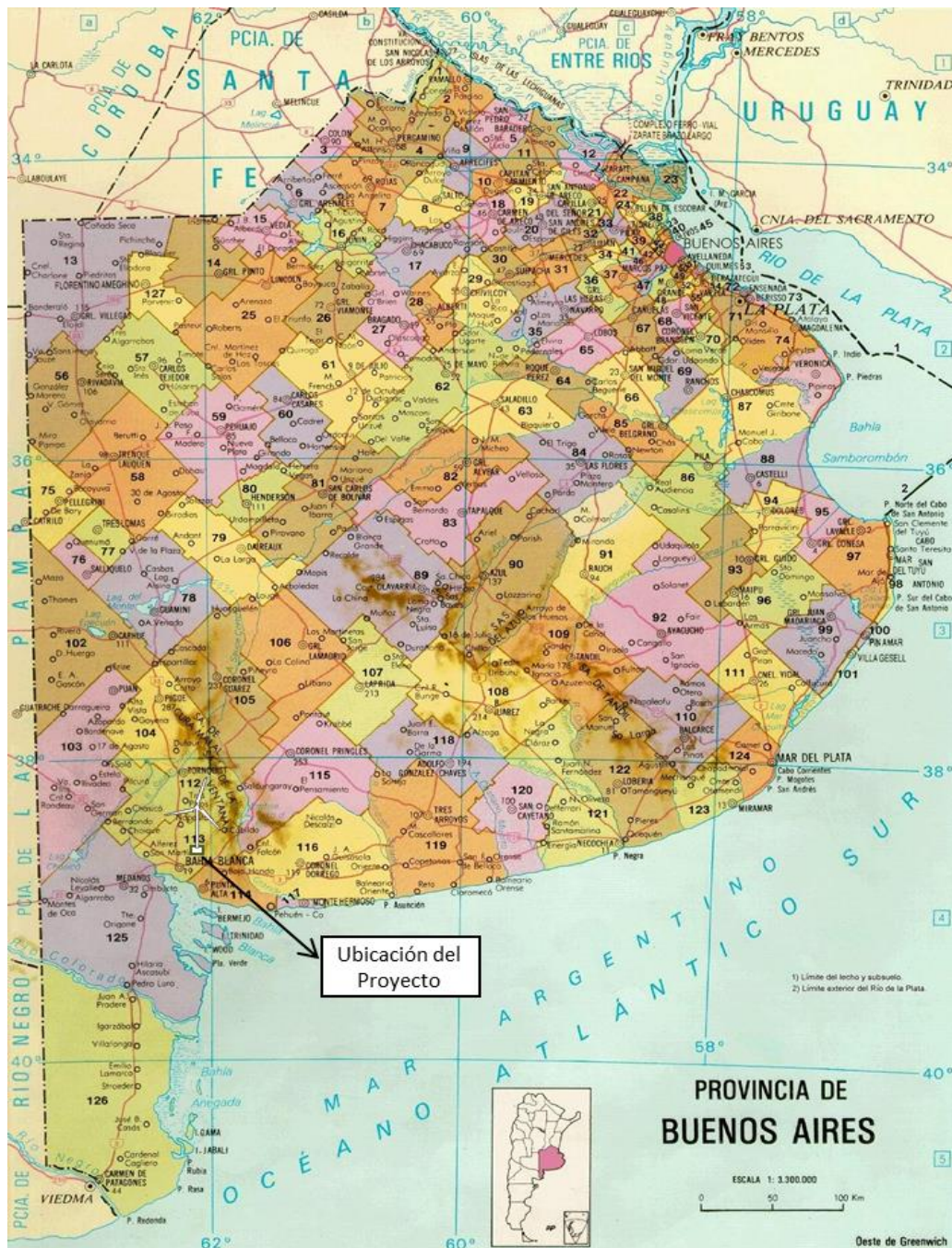



Figura Nº 1. Mapa de División Política Administrativa Provincial, con ubicación relativa del proyecto.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 7 de 104

En la Figura Nº 2 se ilustra sobre una Imagen Google, la ubicación geográfica del proyecto de la Central Eólica Corti relativa a la ciudad de Bahía Blanca.



Figura Nº 2. Imagen Google con la ubicación geográfica del proyecto de la Central Eólica Corti, relativa a la ciudad de Bahía Blanca.


3. VIAL DE ACCESO AL PROYECTO

El ingreso principal a la Central Eólica Corti se realizará a partir del actual acceso al Establecimiento Rural La Julieta, sobre la Ruta Provincial Nº 51, Progresiva Km 719,3.

El alambrado perimetral (lado Norte) de los dos Establecimientos Rurales es lindero a la Ruta Provincial. El mencionado vial se encuentra en buen estado de conservación.

4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El partido de Bahía Blanca se encuentra en la denominada región del Sudoeste Bonaerense integrada además por los partidos de Guaminí, Adolfo Alsina, Coronel Suarez, Coronel Pringles, Coronel Dorrego, Saavedra, Tornquist, Puán, Coronel Rosales, Villarino y Patagones. La región abarca una superficie de 74.059 Km² con una población, estimada para el año 2007, de alrededor de 650.000 habitantes, lo que representa algo más del 4% de la población de la Provincia de Buenos Aires (Figura Nº 3).

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 8 de 104

Las características climáticas enmarcan la región del Sudoeste Bonaerense dentro de los climas templados con veranos e inviernos bien marcados y primaveras y otoños moderados. Teniendo en cuenta los aspectos biogeográficos se pueden diferenciar, dentro del Sudoeste Bonaerense, características de diferentes provincias fitogeográficas. La hidrografía regional guarda una estrecha relación con la presencia de las Sierras Australes. Allí se originan diversos cursos fluviales que forman cuencas exorreicas con desembocadura en el Océano Atlántico, tal es el caso de los arroyos Napostá Grande y Napostá Chico próximos al área del proyecto.

El partido de Bahía Blanca es la jurisdicción más importante de la región en términos de tamaño poblacional, concentrando casi el 50% de la población de la región estudiada según una estimación para 2007 de la Dirección Provincial de Estadística (DPE). Asimismo, Bahía Blanca centraliza la mayor cantidad de locales correspondientes a la industria manufacturera, comercio y servicios (43%); y también de los locales industriales (40%); asimismo la mitad de los ocupados del sector manufacturero de la región (51%), según el Censo Nacional Económico (CNE) 2004/2005, se encuentran en el partido generando el 50% del Producto Bruto Geográfico (PBG) para el conjunto de los sectores y casi el 70% del PBG industrial, para el año 2007.

La posición favorable de Bahía Blanca se define, en primer lugar, por su área portuaria que canaliza los flujos económicos del sudoeste de la provincia de Buenos Aires y del valle del Río Negro; ésta da lugar al establecimiento de numerosas vinculaciones a nivel regional, nacional e internacional. En segundo lugar, por estar inserta en la transición de las regiones pampeana y patagónica, se posiciona como núcleo de convergencia de vías de circulación y comunicaciones. Tiene además, una importante función en las actividades agropecuarias, comerciales, industriales y educativas como centro administrativo, financiero y cultural.

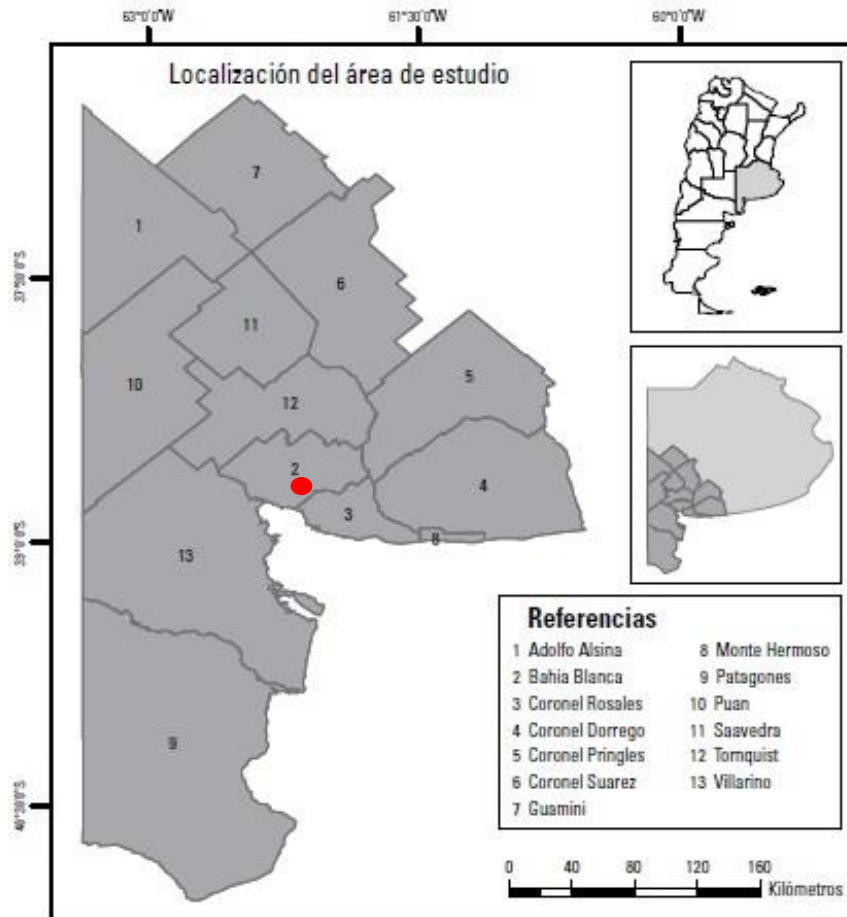



Figura Nº 3. Partidos que integran la Región del Sudoeste Bonaerense.

● Ubicación relativa del proyecto.

La región está integrada entre sí y al territorio nacional por un sistema intermodal de transporte en buenas condiciones de transitabilidad durante todo el año. La red vial está constituida por las Ruta Nacionales Nº 3, 33, 35 y 22, que conectan a los partidos de la región con el resto del país. Además se cuenta con varias Rutas Provinciales Nº 76, 67, 85, 51, 73, 72 y 78 que facilitan el flujo entre los distintos municipios de la región, junto con numerosos caminos vecinales que unen las distintas localidades, facilitando el tráfico tanto entre municipios como entre las localidades en su interior.

En el área del proyecto el paisaje dominante es llano con suaves ondulaciones y presenta una gran heterogeneidad en la cobertura vegetal asociada a pequeñas variaciones topográficas y edáficas, y en el uso de la tierra. Los agroecosistemas dominan el paisaje, se trata de una matriz de campos de cultivo donde subsisten pequeños parches de pastizal natural, escasos árboles mayormente implantados y otras

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 10 de 104

comunidades específicas que se describen a continuación.

En la zona del proyecto los cultivos más importantes son los de invierno como el trigo, la avena y en menor medida la cebada cervecera; entre los cultivos de verano pueden mencionarse el girasol y el sorgo forrajero. También de importancia es la actividad ganadera de invernada y recría, desarrollada con especies que se implantan en sitios de pastizal. En zonas de clima subhúmedo como es el área del proyecto la siembra e implantación de especies perennes constituye una alternativa que permite aumentar la oferta de pasto, intensificar la producción, evitar procesos erosivos al interrumpir la roturación frecuente de suelos frágiles y como fijadoras de médanos.


Las obras requeridas para el proyecto se desarrollarán en un área donde el suelo es utilizado, además, para diversas obras de infraestructura. La Estación Transformadora Bahía Blanca se ubica frente al predio de la Central Eólica proyectada, separada solo por la Ruta Provincial Nº 51.

El terreno que será utilizado para la construcción del electroducto subterráneo corresponde a aproximadamente 160 metros dentro de la ETBB, a 230 metros de un terreno público donde progresa la Ruta Provincial Nº 51 (cruce de Ruta en Progresiva Km 719,5) y el resto (2.210 metros) dentro del Establecimiento Rural La Julieta.

Los predios que serán utilizados para la Central Eólica se encuentra actualmente bajo explotación agrícola ganadera y no presenta accidentes geográficos importantes.

Parte de la superficie de los predios mencionados se encuentra afectada a obras de infraestructura de gran importancia regional y nacional, entre las que se destacan los siguientes usos del suelo:

- Acueducto que actualmente prové de agua potable a las localidades de Bahía Blanca, Punta Alta, Ing. White, Polo Industrial y Cerri (aportan a Planta Patagonia y Planta Grunbein).
- Líneas Eléctricas en Extra Alta Tensión 500 KV; CTPB – ETBB, (2 Ternas).
- Línea Eléctrica en Alta Tensión 132 KV; ETBB – ET Monte Hermoso.
- Línea Eléctrica en Alta Tensión 132 KV; ETBB – ET Punta Alta.
- Línea Eléctrica en Alta Tensión 132 KV; ETBB – ET Norte II.
- Línea Eléctrica en Alta Tensión 132 KV; ETBB – ET Petroquímica, (doble terna).
- Línea Eléctrica en Media Tensión 33 KV (a Paso Piedra - Acueducto).
- Línea Eléctrica en Media Tensión 13,2 KV (rural - trifásica).

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 11 de 104


- Línea Eléctrica en Media Tensión 7,62 KV (rural - monofililar con retorno por tierra).
- Línea Eléctrica en Extra Alta Tensión 500 KV (ETBB – ET Vivoratá), *proyectada*.

Distante unos 17 Km del área del proyecto se ubica el Estuario de Bahía Blanca entre los 38°45' y 39°25' de latitud Sur y los 61°45' y 62°25' de longitud Oeste, en el litoral sudoccidental de la Provincia de Buenos Aires, con una configuración triangular. Presenta importantes canales ubicados en dirección noroeste-sureste entre los cuales se destaca el Canal Principal de Navegación, que tiene una longitud total de 60 Km y varía en ancho desde 3-4 Km en la boca hasta 200 metros en la cabecera. La profundidad del agua en los canales oscila entre 22 metros y 3 metros en la boca y la cabecera, respectivamente.

Este es un estuario de planicie costera donde los canales están separados por extensas planicies de mareas, parches de marismas e islas. La superficie total del sistema es de aproximadamente 2.300 Km², de los cuales 410 Km² corresponden a islas, 1.150 Km² al sector intermareal y 740 Km² a la zona submareal. El área cubierta por agua durante la bajamar es aproximadamente 400 Km², mientras que durante la pleamar la superficie cubierta es tres veces superior alcanzando los 1.300 Km². Los sedimentos en el estuario son predominantemente limo-arcillosos y ha sido descrito como un sistema con un considerable transporte de sedimento en suspensión y que presenta un estado erosivo en su conjunto.

El estuario de Bahía Blanca es un ambiente profundamente afectado por la acción antrópica. En la zona norte se ubican varios puertos (Ing. White, Galván, Belgrano), ciudades (Bahía Blanca, con más de 300.000 habitantes, Punta Alta, General Cerri) y complejos industriales (terminales de petróleo, petroquímicas, planta de fertilizantes, complejos cerealeros, etc), lo que representa una descarga de efluentes en el estuario, del orden de 100 m³/día sin ningún tipo de tratamiento. La influencia antrópica en el sistema queda evidenciada por la concentración de diversos contaminantes determinados en las aguas, sedimentos y biota. El estuario también es intensamente utilizado para la navegación de buques cargueros y tanqueros de gran porte, así como para la explotación de sus recursos pesqueros mediante técnicas artesanales, lo cual requiere que el Canal Principal de Navegación sea periódicamente dragado; esto significa una enorme removilización de sedimentos, con la consecuente alteración de los patrones de circulación y modificación de los ciclos biogeoquímicos propios del sistema.

El Estuario de Bahía Blanca alberga diversos ambientes marinos, costeros, pastizales y el monte arbustivo patagónico que se conservan en la principal área protegida de la región, la Reserva Natural de Uso

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 12 de 104

Múltiple "Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde"; además existen dos áreas naturales menores la Isla del Puerto y la Reserva Costera Municipal que protegen estos ambientes y su fauna.

5. MEDIO FÍSICO

El medio físico comprende los componentes no vivos del medio natural denominados factores abióticos. Los factores abióticos determinan y se interrelacionan con el medio biótico conformando las características propias de cada ecosistema. Para la caracterización del medio físico se describen el clima, la geología y geomorfología, la edafología y los recursos hídricos de la región donde se implantará el proyecto.

5.1. CLIMATOLOGÍA

5.1.1. Clima regional

El clima regional responde a la presencia de los centros anticiclónicos semipermanentes del Atlántico Subtropical y del Pacífico Sur. Estos sistemas de alta presión dan origen a vientos húmedos que provienen del Norte en el primer caso y vientos del Oeste que son fríos y secos y provienen del segundo atravesando la Cordillera de los Andes.

Las características climáticas, enmarcan la región del Sudoeste Bonaerense dentro de la franja planetaria de climas templados con veranos e inviernos bien marcados y primaveras y otoños moderados. Las temperaturas medias anuales están comprendidas entre 14 °C y 20 °C. Durante la estación cálida son frecuentes los registros que llegan a valores extremos y superan los 40 °C mientras que en el invierno se pueden registrar mínimos por debajo del índice de congelamiento, alrededor de los -10 °C. El efecto de continentalidad influye en las oscilaciones térmicas anuales, a pesar de la proximidad al océano Atlántico. Los vientos predominantes son del cuadrante noroeste, siendo la velocidad media anual del viento de 24 Km/ h (período 1971-1990).

En la Provincia de Buenos Aires son frecuentes los frentes y sistemas migratorios que en su desplazamiento hacia el Norte provocan lluvias de intensidad variable. Las precipitaciones anuales decrecen en dirección NE a SO con valores de 1000 mm/año en las costas del Río de La Plata hasta los 450 mm/año en la parte más austral del territorio (Ver Figura Nº 4).

Según datos obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional la ciudad de Bahía Blanca tiene un clima templado con valores medios anuales de temperatura entre 14 °C y 20 °C y estaciones térmicas bien diferenciadas.

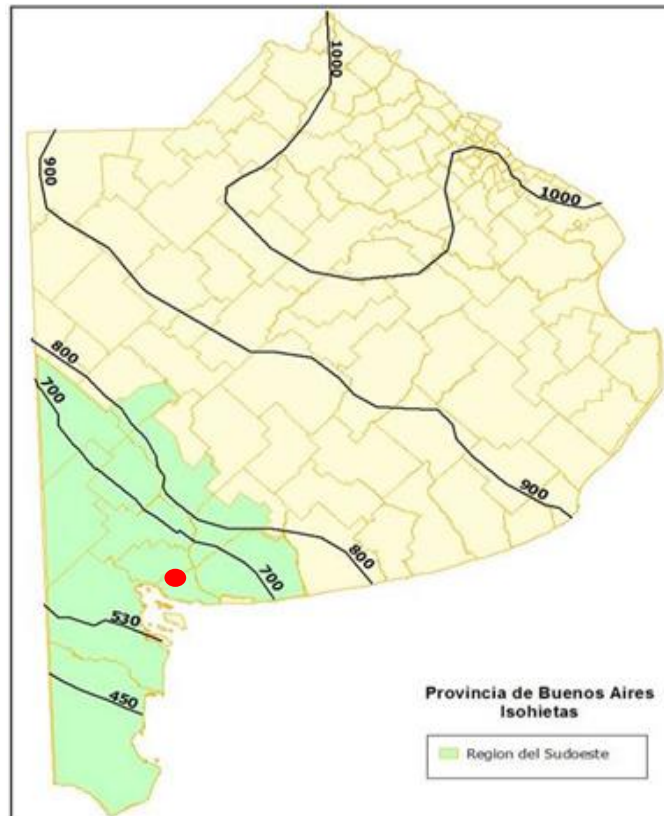



Figura Nº 4. Isohietas de la Provincia de Buenos Aires y de la Región Sudoeste Bonaerense.

● Ubicación relativa del proyecto.

La clasificación climática de Thornthwaite (1949), considera la eficacia térmica y la humedad disponible, expresada como índices de humedad y de aridez a partir del balance hídrico. Esta clasificación define tipos climáticos según la humedad y su variación estacional. Los tipos climáticos respecto a la humedad están basados en un índice de humedad global (Lm) que combina dos índices: uno de humedad (Lh) y otro de aridez (La). A partir de estos índices se define el tipo climático respecto a la humedad y el subtipo climático respecto a la variación estacional de la misma. El clima de Bahía Blanca según esta clasificación pertenece al tipo climático **C1** “seco subhúmedo” y del subtipo climático **s y w** “con falta de agua estival e invernal moderada”, que en este caso corresponden a una pequeña falta de agua y a un exceso hídrico nulo.

 Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 14 de 104
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		

Otro método de clasificación climática es el de Köppen donde los climas son definidos principalmente en base a los valores medios anuales y mensuales de las temperaturas y la precipitación. Con estos criterios se definen seis grandes grupos o tipos climáticos que luego son subdivididos en subtipos climáticos según características en cuanto a su estacionalidad tanto térmica como de humedad.

El área de influencia del proyecto tiene como principal característica que el valor anual de la evapotranspiración potencial (ETP) supera al valor anual de las precipitaciones. En base a estos datos, el clima puede ser clasificado como del tipo **B** "clima seco". Por otro lado, la estación seca se da en verano (subtipo **s**) y la temperatura media del mes más cálido supera los 22 °C (subtipo **a**). (Ver Tabla Nº 1 y Nº 2).

Tabla Nº 1. Tipos climáticos de Köppen respecto a la humedad y las temperaturas según Strahler y Strahler (1989).

Tipo	Descripción	Condición
A	Climas tropicales lluviosos	$T_m > 18\text{ °C}$ todo el año.
B	Climas secos	$ETP > P_p$
C	Climas templados lluviosos	$-3\text{ °C} < T_m < 18\text{ °C}$ del mes más frío y $T_m > 10\text{ °C}$ del mes más cálido.
D	Climas de invierno frío	$T_m < -3\text{ °C}$ del mes más frío y $T_m > 10\text{ °C}$ del mes más cálido.
E	Climas polares	$T_m < 10\text{ °C}$ todo el año
H	Climas de alta montaña	Clima polar por encima de los 3000 msnm.

Ref.: T_m : temperatura media; ETP: evapotranspiración potencial; P_p : Precipitación media anual.

Tabla Nº 2. Subtipos climáticos de Köppen respecto a la estacionalidad de las precipitaciones y características de las temperaturas medias (T_m).

Tipo	Descripción
Estacionalidad de las Precipitaciones	
f	Sin estación seca
s	Con estación seca en verano
w	Con estación seca en invierno
m	Con precipitaciones de tipo monzónico
Régimen Térmico	
a	$T_m > 22\text{ °C}$ el mes más cálido
b	$T_m < 22\text{ °C}$ el mes más cálido y $T_m > 10\text{ °C}$ al menos 4 meses al año
c	$T_m > 10\text{ °C}$ menos de 4 meses al año
d	$T_m < -38\text{ °C}$ el mes más frío
h	T_m anual $> 18\text{ °C}$
k	T_m anual $< 18\text{ °C}$

5.1.2. Temperaturas

En el Sudoeste Bonaerense las variaciones de las temperaturas guardan relación con el efecto de continentalidad, exposición a los flujos de aire dominantes, orientación de la costa y corrientes oceánicas (Campo de Ferreras et al., 2004).

En el área de estudio estas variaciones responden mayormente a diferencias en los factores locales. En general se observa la presencia de veranos e inviernos térmicos bien diferenciados y estaciones intermedias muy similares en sus valores. Los inviernos son más fríos en las áreas serranas de Pigüé y Coronel Suárez y los valores se mantienen más o menos homogéneos en el resto del área (Figura Nº 5).

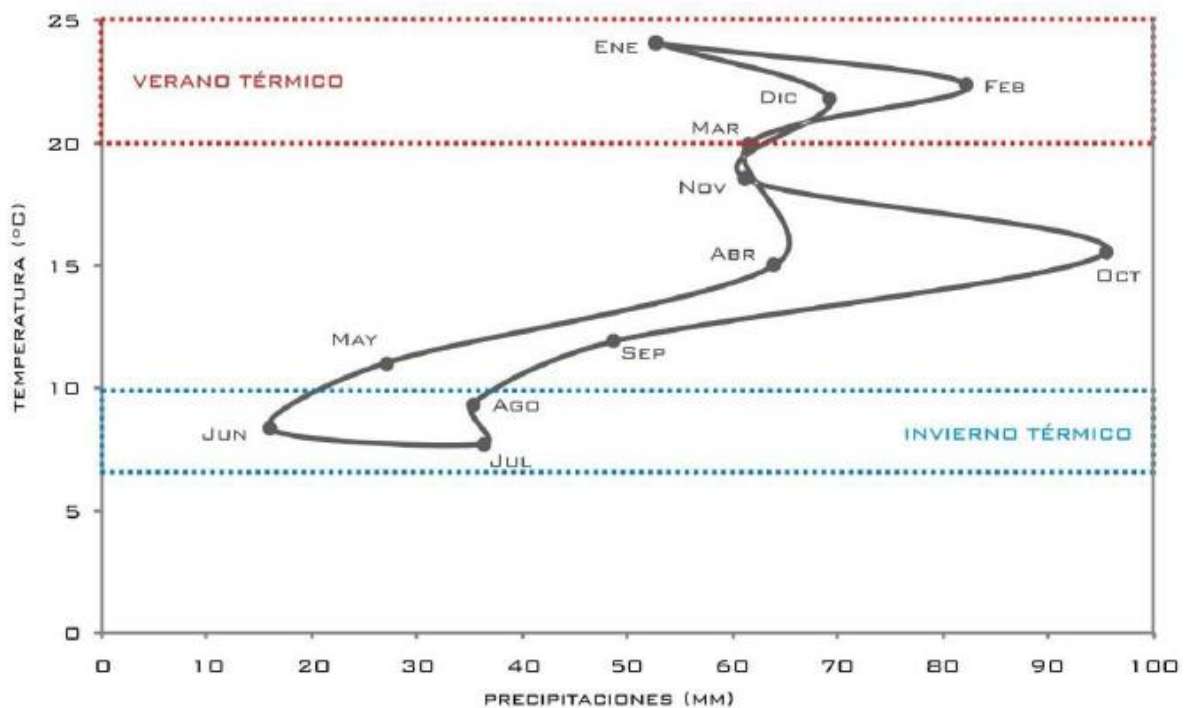


Figura Nº 5. Climograma. Estación Bahía Blanca Aero (2001-2010).

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Las estaciones intermedias registran valores que oscilan en torno a los 14 °C siendo algo menores en los límites norte y este. Comparativamente esta situación se mantiene a lo largo de las distintas décadas. El efecto de continentalidad se manifiesta a través del análisis de la amplitud media anual de temperatura y el número medio de días con heladas. En el suroeste de la provincia de Buenos Aires las amplitudes

térmicas son más bajas (menos de 14,5 °C), se amplían en proximidades a Bahía Blanca (entre 15,8 °C y 16,3 °C) y hacia el oeste.

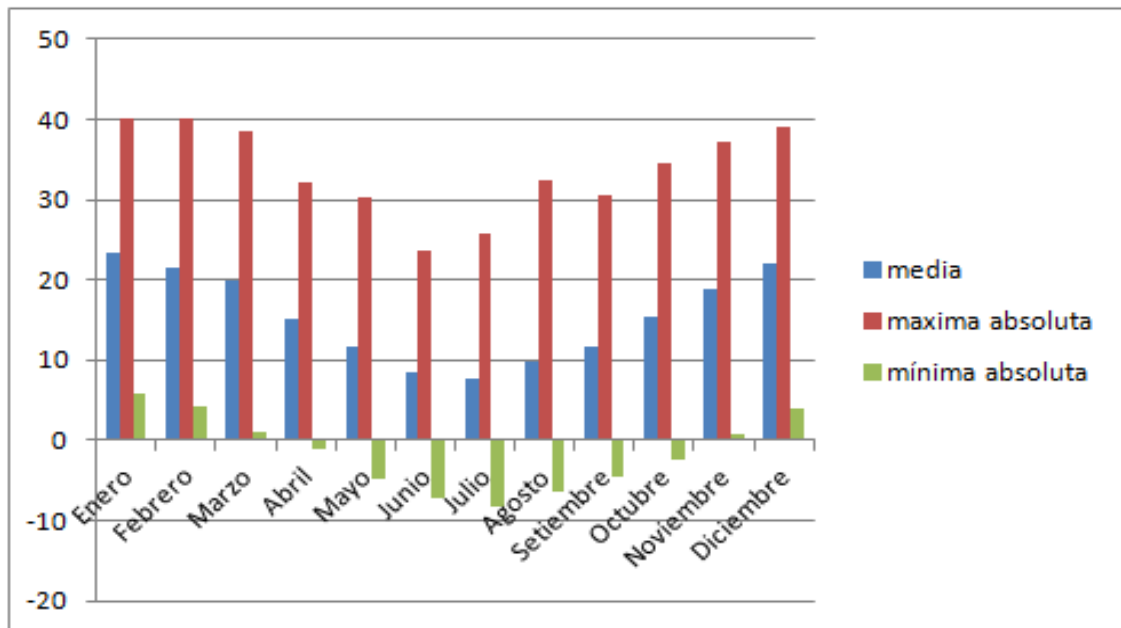


Figura Nº 6. Valores promedio mensuales y anuales; valores máximos absolutos de temperatura, Estación Bahía Blanca Aero, período 1991-2000.


Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio Meteorológico Nacional.

En la ciudad de Bahía Blanca la temperatura media anual fue de 15.0 °C período 1971-1990, siendo la temperatura media del mes más cálido (enero) de 23.2 °C y la del mes más frío (julio) de 7.5 °C. Se registró, en ese mismo período la temperatura mínima absoluta que fue de -11.8 °C (4 de julio de 1988) y la máxima absoluta de 43.8 °C (21 de enero de 1980). Los meses de mayores frecuencias de heladas son junio, julio y agosto. El número medio de días con heladas es de 35 días entre los meses de mayo y octubre (Ver Figura Nº 6).

5.1.3. Precipitaciones

La precipitación es el elemento meteorológico de mayor variabilidad espacial y temporal. El principio fundamental de las precipitaciones es la acumulación de la humedad en el suelo para ser utilizada por las plantas. En términos económicos tienen gran importancia en la actividad agrícola y ganadera.

El régimen de precipitaciones en el sitio del proyecto se ubica en la región semiárida y subhúmeda-seca del país, con características climáticas que la diferencian del resto de la Provincia de Buenos Aires en

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 17 de 104

cuanto a sus potencialidades y limitantes productivas primarias. La actividad económica corresponde esencialmente a una zona ganadera con agricultura, donde el riesgo agrícola crece de norte a sur y de este a oeste.

El valor medio anual de precipitaciones acumuladas en el área del proyecto es de 650 mm, y la frecuencia media anual, medida como la cantidad de días con precipitaciones mayores a los 0,1 mm, es de 103 días. Las precipitaciones presentan un patrón estacional marcado, siendo mayores para los meses más cálidos (entre octubre y abril) y menores para los meses más fríos (entre mayo y septiembre). Durante el decenio 1991-2000 las precipitaciones anuales fluctuaron entre los 470 y 1000 mm; las precipitaciones máximas acumuladas mensuales registraron entre 190 y 200 mm y el máximo registro diario fue de 125 mm.

