

CAPÍTULO 02

INFORME DE ADENDA

 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 56

CAPÍTULO 02

INFORME DE ADENDA

Índice

1.	PRESENTACIÓN	3
2.	INTRODUCCIÓN	4
3.	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	8
3.1.	ASPECTOS TÉCNICOS RELATIVOS AL PROYECTO ORIGINAL	8
3.2.	ASPECTOS TÉCNICOS RELATIVOS AL PROYECTO ACTUALIZADO	9
3.2.1.	Sistema de transporte	10
3.2.2.	Parque Eólico	10
4.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	11
5.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	12
4.1.	IDENTIFICACIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO	13
4.2.	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES O ACCIONES DEL PROYECTO ACTUALIZADO.	13
4.3.	IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA	17
4.4.	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	17
4.5.	CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	22
6.	RESULTADOS DEL ESTUDIO	26
6.1.	MEDIO FÍSICO	26
6.2.	MEDIO BIOLÓGICO	37
6.3.	MEDIOSOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	42
7.	CONCLUSIONES	50
8.	ANEXO C.02	56

 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 56

CAPÍTULO 02

INFORME DE ADENDA

1. PRESENTACIÓN

El presente informe corresponde a la Adenda al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del denominado Parque Eólico Corti, Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, Argentina, Enero 2010, presentado por GREENWIND S.A. y elaborado por PHRAS S.A. según Expediente OPDS Nº 2145 - 450/10.

El sitio de implantación de la Central Eólica se encuentra localizado 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 emprendimiento analizado en esa oportunidad, responde en forma general a la construcción, operación y mantenimiento de la Central Eólica, propiedad de GREENWIND S.A., que estaba constituida por las siguientes instalaciones:

- A. Sistema de Transporte de la Central Eólica.
 - Estación Transformadora.
 - Punto de conexión: Apertura de Línea Eléctrica en 132 KV ETBB - ET Monte Hermoso.
- B. Parque Eólico. Conformado por 50 aerogeneradores marca Gamesa, modelo G8X de 2 MW, rotor 80m, altura de hub de 78m y obras complementarias.

Este informe surge como consecuencia que la empresa GREENWIND S.A. desarrolladora del Proyecto Corti de 100 MW y desde abril de 2016 subsidiaria de PAMPA ENERGIA S.A., ha decidido realizar algunas modificaciones al proyecto original basadas en:

- A. Sistema de Transporte de la Central Eólica.
 - Se ha optado por un nuevo punto de conexión al SADI que propone una opción mejoradora, que es la de conectarlo directamente a barras de 132 KV de la Estación Transformadora Bahía Blanca, liberando la línea de 132 KV del corredor Monte Hermoso - Coronel Dorrego - Tres Arroyos.
- B. Parque Eólico. Conformado por 38 aerogeneradores marca Gamesa, modelo G114 de 2,625 MW, rotor 114m, altura de hub de 93 y obras complementarias.

 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 56

Se ha adoptado por una turbina eólica de la misma marca que la utilizada en el Proyecto Original, pero acorde al estado del arte actual, de mayor potencia y mejor performance eólica.

Como marco regulatorio para determinar el alcance del presente estudio, se dispone de una amplia legislación de orden Nacional, Provincial y Municipal que regula directa o indirectamente a la preservación y protección del medio ambiente en general. Se considera también lo requerido por la Secretaria de Energía de la Nación (SE), por el Ente Nacional de Regulador de la Electricidad (ENRE), por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS - Provincia de Buenos Aires), y por la normativa específica de la Municipalidad de Bahía Blanca. En el Capítulo Nº 03, se presenta el Marco Legal *actualizado*, correspondiente al proyecto.

2. INTRODUCCIÓN

La Central Eólica Corti es un emprendimiento privado, que requerirá de una inversión de aproximadamente U\$S 150.000.000 (IVA no incluido). Estará constituida por las siguientes instalaciones.