Los valores de las precipitaciones en la región decrecen con un patrón en dirección Noreste a Suroeste. Si se comparan los diferentes períodos el trazado de isohietas presenta variaciones con una diferencia en los valores medios a lo largo del tiempo. En los últimos años se observó un incremento de las precipitaciones durante los meses de verano, mientras que en los meses de otoño el milimetraje tuvo una distribución irregular. Así por ejemplo la isohieta de 600 mm que en el período 1971-1984 (Figura Nº 9. A) se situaba al Noroeste de Bahía Blanca mientras que en la década de 1981-1990 (Figura Nº 9. B) su trazado se ubica al Sudoeste de la ciudad. Esta tendencia positiva registrada durante las últimas cuatro décadas ha significado un incremento promedio de 30 mm/década, en coincidencia con lo observado en la totalidad de la región semiárida argentina (Figura Nº 9).

Este comportamiento manifiesta las características distintivas de las precipitaciones en los climas dependientes del movimiento de diferentes masas de aire y pone en evidencia la existencia de variaciones espaciales generadas por las condiciones de sitio (Gil et al., 2008).

El promedio de días con precipitación en el área del proyecto es de 78 días/año; en el semestre más cálido se observan tormentas eléctricas con un promedio de 41 días/año. El granizo y la nieve son fenómenos de baja ocurrencia, siendo la frecuencia promedio de 1 vez al año en el primer caso y 3 casos de nevadas en la década 1991-2000.

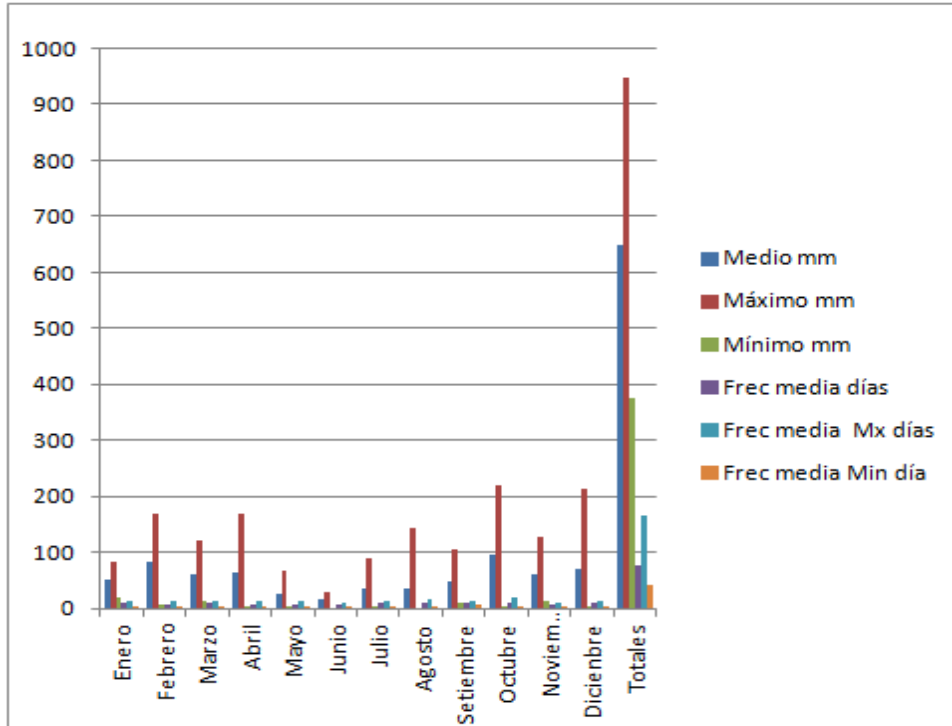


Figura Nº 7. Promedios acumulado mensual de precipitaciones, máximos y mínimos, y frecuencias para la estación Bahía Blanca Aero, periodo 2001 - 2010.
Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio Meteorológico Nacional.

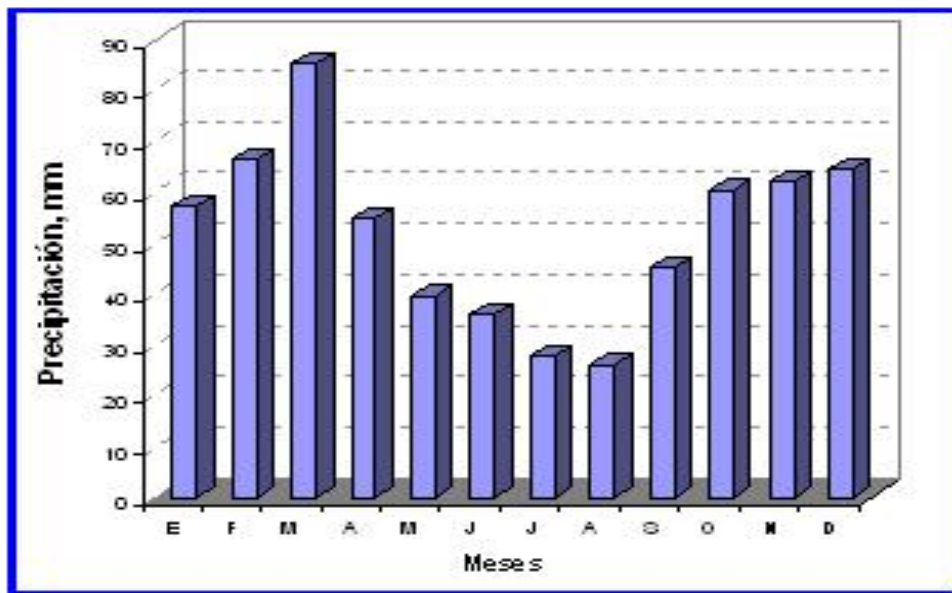


Figura Nº 8. Distribución anual de las precipitaciones medias en Bahía Blanca para el período 1860-2000.
Fuente Departamento de Agronomía - Universidad Nacional del Sur.

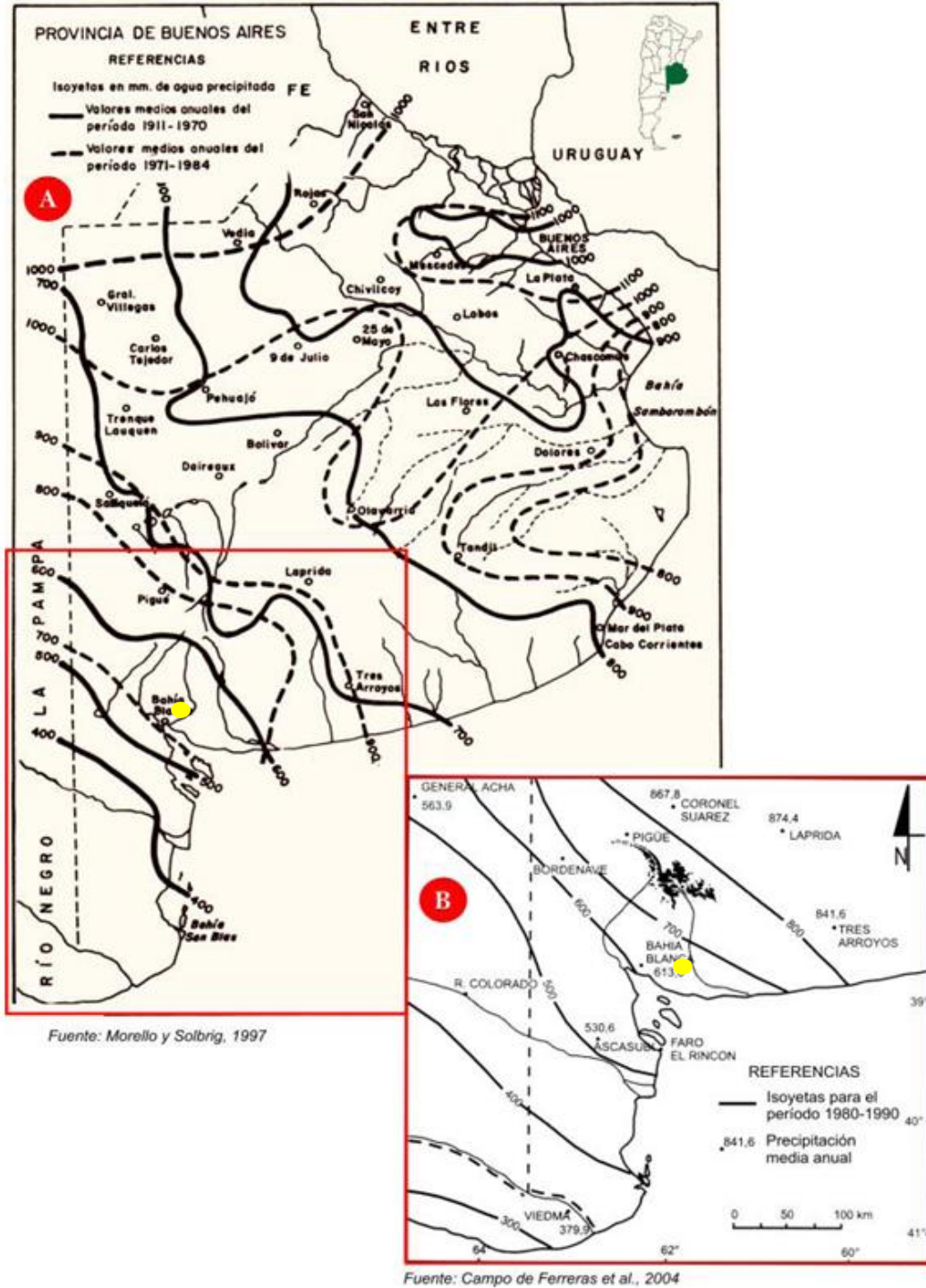


Figura Nº 9. Mapas de isohietas para distintos períodos.
(A) Isohietas para la provincia de Buenos Aires.
(B) Isohietas para el Suroeste Bonaerense.
● Ubicación relativa del proyecto. Fuente: Gil, 2009.

5.1.4. Humedad relativa

La humedad relativa del aire, en el área de estudio, tiene un valor medio anual de 62,6% (periodo 2001-2010). Los valores medios mensuales varían notablemente a lo largo de los distintos meses del año, teniendo una relación inversa con la temperatura media. Durante los meses de noviembre a febrero, que son más cálidos, los valores son siempre menores al 60%, mientras que en los meses más fríos, de mayo a agosto siempre superan el 65 %. La presión atmosférica oscila entre los 1004.1 a 1005.4 en hPa.

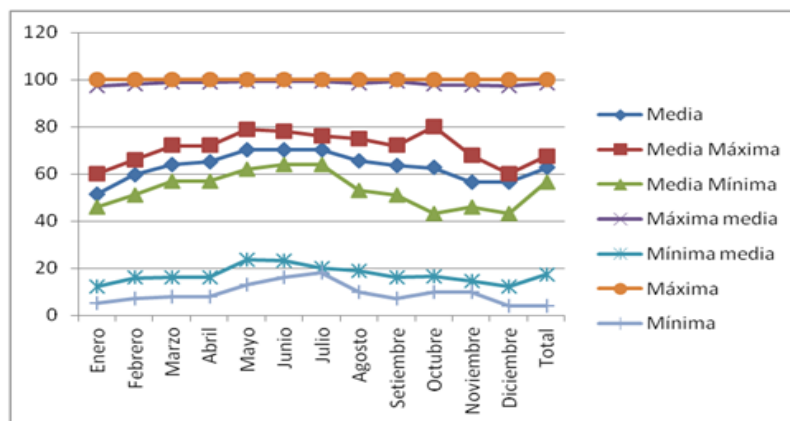


Figura Nº 10. Valores promedio mensuales de humedad relativa, máximos y mínimos mensuales, y medias.

Estación Bahía Blanca Aero. Periodo 2001 - 2010.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

5.1.5. Vientos

Los vientos en general son moderados, pero en diciembre, enero y febrero se incrementan notablemente. La dirección predominante es noroeste y norte especialmente en verano; en invierno se incrementa la frecuencia de vientos provenientes del sur y sureste.

La velocidad media anual de los vientos zonales fluctúa entre los 20 y 27 Km/hora a largo del año, con variaciones estacionales. En enero se registra el valor medio mensual máximo de 26,7 Km/hora mientras que el mínimo se registra en el mes de mayo con 20,4 Km/hora.

La frecuencia de días con calma aumenta en el período marzo-junio donde se registra la menor velocidad media promedio del año. El resto de los meses presenta menor frecuencia de días de calma y en general los vientos del área de estudio no son de gran intensidad (mayores a 40 Km/hora).

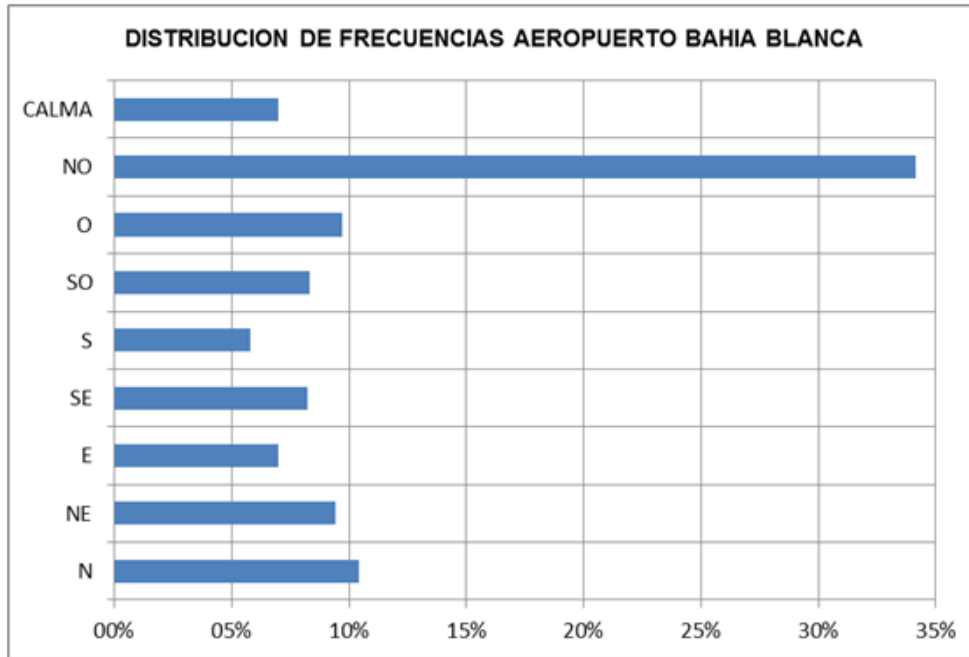


Figura Nº 11. Frecuencia de vientos.
Fuente: Elaboración propia in situ.

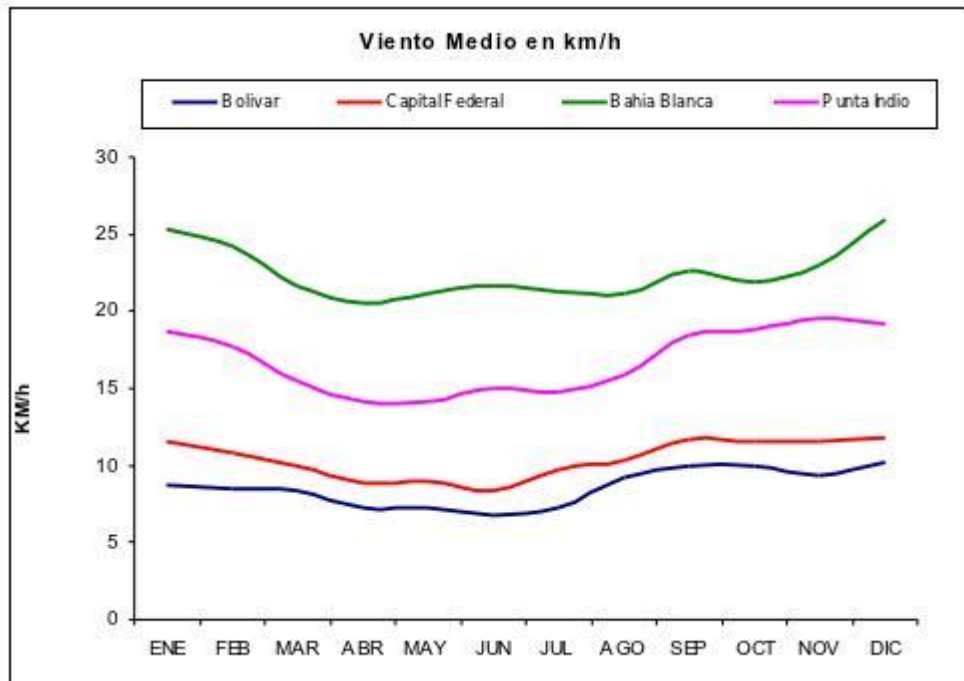


Figura Nº 12. Comparación de Velocidades medias de vientos de distintas localidades de la Provincia de Buenos Aires y Capital Federal.
Fuente: Centro Regional de Energía Eólica, Minplan.



Figura Nº 13. Rosa de vientos con las frecuencias medias anuales según dirección.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio Meteorológico Nacional.

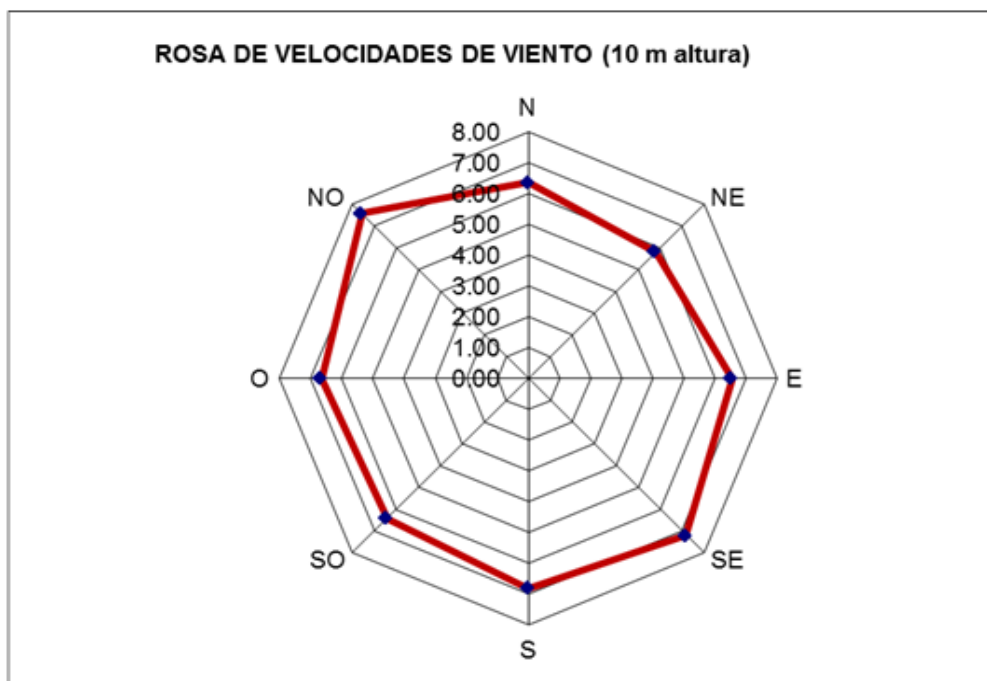



Figura Nº 14. Rosa de velocidades medias anuales de vientos según su dirección.
Fuente: Elaboración propia in situ.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 23 de 104

5.1.6. Heliofanía

La zona de influencia del proyecto registra una frecuencia de 108 días cubiertos y 72 días claros (SMN, período 2001-2010). La frecuencia de días con cielo claro no presenta marcada estacionalidad, siendo mayor su frecuencia para los meses de invierno y primavera. En cuanto a la cantidad de días nublados, su mayor frecuencia se presenta en los meses correspondientes a la estación de verano y otoño. Los meses que van de diciembre hasta abril son los que registran condiciones del tiempo con mayor cantidad de días con cielo cubierto que días con cielo claro.

5.1.7. Evapotranspiración y balance hídrico

El balance hídrico permite conocer la cantidad de agua que se evapora (ETR) y la cantidad de agua que se almacena en el suelo. En el área de estudio se observa que los valores de ETR son, para la mayoría de los meses, iguales a los valores de ETP. Se observa que para diciembre, enero, febrero y marzo, los valores de ETR son menores a los de ETP. Esto indica que durante esos meses el agua que llega por las precipitaciones (PP) no alcanza para cubrir el agua que se pierde por evapotranspiración originando un déficit hídrico (Ver Tabla Nº 3).


Tabla Nº 3. Balance Hídrico.

Parámetro/Mes	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Precipitaciones PP	36,4	35,3	48,8	95,5	61,3	69,2	52,8	82,3	61,5	64,0	27,1	16,0
ETP	15,7	23,5	37,7	66,3	90,8	126,6	145,8	109,0	91,8	50,6	28,6	16,7
PP-ETP	20,7	11,8	11,1	29,2	-29,5	-57,4	-93,1	-26,8	-30,3	13,3	-1,5	-0,7
Agua Almacenada	31,8	43,7	54,7	83,9	54,4					13,3	11,8	11,1
Déficit hídrico						3,0	93,1	26,8	30,3			
Exceso Hídrico												
ETR	15,7	23,5	37,7	66,3	90,8	123,6	52,8	82,3	61,5	50,6	28,6	16,7

Estación Bahía Blanca Aero. Período 2001-2010. Fuente: Datos del Servicio Meteorológico Nacional.

Ref.: PP: Precipitación; ETP: Evapotranspiración potencial; ETR: Evapotranspiración real.

En la Tabla Nº 3 se observa el déficit hídrico que se produce de diciembre a marzo donde el agua de las precipitaciones no alcanza a cubrir la demanda por evapotranspiración. En los meses previos al déficit hídrico, como así también luego de ocurrido el mismo, se observa que hay agua disponible almacenada en el suelo. Los procesos que llevan a este almacenamiento se caracterizan por dos procesos o períodos: el período de recarga, en el cual el suelo incorpora el agua excedente proveniente de las precipitaciones, debido a que son mayores que la evapotranspiración; y el proceso que ocurre cuando la evapotranspiración supera la cantidad de agua recibida por precipitación y se utiliza el agua almacenada

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 24 de 104

en el suelo. Cuando el requerimiento de agua es mayor que la que se encuentra almacenada en el suelo, se produce el déficit hídrico mencionado anteriormente (Ver Figura Nº 15).

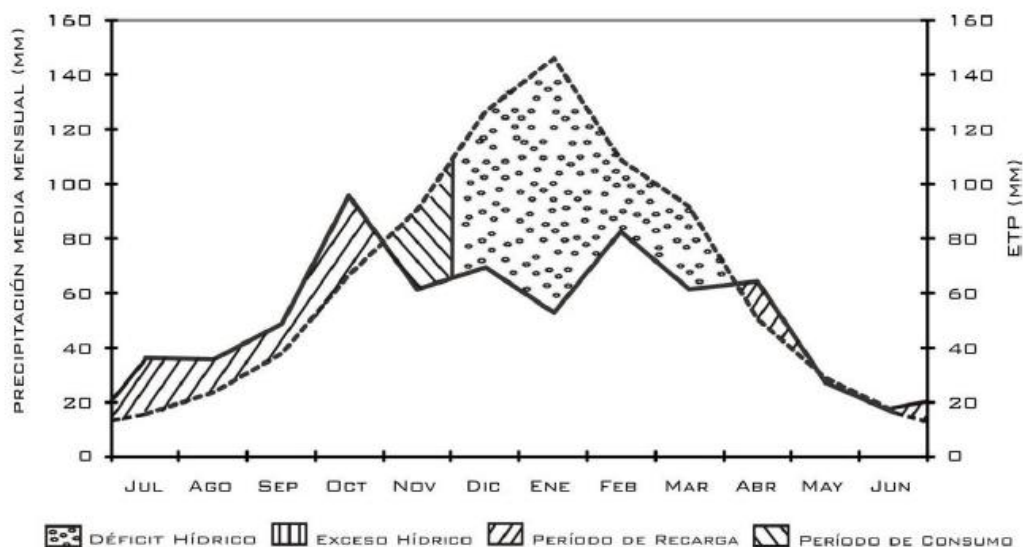


Figura Nº 15. Balance Hídrico según datos de la Estación Bahía Blanca Aero (2001-2010).


Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

5.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

5.2.1. Geología

El conocimiento de la historia geológica de Bahía Blanca se remonta a los tiempos que Charles Darwin la visitó en 1832. No solo a Bahía Blanca sino también a sus alrededores a bordo del velero Beagle. La cantidad de información geológica y biológica brindada por sus notas y publicaciones, sus agudas observaciones acerca de la génesis de los depósitos y organismos son valoradas hasta el presente.

El sustrato de la ciudad Bahía Blanca está constituido por sedimentos continentales cuya base expuesta es atribuida al Plioceno superior, llamados “sedimentos pampeanos” y correlacionados con las formación Monte Hermoso e Irene (González, 1984) son limos y limos arenosos pardo rojizos a pardo grisáceos groseramente estratificados a masivos. El conjunto culmina con un potente banco de tosca masiva a laminar de 1 a 2 metros de espesor de extensión regional, atribuido al Ensenadense (García y García, 1964). Estos depósitos, se pueden apreciar, en los valles de los ríos Sauce Grande, Sauce Chico y en los arroyos Napostá Grande y Napostá Chico. Además en las barrancas de la calle Sarmiento al 2000 de la ciudad de Bahía Blanca y en la zona de Las Oscuras. (Ver Figura Nº 16, Nº 17, Nº 18 y Nº 19).

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 25 de 104

A estos “sedimentos pampeanos”, Furque (1957), los denominó en el valle del río Sauce Grande, como formaciones Saldungaray y La Toma en la zona de Ventania. Estas son las mismas que en las barrancas de la Farola Monte Hermoso, corresponden al llamado “piso hermósico” (Ameghino, 1889), o “hermosense típico” y Miembro de Limolitas Claras y Limolitas Estratificadas (Bonaparte 1960). El miembro de Limolitas Claras de Bonaparte fue llamado “Chapadmalalense” por Vignati (1925).

Zavala y Navarro proponen que el “hermosense típico” fue depositado a través de una dinámica fluvial en un ambiente de ríos fangosos de alta sinuosidad.

Los sedimentos pampeanos son muy difíciles de correlacionar debido a la uniformidad litológica, aunque llevan faunas de edades diferentes. Por ejemplo en la zona de Grünbein y Barrancas de Sarmiento los sedimentos loessicos contienen una fauna especialmente de roedores de los grupo de los Octodontidae, *Xenodontomys* y *Pthoromys* que sugieren una edad del Mioceno tardío (Verzi y Deschamps 1996, Deschamps et al. 1998, Verzi et al. 2008). Otros sedimentos loessicos están expuestos en Las Oscuras, en la cuenca media del Río Sauce Grande, especialmente de roedores que sugieren una edad Plioceno temprano. Sobre esta base, la formación Las Oscuras puede correlacionarse con la base de la Formación Monte Hermoso, expuesta a la Farola Monte Hermoso en la costa atlántica.



Figura Nº 16. Fotografía en calle Sarmiento al 2000 de Bahía Blanca; Sedimentos Pampeanos.
 Fuente: Propia.



Figura Nº 17. Fotografía de la Ladera del Sauce Grande; Paraje Las Oscuras.
Fuente: Propia.



Figura Nº 18. Río Sauce Grande; Paraje Las Oscuras.
Fuente: Propia.



Figura Nº 19. Corte en la Ruta Nº 3 de antiguas terrazas.


Fuente: Propia.

En el suroeste de la provincia de Buenos Aires el post-Plioceno tardío se encuentra en depósitos marinos someros en la zona litoral y depósitos fluviales desarrollados dentro de valles intermontanos. Hay una conexión genética notable entre la elaboración y relleno de los valles fluviales (Sauce Grande), con los cambios del nivel del mar.

Hay dos fases en la formación de los valles intermontanos. Una se caracteriza por la erosión y “bypass” sedimentario a través de los valles erodados, depositados en una línea de costa deprimida como respuesta a una caída relativa del nivel del mar. Y la otra es la depositación que ocurre dentro de los valles intermontanos, debido a un ascenso relativo del nivel del mar. Esto muestra una simultaneidad entre los depósitos fluviales y los depósitos marinos propios de las transgresiones cuaternarias.

En el sustrato de Bahía Blanca, es el primer episodio de mar alto cuaternario (Pleistoceno) que González (1984), menciona en la Formación Bahía Blanca con sus tres miembros: Coluvial, Deltaico y Fluvial.

El miembro Coluvial incluye depósitos conglomerádicos gruesos a menudo cementados por carbonatos. Se observan a 2 Km del Dique Paso de las Piedras.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 28 de 104

El miembro Deltaico se vincula al ascenso relativo del nivel del mar correspondiente a una época interglacial.

Sobre el miembro Deltaico apoyan discordantemente, depósitos marinos más modernos, mostrando una transgresión marina. Este cambio relativo en el nivel mar habría labrado el valle del Sauce Grande, y posterior depositación de la Formación Aguas Blancas (Pleistoceno superior).

Los registros del Holoceno, en esta región, son los que corresponden al sitio arqueológico Monte Hermoso 1 de edad Lujanense. Sobre estos sedimentos, en los valles fluviales se depositan sedimentos lagunares y fluviales con desarrollo de paleosuelos asignados a la Formación Aguas Blancas.

En el área de la costa marítima de Bahía Blanca, González (1989), reconoce al menos cinco niveles en los cuales el nivel del mar osciló construyendo depósitos de conchillas (edad 5.900 años). Estos eventos se correlacionan con la Formación Las Escobas (Fidalgo et. Al 1973). Hay pruebas de oscilaciones del nivel del mar en forma de pulsos o transgresiones, siempre de menor importancia. Pero, el nivel del mar, habría llegado a estar por debajo de la actual cabecera del estuario hace aproximadamente 1000 años. Posteriormente un ajuste eustático llevo a la costa a su nivel actual.

Aunque no ha sido fehacientemente comprobado, el nivel del mar podría haber alcanzado mayores alturas durante el Pleistoceno (Gonzalez, 1984-Farinati, 1984), depositando sedimentos hasta la cota 30 metros sobre el nivel del mar. Por su parte González Uriarte 1984, asigna a su "primer paleonivel marino" cotas promedio entre 15 y 30 metros sobre el nivel del mar. Todos estos sedimentos son de edad cuaternaria, entre el Pleistoceno superior y Holoceno.

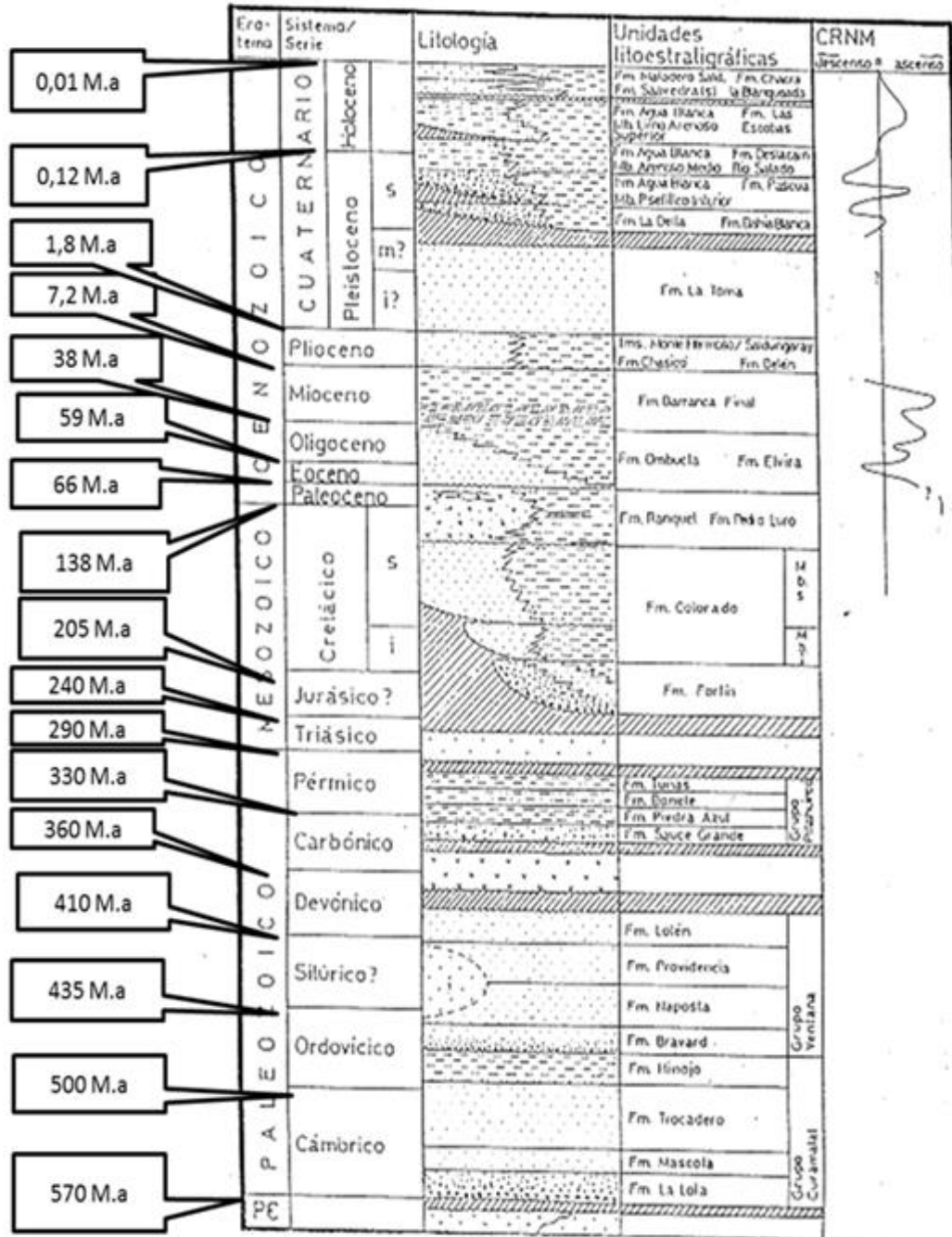



Figura Nº 20. Cuadro estratigráfico. Quattrocchio – Zavala.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 30 de 104

5.2.2. Geomorfología

Las variaciones climáticas producidas durante el Cuaternario han sido fundamentales en los procesos de erosión-acumulación en los diversos ambientes de la región pampeana. Esto ha originado secuencias sedimentarias con alternancia de paleosuelos asociados a un conjunto de geoformas que permiten asignar al ambiente una génesis compleja.

El aspecto general de la llanura pampeana está vinculado a acumulaciones sedimentarias de origen eólico. El relieve en general presenta un ordenamiento escalonado con valores que van decreciendo desde las sierras de la Ventana hacia el mar.

La llanura desde la base de las sierras a una cota de 300-350 metros sobre el nivel del mar representa una planicie de construcción suavemente ondulada con una pendiente regional del 0,5%. Siendo la pendiente máxima del 4% y una pendiente mínima del 0,2%. La llanura se encuentra disectada por cuerpos de agua como son el Río Sauce Grande, Sauce Chico y los Arroyos Napostá Grande y Napostá Chico; y también por algunos bajos topográficos centrípetos que encierran algunas lagunas temporarias producidas por el escurrimiento superficial debido a las precipitaciones.

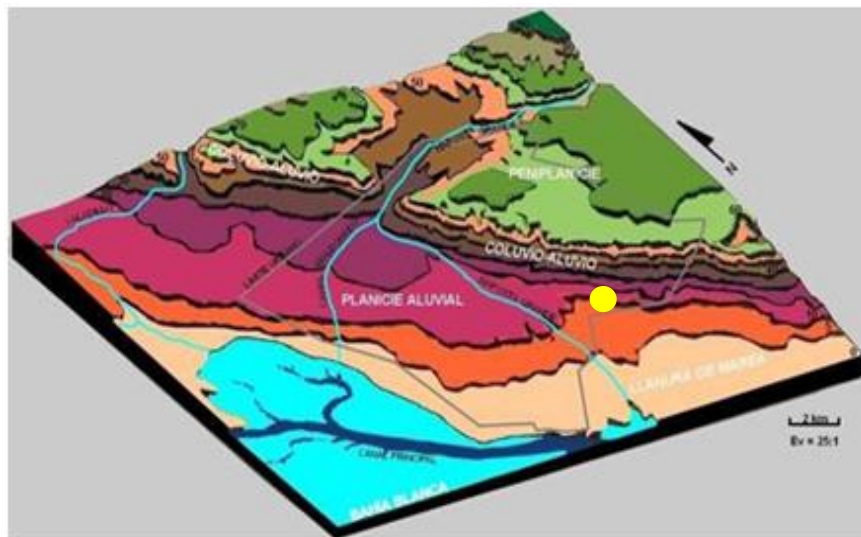



Figura Nº 21. Diagrama topográfico.

Fuente: Caló, J. (1999).

● Ubicación relativa del proyecto.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 31 de 104

La acción del agua, la gravedad y los procesos fluviales han tenido desde el Pleistoceno tardío una participación muy activa en el modelado del paisaje. Los cambios ambientales producidos en la región generaron una red de drenaje organizada con secuencias fluvio-lacustres.

La llamada Ría o estuario de Bahía Blanca por su constitución sedimentaria y su red de islas y planicies costeras, sugiere la actividad de ríos primitivos influenciados por el ambiente marino. Sin embargo, sólo se observan en la cuenca actual cursos con caudales muy limitados. La presencia de unidades morfológicas externas al área, como el río Colorado, sugieren una serie de formas vinculadas al estuario. Los cambios de rumbo del río Colorado, variaciones significativas en la línea de costa y el decaimiento en los aportes sedimentarios, permitieron el incremento de la influencia marina en el ambiente del estuario.

El partido de Bahía Blanca, presenta una importante extensión de planicies de marea que con distinta altura y edad relativa enmarcan el llamado canal principal. Estas comprenden áreas litorales que en mayor o menor medida están cubiertas por vegetación adaptada a las inundaciones periódicas del agua de mar. Se identifican dos tipos, las que son geomorfológicamente estables y las sometidas a condiciones variables que forman las islas e islotes del estuario. Las playas tienen un relieve suave con pendiente hacia el mar; y los canales de marea se sumergen y emergen alternativamente. Las condiciones salinas de los suelos es variable. Los niveles de terrazas e islas son considerados como ecosistemas con gran variación natural.

La dinámica litoral, representada por la acción de canales de marea, se ha podido determinar dos orígenes, uno continental y otro insular.

El continental vinculado a las geoformas más elevadas sin canales o brazos del mar. Y la insular conectada principalmente a los canales de marea presentando un gran número de islas e islotes.

El ambiente continental constituye una suave planicie cubierta por sedimentos eólicos arenosos. Aunque Gonzalez Uriarte (1984), caractericen como paleonivel marino como consecuencia de una transgresión marina de edad Pleistocénica. Moscatelli (1980), lo define como una planicie de origen continental, siendo que el material eólico se deposita sobre un manto espeso de tosca. A pesar de estas dos posturas dispares, se consideran que son de un nivel continental. El segundo nivel pertenece a una planicie marina antigua, con resto de un antiguo acantilado. Esta se conecta con la planicie marina actual en la que se observan las corrientes de marea. El límite con la planicie actual marina es difuso.

En cuanto al ambiente insular, es una continuación del ambiente continental que va hacia el canal de la ría. Este brazo de mar está formado por un canal principal, cinco canales secundarios y varios canales menores interconectados formando una red de drenaje dendrítica.

5.3. SISMICIDAD

De acuerdo a la clasificación del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES) el área del proyecto se encuentra en la Zona de Peligrosidad Sísmica Muy Reducida, Zona 0 (Figura Nº 22).

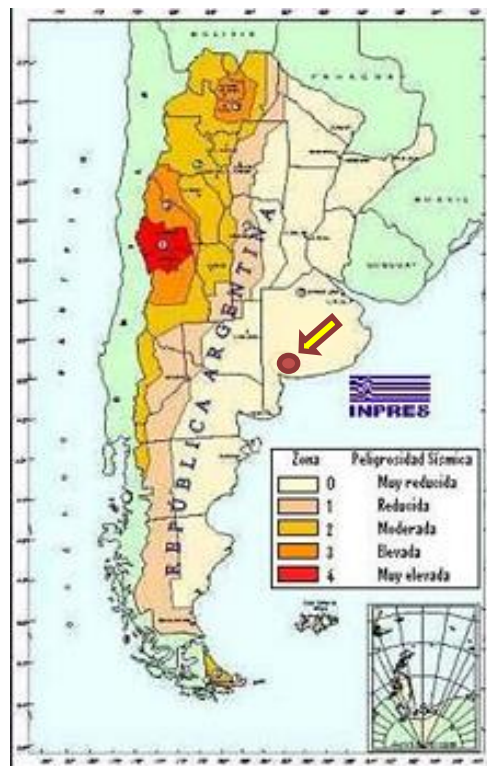



Figura Nº 22. Zonas Sísmicas de Argentina.

Fuente: Instituto Nacional de Prevención Sísmica.

En consecuencia no es necesario establecer condiciones especiales de prevención sísmica para la realización de actividades de movimientos de materiales, construcciones y demás obras ingenieriles del proyecto.

5.4. EDAFOLOGÍA

El suelo es una formación de origen natural que se halla en la intersección de la litosfera, hidrosfera, biosfera y atmósfera. Resulta del accionar de distintos elementos ambientales, como el clima, la biota, las

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 33 de 104

rocas, las geoformas, y también la actividad antrópica. Sus constituyentes son tanto minerales como orgánicos; pudiendo estar en estado sólido, líquido y gaseoso, los que están interrelacionados conformando distintos niveles de organización con variaciones verticales y laterales.

La cobertura pedológica del sur de la Llanura Pampeana presenta diversidad desde los sectores planos, hacia los relieves inclinados de las laderas y planos subnormales de terrazas y llanuras de inundación de los ríos y arroyos que disectan la región (Sánchez y Amiotti 1991).

La superposición de sedimentos eólicos y aluviales en los suelos yuxtapuestos de las terrazas aluviales incide en la pedogénesis. La correlación de la estratigrafía con los materiales constitutivos de los suelos permite comprender la vinculación entre las características edáficas con la evolución de las geoformas asociadas. Una de las dificultades que presenta el estudio de los suelos regionales surge de la nomenclatura utilizada en las planicies interfluviales, donde sedimentos de similar posición estratigráfica y características litológicas se han designado con nombres formacionales diferentes para cada localidad estudiada.

En los ambientes aluviales, por diversas fluctuaciones, es frecuente la existencia de suelos poligénicos con horizontes enterrados. Estos horizontes tienen características que fueron adquiridas durante períodos de estabilidad prolongada. Los cambios climáticos de envergadura como el ocurrido entre el Pleistoceno y el Holoceno dejan su impronta en los suelos a pesar de la estabilidad de la superficie en la que ellos evolucionan.

En la zona de Bahía Blanca, los interfluvios conforman las superficies planas en las que evolucionan los suelos de esta región. El valle del Arroyo Napostá Grande corta ese nivel de planeación y a la altura del Paraje Puente Canesa, conforma una terraza aluvial que presenta un abarrancamiento profundo en su cauce.

El edafoclima es ústico - térmico (Amiotti et al. 2010), siendo el clima atmosférico semiárido templado. Temperatura media anual es 15.5 °C. La vegetación natural constituida por una estepa gramínea con una cobertura importante, pero que ha sido reemplazada en su mayor parte por cultivos de cereales.


 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 34 de 104

Tabla Nº 4. Clasificación de los suelos según su temperatura media anual.

Régimen	Características (TMA en °C)
Pergélico	Inferior a 0
Gélico	0-8 con verano muy frío
Frígido	0-8
Mésico	8-15
Térmico	15-22
Hipertérmico	Mayor a 22


Fuente: Amiotti (2010)

Todo el paisaje está tapizado por un manto de sedimentos loésicos calcáreos de origen eólico que corresponden a la sección del Holoceno y que suprayacen en discordancia erosiva con la capa de tosca de edad Plio-Pleistoceno pre-existente. Estos sedimentos eólicos han sido alternativamente designados como Formación La Postrera (Fidalgo et al. 1975) ó Formación Junín (De Salvo citado por Consejo Federal de Inversiones 1975) y más recientemente como Formación Saavedra (Rabassa 1989).

Los suelos que se presentan son:

- 1.- Los suelos zonales (Suelo Muzzi), clasificados como Paleustoles Petrocálcicos, tienen secuencia de horizontes A-AC-Ck-2Ckm. Presentan un horizonte A de 19 cm, oscuro (10YR2/2 húmedo), con evidencias de una fuerte actividad biológica y bien estructurado en bloques subangulares. El solum se presenta decalcificado.
- 2.- El suelo de la ladera clasificado como Ustortent Típico, (Suelo Canesa 1), presenta un perfil simple, de tipo A-C, textura gruesa uniforme, estructura muy débil y lavado incipiente de carbonato de calcio que afecta sólo al horizonte A.
- 3.- El suelo azonal de la terraza aluvial, (suelo Conesa 2), clasificado como Ustifluent Típico, se ha desarrollado en una secuencia sedimentaria constituida por materiales aluviales en la base a los que se yuxtaponen materiales de origen eólico en clara discontinuidad litológica; el perfil es más complejo e incluye un suelo sepultado (A1-A2-C-2Ab-2Ckg). La distribución de carbono orgánico (CO) y del CaCO₃ es irregular en relación con la profundidad del suelo.

La estabilidad de la superficie geomórfica en los interfluvios planos conlleva a un balance morfogénesis–pedogénesis favorable al desarrollo progresivo del suelo zonal de la región de Bahía Blanca (Suelo Muzzi). Del análisis micromorfológico surge que la composición mineral es homogénea en todo el perfil e incluye

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 35 de 104

granos detríticos de cuarzo, feldspatos alcalinos, silicofitolitos, plagioclasas (andesina y labradorita), vidrio volcánico incoloro predominante y escaso pardo, fragmentos rocosos de origen volcánico, hornblenda verde, augita, hipersteno y epidoto. Los granos se presentan en general, frescos y escasamente alterados con excepción del feldspato potásico. Su forma, redondeada y subredondeada acusa el efecto del transporte eólico en suspensión y saltación por los vientos predominantes de dirección S-SW.

Con respecto a las características morfológicas los suelos zonales (Suelo Muzzi), clasificados como Paleustoles Petrocálculos, presentan un horizonte A de 19 cm, con evidencias de una fuerte actividad biológica y bien estructurado en bloques subangulares. El horizonte petrocálico discontinuo al anterior, a los 80 cm de profundidad. La génesis del horizonte Ck a escasos 50 cm de profundidad se vincula a la presencia de la capa de tosca que actúa restringiendo el libre paso del agua al suelo.

El Suelo Canesa 1, está clasificado como Ustortent Típico, presenta un perfil simple, de tipo A-C, con textura gruesa uniforme, estructura muy débil y lavado incipiente de carbonato de calcio que afecta sólo al horizonte A. El suelo azonal de la terraza aluvial (Suelo Canesa 2), clasificado como Ustifluent Típico, es una mezcla de materiales sedimentarios de dos orígenes, uno aluvial y yuxtapuesto con discontinuidad litológica materiales de origen eólico. La distribución de carbono orgánico (CO) y del CaCO₃ es irregular en relación con la profundidad del suelo. La sucesión de horizontes muestra poligénesis asociada a los cambios climáticos ocurridos en el Holoceno del sudoeste pampeano. En cada horizonte de la capa aluvial (2Ab-2Ckg) se verifica la ocurrencia de diferentes procesos pedogenéticos superpuestos.

5.5. RECURSOS HÍDRICOS

La hidrografía regional guarda una estrecha relación con la presencia de las Sierras Australes. Hacia el Este de la región se desarrolla el Sistema de Ventania con alturas máximas que rondan los 1.200 m.s.n.m. con el Cerro Tres Picos de 1.234 m.s.n.m. como punto más alto de la provincia. Allí se originan diversos cursos fluviales que forman cuencas exorreicas con desembocadura en el Océano Atlántico y endorreicas hacia el Oeste; constituyendo la mayor divisoria de aguas de la región. Tal es el caso del río Sauce Grande y de los arroyos Sauce Chico, Napostá Chico y Napostá Grande, de los cuales este último atraviesa el casco urbano de Bahía Blanca. Todos se alimentan exclusivamente de la lluvia caída en sus cuencas, por lo cual su caudal está condicionado a las épocas de sequía o exceso de agua.

5.5.1. Agua superficial

La red de drenaje superficial de la región que introduce aguas continentales al sistema es en la actualidad muy reducida comparada con el antiguo delta (Perillo et al. 2004). Los cursos de agua principales son el río Sauce Chico, que desemboca en la cabecera del estuario Bahía Blanca, y el arroyo Napostá Grande que desemboca en la zona media del Canal Principal.

Los sistemas de Sauce chico y Napostá Grande tienen cuencas que nacen en la vertiente suroccidental del Sistema Serrano de Ventania, atraviesan la llanura surventánica sin recibir nuevos aportes y desembocan en los alrededores de la ciudad de Bahía Blanca. Al llegar al ámbito marítimo cambian de un comportamiento encajonado y meandroso en la llanura, a una disposición abierta, con tributarios variables en el tiempo (González Uriarte, 2010). De acuerdo a Perillo et al. (2004), si bien el caudal de ambos puede verse afectado por las condiciones locales, el control de sus descargas depende principalmente de lo que ocurre en sus nacientes.

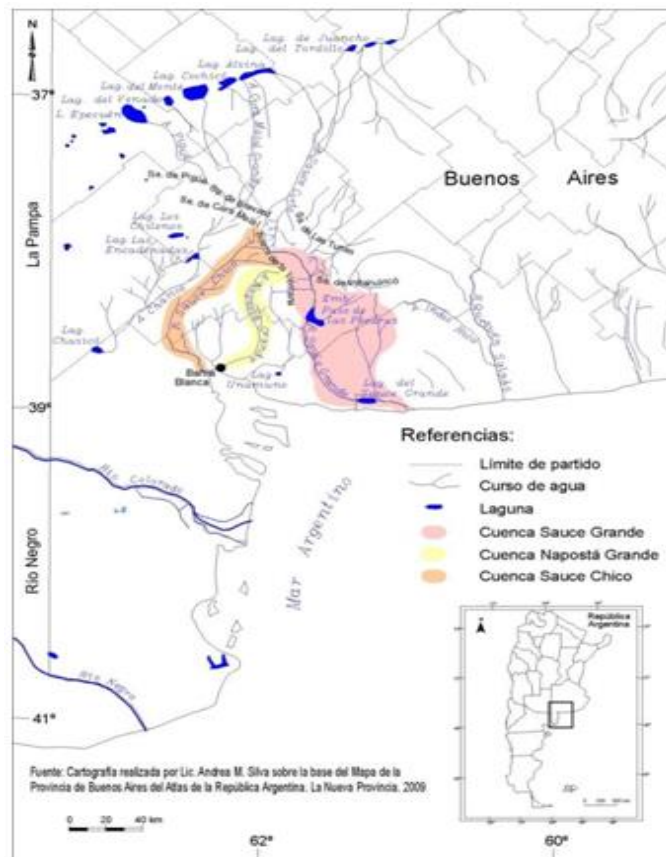



Figura Nº 23. Cuencas de drenaje que nacen al sur del Sistema de Ventania.

Fuente: IX Jornadas Nacionales de Geografía Física de Bahía Blanca.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 37 de 104

Las descargas medias anuales del río Sauce Chico y del Arroyo Napostá Grande son bajas con valores de 1,9 m³/s y de 0,8 m³/s respectivamente (Perillo et al., 2004). El caudal de ambos se eleva notablemente durante el período de lluvias máximas (primavera y verano), y en particular el Sauce Chico muestra otro pico de caudal en el otoño. Un análisis preliminar de la relación precipitación-caudal indicaría que, si bien ambos cursos de agua nacen en las Sierras de la Ventana (unos 120 Km al N de Bahía Blanca), el río Sauce Chico responde al régimen de precipitación de Bahía Blanca (Piccolo et al., 1987). Además, aunque los valores medios anuales y mensuales de este río son bajos, se han registrado valores máximos de descarga (en general asociados a la ocurrencia de tormentas persistentes) de hasta 106 m³/s (Perillo et al. 2004).

Los dos afluentes principales que existen son arroyos menores que llegan al estuario sobre el sector Norte tales como el canal Maldonado y el arroyo Saladillo de García. Estos nacen en la planicie surventánica, sus cuencas son muy pequeñas, tienen escaso volumen, carecen de escurrimiento permanente y sus aportes son generados por la precipitación local.

Cuerpos de agua superficial próximos proyecto

En proximidades del predio donde se realizará la Central Eólica, el arroyo Napostá Grande y el arroyo Napostá Chico o Bajo Hondo discurren a una distancia aproximada de 4.700 metros en el sector Oeste y de 8.500 metros en el sector Este respectivamente. Su nacimiento se ubica en la falda occidental del Sistema de Ventania, y luego de recorrer esta zona, atraviesan los médanos cercanos a la Base Naval Puerto Belgrano, desembocando en el Océano Atlántico y en la Laguna Unamuno (Napostá Chico). Antiguamente el arroyo Napostá Chico o Bajo Hondo desembocaba en el Océano Atlántico.

Dentro del Establecimiento Rural La Salada existe una laguna de aproximadamente 131 hectáreas, de carácter no permanente. (Ver Figura Nº 24).

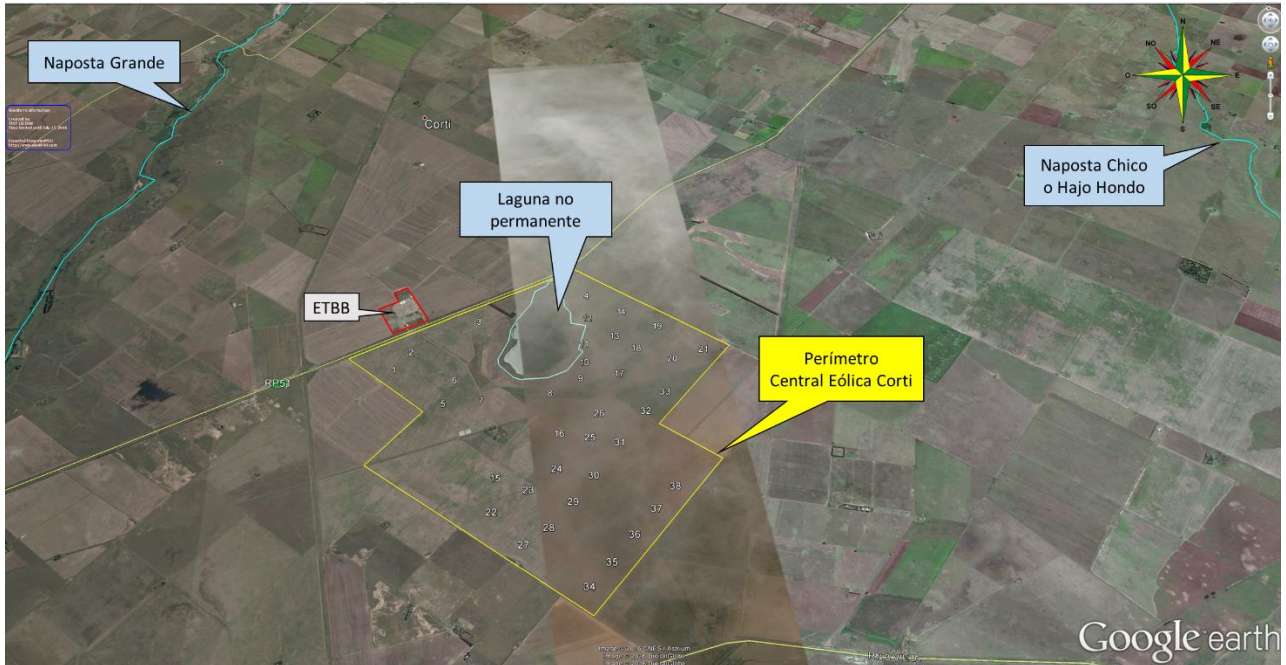



Figura Nº 24. Imagen Google con ubicación relativa del proyecto de la Central Eólica, al arroyo Napostá Grande y Napostá Chico o Bajo Hondo.

5.5.2. Agua subterránea

El basamento Hidrogeológico está constituido por rocas del basamento cristalino, ígneas y metamórficas del Paleozoico. Siendo las unidades acuíferas basales de los sistemas acuíferos de la zona.

En el área interserrana, la profundidad del basamento cumplió la función de control en el desarrollo y la profundidad de las secciones acuíferas que puedan hallarse. El incremento en la profundidad del basamento cristalino, observado por datos de perforaciones profundas de dirección NO-SE; ha permitido el desarrollo de una columna sedimentaria de mayor espesor hacia la costa atlántica.

Las Formaciones Colorado, Pedro Luro y Ombucta, del Mesozoico superior (Cretácico) al Cenozoico, constituyen una secuencia estratigráfica de formaciones continentales del acuífero termal en la Cuenca de Bahía Blanca (Zambrano, 1980-Bonorino, 1988). El miembro superior de la Formación Colorado presenta areniscas medias a conglomerádicas con intercalaciones de arenas finas a muy finas de color rojizo, de origen continental. La Formación Ombucta se compone de arcillas yesíferas y tobas gris rosadas y de color rojo ladrillo intercalando niveles arenosos e incluso sabulíticos. El término arena sabulítica se refiere a una litología predominantemente arenosa, pero con un contenido significativo de granos de tamaños o sábulos

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 39 de 104

entre el 5 y el 25 %. (Ver Tabla Nº 5). La hidroestratigrafía de la Cuenca de Bahía Blanca es más compleja por tratarse de acuíferos profundos.


Bonorino (1988), fue quien la denomina sistema hidrotermal profundo de Bahía Blanca y le asigna una extensión comprobada de 3.000 Km². “El acuífero está intercalado en una serie normal que constituye la cobertura, de edad cretácica - cenozoica, de un basamento fracturado en bloques que forman fosas y pilares tectónicos”.

El descubrimiento del acuífero termal profundo se realizó en el pozo Argerich 1, construido en 1912 por la ex Dirección General de Minas y Geología, que alcanzó 711 m de profundidad y alumbró 3 capas; la más profunda a partir de 710 m, con 70 m de surgencia, un caudal espontáneo de 348 m³/h y una salinidad total de 1 g/l.

Desde ese momento hasta el presente es mucho lo que se ha hecho en favor y en contra de este importante reservorio de agua subterránea, cuyas características más importantes son: los espectaculares caudales y alturas de surgencia, con máximos de 1.000 m³/h y 200 m respectivamente. Las temperaturas del agua son mayores que las correspondientes al gradiente geotérmico normal, (entre 50 a 75 °C). Y la baja salinidad, fundamentalmente en virtud de que subyace a unidades hidrogeológicas con tenores salinos entre 8 y 30 g/l.

La recarga del acuífero termal profundo proviene de la infiltración en el ambiente serrano (vertiente occidental de Sierra de la Ventana) y la circulación se realizaría por vías preferenciales como son los paleocauces o superficies de fallamiento. El termalismo se debería al adelgazamiento de la corteza producto del rifting que causó la apertura del Atlántico.

Actualmente no se utiliza agua subterránea para el abastecimiento a la ciudad; ya que se consume agua del Dique Paso de las Piedras. La fuente de captación superficial, se ubica en el Embalse de Paso de las Piedras, sobre el río Sauce Grande. La misma no presenta problemas en su capacidad de oferta. El agua cruda es sometida a un proceso de microfiltración y luego se la trata convencionalmente por medio de plantas de tratamiento. La red mantiene un nivel de cloro residual entre 0,2 y 0,4 mg/l. Tanto la fuente superficial como subterránea tienen niveles de calidad aceptables. Su oferta es de unos 200.000/240.000 m³/día, según la época del año. Existen plantas de tratamiento con una capacidad de unos 215.000 m³/día. Existe la alternativa de agua subterránea, como oferta adicional de unos 80.000 m³/día. Los pozos


 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 40 de 104

están abandonados y muchos de ellos en surgencia por sus bocas o espacios anulares, vuelcan caudales significativos, lo que genera un daño importante en la reserva del acuífero. El uso se restringe a algunas industrias y a la Base Naval General Belgrano.

Tabla Nº 5. Cuadro estratigráfico (modificado por Bonorino 1988).

Secciones Hidrogeológicas DYMAS (1974)	Formaciones Geológicas	Edad	Litología	Propiedades Hidráulicas	Afloramientos Reconocidos
EIPARANIANO	Bahía Blanca	Holoceno	Limos arenosos		Cuenca inferior
	La Vitícola		Limos arenosos eólicos		
	Las Escobas		Arenas de playa		
	Agua Blanca	Pleistoceno superior	Arenas y limos fluviales		Cuenca inferior (Valle)
	Maldonado		Limos arcillosos marinos	Acuífero - Acuicludo	Cuenca inferior
	La Norma	Plioceno Superior	Limos arenosos	Acuífero	Cuenca inferior
	Sedimentos pampeanos	Mioceno Superior	Tosca	Aucuitardo	

Este cuadro estratigráfico propuesto por Dymas (1974), y modificado por Bonorino (1988) a las unidades litoloestratigráficas correspondientes al arroyo Napostá Grande. Resulta de interés la Sección Epiparaniana, cuyo piso está integrado por limos arenosos de la Formación Arroyo Chasicó (Plioceno). Los Sedimentos Pampeanos, (cuaternarios), afloran en una zona muy extensa con áreas de diferentes características hidráulicas e hidroquímicas. Se extiende desde la Cuenca del Río Salado al noreste y este, hacia el sur hasta la costa Atlántica y al oeste hasta aproximadamente el meridiano 63°30'. En el Plioceno Inferior – Pleistoceno, se encuentran los Sedimentos Pampeanos, formados principalmente por limos y en menor proporción arenas y arcillas con cantidades variables de tosca. Estos sedimentos tienen una extensión areal mayor que los Postpampeanos. El pasaje de esta formación a los “Sedimentos Pampeanos” es transicional. Llamándose en la zona de Bahía Blanca como Formación La Norma (Plioceno) (De Francesco, 1992). En el área costera, los sedimentos pampeanos se encuentran cubiertos por una secuencia de arena media a fina que pasa transicionalmente a limos arenosos y arcillas limosa de origen marino de aproximadamente unos 15 a 20 metros. Estos corresponden a la Formación Maldonado (Fidalgo 1983), que es la que contiene el acuífero costero libre (Pleistoceno superior- Holoceno), y es la que dan como resultado la morfología actual. Estos sedimentos son considerados como la unidad de mayor interés hidrogeológico del sector, siendo el acuífero más productivo.

 Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 41 de 104
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		

Hay una secuencia de origen fluvial de 6 a 7 metros de espesor formado por pefitas y psamitas con intercalaciones sabulíticas que, hacia arriba, pasan a limos friables de la Formación Agua Blanca del Pleistoceno superior- Holoceno. Estos sedimentos muestran una muy buena permeabilidad tanto por sus características litológicas como por su escurrimiento superficial.

Los sedimentos Postpampeanos, son depositados durante el Pleistoceno Superior – Holoceno, están constituidos por sedimentos arenosos, limosos, arcillosos y calcáreos de origen fluviolacustre, eólicos y marinos. En forma general aquellos con origen eólico se ubican en las zonas con mayor elevación topográfica, mientras que los que fueron generados por otros agentes de transporte están restringidos a los valles de los actuales arroyos. (Kruse et. al 1998).