A. Sistema de Transporte de la Central Eólica.

- I. Estación Transformadora.
 - Nivel de tensión: 132/33 KV.
 - Potencia total instalada: 2x60 MVA.
 - Longitud del camino de acceso a la ET para el Transportista (TRANSBA S.A.): 2,1 Km.
- II. Electroducto subterráneo en 132 KV, ETBB - ET Corti.
 - Nivel de tensión de servicio: 132 KV.
 - Cantidad de circuitos de potencia: Uno.
 - Circuito de comunicación: Fibra óptica.
 - Lugar de vinculación al SADI: ETBB de TIBA.
 - Longitud total 2,6 Km.
 - Configuración de los cables: Coplanar horizontal.

B. Parque Eólico.

- Un mástil (60 metros) con estación meteorológica (existente).
- 38 aerogeneradores marca Gamesa, modelo G114 2,625MW IIA, con altura de hub de 93m.
- 38 fundaciones para aerogeneradores.
- 38 plataformas de montaje para aerogeneradores (para la etapa de construcción).
- 21,45 Km de viales interiores de 6 metros de ancho útil.

 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: 5 de 56

- 25,50 Km de red colectora subterránea (red eléctrica en 33 KV, sistema de PAT y enlace de comunicaciones).

En la Tabla Nº 1 se muestra un resumen del Proyecto del Parque Eólico Actualizado.

Tabla Nº 1. Resumen del Proyecto del Parque Eólico Actualizado.

Generalidades	
Potencia total instalada.	99,75 MW.
Cantidad de aerogeneradores	38 unidades.
Producción total de energía.	435.365 MW-h/Año.
Factor de capacidad.	49,82%.
Cantidad de predios afectados - superficie total.	Dos (2) - 1.562 hectáreas.
Red eléctrica interna del P.E. y vinculación a ET. <ul style="list-style-type: none"> - Nivel de transformación en cada aerogenerador. - Nivel de tensión de la red de servicio. - Configuración. - Tipo de línea. - Transformadores BT/MT. Tipo. Frecuencia nominal. Grupo de conexión. Cantidad Ubicación. - Cantidad de celdas en MT (33 KV). Ubicación. - Cantidad de circuitos. Configuración de los circuitos - Longitud aproximada de ductos subterráneos. 	0,69 KV a 33 KV. 33 KV. Radial. Subterránea. Relación: 0,69/33 KV. Potencia nominal: de 2.910 KVA. Seco, aislado en resina (encapsulado). 50 Hz. Dy11. 38 unidades. En la góndola de cada aerogenerador. 38 unidades. Con entrada de transformador y salida/s a red. En la sección inferior de la torre. 6 (seis) circuitos totales. <ul style="list-style-type: none"> - 4 circuitos de 6 aerogeneradores cada uno. 6 unidades x 2,625 MW = 15,75 MW - 2 circuitos de 7 aerogeneradores cada uno. 7 unidades x 2,625 MW = 18,375 MW 25,50 Km.
Longitud aproximada de viales internos.	21,45 Km.
Plataformas de montaje. <ul style="list-style-type: none"> - Intermedias (por unidad). Dimensión / superficie. - Final (por unidad). Dimensión / superficie. - Superficie total aproximada. 	Dimensión: 30m x 35m + (30m x 30m)/2 +15m x 58m (acopio de palas) + 5m x 19m (acopio de góndola). Superficie: 2.465 m ² . Dimensión: 36m x 35m + (30m x 30m)/2 +15m x 58m (acopio de palas). Superficie: 2.580 m ² . 21 P. intermedias + 17 P. finales = 95.625 m ² (9,56 hectáreas).