Los sedimentos Postpampeanos se encuentran en algunos casos sobre los sedimentos Pampeanos y en otros casos sobre el basamento.

Tabla Nº 6. Descripción sintética de las Formaciones presentes para este ambiente.

Espesor (m)	Formación	Edad	Litología	Comportamiento Hidrológico	Usos
0-20	Médano invasor	Holoceno	Arenas finas bien seleccionadas	Acuífero de moderada productividad	Rural y ganadero
2-5	Rodados Patagónicos	Holoceno	Rodados cementados	Acuífero libre discontinuo (1-5 g/l)	
0-20	Querandí	Holoceno	Limos y arcillas marinas, depósitos salinos	Elevada salinidad	
5-40	Pampeano	Pleistoceno	Limos arenosos y arcillosos calcáreos	Acuífero de moderada productividad con salinidad (2-20 g/l)	Rural y ganadero
50-100	Rio Negro	Pliopleistoceno	Arenas fluviales medianas	Acuífero de moderada productividad con salinidad (1-15 g/l)	Rural y ganadero
150-200	Chasicó	Plioceno	Areniscas arcillosas yesíferas	Acuífero surgente. Salinidad (3-20 g/l)	
200-300	Barranca Final	Mioceno	Arcillas y arenas marinas	Salinidad (8-100 g/l)	
250-520	Ombucta	Terciaria inferior	Areniscas mediana y gruesas	Acuífero profundo surgente. Salinidad (1-2 g/l)	Antigua fuente de aprovisionamiento de Bahía Blanca. Hoy uso industrial restringido
80-120	Pedro Luro	Cretácica Superior	Lutitas y arcillas	Acuífero	
600-700	Colorado	Cretácica media	Areniscas gruesas	Acuífero profundo surgente. Salinidad (1-3 g/l)	Provisión Puerto Belgrano

Agua de pozo. Perforaciones de agua subterránea en los predios

Los dos predios cuentan con perforaciones al agua subterránea. Las perforaciones correspondientes a La Salada tienen una profundidad que varían de 8/12 metros de profundidad; y en el predio La Julieta la profundidad varía entre 18 metros y 24 metros.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 42 de 104

Como parte de las actividades realizadas en la Adenda del Estudio de Impacto Ambiental se solicitó al Desarrollador del proyecto un análisis fisicoquímico de agua en las perforaciones ubicadas en el Establecimiento Rural La Salada y La Julieta. De acuerdo a lo manifestado por GREENWIND S.A. los estudios se encuentran en curso, no habiéndose recibido a la fecha los resultados de los mismos.

6. MEDIO BIÓTICO


El medio biótico hace referencia a los componentes vivos de un ecosistema y las interrelaciones que se establecen entre ellos incluyendo la flora, la fauna y los microorganismos. En un lugar específico estos componentes configuran con el medio abiótico los ecosistemas y definen la biodiversidad local, es decir la variedad de especies presentes en una zona o región.

En la escala jerárquica de la naturaleza el medio biótico queda determinado por la influencia del clima, la geomorfología y el suelo. La cantidad y distribución de las precipitaciones, las temperaturas en las diferentes estaciones del año, la evaporación producida por el viento y el sol, la intensidad y frecuencia de los vientos, la topografía, la presencia de cuerpos de agua y la red de drenajes relacionada a la geomorfología local y regional, actúan sobre el suelo de una región permitiendo el establecimiento de ciertas especies vegetales. Establecidas las comunidades vegetales mejor adaptadas se asocian a ellas elementos de la fauna característicos de cada región. Tales especies naturales se encuentran adaptadas fisiológicamente para cumplir su ciclo biológico bajo las condiciones de clima, relieve y suelo existentes mostrando una variada heterogeneidad.

6.1. FLORA Y VEGETACIÓN

La diversidad florística constituye una característica importante tanto por sus implicancias para la conservación de especies como por su rol en el funcionamiento de los ecosistemas (Chapin et al., 2000; Tilman, 2000; Hooper et al., 2005). Por lo general, la diversidad vegetal incrementa la eficiencia de uso de los recursos y contribuye a estabilizar los ecosistemas frente a factores de estrés o disturbio (Naeem et al., 2000; Hooper et al., 2005). Por otra parte, una reducción en la diversidad de las especies nativas acelera el proceso de invasión de especies exóticas (Fridley et al., 2007).

El área del proyecto Parque Eólico Corti se ubica según la clasificación de Cabrera (1976) en la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana, Distrito Pampeano Austral (Ver Figura Nº 25). El Distrito Pampeano Austral es la unidad más austral de la Provincia Pampeana e incluye el sistema de sierras de Ventania y Tandilia sus zonas pedemontanas y llanuras hasta cerca de Bahía Blanca con un

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 43 de 104

patrón de pendientes suaves hacia el Océano Atlántico (Ver Figura Nº 26). El tipo de vegetación natural que la caracteriza es una estepa gramínea representada por el pastizal pampeano (Frangi & Bottino 1995).

La vegetación original de esta unidad es la comunidad clímax del flechillar, un tipo de pastizal templado compuesto por un número de especies del género *Stipa*, como *S. neesiana*, *S. trichotoma*, *S. tenuis*, *S. clarazi* y del género *Piptochaetium* como *P. napostaense*, *P. leopodium* y *P. ligularis*. Aparecen además comunidades serales de matorrales de curro (*Colletia paradoxa*) y chilca (*Dodonea viscosa*) en las sierras de Tandilia; matorrales de brusquilla (*Discaria americana*) en Sierra de la Ventana, matorrales de “manca –caballo” (*Prosopidastrum globosum*) en sudoeste del distrito, pajonales de *Eryngyum eburneum*, en la estepa oreofila de Sierra de la Ventana, a más de 500 m de altura; los pajonales de paja colorada, (*Paspalum quadrifarium*), estepa de tupe (*Panicum urvilleanum*) y olivillo (*Hyalis argentea*) y estepa de hunquillo (*Sporobolus rigens*) y olivillo, en las dunas de la costa. Además numerosas especies hidrófilas y postclimáticas.

Esta región ha sufrido una profunda alteración de la vegetación original a causa de las actividades antrópicas. Muchas especies exóticas introducidas compiten con las especies nativas. En la actualidad los ambientes que más se asemejan a la vegetación prístina se desarrollan próximos a los alambrados que rodean los campos de cultivo, las banquinas, bordes de caminos rurales, terraplenes y márgenes de cursos de agua. Su función es muy importante ya que actúan como corredores conectando parches de pastizal y montes naturales que aún subsisten en el paisaje. Asimismo permiten la recolonización de especies localmente extintas y proveen refugio a numerosas especies de la fauna silvestre.

En el área del proyecto el paisaje dominante es llano con suaves ondulaciones y presenta una gran heterogeneidad en la cobertura vegetal asociada a pequeñas variaciones topográficas y edáficas, y en el uso de la tierra. Se trata de una matriz de campos de cultivo donde subsisten pequeños parches de pastizal natural, escasos árboles mayormente implantados y otras comunidades específicas que se describen a continuación.

Los agroecosistemas dominan el paisaje conformando una matriz de campos de cultivo que abarca la mayor superficie. En la zona del proyecto los más importantes son los cultivos de invierno como el trigo, la avena y en menor medida la cebada cervecera; entre los cultivos de verano pueden mencionarse el girasol y el sorgo forrajero. También de importancia es la actividad ganadera de invernada y cría,

desarrollada con especies que se implantan en sitios de pastizal. En zonas de clima subhúmedo como es el área del proyecto la siembra e implantación de especies perennes constituye una alternativa que permite aumentar la oferta de pasto, intensificar la producción, evitar procesos erosivos al interrumpir la roturación frecuente de suelos frágiles y como fijadoras de médanos.



Figura Nº 25. Regiones Fitogeográficas según Cabrera (1976), se indica la ubicación relativa del proyecto dentro de la Provincia Pampeana.

● Ubicación relativa del proyecto.

Referencias

1. Pampa Ondulada.
2. Pampa Subhúmeda Central.
3. Pampa Semiárida Central.
4. **Pampa Austral o Distrito Pampeano Austral.**
5. Pampa Mesopotámica.
6. Pampa Deprimida.

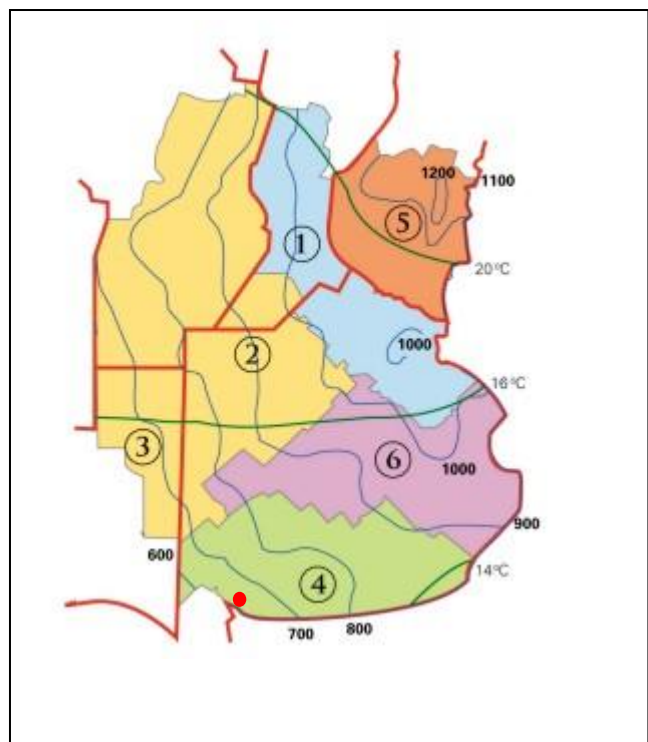



Figura Nº 26. Unidades que componen la Provincia Pampeana según Cabrera (1976).

● Ubicación relativa del proyecto.


 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 45 de 104

Los lotes con pasturas implantadas y naturales son utilizados como alimento para ganado. La gramínea perenne más conocida para utilizar con este objetivo en esta región es el Pasto llorón (*Eragrostis curvula*). Esta especie es de tipo Carbone 4 (C4), es decir presenta una mayor eficiencia en la captación de dióxido de carbono (CO₂), en el uso de agua, como así también de nitrógeno en dichos ambientes. El crecimiento se inicia normalmente a mediados de septiembre, ocupando un lugar clave en la cadena forrajera, y finaliza a principios de abril. La máxima producción corresponde al período primaveral, decayendo en verano y permaneciendo en latencia durante el otoño y el invierno. Esta forrajera tiene niveles aceptables de productividad y perennidad en condiciones climáticas adversas y baja presencia de plagas y enfermedades. Otras especies utilizadas como pasturas implantadas son *Avena barbata*, *Avena sativa*, *Bromus mullis*, *Lolium multilorum*, *Medicago sativa*, *Trifolium repens*, *Vicia angustifolia* y *Vicia sativa*.

Las especies arbóreas son escasas, su distribución está localizada en cascotes de estancias y representada por comunidades artificiales monoespecíficas o de escasa diversidad y distinto grado de desarrollo. También se utilizan en los campos como cortinas cortavientos y pequeños montes de reparo y abrigo del ganado; en algunos casos se observan bosquecillos ribereños bordeando ríos y arroyos. Las especies exóticas aclimatadas de coníferas son *Pinus halepensis*, *Pinus radiata*, *Pinus pinaster*, *Cedrus deodara*, *Cedrus atlántica*, *Cupressus lusitánica* y *Juniperus communis*. Entre las especies latifoliadas se encuentran *Acacia longifolia*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix sp.*, *Ulmus pumila*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Eucalyptus viminalis*, *E. cinérea*.

Bordeando los cursos de agua, ríos, arroyos y arroyuelos se distinguen bosques xerófilos de talas (*Celtis australis*) sauces criollos (*Salix humboldtiana*) sobre barrancas con afloramientos de tosca. Se observaron en el predio islotes de chañar (*Geoffroea decorticans*) especie arbustiva típica del monte xerófilo que se localiza puntualmente en lomadas pedregosas.

Numerosas comunidades de vegetación hidrófila se establecen en cuerpos de aguas permanentes y temporarios. Las comunidades hidrófilas más abundantes son los juncales de *Scirpus californicus* y pajonales de *Spartina densiflora* en lagunas y bañados. El plumerillal de *Cortaderia selloana* se dispone en matas aisladas o formando densos pajonales en depresiones levemente húmedas. En suelos inundables con lento drenaje, aparecen las comunidades vegetales halófilas, donde se destacan las praderas saladas

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 46 de 104

de pelo de chancho (*Distichlis spicata*), como especie dominante y los espartillares de esparto (*Spartina densiflora*), que se encuentran en suelos salinos.


6.2. FAUNA

Desde el punto de vista zoogeográfico el territorio continental de nuestro país corresponde a la Región Neotropical y se encuentra subdividido en tres Subregiones, con un total de seis Dominios caracterizados por su vegetación (Ringuelet, 1960). La fauna de la provincia de Buenos Aires se considera como un ecotono entre los dominios Subtropical (subregión Guayano-Brasileña o Región Neotropical de Morrone) y la subregión Andino-Patagónica, donde se distinguiría la fauna de Ventania por su clara afinidad con el monte y las sierras centrales (dominio Subandino).

La fauna bonaerense conforma en gran parte el Dominio Pampásico, de diferenciación reciente, aproximadamente mediados a fines del Cuaternario, caracterizada por una pauperización de la fauna típica guayano-brasílica, causada por la retracción de la fauna subtropical en general, y chaqueña en particular. Asimismo, y sobre la base de las taxas allí presentes, en especial la batracofauna, malacofauna y opiliofauna, se diferencian los sectores zoogeográficos particulares Costero y Tandileo, este último determinado por el sistema serrano septentrional.

Como se mencionó anteriormente la pradera pampeana es el bioma que más transformaciones ha sufrido a causa de la intervención humana; los sistemas agrícolas y ganaderos de la región han coevolucionado en el tiempo y la fauna regional ha resultado significativamente afectada a raíz de estos cambios. El mayor impacto se produce en áreas de frontera agrícola, donde ocurre un reemplazo acelerado de tierras que tradicionalmente estaban ocupadas por la ganadería tradicional, y son ahora afectadas a la agricultura intensiva. Aunque disminuida en la actualidad, la fauna nativa de la pradera pampeana incluía abundantes mamíferos y aves (Krapovickas y Di Giacomo, 1998; Real *et al.*, 2003).

Los reptiles, constituyen un grupo poco estudiado aún en esta región. La información bibliográfica disponible consiste principalmente en listados de especies cuya distribución geográfica se estima a partir de registros en localidades particulares, pero poco se conoce sobre el estado de conservación de las especies o el uso preferencial de hábitats dentro de la zona de influencia del Proyecto. Algunas especies citadas puntualmente para la zona son las lagartijas de los géneros *Liolaemus* (*L. wiegmanni*, *L. darwini*), *Cnemidophorus longicaudatus*) y *Stenocercus pectinatus*); las víboras ciegas *Anops kingii* y *Amphisbaena darwini*, algunas serpientes como las yararás *Bothrops alternatus* y *B. ammodytoides*), la falsa coral

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 47 de 104

(*Oxyrhopus rombifer*) y la culebra patagónica o parejera (*Philodryas patagoniensis*); y los lagartos overos como *Tupinambis merianae*.

Entre las aves, las especies más conspicuas que pudieron ser observadas en el sitio de la futura Central Eólica son el ñandú (*Rhea americana*), las perdices o inambúes (*Rynchosotus rufescens*, *Nothura sp.*, *Eudromia elegans*), el chajá (*Chauna torquata*), el tero (*Vanellus chilensis*), la lechucita de las vizcacheras (*Athene cunicularia*), el lechuzón (*Asio flammeus*) el chingolo (*Zonotrichia capensis*), la cachirla común (*Anthus correndera*), el hornero (*Furnarius rufus*), el chimango (*Milvago chimango*), la ratona aperdizada (*Cistothorus platensis*), el carpintero campestre (*Colaptes campestris*), el carancho (*Polyborus plancus*) y el cauquén común (*Chloephaga picta*).

La loica pampeana (*Sturnella defilippii*) es una especie que se encuentra globalmente amenazada, con poblaciones residentes y nidificantes relictuales que rondan los 30.000 individuos pero concentradas en un rango de distribución pequeño. En el área también se encuentran presentes otras dos especies de ictéridos tales como el pecho colorado (*Sturnella superciliaris*) y la loica común (*Sturnella loyca*) además de un complejo de especies típicas de los pastizales del sur de la provincia como el halcón aplomado (*Falco femoralis*), la lechucita vizcachera (*Speotyto cunicularia*) y la cachirla uña corta (*Anthus furcatus*).

Un grupo de aves de importancia para la conservación lo constituyen los llamados gansos australes del género *Chloephaga* spp.; incluye cinco especies, todas de distribución exclusivamente sudamericana (Canevari 1996). Se los conoce como “cauquenes” en Argentina. De las cinco especies, tres son migratorias: el Cauquén común (*Chloephaga picta*), el Cauquén cabeza gris (*Chloephaga poliocephala*) y el Cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*). Las tres realizan desplazamientos desde sus zonas de cría en el sur de la Patagonia de Argentina y Chile hasta las principales zonas de invernada en el norte de Patagonia y sur de la provincia de Buenos Aires.

El área estimada de invernada de los cauquenes en la provincia de Buenos Aires se extiende en la actualidad desde los partidos de Necochea y San Cayetano al este, Adolfo Alsina y Guaminí al norte, hasta el partido de Patagones al sur (Tracanna *et al.* 1984). Comprende un total de 19 partidos en los que se realizó un monitoreo poblacional en el año 2012 con el objetivo de establecer dónde se localizan las concentraciones migratorias más importantes de cauquenes; los valores de riqueza y abundancia de las tres especies en dicha área a lo largo del tiempo; las preferencias ambientales y el grado de interacción con los diferentes tipos de cultivos; comparar los datos obtenidos con los de temporadas previas; evaluar

la factibilidad de la actividad cinegética de alguna de estas especies en las áreas de internada (Petracchi et al, 2012). El área de muestreo del relevamiento se detalla en la Figura Nº 27.

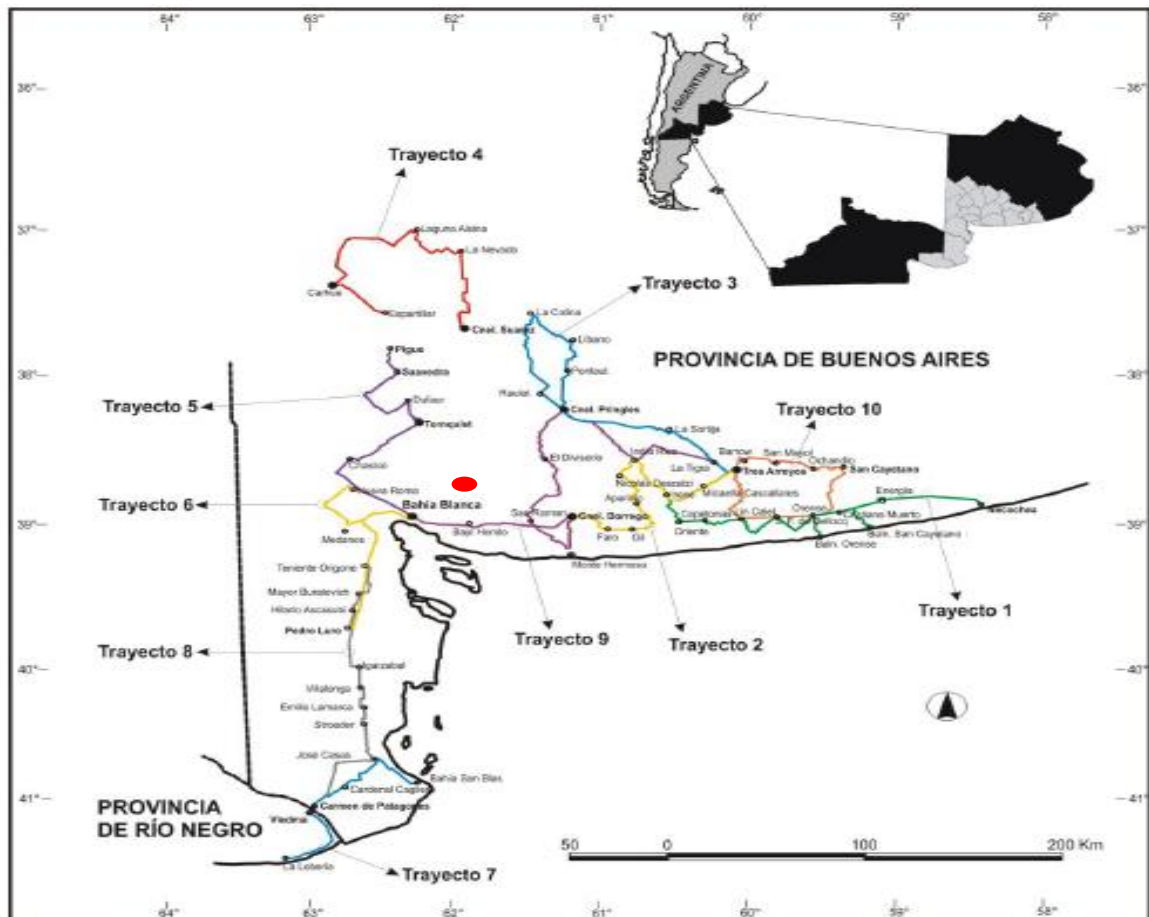


Figura Nº 27. Área de estudio con los diez trayectos relevados (en distintos colores) durante el mes de julio de 2012 en las provincias de Buenos Aires y Río Negro. (Mapa extraído sin modificaciones de Petracci et al. 2012). ● Ubicación relativa del área del proyecto.


 <p>Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar</p>	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 49 de 104
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		


Tabla Nº 7. Valores totales de individuos de cauquén censados por especie en cada uno de los trayectos relevados durante el mes de julio de 2012. Se resaltan los datos del Trayecto 9 próximo al área del proyecto (extraído de Petracci *et al.* 2012).

Trayecto	<i>C. rubidiceps</i>	<i>C. poliocephala</i>	<i>C. picta</i>	Total por trayecto
1	9	1599	2146	3754
2	0	81	492	573
3	0	220	1847	2067
4	0	0	258	258
5	0	0	151	151
6	0	0	0	0
7	0	10	1047	1057
8	0	0	150	150
9	0	6	118	124
10	2	347	825	1174
Total por especie	11	2263	7034	9308

Para realizar este estudio se establecieron diez trayectos (Figura Nº 28) cuya longitud varió entre 157 y 383 Km, cubriéndose una superficie estimada de 360.000 hectáreas mayormente en la provincia de Buenos Aires y en Río Negro. Se recorrieron en vehículos y se utilizó el método de recuentos por líneas de marcha o transectas ubicadas sobre los caminos según la propuesta de Davis y Winstead (1980), Tellería (1986) y Galindo-Leal (1997), teniendo en cuenta los trabajos de Bibby *et al.* (2000), Pastore y Vila (2003), Sutherland *et al.* (2004) y Petracci (2008a).

Según los resultados obtenidos en este estudio, en el recorrido correspondiente al “Trayecto Nº 9”, el más cercano al área del proyecto, se censaron 118 individuos de Cauquén común (*Chloephaga picta*), y 6 individuos de Cauquén cabeza gris (*Chloephaga poliocephala*) totalizando 124 individuos identificados. No se observó en el área de este trayecto la presencia del Cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*), que es de las tres especies bajo estudio la más comprometida en su estatus de conservación (“En Peligro de Extinción” Resolución Nº 348/2010 SAyDS).

Los ambientes de lagunas, bañados y arroyos son característicos de la región pampeana y constituyen puntos destacados del paisaje que conforman núcleos de biodiversidad animal y vegetal. En estos humedales se encuentra una amplia variedad de fauna y flora acuática tales como peces, anfibios, aves, juncos y otros vegetales. Asimismo son espacios que concentran a la fauna terrestre ya que brindan un recurso esencial como el agua.


 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 50 de 104

En proximidades a la zona del proyecto discurren los arroyos Napostá Grande y Napostá Chico con dirección Norte-Sur, asimismo en el mismo predio existe una zona de humedal caracterizada por una laguna de carácter temporario y con una superficie de 131 hectáreas. En este último caso se trata de un cuerpo de agua salobre y de escasa profundidad; la vegetación palustre y los niveles de agua cambiantes son característicos de esta laguna y brindan importantes sitios para la nidificación y cría de la diversa avifauna que sustenta tanto de especies residentes como temporarias y migratorias. Algunas de las especies de aves que habitan en esos humedales son los cuervillos y flamencos (Threskiornithidae), garzas (Ardeidae), macáes (Podicipedidae), patos (Anatidae) y gaviotas (Laridae).

Las zonas de pastizales inundables que bordean los ambientes acuáticos son utilizadas durante la cría por pequeñas especies de aves que requieren escasa cobertura de vegetación (Rápidos). Por otro lado, la vegetación alta que crece en bañados y arroyos sirve a las especies de mayor tamaño que requieren de una mayor cobertura, soporte para nidos y de una alimentación compuesta de organismos que se desarrollan en aguas más permanentes, tal es el caso de algunos patos, cisnes y garzas.

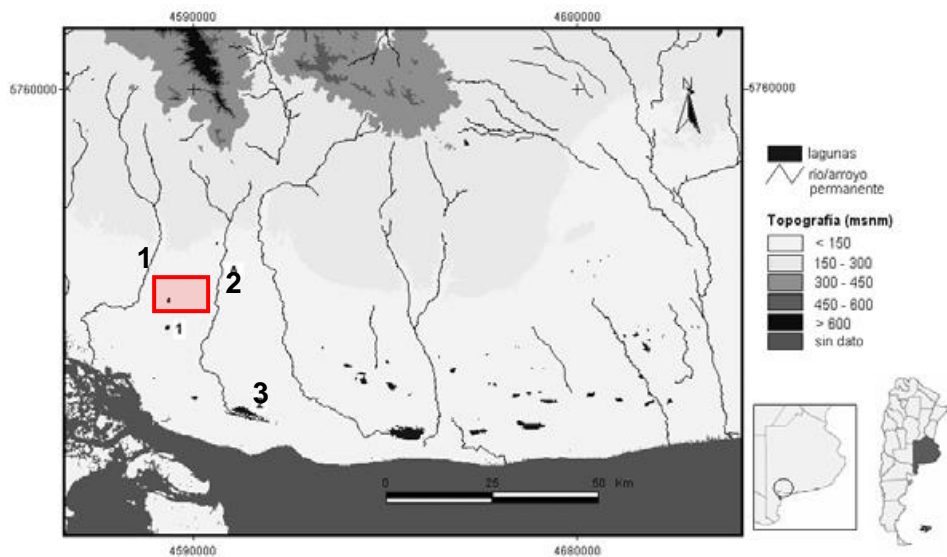
Muchas aves acuáticas que utilizan el hábitat de los humedales, necesitan también de sectores de aguas abiertas para aterrizar, nadar y alimentarse. Los claros que se forman en la vegetación palustre incrementan el efecto borde y facilitan el acceso a la misma. Permiten además la entrada de luz solar, necesaria para el desarrollo de la vegetación sumergida y de los invertebrados que constituyen el alimento de las aves acuáticas.

Entre estas últimas especies se destacan los flamencos, aves gregarias y longevas que habitan ambientes de agua salina, salobre o dulceacuícola y tienen hábito de cría en colonia. Asimismo realizan desplazamientos entre zonas de alimentación y cría que pueden ser de largas distancias. El Flamenco Austral (*Phoenicopterus chilensis*) es la especie con más amplia distribución de la familia de Phoenicopteridae en Argentina (Del Hoyo et al., 1992) y su presencia en el área del proyecto es frecuente. Sin embargo, a pesar de su aparente abundancia, datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2010) indican que sus poblaciones en Argentina están en detrimento con un total estimado de 100.000 ejemplares para nuestro país.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 51 de 104

Para BirdLife Internacional (2010), la especie se encuentra en disminución poblacional, ya que a mediados de la década de 1970, se estimaba una población de 500.000 aves. Entre las causas de su declinación se destacan la destrucción del hábitat, la caza y la captura como ave ornamental. Aves Argentinas y Wetlands International (Coconier, 2005) han realizado censos de aves acuáticas, entre ellas el flamenco austral con estimaciones en lo referente al tamaño de la población coincidentes con la información descripta más arriba.

Actualmente el Flamenco Austral está clasificado como Casi Amenazado (IUCN), se encuentra en el Apéndice II de la Convención sobre el Tráfico de Especies Silvestres (CITES) y en el Apéndice II de la Convención sobre las Especies Migratorias (CMS).




 Ubicación relativa del predio de la Central Eólica.

Figura Nº 28. Principales cuerpos de agua próximos al área del proyecto.

1: Arroyo Napostá Grande; 2: Arroyo Napostá Chico; 3 Laguna Unamuno.

Si bien su hábitat se encuentra alejado del área específica del proyecto la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*) es un endemismo de la costa Atlántica Sudoccidental, con una población que no superaría las 5000 parejas reproductivas. Se reproduce en tres sectores acotados de la costa Argentina, entre los 38° 49' S y 45° 11' S, entre ellos el sur de la provincia de Buenos Aires entre Bahía Blanca y Bahía San Blas, donde se encuentran concentradas el 90% de las colonias.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 52 de 104


Parte de los núcleos reproductivos de esta Provincia están protegidos dentro de las Reservas Naturales provinciales Bahía Blanca, Bahía Falsa, Bahía Verde y San Blas. Ambas áreas naturales protegidas están reconocidas como Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAS). La mayor colonia reproductiva de la especie, con unos 3800 nidos, ubicada en el Estuario de Bahía Blanca, está fuera de los límites de las áreas naturales protegidas mencionadas, en el denominado Isla del Puerto.

Las especies de mamíferos más comunes para la zona son los zorros grises (*Lycalopex gymnocercus*), zorrinos (*Conepatus chinga*), mulitas (registros comunes de *Dasypus hybridus* y nuevos de *D. novemcinctus*), peludos (*Chaetophractus villosus* y *C. vellerosus*) y piches patagónicos (*Zaedyus pichi*); roedores como los cuises (*Galea musteloides*, *Cavia aperea*) y otros micromamíferos (*Reithrodon auritus*, *Akodon azarae*, *Calomys spp.*, *Ctenomys talarum*, *Necromys benefactus*) (Contreras y Reig 1965, Pardiñas et al 2004, Canevari y Vaccaro 2007, Squarcia et al 2007, Zamorano y Scillato-Yané 2008).

El tuco-tuco austral (*Ctenomys australis*) y el pericote bonaerense (*Phyllotis bonariensis*) son mamíferos endémicos de la ecoregión pampeana y que sólo es posible de encontrar en el Distrito Pampeano Austral (Galliari y Goin 1993, Canevari y Fernández Balboa 2003). Algunas otras especies de mamíferos con problemas de conservación como pumas, guanacos y maras han sido también citadas para el sur de la Provincia de Buenos Aires y la zona de Bahía Blanca (Canevari y Vaccaro 2007). Sin embargo, en los ambientes que serán afectados por el proyecto, es decir tierras de uso agrícola-ganadero, su presencia es muy poco probable.

Los murciélagos son los únicos mamíferos adaptados al vuelo, sus miembros anteriores han evolucionado en estructuras análogas a las alas de las aves. A su vez se caracterizan por el sistema de emisión y recepción de ultrasonidos, llamado ecolocalización, que utilizan para orientarse y capturar a sus presas. Sus hábitos son nocturnos o crepusculares y ocupan diversos tipos de refugios, tanto naturales como artificiales, formando colonias de cientos a millones de individuos. Si bien pueden ser portadores del virus de la rabia, los murciélagos también brindan importantes beneficios al hombre ya que son eficaces predadores de insectos. Este rol ecológico adquiere importancia debido a que su dieta incluye insectos plagas para la agricultura y/o vectores de enfermedades para el ser humano.

Si bien la provincia de Buenos Aires junto a la Ciudad de Buenos Aires es una de las áreas mejor muestreadas del país en lo que respecta a la fauna de quirópteros, la gran mayoría de los trabajos realizados solo brindan información sistemática (Barquez, 1987; Barquez et al., 1999; Cabrera, 1930,

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 53 de 104

1958; Contreras, 1973; Crespo, 1958, 1974; Fornes y Massoia, 1967; Galliari et al., 1991; y Massoia, 1983). Existe escasa información disponible sobre la biología, ecología, y en muchos casos la distribución geográfica de los representantes de este grupo.

Las especies que se pueden encontrar en la región se distribuyen de forma diferente en las ciudades y en las áreas rurales (Ver Figura Nº 29). Las especies urbanas prefieren refugiarse en viviendas y edificios cuevas y oquedades o espacios de diferentes tipos de construcciones humanas. Por ejemplo el Murciélago Moloso Común (*Tadarida brasiliensis*), que forma grandes colonias en la ciudad de Bahía Blanca. Es una especie muy abundante, ocupa una gran diversidad de hábitats, hallándose frecuentemente en ambientes urbanos. Pueden formar colonias numerosas, de cientos a millones de individuos. Esta especie es uno de los más importante controladores ya que consume grandes cantidades de insectos plaga para la agricultura.

Por otra parte existen especies que prefieren refugiarse entre las ramas o debajo de la corteza de los árboles, como el Murciélago Escarchado Grande (*Lasiurus cinereus*), el Escarchado Chico (*Lasiurus blossevillii*) y el Murciélago Leonado (*Lasiurus ega*), son más abundantes en campos de la zona rural de la provincia de Buenos Aires.

Dentro del grupo de los Quiropteros hay dos familias representadas en el territorio de la Provincia de Buenos Aires: Vespertilionide y Molossidae.

Familia Vespertilionidae

Murciélago Pardo Común (*Eptesicus furinalis*).

Murciélago Pardo Chico (*Eptesicus diminutus*).

Murciélago Escarchado Chico (*Lasiurus blossevillii*).


Murciélago Escarchado Grande (*Lasiurus cinereus*).

Murcielaguito de Vientre Blanco (*Myotis albescens*).

Murcielaguito Pardo (*Myotis levis*).

Murcielaguito Amarillento (*Myotis dinellii*).

Murcielago Orejón Chico (*Histiotus montanus*).

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 54 de 104

Familia Molossidae

Murciélago Moloso Orejas Anchas Pardo (*Eumops bonariensis*).

Murciélago Moloso Cola Gruesa Chico (*Molossus molossus*).

Murciélago Moloso Común (*Tadarida brasiliensis*).

Murciélago Gris de Orejas Anchas (*Eumops patagonicus*).

Fuente: PCMA (Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina)

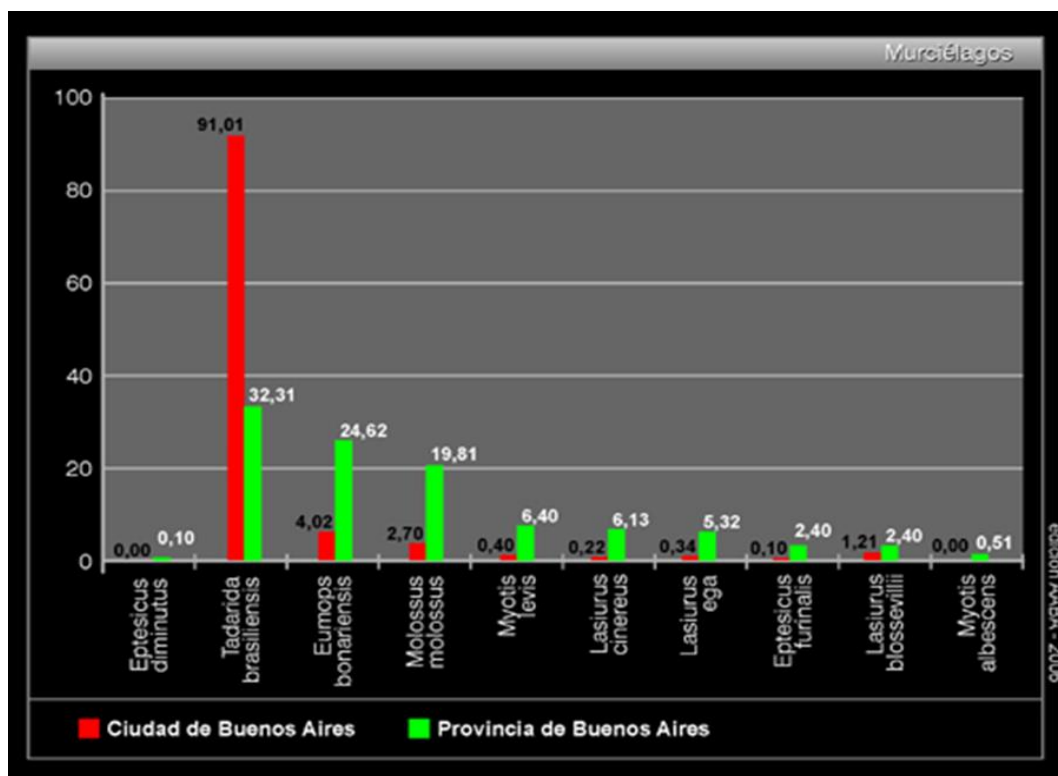



Figura Nº 29. Diferencias en las preferencias de hábitat rural y urbano de distintas especies con distribución en la Provincia de Buenos Aires y Capital Federal. Fuente: Atlas de Buenos Aires - Fauna.

(www.atlasdebuenosaires.com.ar)

Los cuerpos de agua y bañados que los circundan son hábitat de especies de mamíferos como *Myocastor coypus* (coipo o nutria) roedores silvestres como *Akodon azarae* (ratón de campo común), *Cavia aperea pamparum* (cuis), *Oligoryzomys flavescens* (ratón colilargo menor), *Calomys musculinus* (laucha bimaiculada), y marsupiales como *Didelphis albiventris* (comadreja overa).

 <p>Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar</p>	<p align="center">Estudio de Impacto Ambiental</p> <p align="center">Adenda</p> <p align="center">Central Eólica Corti</p> <p align="center">Bahía Blanca - Buenos Aires</p>	<p align="center">GREENWIND S.A.</p>
		<p>Fecha: 30/06/2016</p> <p>Rev: A</p> <p>Página: 55 de 104</p>
<p>Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16</p>		


A continuación se presenta el listado de avifauna de probable presencia en el área de influencia del proyecto según Narosky y De Giacomo (1993).

Tabla Nº 8. Listado de aves de probable ocurrencia en el área estudiada.

Nombre común	Nombre científico	Ambiente
Ñandú	<i>Rhea americana</i>	Pastizal de llanura
Colorada	<i>Rhynchotus rufescens</i>	Pastizal de llanura
Inambú común	<i>Nothura maculosa</i>	Pastizal de llanura
Inambú palido	<i>Nothura darwinii</i>	Pastizal de llanura
Martineta común	<i>Eudromia elegans</i>	Pastizal de llanura
Macá común	<i>Podiceps rolland</i>	Lagunas dulces
Macá grande	<i>Podiceps major</i>	Lagunas dulces y salobres
Biguá	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Lagunas dulces; Arroyos de llanura
Garza mora	<i>Ardea cocoi</i>	Lagunas dulces
Hiflón	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Bañados
Garza blanca	<i>Egretta alba</i>	Lagunas dulces
Garcita blanca	<i>Egretta thula</i>	Lagunas dulces
Garcita bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	Pastizal de llanura
Garza bruja	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Arroyos de llanura
Tutuyú	<i>Mycteria americana</i>	Bañados
Cigüeña americana	<i>Ciconia maguari</i>	Lagunas dulces
Bandurria baya	<i>Theristicus caudatus</i>	Pastizal de llanura
Cuervillo de cañada	<i>Plegadis chií</i>	Pastizal de llanura; Lagunas dulces
Espátula rosada	<i>Platalea ajaja</i>	Lagunas dulces y salobres
Flamenco austral	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Lagunas salobres
Chajá	<i>Chauna torquata</i>	Lagunas dulces
Sirirí pampa	<i>Dendrocygna viduata</i>	Lagunas dulces
Coscoroba	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Lagunas salobres
Cisne cuello negro	<i>Cygnus melancoryphus</i>	Lagunas dulces y salobres
Cauquén común	<i>Chloephaga picta</i>	Pastizal de llanura
Pato overo	<i>Anas sibilatrix</i>	Lagunas salobres
Pato maicero	<i>Anas geórgica</i>	Arroyos de llanura Lagunas dulces y salobres
Pato barcino	<i>Anas flavirostris</i>	Arroyos de llanura Lagunas dulces y salobres
Pato cuchara	<i>Anas platalea</i>	Lagunas salobres
Pato colorado	<i>Anas cyanoptera</i>	Arroyos de llanura; Lagunas dulces
Pato gargantilla	<i>Anas bahamensis</i>	Lagunas dulces
Pato capuchino	<i>Anas versicollor</i>	Lagunas dulces
Pato picazo	<i>Netta peposaca</i>	Lagunas dulces
Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	Pastizal de llanura
Milano blanco	<i>Elanus leucurus</i>	Pastizal de llanura
Caracolero	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Lagunas dulces
Gavilán planeador	<i>Circus buffoni</i>	Bañados
Gavilán ceniciento	<i>Circus cinereus</i>	Pastizal de llanura
Aguilucho alas largas	<i>Buteo albicaudatus</i>	Pastizal de llanura

Aguilucho langostero	<i>Buteo swainsoni</i>	Pastizal de llanura
Aguilucho común	<i>Buteo polyosoma</i>	Pastizal de llanura
Carancho	<i>Polyborus plancus</i>	Pastizal de llanura
Chimango	<i>Milvago chimango</i>	Pastizal de llanura
Halcón plumizo	<i>Falco femoralis</i>	Pastizal de llanura
Halcóncito colorado	<i>Falco sparverius</i>	Pastizal de llanura
Gallineta común	<i>Rallus sanguinolentus</i>	Arroyos de llanura
Gallareta ligas rojas	<i>Fulica armillata</i>	Lagunas dulces y salobres
Gallareta chica	<i>Fulica leucoptera</i>	Lagunas dulces y salobres
Gallareta escudete rojo	<i>Fulica rufifrons</i>	Pastizal de llanura Lagunas dulces y salobres
Tero-real	<i>Himantopus melanurus</i>	Lagunas dulces y salobres
Tero Común	<i>Vanellus chilensis</i>	Pastizal de llanura
Chorlito doble collar	<i>Charadrius falklandicus</i>	Lagunas dulces
Chorlito pecho canela	<i>Zonibyx modestus</i>	Lagunas salobres
Pitotoy grande	<i>Tringa melanoleuca</i>	Lagunas dulces
Gaviota cocinera	<i>Larus dominicanus</i>	Pastizal de llanura
Gaviota capucho gris	<i>Larus cirrocephalus</i>	Pastizal de llanura
Gaviota capucho café	<i>Larus maculipennis</i>	Pastizal de llanura
Paloma picazuró	<i>Columba picazuro</i>	Montes implantados y rurales
Paloma manchada	<i>Columba maculosa</i>	Montes implantados y rurales
Paloma domestica	<i>Columba livia</i>	Montes implantados y rurales
Torcaza	<i>Zenaida auriculata</i>	Montes implantados y rurales
Torcacita común	<i>Columbina picuí</i>	Montes implantados y rurales
Loro barranquero	<i>Cyanoliseus patogonus</i>	Montes implantados y rurales
Cotorra	<i>Myiopsitta monachus</i>	Montes implantados y rurales
Pirincho	<i>Guira guira</i>	Montes implantados y rurales
Lechuza de campanario	<i>Tyto alba</i>	Montes implantados y rurales
Lechucita vizcachera	<i>Athene cunicularia</i>	Pastizal de llanura
Lechuzón de campo	<i>Asio flammeus</i>	Pastizal de llanura
Atajacaminos ñañarca	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Pastizal de llanura
Picaflor garganta blanca	<i>Leucochloris albicollis</i>	Montes implantados y rurales
Picaflor común	<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Montes implantados y rurales
Martín pescador grande	<i>Ceryle torquata</i>	Montes implantados y rurales
Martín pescador chico	<i>Chloroceryle americana</i>	Montes implantados y rurales
Carpintero campestre	<i>Colaptes campestris</i>	Pastizal de llanura Montes implantados y rurales
Carpintero-real común	<i>Colaptes melanochloros</i>	Pastizal de llanura Montes implantados y rurales
Caminera común	<i>Geositta cunicularia</i>	Pastizal de llanura
Hornero	<i>Furnarius rufus</i>	Pastizal de llanura Montes implantados y rurales
Junquero	<i>Phleocryptes melanops</i>	Lagunas dulces; Arroyos de llanura
Espartillero enano	<i>Spartonoica maluroides</i>	Lagunas dulces
Leñatero	<i>Anumbius anumbi</i>	Pastizal de llanura Montes implantados y rurales
Espartillero pampeano	<i>Asthenes hudsoni</i>	Pastizal de llanura
Monjita chocolate	<i>Neoxolmis rufiventris</i>	Pastizal de llanura


Monjita dominica	<i>Xolmis dominicana</i>	Pastizal de llanura Montes implantados y rurales
Monjita blanca	<i>Xolmis irupero</i>	Pastizal de llanura Montes implantados y rurales
Sobrepuesto común	<i>Lessonia rufa</i>	Pastizal de llanura; Lagunas dulces
Pico de plata	<i>Hymenops perspicillata</i>	Pastizal de llanura
Piojito gris	<i>Serpophaga nigricans</i>	Arroyos de llanura
Tachuri sietecolores	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Lagunas dulces
Picabuey	<i>Machetornis rixosus</i>	Pastizal de llanura
Benteveo común	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Montes implantados y rurales
Suirirí real	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Arroyos de llanura
Tijereta	<i>Tyrannus savana</i>	Pastizal de llanura; Montes implantados y rurales
Suirirí común	<i>Suiriri suiriri</i>	Arroyos de llanura
Tachurí canela	<i>Polystictus pectoralis</i>	Pastizal de llanura; bañados y bordes de arroyos
Churrinche	<i>Pirocephalus rubinus</i>	Pastizal de llanura; Montes implantados y rurales
Doradito común	<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>	Lagunas dulces
Piojito común	<i>Serpophaga subcristata</i>	Arroyos de llanura
Golondrina doméstica	<i>Progne chalybea</i>	Montes implantados y rurales
Golondrina ceja blanca	<i>Tachycineta leucorroha</i>	Montes implantados y rurales
Golondrina barranquera	<i>Notochelidon cyanoleuca</i>	Pastizal de llanura
Ratona aperdizada	<i>Cistothorus platensis</i>	Pastizal de llanura; Lagunas dulces
Ratona común	<i>Troglodytes aedon</i>	Pastizal de llanura
Calandria real	<i>Mimus triurus</i>	Montes implantados y rurales
Calandria grande	<i>Mimus saturninus</i>	Montes implantados y rurales
Cachirla común	<i>Anthus correndera</i>	Pastizal de llanura
Cachirla pálida	<i>Anthus hellmayri</i>	Pastizal de llanura
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	Montes implantados y rurales
Cardenal común	<i>Paroaria coronata</i>	Montes implantados y rurales
Corbatita común	<i>Sporophila caerulea</i>	Arroyos de llanura
Misto	<i>Sicalis luteola</i>	Arroyos de llanura
Jilguero dorado	<i>Sicalis flaveola</i>	Pastizal de llanura; Arroyos de llanura
Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	Pastizal; Montes implantados y rurales
Cachilo ceja amarilla	<i>Ammodramos humeralis</i>	Pastizal de llanura
Verdón	<i>Embernagra platensis</i>	Pastizal de llanura; Bañados
Cabecita negra	<i>Carduelis magellanica</i>	Pastizal de llanura
Tordo pico corto	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Pastizal de llanura
Tordo renegrido	<i>Molothrus bonariensis</i>	Montes implantados y rurales
Tordo músico	<i>Molothrus badius</i>	Montes implantados y rurales
Varillero ala amarilla	<i>Agelaius thilius</i>	Lagunas dulces; Bañados
Tordo amarillo	<i>Xanthopsar flavus</i>	Pastizal de llanura
Pecho amarillo común	<i>Pseudoleistes virescens</i>	Pastizal de llanura
Loica común	<i>Sturnella loyca</i>	Pastizal de llanura
Loica pampeana	<i>Sturnella defilippi</i>	Pastizal de llanura
Pecho colorado	<i>Sturnella superciliaris</i>	Pastizal de llanura

 <p>Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar</p>	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 58 de 104
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		

Fuente: Narosky y De Giacomo (1993).

Tabla Nº 9. Fauna de vertebrados de importancia en el área de influencia del proyecto.

Especies reconocidas como amenazadas			
Nombre	Categoría	Escala de amenaza	Fuente
<i>Felis geofroyi</i>	En peligro	Regional	Chebez, 1993, Fiori et al. 1997
<i>Sturnella defilippi</i>	En peligro	Global	IUCN, 1996; Fraga, 1996
<i>Limosa haemastica</i>	En peligro	Global	Canevari et al., 1998
<i>Rhea americana</i>	En peligro	Local	Fiori et al. 1997
<i>Liophis elegantissima</i>	Rara	Global	Canevari et al., 1998
Especies endémicas			
Nombre		Alcance	
<i>Sturnella defilippi</i> (loica pampeana)		Pastizal pampeano	
<i>Spartonoica maluroides</i> (espartillero enano)		Pastizal pampeano	
<i>Anthus hellmayri</i> (cachirla pálida)		Pastizal pampeano	
Especies de interés económico			
Especies aprovechables		Especies problema	
Nombre	Uso	Nombre	Daño que ocasiona
<i>Odontesthes bonariensis</i>	Consumo, pesca deportiva	<i>Pseudalopex gymnocercus</i>	Depreda ganado
<i>Rynchotus rufescens</i>	Consumo, caza	<i>Chloephaga picta</i>	Afecta la agricultura
<i>Nothura darwinii</i>	Consumo, caza	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Depreda peces
<i>Myocastor coypus</i>	Piel	<i>Cyanoliseus patogonus</i>	Afecta la agricultura
<i>Pseudalopex gymnocercus</i>	Piel	<i>Lagostomus maximus</i>	Afecta la agricultura
<i>Rhea americana</i>	Plumas, consumo	<i>Columba livia</i>	Afecta la agricultura
Especies de importancia como indicadoras, "paraguas", claves			
Nombre	Tipo (indicadora, "paragua", clave)	Justificación	
<i>Buteo swasoni</i> (aguilucho langostero)	Paraguas	Especie paraguas para la conservación de la biodiversidad en los agroecosistemas pampeanos	
<i>Rhea americana</i> (ñandú)	Paraguas	Amplia distribución en la llanura del sitio del proyecto.	
<i>Odontesthes bonariensis</i> (pejerrey de laguna)	Indicadora	Presente en cuerpos de agua, desova en bañados. Sensible a la contaminación por agroquímicos	
<i>Hyla pulchella</i> (ranita del zarzal)	Indicadora	Especie presente en bañados y lagunas, muy sensible a cambios en la calidad del agua.	


 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 59 de 104

Existe escasa información en Argentina sobre el impacto de los Parque Eólicos sobre la fauna en general y las aves en particular. Entre los eventos de disturbio más importantes que tienen estas infraestructuras sobre las aves y murciélagos, se destaca particularmente el ruido que si bien no acarrea una mortalidad directa, la persistencia a largo plazo de este factor puede tener consecuencias para la población como el desplazamiento de las especies hacia otras áreas con la consecuente pérdida de individuos.

La electrocución, al entrar en contacto con líneas de energía eléctrica y las colisiones con estructuras son factores de disturbio que producen mortalidad, principalmente en zonas de humedales donde se concentran poblaciones de aves acuáticas y en sitios cercanos a rutas migratorias o zonas de alimentación. Este es un problema cuya dimensión y alcances aún es desconocido en Argentina. Las aves acuáticas, especialmente las de gran tamaño y vuelo poco maniobrable son las más afectadas por las colisiones contra estructuras y líneas de energía eléctrica. En la Península de Yucatán, México se tienen registradas colisiones de flamencos (*Phoenicopterus ruber*) con líneas de transmisión eléctrica.

Otras especies como el chimango (*Milvago chimango*) y los ostreros (*Haematopus palliatus*) son relativamente tolerantes a estos disturbios y tienden a habituarse fácilmente a los cambios en los alrededores. Sin embargo, cuando hay molestias cerca, todas las aves reducen la distancia en que se desplazan para buscar alimento, y aumentan la distancia de escape. Esto se traduce en un aumento del gasto energético al ser más frecuente el vuelo de huido combinado con una menor disponibilidad alimenticia que a largo plazo provoca la declinación y eventualmente la extinción local de especies con alta sensibilidad a la actividad perturbadora.

Cuando se presentan proyectos como el del presente estudio, es recomendable realizar un Plan de Monitoreo de la fauna silvestre del sitio (ver Capítulo 08, Punto 8.4, Programa de Monitoreo de Fauna Silvestre), especialmente de aquellas especies más vulnerables por sus características biológicas y estatus de conservación. A partir de la información generada es importante implementar medidas que pueden incluir pautas de diseño del proyecto, respetar condiciones que tienen que ver con el manejo de los disturbios, restricciones sobre las modalidades de trabajo y los niveles de ruido.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 60 de 104

6.3. ECOSISTEMAS

Los ecosistemas constituyen las unidades funcionales de la Biósfera y se conforman mediante las interrelaciones entre los organismos vivos de una región y los componentes físicos y químicos de su entorno. Los componentes bióticos son determinados por las condiciones edafo-climáticas prevalecientes en la región y la interdependencia de dos factores climáticos: temperatura y precipitaciones. Todas las especies de organismos que integran un ecosistema se encuentran íntimamente relacionadas entre sí y con el medio abiótico. Estas interacciones no son estáticas y varían según las condiciones del medio o las relaciones entre las especies.

La región del Sudoeste Bonaerense es un ambiente de llanura que se presenta como una planicie suavemente ondulada con una pendiente regional suave de inclinación Norte-Sur desde Sierra de la Ventana hasta la costa, con un valor promedio que decrece desde 4% a 0,5% hacia el Sur. Las características climáticas y edáficas la diferencian del resto del territorio de la Provincia de Buenos Aires, presentando un clima sub-húmedo con gran deficiencia de agua en verano y mesotermal B'2 (Burgos y Vidal, 1951), semifrío con tendencia a templado en el área de Bahía Blanca.

Esta región configura un área de transición de distintas provincias fitogeográficas, con ecotonos vegetacionales y mezcla de fauna con especies típicas de cada una de ellas. El sector sur corresponde a la provincia del Monte; hacia al norte rodeando las sierras por el oeste ingresa en forma de cuña el territorio fitogeográfico del Espinal; más hacia el norte el resto de la región pertenece a la extensa estepa gramínea denominada Provincia Pampeana (Cabrerá, 1976).




Figura Nº 30: Ecosistemas de la Región del Sudoeste Bonaerense (elaboración propia).

● Ubicación relativa del proyecto de la Central Eólica.

Referencias

1. Ubicadas al NE de la zona de estudio corre de NO-SE el llamado cordón occidental formado por las sierras de Curamalal, Ventania, Pigüé y Puan. Su pico más alto es el Cerro Tres Picos (1243 msnm), otros de menor altura dentro del sistema son el Cerro Ventana (1143 msnm) y el Cerro Curamalal (1015 msnm). Su extensión es de 150 kilómetros y es de origen Paleozoico. Dentro de este se destaca la Reserva Provincial "Ernesto Torquint" y el Monumento Natural Cerro Ventana. Es considerada AICA (Área de importancia para la conservación de las aves) por Aves Argentinas. Arqueológicamente reviste interés por sus cuevas y pinturas, además de ser un lugar estratégico para el estudio de las numerosas tribus que habitaron el área hasta el siglo XIX.
2. Se halla sobre el límite oeste, colindante con la provincia de La Pampa. Su paisaje se característico son los campos de pastoreo y cultivo con parches más o menos extensos de caldenes (*Prosopis caldenia*) junto al algarrobo (*Prosopis flexuosa*) y sombra de toro (*Jodinia rhombifolia*). Los médanos son frecuentes y alternan con lagunas de pequeñas a medianas dimensiones. La zona sufre una alteración constante por la tala de su flora y la invasión de la ganadería y la agricultura. Es considerada AICA.
3. En el sur de los partidos de Bahía Blanca, Torquint y Puan limitando con Villarino se ubica un gran ecotono. En esta zona irregular alternan pastizales nativos con zonas de barrancas y bajos, arbustos xerófilos como la "brusquilla", "alpataco" y el "piquillín". También se observan ejemplares de "caldenes" (*Prosopis caldenia*) y montes exclusivos de "chañar" (*Geoffrea decorticans*). La Laguna Chasicó y toda su área de influencia tiene gran importancia faunística, florística, arqueológica y paleontológica. Es además considerada un AICA.
4. Es la zona más modificada por la agricultura, la ganadería y la caza furtiva, deportiva y comercial. Está dominada por campos de cultivo y de pastoreo, con montes implantados en su mayoría de "eucaliptos" y otras exóticas. Cabe

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 62 de 104

destacar que en el tendido ferroviario existente subsisten franjas de vegetación poco modificadas que actúan como corredores biológicos entre zonas menos alteradas permitiendo el ingreso de especies típicas de regiones adyacentes. Las grandes y numerosas lagunas que se encuentran son llamativas por el número de especies tanto residentes como migrantes.

5. Ecosistema de canales e islas que conforman Reserva Natural de Uso Múltiple "Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde". La Reserva es un megaecosistema, que protege ambientes marinos, costeros, pastizales y monte arbustivo patagónico. Se diferencian dos tipos de comunidades, acuáticas y terrestres estrechamente relacionadas entre sí. Esta Reserva es sumamente interesante desde el punto de vista de las comunidades marinas, constituyendo un sitio transicional entre los ecosistemas terrestres y el mar abierto, lugar de importante productividad, asentamiento para aves acuáticas, migratorias y especies locales.

A continuación se describen los rasgos principales de los ecosistemas que se presentan más próximos al sitio de implantación del proyecto; estos son el pastizal pampeano, los agroecosistemas, y algo más alejados el Estuario de Bahía Blanca y el ecotono Monte-Espinal.

6.3.1. El ecosistema del pastizal pampeano

Los pastizales templados de Sudamérica constituyen con sus 700.000 Km² de superficie una de las regiones más grandes del mundo de este ecosistema con una biodiversidad de planta vasculares de diverso origen, de las cuales más de 550 corresponden a gramíneas pertenecientes a géneros altamente diversos como *Stipa*, *Piptochaetium* o *Paspalum* (Bilenca et al, 2004). Históricamente, las sociedades humanas han utilizado los pastizales como zonas de pastoreo o los han transformado y destinado a otros usos como la agricultura o la forestación.

El pastizal pampeano es una vasta ecoregión que se extiende por el Centro y Este de la Argentina, abarcando el centro de San Luis, Sur de Córdoba y Santa Fé, Este y Sur de Entre Ríos y Sudeste de Corrientes; Noreste de La Pampa, y la casi totalidad del territorio de la Provincia de Buenos Aires.

La carne, la leche, la lana y el cuero suelen ser los productos más reconocidos, aunque los pastizales proporcionan también una serie de servicios ambientales que han sido generalmente subvaluados (Bilenca y Miñarro, 2004). Los pastizales prestan a través del proceso de formación de suelo un importante servicio como secuestradores de CO₂, con lo que contribuyen de este modo a mantener la composición de gases en la atmósfera y a la regulación del clima. Evitan también la erosión de los suelos y representan una importante fuente de material genético (Costanza et al. 1997). Otros servicios esenciales provistos por los pastizales incluyen su papel como proveedor de insectos polinizadores y de enemigos naturales de numerosas plagas que atacan los cultivos, el control de las inundaciones, la purificación del agua y el aire, y la provisión de hábitats para la fauna y con fines estéticos o recreativos.



Figura Nº 31. Pastizales en el Cono Sur de Sudamérica.


Fuente: Fundación Vida Silvestre (2004).

● Ubicación relativa del proyecto.

Los cambios que han operado en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires debido a la acción antrópica han restringido los sitios donde se preserva la vegetación nativa, quedando recluida a parches aislados en una extensa matriz de campos de cultivo circundantes. Este distrito fitogeográfico ha ido sufriendo a lo largo del tiempo una profunda transformación por las actividades agropecuarias o por la ocurrencia accidental de incendios; lo que ha llevado a un reemplazo paulatino de las especies vegetales autóctonas, por especies vegetales cultivadas y malezas.



Figura Nº 32. Fotografía del pastizal natural y líneas de transmisión en el sitio del proyecto.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 64 de 104

La vegetación originaria característica es el flechillar con dominancia de las gramíneas como *Stipa sp*, *Piptochaetium sp.*, *Bromus sp*, *Aristida sp*, *Briza sp.*, *Staria sp.*, *Melica sp.*, *Poa ligulari*. En la actualidad se pueden apreciar parches de vegetación nativa dispersos dentro de una matriz de campos de cultivos anuales predominante. Asimismo, pequeñas franjas de vegetación nativa sobreviven en banquinas, caminos, bordes de arroyos y vías del ferrocarril. Su importancia como corredores para la fauna es fundamental para mantener metapoblaciones de diversas especies.

6.3.2. Agroecosistemas

Los agroecosistemas son ecosistemas manejados por el hombre con la finalidad de producir alimentos y fibras, que son sometidos a frecuentes modificaciones tanto en sus componentes bióticos como abióticos (Soriano y Aguiar, 1998). Entre los factores bióticos manejados figuran la composición de especies del sistema y la productividad, en tanto que los factores abióticos modificados incluyen la disponibilidad de nutrientes o la humedad del suelo, entre otros. Además, los agroecosistemas dependen de factores socioeconómicos, como las tendencias de los mercados y de los consumidores que influyen sobre los tipos de alimentos que se han de producir y sobre los modos de producción a emplear.

Fue a partir de la colonización que los pastizales pampeanos sufrieron los cambios más importantes ya que, progresivamente, los herbívoros nativos mayores (venados, ñandúes y, en algunas áreas, guanacos) fueron reemplazados por herbívoros exóticos (ganado mular, caballar, vacuno y ovino). Estos cambios afectaron tanto la cantidad de forraje y el tipo de especies que se consumían como los ambientes que se utilizaban para el pastoreo. Para tener una imagen de estos cambios, basta considerar que de extensos y altos pajonales previos a la colonización, poblados por herbívoros relativamente escasos y livianos como venados de 45-50 Kg y ñandúes de 30 Kg que pastaban libremente en toda la región, llegamos en la actualidad donde pastizales de pastos cortos son consumidos por relativamente altas cantidades de herbívoros domésticos de 400 a 500 Kg de peso, que pastan en lotes confinados por alambrados fijos.


 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 65 de 104



Figura Nº 33. Fotografía del campo de cultivo de trigo en el sitio del proyecto.

El reemplazo de los pastizales por campos de cultivo y la caza produjo un profundo desequilibrio en la estructura trófica de la comunidad de mamíferos que favoreció el desarrollo de los roedores en detrimento de depredadores de mediano tamaño como los zorros, gatos, zorrinos y hurones (Crespo 1966, Kravetz 1977). Esto a su vez modificó sustancialmente la abundancia relativa de las especies de micromamíferos (Bilencia y Kravetz 1995). Otro importante cambio parece haber ocurrido en los ensambles de aves; la riqueza de especies se habría reducido sensiblemente en áreas cubiertas por agricultura (Rabuffetti y Reborada 1999). Es así que buena parte de la vida silvestre se refugia actualmente en sitios con vegetación espontánea menos disturbados como los bordes de caminos, alambradas, terraplenes de ferrocarril, bosquecillos y tierras no laborables para la agricultura. Diversos estudios han puesto de manifiesto la importancia del hábitat de borde de cultivo para el sostenimiento de los ensambles de mamíferos (Bilencia y Kravetz 1995) y aves (Di Giacomo 2002) en los agroecosistemas pampeanos.


 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 66 de 104




Figura Nº 34. Fotografía de la laguna en el sitio del proyecto (La Salada). Se observan ejemplares de gaviota capucho café (*Chroicocephalus maculipennis*) y cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*).

6.3.3. El Ecotono Monte - Espinal

Los ecosistemas del Caldenal y Monte se encuentran al sudoeste de la provincia de Buenos Aires extendiéndose el primero al norte de la región y el segundo al sur, fusionados en un amplio ecotono (Ver Figura Nº 30, referencia 3). La vegetación se encuentra adaptada a la vida en ambientes secos, con veranos de temperaturas altas e inviernos con fuertes heladas. Se caracteriza por la presencia de espinas, hojas pequeñas generalmente protegidas por una cutícula serosa y raíces profundas. La disposición en islas de las especies leñosas responde al paso del ganado que separa el matorral formando corredores, los cuales son más pronunciados al aumentar la carga de animales en la zona.

La provincia del Monte se caracteriza por la dominancia de especies arbustivas, especialmente jarillas (*Larrea spp.*), asociadas a *Prosopis* arbustivos, junto con especies perennes no suculentas, que resisten la sequía gracias a características estructurales diversas. En el sur de Buenos Aires la vegetación se caracteriza por la presencia de jarillas, manca caballo, monte negro (*Bougainvillea spinosa*), retama (*Bulnesia retama*) y el piquillín. Con estas se encuentran también *mata sebo* (*Monttea phylla*), alpataco, chilladora (*Chuquiraga erinacea*), llaollin, *Baccharis darwinii* y *Lycium spp.*, (Cabrera, 1976).

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 67 de 104


El Espinal ingresa en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires a través del Distrito del Caldén y subsiste en bosques relictuales aislados entre sí, al oeste de las localidades de Médanos y de Darregueira. En estos bosques son dominantes el caldén (*Prosopis caldenia*) y el algarrobo (*Prosopis flexuosa*) acompañados por chañar (*Geoffroea decorticans*) y sombra de toro (*Jodina rhombifolia*), con un denso estrato herbáceo.

Si bien en el pasado llegaban avanzadas del caldenal desde la provincia de La Pampa hasta el sur de la provincia de Buenos Aires, la acción humana intervino sobre la vegetación natural, reduciendo al mínimo la zona ocupada por las asociaciones de nativas y posibilitando la aparición de malezas exóticas. En la actualidad la zona presenta campos agrícolas dedicados a la agricultura y la ganadería. Dentro de las formaciones clímax de pastizal, existen sectores donde factores edáficos y geomorfológicos contribuyen a que las asociaciones vegetales difieran del tipo regional.

El Chañar (*Geoffroea decorticans*) es uno de los arbustos más típicos del monte xerófilo y se localiza puntualmente en lomadas pedregosas donde se identifica la presencia de tosca. Las principales amenazas en este ecosistema son la intensa deforestación selectiva sobre caldenes y otras especies arbóreas; y el pastoreo con ganado bovino por encima de la capacidad de carga que puede soportar el ambiente.



Figura Nº 35. Fotografía de asociación arbustiva de jarilla, chañar, piquillín, alpataco, chilladora y en el fondo ejemplares de caldén constituyen el paisaje típico del Ecotono Monte Caldenal hacia el sur del área del proyecto.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 68 de 104

La fauna autóctona se asocia fielmente a los relictos boscosos mencionados anteriormente. Especies importantes de mamíferos son el puma (*Puma concolor*), el gato montés (*Leopardus geoffroyi*), el zorro gris o pampa (*Lycalopex gymnocercus.*), el guanaco (*Lama guanicoe*), el peludo (*Chaetophractus villosus*), la mara (*Dolichotis patagonum*), la comadreja overa (*Didelphys albiventris*), la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*), el huroncito (*Lyncodon patagonicus*), el hurón (*Eira barbara*), el zorrino (*Conepatus humboldti*), la vizcacha (*Lagostomus maximus*), la nutria o coipo (*Myocastor coypus*) y el cuis (*Cavia aperea*) entre otras.


Las especies de aves muchas son residentes del lugar y otras son visitantes estivales o invernales. Pueden mencionarse, el ñandú (*Rhea americana*), la copetona o martineta común (*Eudromia elegans*), inambú común o perdiz (*Nothura maculosa*), milano blanco (*Elanus leucurus*), flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), cauquén común (*Chloephaga picta*), cauquén real (*Chloephaga poliocephala*), cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), macá común (*Podiceps rolland*), biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), garcita blanca (*Egretta thula*), garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), pato sirirí pampa (*Dendrocygna viduata*), pato maicero (*Anas georgica*), pato barcino (*Anas flavirostris*), halcón plumizo (*Falco femoralis*), tero real (*Himantopus melanurus*), gaviota capucho café (*Larus maculipennis*), lechuza del campanario (*Tyto alba*), lechucita de las vizcacheras (*Athene cunicularia*), carpintero real (*Colaptes melanochloros*), golondrina patagónica (*Tachycineta meyeri*), jilguero dorado (*Sicalis flaveola*), loica común (*Sturnella loyca*), cabecita negra común (*Carduelis magellanica*), golondrina negra (*Progne modesta*), calancate común (*Aratinga acuticaudata*), cacholote (*Pseudoseisura lophotes*) y el cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*).

Entre los reptiles, vale la pena destacar la presencia de la yarará ñata (*Botrops ammodytoides*). El ecotono Monte-Espinal es utilizado por muchas especies de animales introducidos como el jabalí (*Sus scrofa*), la liebre europea (*Lepus capensi*), y el ciervo axis entre otros.

6.3.4. Estuario de Bahía Blanca

El Estuario de Bahía Blanca es un ecosistema de canales e islas donde se ubica la principal área protegida de la región, la Reserva Natural de Uso Múltiple "Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde" (Ver punto 6.4. Áreas Protegidas).

En este megaecosistema, se presentan ambientes marinos, costeros, pastizales y el monte arbustivo patagónico. Se diferencian dos tipos de comunidades, acuáticas y terrestres estrechamente relacionadas entre sí. Esta Reserva es sumamente interesante desde el punto de vista de las comunidades marinas,

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 69 de 104

constituyendo un sitio transicional entre los ecosistemas terrestres y el mar abierto, lugar de importante productividad, asentamiento para aves acuáticas, migratorias y especies locales.


En líneas generales la vegetación del estuario de Bahía Blanca está constituida por arbustos bajos, espartillares y pastizales halófilos, con playas cubiertas mayormente por *Spartina montevidensis*, *S. brasiliensis* y *Sarcocornia perennis*. En la zonas de mayor altura se debe destacar la presencia de *Cyclolepis genistoides*, *Atriplex undulata* y *Distichlis spicata* entre otras. Una característica distintiva de la zona es la presencia de extensos intermareales fangosos, con escasa cobertura vegetal y donde se observa la presencia de cangrejos fundamentalmente *Chasmagnathus granulata*, *Cyrtograpsus angulatus* y *Cyrtograpsus altimanus*.



Figura Nº 36. Estuario de Bahía Blanca y la situación relativa del proyecto.

Fuente: Instituto Oceanográfico Argentino (2004).

● Ubicación relativa del área del proyecto Central Eólica.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 70 de 104

6.4. AREAS PROTEGIDAS

6.4.1. Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde


La Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde protege casi la totalidad del ecosistema del estuario de Bahía Blanca, desarrollándose en la misma, no obstante, actividades de ganadería en zonas altas, agricultura muy localmente, turismo y recreación, pesca artesanal y deportiva (Di Giacomo, 2005; Di Giacomo, et al., 2007).

La reserva fue creada el 21 de marzo de 1991 por la Ley Nº 1074/91, y luego fue instrumentada como Reserva Natural de Usos Múltiples por la Ley Nº 11.074, ratificada esta última en el año 1998 por la Ley Provincial Nº 12.101. La reserva tiene una superficie de 30.000 ha de tierras y de 180.000 ha de aguas, estando caracterizada por la presencia de marismas pseudoestuariales y costa marina, comunidades salobres y de monte.

La reserva cuenta con una implementación básica para lo cual se han asignado medios y se ha realizado la selección, regularización y control de las actividades humanas compatibles con la conservación del área y su integración en el Plan de Manejo. Como parte de la implementación la reserva cuenta con servicio de guardaparques e infraestructura, contando con una oficina de atención, puestos de control y vigilancia en sectores de islas, un vehículo automotor, embarcación semirrígida para control náutico y medios de radiocomunicación (Dirección de Áreas Naturales Protegidas, 2008).

Esta ANP ha sido también catalogada en Di Giacomo (2005) y Di Giacomo, et al., (2007) como un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), debido a su relevancia ornitológica. Tal como se mencionó anteriormente en el Punto 3.1.6 una de las especies que más se destaca en el zona es la gaviota cangrejera o de Orlog (*Larus atlanticus*), ya que según los autores un alto porcentaje de su población reproductiva podría nidificar en la zona. Al respecto, Petracci et al., (2008) reportaron varios sitios de nidificación dentro del ANP.

Además de ser relevante para la gaviota cangrejera, esta zona ha sido considerada como un AICA ya que sus extensos intermareales representan un hábitat muy utilizado por aves playeras, como los chorlos y playeros, así como también por otras aves. Entre las primeros se destacan el chorlo pampa (*Pluvialis dominica*), playeros (*Calidris spp.*) y la becasa de mar (*Limosa heamastica*). Hay registros ocasionales del playerito canela (*Tryngites subruficollis*) en el área. En los salitrales ubicados en zonas aledañas a la reserva los autores destacan la presencia de chorlo ceniciento (*Pluvianellus socialis*).

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 71 de 104

Entre las acuáticas y marinas, se registraron el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), el rayador (*Rynchops niger*) y la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*). Particularmente en las áreas marinas frente a la isla Trinidad se ha registrado la presencia de individuos adultos y juveniles de albatros ceja negra (*Thalassarche melanophris*).

En áreas rurales periféricas a la reserva se observan bandadas de la loica pampeana (*Sturnella defilippii*). También en las cercanías del área se ha registrado al burrito negruzco (*Porzana spiloptera*).

6.4.2. Isla del Puerto


Protege una colonia reproductiva muy grande de gaviota cangrejera, con 3800 nidos censados en el año 2005 y con valores poblacionales similares registrados para el año 2006 (Petracci, et al, 2008) se encuentra fuera de la mencionada reserva, estando localizada frente al puerto de Ingeniero White. Por esta razón, tanto la conservación y como la protección de esta colonia fue declarada de interés provincial mediante la resolución 4/05.

6.4.3. Reserva Natural Costera Municipal

Por medio de la Ordenanza Nº 13.892 del 2006 se Declara Reserva Natural Costera Municipal de Objetivo Definidos (según Ley Nº 12.459/00), a los terrenos municipales y a los ganados al mar sobre el frente marítimo, con superficie aproximada de 319 has y con nomenclatura catastral: Circunscripción 14, Parcela 001561 B, Partida 077851.

Los objetivos generales son la conservación y la protección del ambiente costero, el fomento de la investigación y la educación ambiental respecto a las áreas protegidas, colaborando simultáneamente en esta tarea con la Reserva Natural de Uso Múltiple Bahía Blanca, Bahía Falsa Bahía Verde.

El sector donde se ubica la reserva comprende un ambiente de transición marino-continental, siendo una costa baja, anegadiza y sinuosa, cubierta en algunos sectores por vegetación halófila. Desde el punto de vista de la fauna silvestre, uno de los fenómenos más notables de la zona es la presencia de amplios cangrejales de *Chasmagnathus granulata* que ocupan las planicies de marea y las praderas de *Spartina densiflora*.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 72 de 104

7. MEDIO SOCIOECONÓMICO

7.1. JURISDICCIÓN Y CENTROS URBANOS

El área del proyecto se ubica en la región Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, en el centro-sur del Partido de Bahía Blanca, distante 636 Km de la Ciudad de Buenos Aires. El Partido de Bahía Blanca fue fundado en el año 1828 y cuenta con una superficie de 2.300 Km². Desde el punto de vista político administrativo toda la extensión depende del Municipio de la ciudad de Bahía Blanca que resulta ser en consecuencia la autoridad de aplicación. En el sitio en particular donde se desarrollará el proyecto no existen asentamientos poblacionales cercanos constituyendo una zona rural de uso agrícola-ganadero. Los asentamientos más cercanos son las ciudades de Punta Alta y Bahía Blanca, la estación Calderón y Corti, y la localidad de Bajo Hondo.


7.2. BREVE RESEÑA HISTORICA REGIONAL

Debido a la configuración de la región, con su ría constituida por diversas islas y sus aguas, en general, tranquilas llamaron la atención de los exploradores españoles. Fernando de Magallanes fue quien descubrió la bahía el 13 de Febrero de 1520. El descubrimiento fue fortuito, ya que él buscaba el paso que lo conectara con el Pacífico; se cree que encalló en la isla Zuraita y registró en su diario de bitácora la latitud 39º 11' S denominándola "De los Bajos Anegados o De los Bajos de las Corrientes".

El primer esbozo de mapa de la bahía pertenece a Antonio Pigaffeta en 1522, al volver Magallanes a España. En 1526 el navegante Frey Jofre García de Loaisa realizó un relevamiento de la bahía denominándola de igual manera. Entre otros han navegado la zona "Sir" Francis Drake en 1578 y Don Pedro Sarmiento de Gamboa en 1583 quien, registró su paso en su diario de navegación.

Durante mucho tiempo permaneció como un lugar de paso y eventual reparo debido a sus aguas de especial tranquilidad, y la seguridad para las embarcaciones de naves balleneras, loberas o piratas en sus islas. Esto cambiaría en 1777, cuando se crea el Virreinato del Río de la Plata, y el rey de España Carlos III decide ocupar y poblar la Patagonia como medida de seguridad y soberanía ante las ambiciones británicas.

Recién en 1794 gracias a los relevamientos costeros del capitán de navío Alejandro Malaspina, aparecieron los primeros mapas, en donde se muestra la Bahía Blanca y sus islas adyacentes, aún con su antiguo nombre de nombre "De los Bajos Anegados". Estas tierras eran habitadas por los llamados "pueblos pámpidos" pertenecientes a las etnias de los tehuelches.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 73 de 104

En 1821 asume la gobernación de Buenos Aires el brigadier Martín Rodríguez, y en 1822 se iniciaron los trabajos necesarios para colonizar tanto por tierra como por mar la región sur del territorio provincial. Rivadavia, quien era ministro de Martín Rodríguez fue el propulsor de los reconocimientos por vía marítima de la bahía Blanca y el primero en advertir sobre la importancia a su ubicación geográfica (cercanía al mar), para que la población pudiera ser abastecida por mar, como lo era Carmen de Patagones.

Fue el capitán norteamericano Benjamín Morrell quien reconoció el litoral y vio las condiciones favorables para la creación de un puerto en la bahía que él mismo rebautizó en inglés White Bay, o sea Bahía Blanca. Posiblemente su nombre fue al aspecto blancuzco que presentan las costas durante la marea baja, producto de los sedimentos de salitre.

Siguieron varias campañas terrestres y marítimas contra los aborígenes que no tuvieron éxito, sin embargo esto alentó la idea de fundar una ciudad-puerto sobre la bahía. Fue recién 11 de abril de 1828 que el Coronel Ramón Estomba por mandato del gobernador de la provincia de Buenos Aires, Coronel Manuel Dorrego quien fundó Bahía Blanca. Llegó con todos los elementos necesarios para la construcción del Fuerte al que Estomba denominó Fortaleza Protectora Argentina. El primer plano de la "ciudad", fue realizado en 1830 por el Teniente Coronel Antonio Manuel de Molina, donde se encontraban las trazas de las antiguas calles. La primera iglesia se inauguró en 1836 bajo la advocación de Nuestra Señora de la Merced, Redentora de los Cautivos Cristianos.

El comienzo de la población estable con familias se produjo cuando llegó a Nueva Roma (paraje cercano a Bahía Blanca), la Legión Agrícola Militar en 1856. En esos tiempos la población no solo tenía que luchar contra las enfermedades como fue la epidemia de cólera que diezmo a la población; sino también por los sucesivos ataques de los aborígenes. Uno de gran impacto, tuvo lugar el del 19 de Mayo de 1859, que fuera llamado el último malón.

Un gran impulso se produjo en 1884 con la llegada del ferrocarril transformando la vida de la pequeña aldea en ciudad. Con el ferrocarril llegaron grandes contingentes de inmigrantes y con ellos el desarrollo, no sólo edilicio, sino económico y social. Por Ley provincial Bahía Blanca alcanzó el rango de ciudad en 1895, a partir de ese momento siguió un desarrollo urbano con toda una serie de obras entre las que se destacaban en 1904 el servicio de tranvía a vapor, el alumbrado y servicio domiciliario de gas. En 1908 el servicio de aguas corrientes, la oficina del Palacio Municipal, entre otros.

En el puerto también se inició la ejecución de nuevas instalaciones entre 1902 y 1904 como el Muelle de Alto Nivel y la ampliación del muelle metálico, dando origen al conocido Muelle de Hierro, que con su característica forma de T identificara el puerto bahiense durante el siglo pasado. En 1908 se inauguró el Muelle de Elevadores Nº 1 y Nº 2 que en conjunto con los muelles anteriormente citados constituyeron el núcleo inicial del Puerto Ing. White. En forma paralela se inicia el desarrollo de otro puerto, ubicado a pocos kilómetros del anterior sobre la ría de Bahía Blanca, el Puerto Galván.

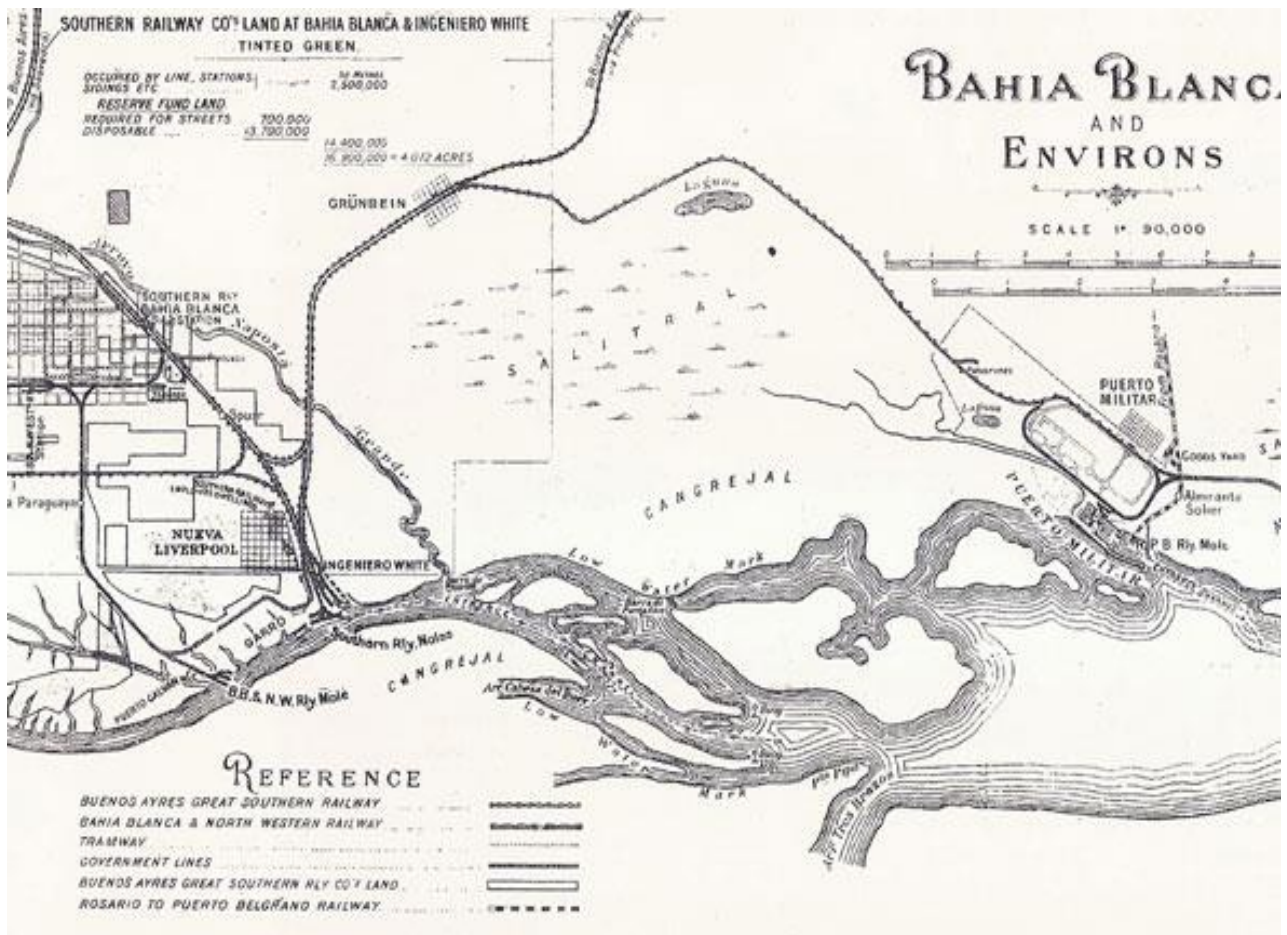



Figura Nº 37. Plano de principio del siglo XX con los emprendimientos portuarios en la Bahía.

En su desarrollo desde 1930 hasta el presente, la ciudad ha tenido un continuo desarrollo vinculado a las variantes de la economía nacional e internacional. Su situación geográfica estratégica la vincula con las distintas regiones del país, y la han convertido en una de las ciudades más importantes de la Argentina. La Creación de la Universidad Nacional del Sur, en 1956, de la Facultad Regional de la Universidad

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 75 de 104

Tecnológica Nacional, el CONICET, el CRIBABB, la PLAPIQUI, entre otros le dan el impulso intelectual que alimenta los centros industriales.

La instalación del Polo Petroquímico con sus industrias satélites, la Central Termoeléctrica Piedrabuena, instalada en 1986, la creación del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca en 1993, la construcción de la nueva Central Termoeléctrica Almirante Brown han dinamizado el crecimiento tanto de la ciudad como su zona de influencia.

7.3. VIAS DE COMUNICACIÓN E INFRAESTRUCTURA

La ciudad de Bahía Blanca se encuentra vinculada con distintos puntos del país por diferentes rutas. La infraestructura vial comprende la Ruta Nacional Nº 3 que comunica la Provincia de Buenos Aires con las principales ciudades del sur del país con una longitud total de 3.060 kilómetros. Las otras vías importantes de acceso a Bahía Blanca son las Rutas Nacionales Nº 35, Nº 33 y la Nº 22. La Ruta Nº 35 la conecta en dirección Norte con las provincias de La Pampa y Córdoba pasando en su trayectoria por las ciudades de Santa Rosa y Río Cuarto. La Ruta Nº 33 es la vía de conexión principal con la provincia de Santa Fé, especialmente importante porque parte de la ciudad portuaria de Rosario y recorre el Oeste Bonaerense. La Ruta Nº 22 con dirección Oeste se dirige hasta la ciudad de Neuquén distante 530 Km de Bahía Blanca, atravesando asimismo el Alto Valle rionegrino. La Ruta Provincial Nº 51 es una importante vía que recorre la provincia de Buenos Aires de norte a sur y comunica la ciudad de Bahía Blanca con Coronel Pringles distante 120 Km y el norte provincial. Esta ruta es muy utilizada tanto por el tránsito de autos como de camiones de carga con cereales que se dirigen al puerto de Bahía Blanca. (Ver Figura Nº 37).

En lo referente a la red ferroviaria Bahía Blanca cuenta con una estación de Ferrocarril donde llega el Ferrocarril General Roca, que ofrece transporte de pasajeros con una frecuencia semanal a la Ciudad de Buenos Aires (Ferrobaires) y servicios de trenes de carga (Ferrosur Roca S.A. y Ferroexpreso Pampeano) constituyendo vías de transporte de todo tipo de productos entre los que se destacan los granos, combustibles, minerales, frutas y contenedores (Ver Figura Nº 39). La Estación de Bahía Blanca constituye un punto neurálgico para la red ferroviaria, siendo el sitio de conexión de trenes que provienen de las provincias de Neuquén y Río Negro y prosiguen hacia la ciudad de Buenos Aires e interior de la Provincia de Buenos Aires (Ver Figura Nº 39).

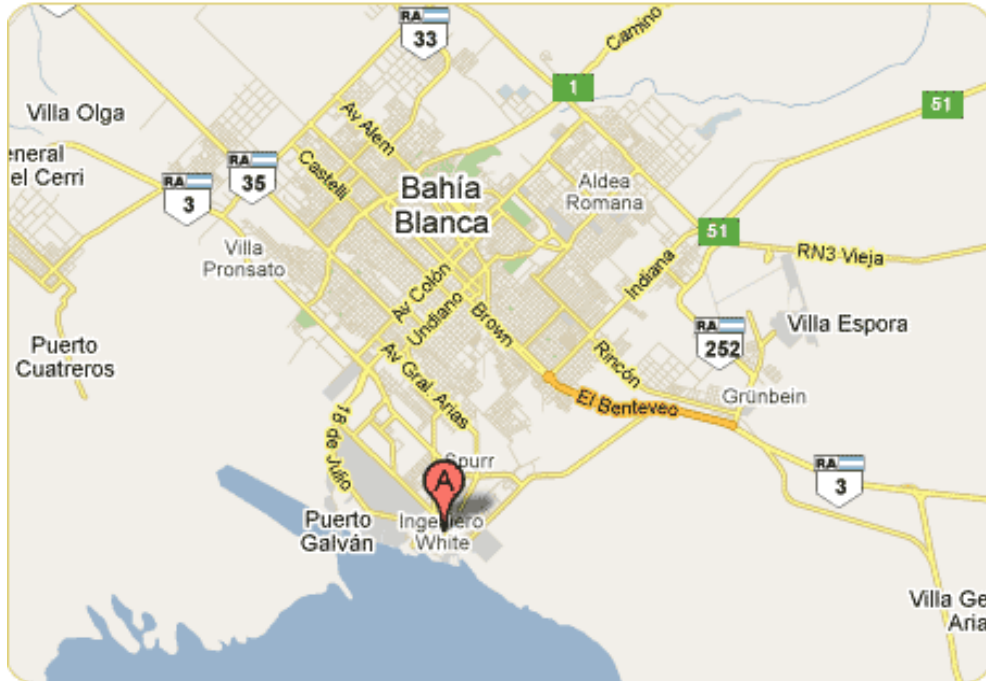


Figura Nº 38. Red vial de la ciudad de Bahía Blanca
Fuente: Google Maps.

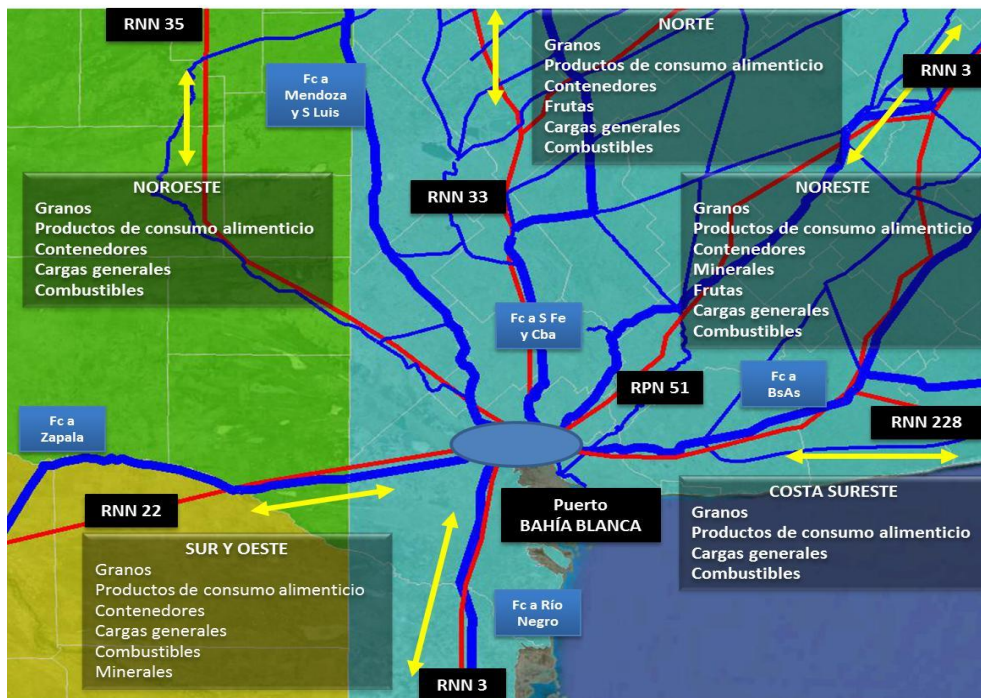


Figura Nº 39. Red de vinculación vial y ferroviaria de Bahía Blanca con las distintas regiones del país y el detalle de las actividades económicas principales.



Distancias desde Bahía Blanca	
Ciudad	Distancia (Km)
Buenos Aires	650
Comodoro Rivadavia	1100
Viedma	280
Santiago de Chile	1400
Neuquén	530
Santa Rosa	330
Rosario	750
Mar del Plata	460
San Pablo (Brasil)	2800


Tabla Nº 10. Distancia de Bahía Blanca hacia distintas capitales regionales.

Figura Nº 40. Red ferroviaria con nodo en la ciudad de Bahía Blanca.

Bahía Blanca posee además, una moderna terminal de colectivos San Francisco de Asís, ubicada en la calle Luis María Drago 1800. Algunas de las compañías que prestan sus servicios son: Plusmar, Jetmar, Don Otto, El Rápido Argentino, El Cóndor, El Valle, Balut, Rutas del Norte, Flecha Bus, Empresa Argentina, entre otras.

El transporte urbano de colectivo comprende en la ciudad 18 líneas que cubren el 100% del área municipal y alrededores, las empresas que prestan el servicio son: Transporte El Villarino: Línea 319 Rastreador Fournier (Lemos y Rodríguez S.A.): 500, 505, 507, 513, 514, 519. Bahía Transporte SAPEM: 502, 504, 519A. Empresa Transporte Automotor San Gabriel S.A.: 503, 506, 509, 512, 513 Expreso, 516, 517, 518.

El Aeropuerto "Comandante Espora" ubicado a unos 20 minutos de Bahía Blanca, en la ciudad Villa Espora, sobre la ex Ruta Nº 3 es un aeropuerto de cabotaje. Desde esta terminal aérea prestan su servicio Aerolíneas Argentinas, LAN y LADE con vuelos a las ciudades de Buenos Aires, Córdoba, Comodoro Rivadavia y otras.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 78 de 104

7.4. POBLACIÓN Y DEMOGRAFÍA

Se describen a continuación los aspectos demográficos más destacados de la ciudad y el partido de Bahía Blanca, según datos del último Censo de Población y Vivienda (2010) incluyendo cantidad de habitantes, información sobre hogares, crecimiento anual vegetativo, composición de la población. A fin de contextualizar los datos se lleva a cabo una comparación con indicadores a nivel del país.

El partido de Bahía Blanca presenta un crecimiento demográfico gradual, con tasas inferiores a las registradas en la provincia de Buenos Aires y similar a otros períodos intercensales. En particular, la población de Bahía Blanca según los censos 2001 y 2010 ha tenido una variación absoluta 16.796 habitantes, ascendiendo de 284.776 a 301.572 el total de habitantes.

Un análisis de comparación por grandes grupos etarios, detecta un importante incremento en las personas mayores de 65 años, es decir a la población pasiva definitiva. Esto indica un paulatino y evidente envejecimiento de la población bahiense con una notoria diferencia en las mujeres por su mayor expectativa de vida (Pizarro, 1998). Esto también se ve reflejado en el último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 del INDEC, donde el Municipio de Bahía Blanca con una población total de 301.572 habitantes, cuenta con 144.648 varones y 156.924 mujeres. El índice de masculinidad, 92.9%, se ubica entre los más bajos de la provincia de Buenos Aires.

El crecimiento vegetativo promedio anual en el período 2001-2010 fue del 0,64% comparado con la tasa de crecimiento poblacional promedio para la Argentina del 1.12% en igual período, Bahía Blanca se caracteriza como una ciudad de crecimiento poblacional bajo. La participación bahiense en el total de población del país es del 0,75% ubicándose junto a la ciudad de Neuquén como los núcleos poblacionales más importantes de la región sur del país.

La máxima participación de la población bahiense en el total nacional durante los últimos cincuenta años se alcanzó en 1980, cuando se estimó en 0.84%. En los años subsiguientes tuvo una tendencia descendente que continúa hasta la actualidad. En el ámbito de la provincia de Buenos Aires, Bahía Blanca constituye la tercera localidad en importancia, después de La Plata y Mar del Plata, que cuentan con 650 mil y 614 mil habitantes, respectivamente. A nivel país, Bahía Blanca se ubica como una ciudad de jerarquía urbana intermedia, alcanzando el puesto decimoséptimo entre los aglomerados urbanos más poblados y conformando, junto con Neuquén, Corrientes, Paraná, Posadas y Santiago del Estero, el grupo definido por el rango poblacional de los 300 a los 350 mil habitantes.


 Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 79 de 104
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		

Tabla Nº 11. Datos poblacionales históricos de Bahía Blanca comparados en el contexto provincial y nacional. Fuente: Dirección de Estadística y Censos, 2010.

Jurisdicción/ Indicador	Censo						Proyección 2015
	1960	1970	1980	1991	2001	2010	
Bahía Blanca							
Habitantes	153.631	191.624	234.047	272.191	284.776	301.531	311.262
Crecimiento Promedio anual	1,79 %	2,23 %	2,02 %	1,38 %	0,45 %	0,64 %	0,64 %
Participación sobre total País	0,77 %	0,82 %	0,84 %	0,83%	0,79 %	0,75 %	0,75 %
Provincia de Buenos Aires							
Habitantes	6.766.108	8.774.529	10.865.408	12.594974	13.827.203	15.594.428	16.672.048
Crecimiento Promedio anual	3,60 %	2,63 %	2,16 %	1,35 %	0,94 %	1,35 %	1,35 %
Participación sobre total País	33,81 %	37,56 %	38,88 %	38,62 %	38,13 %	38,90 %	38,90 %
País							
Habitantes	20.013.793	23.364.431	27.947446	32.615.528	36.260.130	40.091.359	42.392.097
Crecimiento Promedio anual	1,79 %	1,56 %	1,81 %	1,41 %	1,06 %	1,12 %	1,12 %

Tabla Nº 12. Población de Bahía Blanca. Censo 2010.
Fuente Dirección Provincial de estadística y censo.

Volumen Poblacional	Año 2001	Año 2010
Cantidad de habitantes	284.776	301.572
Indicadores de la dinámica	1991-2001	2001-2010
Variación absoluta intercensal	12.585	16.796
Variación intercensal relativa	4.6%	5.9%
Variación intercensal absoluta anual media	1.193	1.883
Tasa de variación intercensal anual media	4.3 x 1000	6.4 x 1000
Indicadores de distribución	Año 2001	Año 2010
Participación poblacional a nivel provincial	2.06%	1,93%
Superficie	2.247 km ²	2.247 km ²
Densidad	126,7	134.2


 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 80 de 104

Tabla Nº 13. Población diferenciada según los grupos de edad y la nacionalidad donde se observa que la población está compuesta principalmente por adultos, el 79% son mayores de 15 años.

Fuente: INDEC, 2010.

Partido de Bahía Blanca			
Grupos de edad	Población total	País de origen	
		Argentina	Otros
Total	301.572	288.070	13.502
0-4	21.155	20.988	167
5-9	21.194	21.008	186
10-14	20.922	20.779	143
15-19	23.978	23.758	220
20-24	27.354	26.975	379
25-29	24.633	24.109	524
30-34	22.817	22.335	482
35-39	19.543	18.736	807
40-44	17.419	16.483	936
45-49	17.704	16.630	1074
50-54	16.152	14.885	1267
55-59	15.088	13.690	1398
60-64	14.018	12.524	1494
65-69	11.578	10.336	1242
70-74	9.401	8.278	1123
75-79	7.854	7.028	826
80 y más	10.762	9.528	1234

Para representar en forma gráfica la distribución por edad y sexo de la población se elaboran las pirámides poblacionales. En el caso de Bahía Blanca se observa que la forma de las pirámides corresponde al Tipo B, estacionaria o constrictiva. Se destaca que una pirámide de tipo constrictiva presenta un angostamiento pronunciado en la base, con menor número de personas en los grupos etarios menores. En general, caracteriza a poblaciones con natalidad decreciente y mortalidad estable.

Por otra parte, al tener características estacionarias implica que se presentan un número similar de personas en casi todos los grupos de edades con una reducción lenta a los mayores grupos etarios. Ambas definiciones indican un envejecimiento de la población. No obstante, en la actualidad y debido al incremento de las actividades industriales de Bahía Blanca, se ha producido un aumento importante de la población sobre todo en el grupo de las edades activas que de continuar tendrá como efecto una modificación sustancial en la forma de la pirámide en los próximos años.

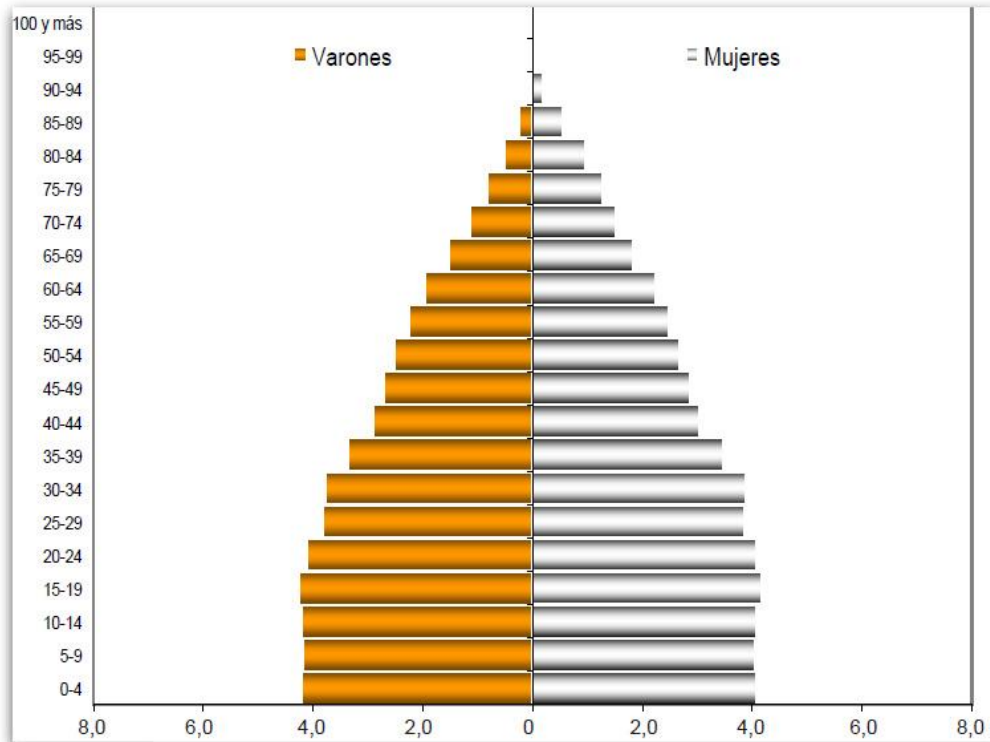


Figura Nº 41. Pirámide poblacional de la ciudad de Bahía Blanca
Fuente: Censo 2010.

7.5. HOGARES Y VIVIENDAS

La ciudad de Bahía Blanca cuenta con aproximadamente 108 mil hogares y 127 mil viviendas. El fuerte impulso de la construcción durante el período 2001-2010 permitió una baja importante del indicador cantidad de personas por vivienda, alcanzando en el 2010 una relación de 2,4, por debajo del promedio observado en el país. El tamaño promedio de los hogares es 2,8 personas, también por debajo del promedio correspondiente a Argentina, de 3,2.

Por otra parte se observa una ligera mejora en la cobertura del servicio de agua por cañería dentro de las viviendas; en el censo del 2001, no poseían este servicio el 22% mientras que en el censo 2010 solo el 15.4 % se encontraba en esta situación. En cuanto a la cobertura de gas de red alcanzaba al 84,12% de los hogares en 2001, incrementándose ligeramente el valor en 2010.

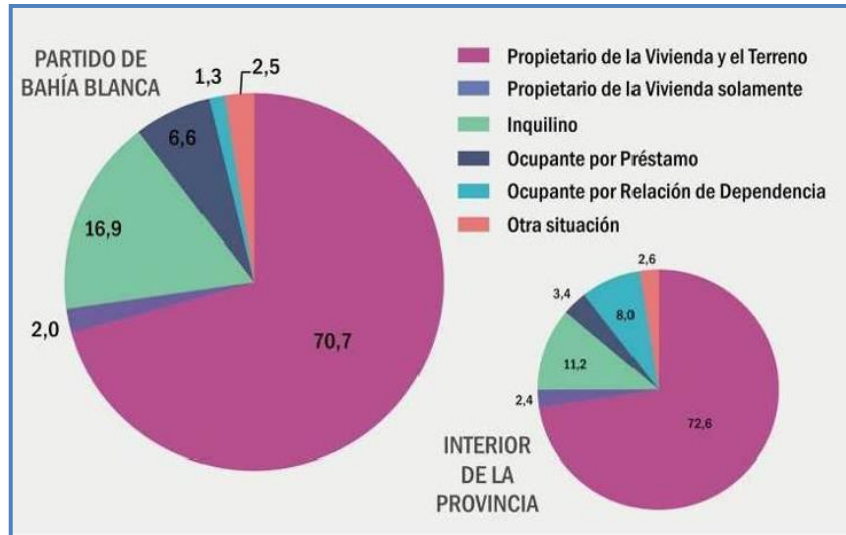


Figura Nº 42. Hogares según tipo de tenencia de la vivienda.

Fuente: INDEC 2010.

A grandes rasgos, lo que surge del análisis censal es que el 96,3% de los hogares bahienses no presenta Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), en tanto que el 3,7% restante revela, al menos, un indicador de NBI. Estas cifras colocan a Bahía Blanca en una mejor posición que el total de la provincia de Buenos Aires, excluida CABA, y que el total del país. En efecto, la proporción de personas con NBI en la provincia asciende a 6,4% y, en el país, a 9,1%.

Otros indicadores correlacionados con situaciones de NBI se refieren a la calidad de materiales en la vivienda, disponibilidad de desagües cloacales, agua de red para el consumo, hacinamiento crítico, régimen de tenencia de la vivienda etc. La Tabla Nº 14 resume los indicadores censales procesados al respecto para Bahía Blanca, la provincia y el país en términos de porcentaje de hogares con incidencia de cada variable considerada. La conclusión que rápidamente puede derivarse es que, en todos los casos, Bahía Blanca presenta una mejor situación que la provincia y que el país, lo que se asocia a una mejor calidad de vida promedio de los hogares que en las mencionadas jurisdicciones.


 <p>Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar</p>	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 83 de 104
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		

Tabla Nº 14. Indicadores de NBI Bahía Blanca.


Fuente: INDEC - Base REDATAM – Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.

Comparación de indicadores de NBI Bahía Blanca - Provincia de Buenos Aires - País			
Indicador: hogares con	Bahía Blanca	Prov. Buenos	País
Al menos un indicador NBI	3,7 %	6,4 %	9,1 %
Hacinamiento crítico	2,1 %	2,9 %	4,0 %
Desagüe inodoro a hoyo en tierra	0,1 %	0,3 %	1,7 %
Carencia de baño o letrina	0,9 %	1,3 %	2,6 %
Baño o letrina compartido entre hogares	1,6 %	2,2 %	4,2 %
Agua para beber o cocinar no potable	0,3 %	1,8 %	3,7 %
Tenencia de agua fuera del terreno	0,4 %	1,1 %	2,2 %
Sin revestimiento interior / sin cielorraso	7,1 %	14,8 %	27,6 %
Viviendas con techo de cartón o paja	0,6 %	1,0 %	3,4 %
Con pisos de tierra, ladrillos u otros	0,9 %	1,2 %	3,1 %
Gas en garrafa para cocinar	13,8 %	31,6 %	37,5 %
Sin heladera	1,6 %	3,3 %	5,9 %
Tenencia de vivienda irregular	8,9 %	11,8 %	11,8 %

Tabla Nº 15. Hogares según escala de ingreso total familiar para Bahía Blanca, Año 2013.

Fuente: INDEC – Encuesta Permanente de Hogares.

Decil	Hogares en miles	Porcentaje de los hogares	Ingresos en miles de \$	Ingresos decil/ Ingreso total	Ingreso medio decil (\$)
1	12	10	20.911	2%	1.746
2	12	10		4%	3.017
3	12	10		5%	4.246
4	12	10		7%	5.152
5	12	10		8%	6.172
6	12	10		9%	7.361
7	12	10		11%	9.003
8	12	10		13%	10.705
9	12	10		17%	13.200
10	12	10		24%	18.927
Hogares con ingresos	120	98	950.923	100%	7.946
Hogares sin ingresos	3	2			
Total	123	100			

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 84 de 104

7.6. SALUD

La ciudad cuenta con un completo sistema de servicios de salud para sus habitantes, conformado por una amplia red de hospitales públicos y privados, salas médicas de atención primaria, centros de diagnóstico, investigación y tratamientos de alta complejidad y más de un millar de profesionales médicos que prestan sus servicios en consultorios. Se identificaron 6 hospitales y 51 Centros de Atención Primaria de la Salud. Asimismo el porcentaje de población con cobertura médica asciende al 62% por encima de la media provincial.

Tabla Nº 16. Grandes Centros de Salud de Bahía Blanca.
 Fuente Instituto Argentino para el desarrollo sustentable. Municipalidad Bahía Blanca.

Partido de Bahía Blanca		
Hospital	Dirección	Camas
Municipal de Agudos Dr. L. Lucero	Estomba 968	205
Interzonal General de Agudos Dr. J. Penna	Av. Lainez	320
Militar Bahía Blanca	Florida 1450	
Asociación Médica Dr. Felipe Glasman	Patricios 347	
Italiano Regional Sur	Necochea 675	
Regional Español	Estomba 571	

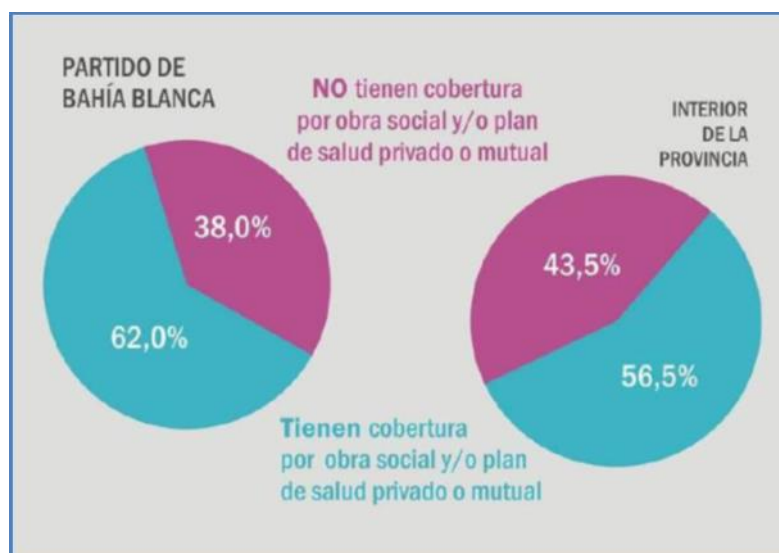



Figura Nº 43. Porcentaje de la población que cuenta con cobertura de salud vs. sin cobertura.
 Fuente: INDEC, 2001.

 Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 85 de 104
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		

En Bahía Blanca viven alrededor de 85.000 adultos mayores de 50 años, grupo etario donde prevalecen las enfermedades crónicas no transmisibles. Siendo las enfermedades infecciosas respiratorias las que tienen mayor impacto, y que son responsables de la mayoría de las hospitalizaciones y defunciones reportadas por las autoridades sanitarias de la comuna.

La mortalidad infantil, como indicador sanitario relevante, presenta una tendencia descendente similar a la tendencia nacional. Las enfermedades infecciosas, en particular la gripe y la neumonía son importantes en los extremos de la vida y son causa de hospitalización.

7.7. EDUCACIÓN


Con respecto a la educación Bahía Blanca posee establecimientos educativos tanto estatales como privados en las ramas, jardín de infantes, primaria, secundaria y especial. Institutos terciarios y universidades nacionales y universidades provinciales también tienen sus sedes en la ciudad. De acuerdo a las estimaciones de INDEC, del total de la población sólo un 7% carece de instrucción, porcentaje que resulta sensiblemente inferior al observado para el total del país, del orden del 10%. El resto de los individuos se distribuye entre todos los niveles de acuerdo a lo observado en el siguiente cuadro.

Tabla Nº 17. Establecimientos según nivel de enseñanza y tipos de gestión de Bahía Blanca.

Fuente: Subsecretaría de Planeamiento Educativos, Provincia Buenos Aires, 2011.

Localidad	Sector	Común					Adultos			Especial				Artística		
		Jardín Maternal	Inicial	Primaria	Secundaria Básica	Superior	Primaria	Secundaria	Formación Profesional	Inicial	Primaria	Taller	Pretaller	Integración	Superior	Taller
Bahía Blanca	Estatal	5	49	67	67	4	18	37	3	5	11	4	8	11	4	5
	Privado	15	30	19	20	14	0	1	2	1	3	1	1	2	0	0
	Total	20	79	86	87	18	18	38	5	6	14	5	9	13	4	5

El partido de Bahía Blanca presenta valores superiores en las categorías que reportan un nivel educativo elevado. El nivel educativo de población que va desde los 15 años en adelante con secundario completo y

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 86 de 104

terciario o universitario completo supera al del interior de la provincia por más de 3 unidades. Siendo de 10.1% la categoría con terciario o universitario completo.

Tabla Nº 18. Nivel educativo de la ciudad de Bahía Blanca.

Fuente: INDEC – Encuesta Permanente de Hogares.


Nivel Educativo	Bahía Blanca
Primario incompleto	17 %
Primario completo	18 %
Secundario incompleto	22 %
Secundario completo	12 %
Superior/Universitario incompleto	16 %
Superior/Universitario completo	8 %

La enseñanza universitaria en Bahía Blanca tiene un alcance regional donde existen sedes de la Universidad Nacional del Sur y la Universidad Tecnológica Nacional con una oferta académica amplia y variada, habiéndose incorporado en los últimos años nuevas carreras y cursos de postgrado.

7.8. ASPECTOS CULTURALES

Bahía Blanca es la ciudad más importante del sur de la provincia, un gran centro comercial, industrial y de servicios con un destacado patrimonio arquitectónico y una intensa producción artística y cultural. Aquí se encuentra el mayor puerto nacional de aguas profundas, Ingeniero White, apto para recibir cruceros y caracterizado por su atractivo entorno de casas de chapa, calles empedradas, cantinas y gastronomía típica. Asimismo, Bahía Blanca es sede de la primera universidad de la Patagonia, la Universidad del Nacional de Sur. La Orquesta Estable de Bahía Blanca, brindó su primera función el 22 de agosto de 1959 y continúa siendo motivo de orgullo de la ciudad.

La ciudad de Bahía Blanca ha sido hogar de personalidades destacadas en distintos ámbitos de la cultura, la ciencia y el deporte. Tal es el caso del Premio Nobel de Medicina, Dr. César Milstein; escritores de la talla de Eduardo Mallea, Guillermo Martínez, Ezequiel Martínez Estrada, Roberto Payró, Luis Sagasti, Ignacio Molina, Mario Ortiz Paula Bombara, Américo de Luca; deportistas como Ángel Cappa, Alfio Basile, Daniel Bertoni, Juan Ignacio Sánchez, Alejandro Montecchia, Emanuel Ginóbili, Juan Alberto Espil, Hernán Montenegro, Rodrigo Palacio, Martín Perpetua, Ernesto Lazzatti, Guido Pella, Sergio Santos Hernández, Lucas Benamo, Ramiro Scuncio, Germán Pezzella, Martín Aguirre, Bernardo Stortoni, el maratonista Armando Sensini, Perla Muñoz, y Alberto Corvatta campeón Argentino de lanzamiento de martillo; los atletas olímpicos Gustavo Aguirre y Gabriel Simón, el ajedrecista Héctor Rossetto, la golfista Susana

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 87 de 104

Garmendia, Alberto Pedro Cabrera. Alejo paz; músicos como Carlos di Sarli, Abel Pintos, Jorge Maronna, Zambayonny, Diego Savoretti, Roberto Achaval, Armando Lacava, Luis Bonnat, Nora Roca, Samuel Kerlleñevich, Carlos Visnivetski, el reconocido percusionista Ramiro Musotto, el cantante y compositor Milton Amadeo, Xavier Inchausti, violinista, Hernán Kerlleñevich, entre muchos otros.


Los deportes forman parte importante de la sociedad bahiense. A lo largo de su historia, Bahía Blanca ha sido referida como La Capital del Básquetbol Argentino y eso se debe a que es la ciudad que más baloncestistas de alta competencia ha dado del país. En cuanto al fútbol profesional se encuentran agrupados en la llamada la Liga del Sur, con sede en Bahía Blanca, junto a otros equipos de la región y, además, algunos de los equipos participan en competiciones nacionales. También se destacan el tenis, softbol, rugby, natación, y atletismo.

Los atractivos culturales más importantes de la ciudad son el Palacio Municipal; Museo Municipal de Arte Contemporáneo; Museo Histórico; Museo de Ciencias Naturales; Fortín Cuatrerros; Museo de la Aviación Naval; Biblioteca Bernardino Rivadavia; Teatro Municipal; Casa de la Cultura; Barrio Inglés; Capilla Nuestra Señora de la Merced; Parque Independencia, con zoológico y botánico; Parque de Mayo; Rosedal; Parque de la Ciudad; Paseo de la Mujer; Paseo de las Esculturas; Museo Ferro White; Puerto Galván; Museo del Puerto de Ingeniero White. La localidad de Ingeniero White es sumamente atractiva por su puerto, las colectividades y su gastronomía; las reservas naturales Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde; existen además numerosas excursiones en barco.

7.8.1. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

Los hallazgos paleontológicos en Bahía Blanca son escasos y se encuentran en los sedimentos pampeanos de edad Cenozoica. Se localizan en la zona próxima a la localidad de Grünbein y las Barrancas de Sarmiento que presentan sedimentos loessoides carentes de polen, pero si con presencia vertebrados. La fauna especialmente de roedores de los géneros *Octodontomys* y *Phtoramys* sugiere una edad del Mioceno tardío (Verzi y Deschamps 1996, Deschamps et al. 1998, Verzi et al. 2008).

Otros sedimentos loessicos expuestos en Las Oscuras, en la cuenca media del Río Sauce Grande, también carecem de polen, pero sigue siendo la ocurrencia de mamíferos, especialmente el roedor octodontido *Actenomys priscus*, la que sugiere una edad equivalente al Plioceno temprano.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 88 de 104


A nivel regional los sitios de Punta Alta y Monte Hermoso con sus restos fósiles de mamíferos cenozoicos tiene una relevancia significativa. En la zona cercana a Punta Alta, se pudieron identificar además 20 especies de moluscos, tres son los denominados percebes del género *Balanus*, corales Antozoicos del género *Astraea* y briozoos del género *Flustra*, como la *Stylatula darwini* (Farinati 1989), todas ellas pertenecientes a la transgresión del Holoceno medio registrado en el estuario de Bahía Blanca.

En la zona de Pehuén-Co se han encontrado un yacimiento muy particular de icnitas (huellas), que pertenecen a las aves, xenartros y camélidos; también se hallaron restos de macraucénidos, que fueron fechados en 12.000 años. En la zona del balneario Monte Hermoso hay un yacimiento de huellas humanas de los primeros aborígenes, (sitio Monte Hermoso1) que fueron datadas en 7.000 años (Bayon y Politis 1996, Zavala et al. 1992).

En cuanto a la vegetación, los estudios palinológicos indican que el conjunto de polen está dominado por las Familias Chenopodiaceae-Amaranthaceae, Poaceae y Asteraceae. Los granos de polen que reflejan las comunidades de arbustos y matorral espinoso de plantas incluyen entre otras las familias (Rhamnaceae ej: *Condalia microphyla* o piquillin), papilionáceas (Geoffroae, *Geoffea decorticans* o chañar) y Mimosaceae (ej: *Prosopis Algarrobo*). El conjunto de polen representa la estepa halófila y la vegetación estepa herbácea psammófitas moderna, junto con la vegetación de los bosques de arbustos. La esporádica abundancia de las crucíferas refleja hábitats sujetos a la acción eólica intensa bajo un clima árido (de Quattrocchio y Borromei 1998).

Con respecto a yacimientos Arqueológicos y Paleontológicos, se destacan tres áreas naturales protegidas (arqueológicas-paleontológicas). Estas son La Olla 1, La Olla 2 y Monte Hermoso 1; situados en la localidad de Monte Hermoso distante unos 107 kms. Son depósitos del holoceno unos 7.000 años de antigüedad, que afloran en la playa actual. El paleoambiente era una zona de dunas costeras con vegetación herbácea y cuerpos lagunares tranquilos de interduna, con abundante material nutritivo y buena oxigenación, que periódicamente sufría episodios de inundación y de retracción donde a pesar de situarse muy cerca de la costa, la laguna excepcionalmente tuvo comunicación con el mar. Los aborígenes iban a este sitio a recolectar frutos y semillas.

Estos sedimentos son tapados dos veces al día por la marea. Por lo general el sitio está tapado por la arena de la playa y excepcionalmente queda expuesto; en esas ocasiones los materiales arqueológicos se hacen visibles, pues afloran en los sedimentos lagunares más compactados. Cuando la arena lo vuelve a

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 89 de 104

cubrir, es muy difícil excavarlo de manera sistemática; el oleaje continuo y la arena suelta imposibilitan mantener el área destapada.

Se han encontrado herramientas para la caza de piedra principalmente, rodados costeros y, en menor cantidad, cuarcita y arenisca. En el sitio Monte Hermoso 1, se ha conservado una notable evidencia de la presencia humana. Se trata de centenares de pisadas humanas, de aves y mamíferos. La edad de los tres yacimientos de aproximadamente 7.000 años se determinó al hacer la datación radiocarbónica a semillas de *Ruppia sp* halladas en los depósitos.

El yacimiento paleoicnológico más importante, es el que encuentra en las cercanías de Pehuencó con un largo de más de 2 Km. Se han registrado centenares de pisadas de mamíferos y aves del Pleistoceno Superior (12.000). Allí, la fauna está representada por megaterios, milodontes, gliptodontes, camélidos de gran talla y proboscidios; todos extinguidos. Además se encuentra fauna actual de cérvidos, pumas, guanacos, ñandúes, flamencos, perdices y aves acuáticas.


7.9. TURISMO Y ESPARCIMIENTO

La plaza Rivadavia el paseo verde más importante del centro de Bahía Blanca, es además el centro recreativo más importante donde se llevan a cabo la mayor parte de los actos culturales de la ciudad. La Catedral Nuestra Señora de la Merced cuya construcción ha sido designada como Monumento Histórico Provincial es un templo que tiene la advocación de la Virgen de La Merced, patrona de la ciudad.

El Palacio Municipal es la antigua sede de la Municipalidad de Bahía Blanca y fue también el sitio de la Legión Agrícola Militar y del hospital para enfermos de cólera a comienzos del siglo XX. El Teatro Municipal es considerado uno de los centros culturales más destacados de la región y uno de los diez teatros más importantes de nuestro país.

El Parque de Mayo es uno de los espacios verdes más importantes que posee Bahía Blanca, cuenta con una superficie de 60 hectáreas forestadas, pista de salud, cancha de fútbol, softball, anfiteatro, pista de bicicross, biciesendas, juegos infantiles y hasta un lago artificial en el que se puede pasear en bote. El Arroyo Napostá atraviesa la ciudad y tiene su origen en las Sierras de la Ventana y en este último tramo está entubado, generando uno de las áreas recreativas más importantes de la ciudad.

El Museo de Ciencias Naturales de Bahía Blanca surgió en el año 1992 de la división que se dio entre el Museo Histórico y el de Ciencias Naturales. En la actualidad depende del Instituto Cultural de la ciudad de

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 90 de 104

Bahía Blanca. Está instalado en un predio que ocupa más de 16 hectáreas que lleva el nombre de "Parque de la Ciudad", ubicado a unos 5 kilómetros del centro.

El Jardín Botánico está ubicado en un predio de casi 11.000 m² dentro del parque Independencia, fue creado por la Asociación Amigos del Jardín Botánico, entidad sin fines de lucro.

A tan sólo unos 30 minutos de la ciudad de Bahía Blanca se encuentra la localidad de General Daniel Cerri donde podremos vivenciar un espacio particularmente histórico de nuestro país que nos remontará al pasado de los fortines. El Fortín Cuatrerros fue declarado en el año 1944 Monumento Histórico Nacional pero para esa época muy poco quedaba de la construcción original.

El Museo y Archivo Histórico Municipal tiene su origen en el año 1943 cuando el municipio de Bahía Blanca lo creó sobre la base de la sección histórica existente en el Museo de Bellas Artes que habían sido creados en el año 1931.


El museo del Puerto Ing. White fue inaugurado en el año 1987, depende directamente de la municipalidad de Bahía Blanca. Su construcción es una típica obra ferropuertaria con reminiscencias inglesas.

Los Museos de Bellas Artes y Arte Contemporáneo surgen del primer salón de arte de la ciudad en el año 1930, que sería el antecedente del Museo que finalmente abriría sus puertas en el año 1931. Fue, a lo largo de las décadas, migrando en distintos edificios hasta que en el 2003 se traslada a la calle Sarmiento donde funcionaba el Museo de Arte Contemporáneo.


Otro museo interesante es el del Comando del V Cuerpo de Ejército en la que se puede ver una recreación en miniatura de la fortaleza original, así como una interesante colección de muy antiguos mapas, documentos y piezas. El Museo de la Aviación Naval Argentina dependiente de la Armada Argentina, es el más importante de su tipo en el país. Participa del circuito turístico de la ciudad de Bahía Blanca, lleva a cabo muestras itinerantes a distintas localidades.

En la Figura Nº 44 se muestra un Plano de la ciudad de Bahía Blanca con los sitios de interés y principales espacios verdes.

En el área de influencia de Bahía Blanca existen lugares con interés turístico como Coronel Rosales (Punta Alta) a 28 Km; Villarino (Médanos) a 46 Km, Monte Hermoso 76 Km. Sierra de la Ventana 100 Km, Pigüé

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 91 de 104

135 Km, Puán 167 Km, Laguna La Salada 120 Km, Viedma 279 Km, Carmen de Patagones 274 Km y Santa Rosa (La Pampa) 327 Km.

 <p>ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar</p>	<p>Estudio de Impacto Ambiental Adenda</p>	<p>GREENWIND S.A.</p>
<p>Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16</p>	<p>Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires</p>	<p>Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 92 de 104</p>

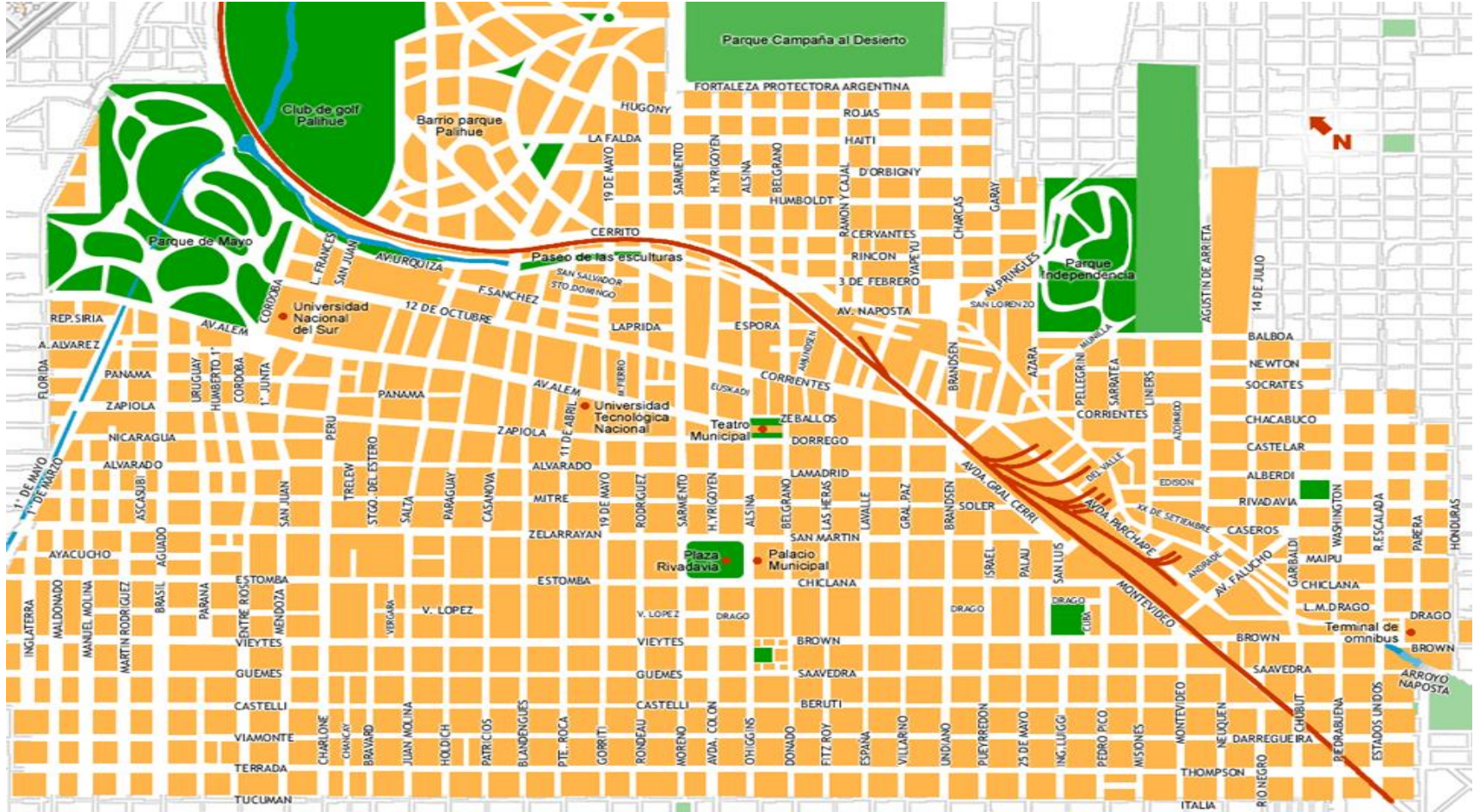


Figura Nº 44. Plano de la ciudad de Bahía Blanca con los sitios de interés y principales espacios verdes.

7.10. ACTIVIDAD ECONÓMICA

7.10.1. Empleo

En el año 2014 ocurrió una fuerte contracción del empleo, que a su vez fue precedido por un período prolongado de estancamiento. En el segundo trimestre de 2015 se registra luego de mucho tiempo una disminución de la desocupación y una mejora del panorama laboral del aglomerado Bahía Blanca-Cerri (BBC). La conclusión surge de la comparación con igual período del año pasado realizada en el marco del proyecto de investigación "Problemática laboral del aglomerado Bahía Blanca-Cerri" (Burachik, 2015).

La evolución laboral del aglomerado BBC resultó, según el INDEC, más favorable que la del promedio nacional. El segmento laboral más dinámico fue el de los trabajadores de hasta 29 años. Los datos también muestran un aumento de la subocupación, lo que puede ser interpretado como un indicio sobre las características de una parte de los nuevos puestos de trabajo creados.

La tasa de desocupación de la fuerza de trabajo femenina de hasta 29 años en el aglomerado BBC, ha tendido a igualarse con la tasa nacional, situada actualmente en torno al 16%. Esta convergencia ya se había evidenciado para los varones en dicho tramo de edad. Esto explicaría por qué la tasa de desocupación bahiense ya no se sitúa sistemáticamente por encima del promedio nacional, como solía ocurrir. Conviene tener presente que pese al aumento del empleo, la desocupación de las mujeres jóvenes sigue superando al promedio del aglomerado (hasta un 120% más alta) y lo mismo ocurre con los varones de ese tramo de edad (62% mayor al promedio).

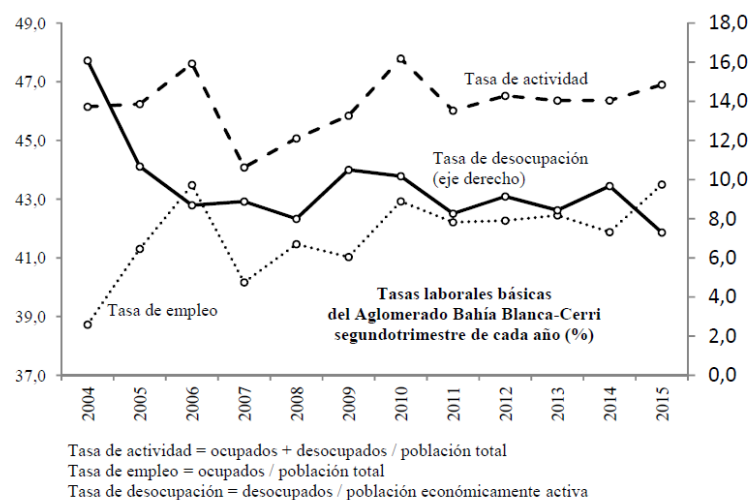



Figura Nº 45. Estadísticas de empleo en el aglomerado Bahía Blanca - Cerri, durante el último decenio. Fuente: Burachik, 2015.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 94 de 104

La evolución laboral según sexo y tramo de edad en el promedio de los 31 aglomerados urbanos relevados por la Encuesta Permanente de Hogares fue muy diferente. En contraposición con el aglomerado BBC, el segmento más dinámico fue el tramo de 30 a 64 años, mientras que el empleo entre los jóvenes de ambos sexos se contrajo. La población activa se movió en sintonía con el empleo: se redujo entre los jóvenes de ambos sexos, donde las oportunidades de empleo disminuyeron y se mantuvo o incrementó entre los trabajadores de entre 30 y 64 años para los que las chances de inserción fueron más favorables (Burachik, 2015).


El comercio destaca como único sector de fuerte peso tanto entre las mujeres como entre los varones. Las demás actividades muestran cierta especialización por género. Entre las mujeres jóvenes predominan los empleos en hoteles y restaurantes, servicio doméstico, enseñanza y sector salud. Entre los varones, en cambio, predominan los puestos de trabajo en la construcción, la industria, el transporte y la administración pública.

En el período 2011/14 la cantidad de mujeres jóvenes ocupadas parece haber disminuido, en especial en los primeros dos rubros principales. En el mismo período el volumen de ocupación de jóvenes varones se incrementó levemente y, a diferencia de lo ocurrido con las mujeres, sin un perfil sectorial definido.

Los datos permiten observar que la principal forma de precarización o desprotección laboral de los jóvenes no reside en el carácter limitado del tiempo de contratación (empleos con tiempo de finalización) sino en la falta de cobertura de obra social, descuentos jubilatorios y derechos como el aguinaldo y los días por enfermedad. Mientras que 11% de las mujeres y 17% de los varones tienen empleos con tiempo de finalización, un 40% de los varones y un 44% de las mujeres jóvenes ocupadas carece de obra social o de descuento jubilatorio.

Una parte sustancial de los puestos de trabajo creados entre 2007 y 2014 para los trabajadores masculinos correspondió a la categoría “cuenta propia” y la contracción del empleo femenino y joven afectó enteramente a los puestos de trabajo en relación de dependencia; las ocupaciones por cuenta propia se mantuvieron estables.

Los números indican que el porcentaje de jóvenes que no estudian ni trabajan se ha estabilizado en un nivel elevado. Mientras que para el total de los aglomerados se observa una leve disminución tanto entre

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 95 de 104

las mujeres como entre los varones, los indicadores para Bahía Blanca y Cerri no han tenido una baja sustancial.

7.10.2. Infraestructura de servicios

Energía Eléctrica

La ciudad cuenta con un gran nodo energético muy importante a nivel nacional. La empresa TRANSBA S.A. se encarga del transporte y EDES S.A. de la distribución quien cubre los requerimientos de un total de 139.000 clientes. La ciudad de Bahía Blanca se encuentra en la situación de especial privilegio en cuanto al abastecimiento y al acceso a la energía eléctrica, ya que en la zona confluyen varias líneas de alta tensión capaces de abastecer todos los requerimientos de la misma.

Agua

El agua que abastece la ciudad proviene del Dique Paso de las Piedras que se encuentra situado sobre el Río Sauce Grande. El agua en estado natural llega a dos plantas potabilizadoras (Barrio Parque Patagonia y Grünbein). Una vez potabilizada el agua es distribuida a través de una red de acueductos a todos los usuarios. Ante la escasez de agua que sé que viene viviendo desde hace unos años se inició el desarrollo de una fuente complementaria de abastecimiento compuesta por treinta perforaciones en cercanías de la localidad de Cabildo. A esto se suman los quince pozos construidos en 2010 en la zona del Bajo San José, la toma de agua del Napostá y del Sauce Grande, que en conjunto aportarían aproximadamente un 40% del total del consumo actual de agua.

En forma adicional, se está estudiando el proyecto de construcción de una planta de reutilización de los efluentes cloacales, alternativa planteada desde el propio sector empresario para obtener agua con destino industrial. Este proyecto tendría un costo de 30 millones de dólares. En una primera etapa podrá tratar hasta 2.300 m³/hora de líquidos cloacales y en una segunda etapa (año 2.030) hasta 2.600 m³/hora. A este caudal se le adicionarán unos 500 m³/hora provenientes del arroyo Napostá. Esta planta realizará un tratamiento biológico, para la remoción de materia orgánica y nutrientes (fosforo y nitrógeno). El sistema contará adicionalmente con un tratamiento de barros que permitirá su deposición final en lugares adecuados.

En la Tabla Nº 19 se presentan las fuentes de abastecimiento de agua y capacidades.


 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 96 de 104

Tabla Nº 19. Reservas regionales de agua. Fuente: UIBB (2015).

Fuente	Capacidad
Dique Paso de las piedras. Reserva	382.000.000 m ³
Consumo diario	200.000 a 240.000
Capacidad del acueducto	237.600 m ³
Capacidad de las plantas potabilizadoras	215.000 m ³ /día


Gas

La disponibilidad de gas natural en grandes volúmenes, ya sea como combustible o materia prima para emprendimientos industriales, es una de las principales ventajas comparativas que exhibe la ciudad. Esta ventaja se debe a que los gasoductos provenientes de las principales cuencas de gas (Neuquina, Golfo San Jorge y Austral) confluyen en Bahía Blanca como punto de paso hacia Buenos Aires. A partir de la crisis nacional de abastecimiento de gas, en mayo de 2008 se instaló como paliativo en el puerto de Bahía Blanca el buque regasificador, que procesa el gas metano para que pueda ser inyectado a la red de distribución e incrementar de ese modo la oferta de este insumo crítico tanto para la industria como para los consumidores residenciales y comerciales. Para la interconexión del buque con el sistema de transporte, se construyó un nuevo gasoducto que lleva el gas hasta General Cerri, vinculándolo al dispositivo de Transportadora de Gas del Sur. El contrato estableció la realización de la ingeniería y la construcción de todas las instalaciones necesarias para compatibilizar el muelle y la operatoria de regasificación, incluyendo la instalación y el montaje del brazo de descarga, equipos accesorios, válvulas, estaciones de medición, protecciones contra incendio y la adaptación del muelle con nuevos puntos de amarre.

7.10.3. Producción

7.10.3.1. Puerto Bahía Blanca

El Puerto de Bahía Blanca es el primer puerto autónomo de la República Argentina ofreciendo en sus instalaciones servicios competitivos con los actuales requerimientos de las economías internacionales. Tiene condiciones naturales con un calado de 45 pies de profundidad que garantizan la correcta operación de todo tipo de buques y el movimiento de cargas a granel, líquidos y gaseosos, transportes de refrigerados o en contenedores. Además la zona portuaria de Bahía Blanca está conectada gracias a una eficiente red vial y ferroviaria que la vincula con las localidades más importantes del país y también del Mercosur.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 97 de 104

Es uno de los puertos que plantean mayor nivel de crecimiento, ofreciendo un alto rango de competitividad. La zona portuaria está constituida por un conjunto de instalaciones a lo largo de 25 kilómetros sobre la costa norte de la ría homónima.

En lo que respecta al Consorcio de Gestión, su jurisdicción portuaria puede dividirse en dos sectores claramente diferenciados, el marítimo y el terrestre.

El sector marítimo donde se encuentra ubicado abarca toda la extensión de ambos márgenes de la Ría de Bahía Blanca y comprende el espacio geográfico determinado por la línea imaginaria que va desde Punta Pehuen-Có al noroeste, a Punta Laberinto al suroeste, siguiendo el arrumbamiento general de la isobata de 10 metros y las líneas de ribera de ambos márgenes hasta su finalización.


Definida la jurisdicción marítima, quedan bajo la responsabilidad del Consorcio el mantenimiento de las profundidades en el Canal de Acceso a la zona portuaria, como así también el sistema de señalización de dicho canal, por lo que si bien las instalaciones portuarias mencionadas en el párrafo anterior son autónomas en su faz administrativa y comercial, en el aspecto de la navegación son dependientes de las normas y tarifas que fije el Consorcio de Gestión.

El área terrestre destinada a la actividad comprende dos puertos que son:

- Ingeniero White: se localiza el muelle de la usina termoeléctrica Luis Piedrabuena, construida para la recepción de combustible y adaptado posteriormente para la carga de cereales.
- Galván: posee diversos muelles destinados a cereales, subproductos y cargas generales.

El Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca es un ente público no estatal que fue creado por la Ley Nº 11.414 de la Legislatura de la Provincia de Buenos Aires, con lo que se dio efectivo cumplimiento a lo establecido en el Art. 12 de la Ley de Actividades Portuarias Nº 24.093, dictada por el Congreso de la Nación.

Desde el 1 de septiembre de 1993 el consorcio tiene a su cargo la administración y explotación del complejo portuario de Bahía Blanca convirtiéndose en el primer puerto autónomo de la Argentina, circunstancia que se concretó en el marco del proceso encarado por el Gobierno de la Nación destinado a la privatización o transferencia de todo el sistema portuario argentino, que durante décadas fue operado exclusivamente por el Estado. El órgano directivo del complejo portuario bahiense está integrado por

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 98 de 104

nueve miembros representativos de distintos sectores que intervienen en la operatoria y desarrollo portuario.

Dentro de la zona portuaria coexisten distintas entidades, nacionales y provinciales, cuya jurisdicción es preciso definir con el objeto de establecer las responsabilidades de cada una de ellas. Se enumeran a continuación las instalaciones que componen la zona portuaria de Bahía Blanca desarrollando luego una breve descripción de cada una de ellas, con especial énfasis en los puertos de Ingeniero White y Galván.

Ingresando desde el Océano Atlántico hacia el oeste se encuentran en primer lugar las boyas para manipuleo de hidrocarburos de Punta Ancla y Punta Cigüeña, siguiendo luego el muelle comercial de Puerto Rosales, e inmediatamente a continuación Puerto Belgrano, que es la base naval más importante de la Armada Argentina

Llegando al interior de la ría, nos encontramos con las instalaciones que constituyen el Puerto de Ingeniero White, ubicándose en primer lugar el muelle de la usina termoeléctrica Luis Piedrabuena, construido para la recepción de combustibles para su funcionamiento y adaptado posteriormente para la carga de cereales por una empresa privada. A continuación se hallan las instalaciones especializadas en la carga de cereales y subproductos, principal rubro de exportación del puerto, y hacia el oeste, el Muelle de Carga General.

Separado de Puerto Ingeniero White por la zona de futura expansión portuaria, denominada Cangrejales, se encuentra Puerto Galván, constituido por diversos muelles destinados a cereales, subproductos y carga general. Por último, dentro del área de Puerto Galván y en su extremo oeste, encontramos la terminal para combustibles líquidos y gaseosos.



Figura Nº 46. Vista aérea del puerto hacia el exterior de la Bahía.


7.10.3.2. Perfil Económico de la Región de Influencia del Puerto de Bahía Blanca

La región de influencia del puerto de Bahía Blanca se caracteriza por su riqueza y abundancia de recursos naturales. Se diferencian cuatro subregiones con niveles de actividad económica de importante magnitud y características muy definidas que le confieren rasgos particulares.

En primer lugar, la subregión sudoeste de la llanura pampeana abarca una amplia extensión al sur de las provincias de Buenos Aires y La Pampa. El principal núcleo urbano y mercado se encuentra en la ciudad de Bahía Blanca, con la posibilidad de consolidar un eje de integración comercial con la ciudad de Santa Rosa.

Los sectores económicos líderes son la actividad agropecuaria, la agroindustria y la industria petroquímica. Los productos más importantes son el trigo, la ganadería, la faena de carne bovina, la producción de harina de trigo, miel, sal, ajo, aceites vegetales, malta, combustible y petroquímica. Predomina la actividad agropecuaria (trigo, carne, ganadería de cría).

La industria tiene un importante desarrollo, destacándose la producción petroquímica (combustibles, polietileno, policloruro de vinilo, soda cáustica, fertilizantes) y las actividades agroindustriales (fideos, faena carne, aceites). Los principales productos de exportación se transportan a granel por vía marítima,

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 100 de 104


siendo Brasil el principal destino. La mayor parte del volumen comercializado se integra por cereales, combustibles y aceites comestibles. Las cargas transportadas en bultos o contenedores son más diversificadas. En esta categoría se registran ventas al exterior de distintos productos, entre los que sobresalen productos plásticos, pastas secas, harina de trigo, cebolla, ajo, miel, sal de mesa, pescado, cortes de carne bovina.

Hacia el sur de la región pampeana aparece la subregión del valle del Río Colorado donde se desarrollan producciones primarias intensivas en riego, en modo principal, la cebolla. La ciudad de Bahía Blanca es el principal punto de actividad económica regional, proyectándose como el centro de servicios en comunicación, transporte y formación de recursos humanos.

La segunda subregión es el Valle del Río Negro, reconocida por su producción de frutas, básicamente manzanas y peras, en una extensa área de cultivo bajo riego. Las mismas se empacan para su consumo en fresco o se industrializan bajo la forma de jugos y sidra. La actividad productiva de la zona también generación de energía hidroeléctrica a la que se ha sumado la vitivinicultura en los últimos años. El principal centro económico se encuentra en las ciudades de Neuquén y Cipolletti.

La tercera subregión es la Precordillera Neuquina con gran potencial productivo en torno a los yacimientos minerales de mármol, yeso, piedra caliza, cobre, arcillas, bentonita, cloruro de potasio, gas, petróleo y otros combustibles. Las actividades industriales están basadas en el aprovechamiento de estos recursos. Se integra asimismo con la región Norpatagónica que se encuentra conectada con el sur de Chile por los pasos fronterizos de Pino Hachado y, más hacia el Sur, Cardenal Samoré. En los últimos años se observan importantes mejoras en las condiciones de tránsito que facilitan el intercambio con el Puerto de Bahía Blanca con un notable crecimiento de los flujos de intercambio regional entre Chile y Argentina.

En la provincia de Neuquén, el gobierno provincial ha construido un tramo adicional de 25 kilómetros vías de ferrocarril con dirección a Chile, incrementando las posibilidades de licitar la construcción del tramo completo hasta la punta de riel en Chile. En la región del Bío Bío de Chile, uno de los objetivos estratégicos es establecer una plataforma logística con el propósito principal de posicionar las terminales portuarias de esa región como uno de los puntos principales de ingreso y egreso de cargas de comercio internacional de Chile. Para ello, se ha reservado un amplio espacio que conecta los distintos puertos de la zona y en la que se planifica brindar una completa gama de servicios logísticos, es decir, involucrando actividades que permitan o faciliten la entrega de mercancías entre los productores y sus clientes.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 101 de 104

Por último la subregión sur de Cuyo, se integra mediante el desarrollo de exportaciones de frutas a través del puerto de Bahía Blanca.

7.10.3.3. Sector agropecuario

El sector agropecuario en Bahía Blanca y su región durante la campaña 2014-15 alcanzó uno de los volúmenes más altos de la historia con 4,7 millones de toneladas considerando los 5 cultivos más representativos, trigo, soja, cebada cervecera, girasol y maíz.

En el año 2015 las condiciones climáticas permitieron una óptima evolución de los cultivos, este escenario favorable determinó que el volumen de la producción total alcanzara a partir de una superficie sembrada total elevada en términos históricos, un nivel de los más altos de los últimos veinte años. La composición de la producción se divide en 2,2 millones de toneladas de trigo, unas 800 mil toneladas de cebada, 400 mil toneladas de girasol, 300 mil toneladas de maíz y cerca de 1 millón de toneladas de soja.


Se mantiene una participación en el volumen de producción total entre cultivos de cosecha fina y gruesa similar al promedio de las últimas diez campañas con un 65% y 35% respectivamente.

La superficie sembrada total en la Región del Sudoeste Bonaerense superó levemente las dos millones de hectáreas, alcanzando el segundo nivel más elevado de los últimos 20 años. Esta cifra representa cerca del 7% de la superficie sembrada a nivel nacional con los 5 cultivos considerados.

El stock ganadero regional, a partir de datos de la primera campaña de vacunación contra la fiebre aftosa 2015, donde se incluyen las categorías menores, refleja un crecimiento del 4% respecto al período anterior y acumula un aumento del 20% en las últimas 5 campañas. En el período 2015 la ganadería regional ha experimentado en términos generales una evolución positiva. Aunque algunos sistemas de producción específicos no han evolucionado favorablemente como por ejemplo los invernaderos de compra, los otros sistemas pastoriles predominantes (cría y ciclo completo) han experimentado una mejora en términos de precios y cantidades.

7.10.3.4. Polo petroquímico

En la ciudad de Bahía Blanca se funda Petroquímica Bahía Blanca (PBB) en el año 1971 en la unión de tres gasoductos troncales que vienen de las cuencas Austral y Neuquina. Los factores endógenos que favorecieron la decisión de implantar el complejo en Bahía Blanca fue la existencia de infraestructura portuaria de importante calado (45 pies), la presencia de salinas, desde la que se podía extraer cloruro de

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 102 de 104

sodio, necesario para obtener el cloro que se utiliza en la última etapa de procesamiento petroquímico, y una importante red vial y ferroviaria.

Desde 1991 las empresas tienen capitales privados, ya que el Estado vendió su parte correspondiente en la mayoría de las empresas satélites en las que tenía alguna tenencia accionaria como Petropol, Polisur, Induclor y Monómeros Vinílicos.


En años recientes se observa un progresivo desarrollo de varios eslabones de la cadena de valor, esto es el procesamiento primario de hidrocarburos, la producción de diversos petroquímicos que son utilizados por otros sectores, fundamentalmente por la industria transformadora del plástico y la de fertilizantes, en la elaboración de productos destinados directamente al consumo final, los cuales también se han expandido sustancialmente.

Las empresas más importantes que lo componen son: PBB Polisur, Solvay Indupa, Profertil, Compañía Mega. Los resultados del Estimador Mensual Industrial de Bahía Blanca para los primeros diez meses de 2015 muestran un retroceso en la actividad local que confirma la tendencia que se viene observando desde 2013.

En Bahía Blanca el bloque químico está integrado por la elaboración de materias químicas básicas, plásticos primarios y fertilizantes. En ambos casos se registran caídas en el nivel de actividad. La producción de materias químicas básicas se retrae un 1,1% en el último año, principalmente como consecuencia de la menor producción de soda cáustica, mientras que la elaboración de plásticos primarios disminuye un 6% en la comparación interanual, tanto por la caída observada en la elaboración de polietilenos como de PVC. La producción de fertilizantes no escapa a este desempeño desalentador, exhibiendo una caída cercana al 12% en el volumen anual de producción.

7.10.3.5. Actividad pesquera

En la zona de Bahía Blanca la principal actividad pesquera está relacionada con la pesca artesanal involucrando a numerosas familias dedicadas a las actividades de extracción, comercialización y procesamiento. Aproximadamente 130 pescadores integran la Cámara de Pescadores de la Ría de Bahía Blanca. La principal base de la pesquería está radicada en Ingeniero White que contiene el 83% de la flota, mientras Coronel Rosales y Villa del Mar representan puertos secundarios (Suquele y Colautti 2005).

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16		Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 103 de 104

La flota pesquera se puede dividir en dos categorías: un primer tipo conformado por botes con motor fuera de borda que no superan los 6 metros de eslora y potencia de 20 HP, que pueden llevar dos tripulantes y con capacidad de carga de hasta 20 cajones de pescados; y una segunda categoría de lanchas de ría con eslora de 11 metros, potencia de 100-120 HP, que son tripuladas por cinco personas y capaces de cargar hasta 180 cajones. Estas embarcaciones utilizan como amarradero principal el puerto de Ing. White y poseen la posibilidad de operar en la zona adyacente al estuario.

Las especies blanco de esta pesquería son diferentes según el área y época del año siendo las más relevantes el langostino, camarón, gatuzo, pescadilla, corvina rubia, lenguado, palometa, pejerrey y rayas diversas.

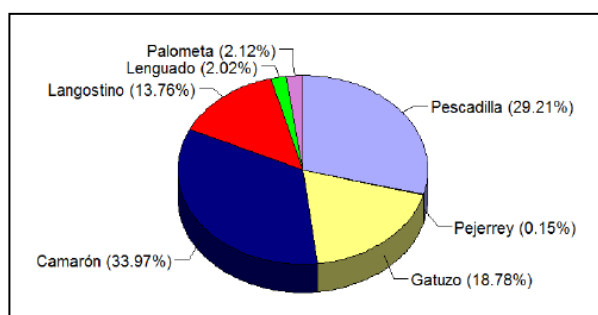



Figura Nº 47. Principales especies capturadas en la zona de la ría de Bahía Blanca.

Fuente: <http://www.minagri.gob.ar/SAGPyA/pesca/index.php>

7.10.3.6. Actualidad del sector terciario

Según un estudio del CREEBA las ventas durante 2015 se incrementaron en el 46,3% de los casos de empresarios bahienses. El incremento de facturación anual fluctuó entre un 15% y un 30%, vinculados con la evolución de los precios de la economía. En esta misma línea, apenas un 1,3% facturó más de un 50% y un 26,3% llegó a facturar entre 30% y 50%. El resto no pudo alcanzar la inflación registrada en la ciudad durante el 2015 (que fue del 28,1%) y se mantuvo por debajo de la suba generalizada de precios. Dentro de ese grupo cabe distinguir que un 16,3% llegó a aumentar su facturación por debajo del 16,3%, para un 2,5% no varió y el resto la vio ligeramente disminuida.

En cuanto a la rentabilidad, en este mismo estudio se observa que los márgenes se vienen comprimiendo desde el año 2012 a esta parte y la tendencia no se ha podido revertir. En tal sentido, solo un 1,3% consiguió aumentos fuertes en los mismos y un 18,8% llegó a ver aumentos moderados, mientras que un 36% no tuvo cambios, un 33,8% sintió disminuciones moderadas y el resto sufrió fuertes disminuciones.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar	Estudio de Impacto Ambiental Adenda	GREENWIND S.A.
Doc. Nº: CECORTI-IA-2295-06/16	Central Eólica Corti Bahía Blanca - Buenos Aires	Fecha: 30/06/2016 Rev: A Página: 104 de 104

La suba de paritarias salariales de los empleados de los distintos rubros, el aumento de costos fijos permanente y la presión impositiva fueron los factores más mencionados como causantes de estos recortes que soportan los márgenes de rentabilidad año a año.

Con respecto a inversiones se pudo observar que de cada 10 empresas de la ciudad, en la mitad se han llevado a cabo inversiones. Al analizar en profundidad el tipo de inversiones realizadas en el 2015 se pone de relieve que se trató de inversiones menores, muchas veces de mantenimiento de instalaciones o reemplazos necesarios de maquinarias para mejorar la capacidad productiva.

En la construcción, durante 2015, la superficie autorizada por el municipio entre enero y agosto para nuevas obras de construcción experimentó un alza del 7% en cantidad de obras y del 17% en términos de superficie autorizada. Se estima que en los ocho primeros meses de 2015, se invirtieron unos 2.174 millones de pesos en nueva construcción, que representa un avance del 41%. Si se descuenta la inflación del período, se estima un aumento del 27% de los fondos invertidos en términos reales.

En el mercado inmobiliario se verificó, un descenso del 5% de escrituras registradas, desacelerando la fuerte caída de 2014. Los montos asociadas a dichas escrituras avanzaron un 26% entre enero y noviembre, superando a la inflación minorista del período en la ciudad, del 23%. El indicador global de las operaciones de compraventa continuó con una calificación regular, en tanto que los alquileres prolongaron su saldo de demanda normal durante 2015. En ambos casos, el promedio general de demanda mejoró con respecto a 2014, siendo el repunte más importante en el caso de la compraventa.