Aerogeneradores	
Marca.	Gamesa.
Modelo.	G114 2,625MW IIA.
Potencia por aerogenerador.	2,625 MW.
Velocidad límite inferior de funcionamiento.	3,5 m/seg.
Velocidad límite superior de funcionamiento.	25 m/seg.
Generador eléctrico. Tipo. Conexión estator. Conexión rotor. Frecuencia nominal. Velocidad nominal. Régimen de velocidades. Tensión nominal. Factor de potencia. Sistema de protección.	Asincrónico, con doblemente alimentado con 4 polos, rotor bobinado y anillos rozantes. Triángulo. Estrella. 50 Hz. 1.680 rpm. 1.000 - 1.900 rpm. 690 V. 0,95 cap. - 1 - 0,95 ind. IP 54 generador (IP 23 cuerpo de anillos).
Caja multiplicadora. Radio.	Se compone de 3 etapas combinadas, dos planetarias y una de eje paralelo. 1:129,7 (50 HZ).
Sistema de freno.	El freno principal del aerogenerador es de tipo aerodinámico por puesta en bandera de las palas. Al ser el sistema de cambio de paso independiente para cada una de las palas, se cuenta con una seguridad en caso de fallo de alguna de ellas. El freno mecánico está compuesto por un freno de disco, hidráulicamente activado que se monta a la salida del eje de alta velocidad de la multiplicadora. Este freno mecánico se utiliza únicamente como freno de aparcamiento o en caso de aplicación de un pulsador de emergencia.
Regulación de potencia.	Pitch, con velocidad variable.
Torre. Tipo. Tratamiento superficial. Altura de hub. Peso.	Tronco-cónica, tubular. Pintada. 93 metros (cuatro tramos de acero). 194 toneladas.
Góndola. Dimensiones aproximadas. Material. Peso.	4,2 x 3,975 x 11,2 (metros). Composite de matriz orgánica reforzado con fibra de vidrio. 105 toneladas.

<p>Rotor</p> <p>Número de palas</p> <p>Diámetro.</p> <p>Velocidad de rotación de operación.</p> <p>Área barrida.</p> <p>Peso.</p>	<p>3 unidades.</p> <p>114 metros.</p> <p>12,95 rpm.</p> <p>10.207 m².</p> <p>26,8 toneladas (sin palas)</p>
<p>Palas</p> <p>Material.</p> <p>Longitud.</p>	<p>Material infundado en resina de epoxi,</p> <p>56 metros.</p>
<p>Fundaciones.</p> <p>Características principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volumen hormigón (por unidad) - Volumen hormigón (total) - Cantidad de acero (por unidad). - Cantidad de acero (total). 	<p>Zapata de sección circular de 17,5 metros de diámetro. El nivel preliminar sugerido por los estudios de suelo será de 3,10 metros por debajo del nivel natural del terreno.</p> <p>La parte inferior tendrá sección cilíndrica, luego troncocónica para terminar en un pedestal cilíndrico de aproximadamente 5,5 metros de diámetro sobre el que se anclará la base de la torre del aerogenerador.</p> <ul style="list-style-type: none"> 310 m³. 11.780 m³. 30 toneladas. 1.140 toneladas.
<p>Nivel de ruido.</p>	<p>106,6 dB (A).</p>
<p>Vida útil (indicado por los fabricantes).</p>	<p>20 años.</p>

3. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

3.1. ASPECTOS TÉCNICOS RELATIVOS AL PROYECTO ORIGINAL

A continuación en la Figura Nº 1 se presenta el Layout del Proyecto Original de 100 MW de potencia total -Enero 2010- donde se puede observar la ubicación de la Estación Transformadora Corti 132/33 KV 2x60 MVA (proyectada), la distribución de los 50 generadores eólicos (2,0 MW cada uno), y los 4 colectores de media tensión (33 KV) que confluyen a la ET Corti.

El proyecto, en su totalidad, se preveía desarrollarlo en dos Establecimientos Rurales denominados La Salada y La Julieta, propiedad de la firma Don Edelmiro S.A. Designados catastralmente como: Provincia de Buenos Aires; Partido de Bahía Blanca; Secc. Rural; Partidas Nº 55308 y 149313; Circ. X; Parcelas 1194 AZ y 1194 BA.

Tal como se puede observar en el Layout, el Proyecto Original se vinculaba al SADI realizando la apertura de la línea de 132 KV entre la Estación Transformadora Bahía Blanca y la Estación Transformadora Monte Hermoso, a aproximadamente 4,5 Km de la primera. En ese sitio se preveía la instalación de la ET Corti.

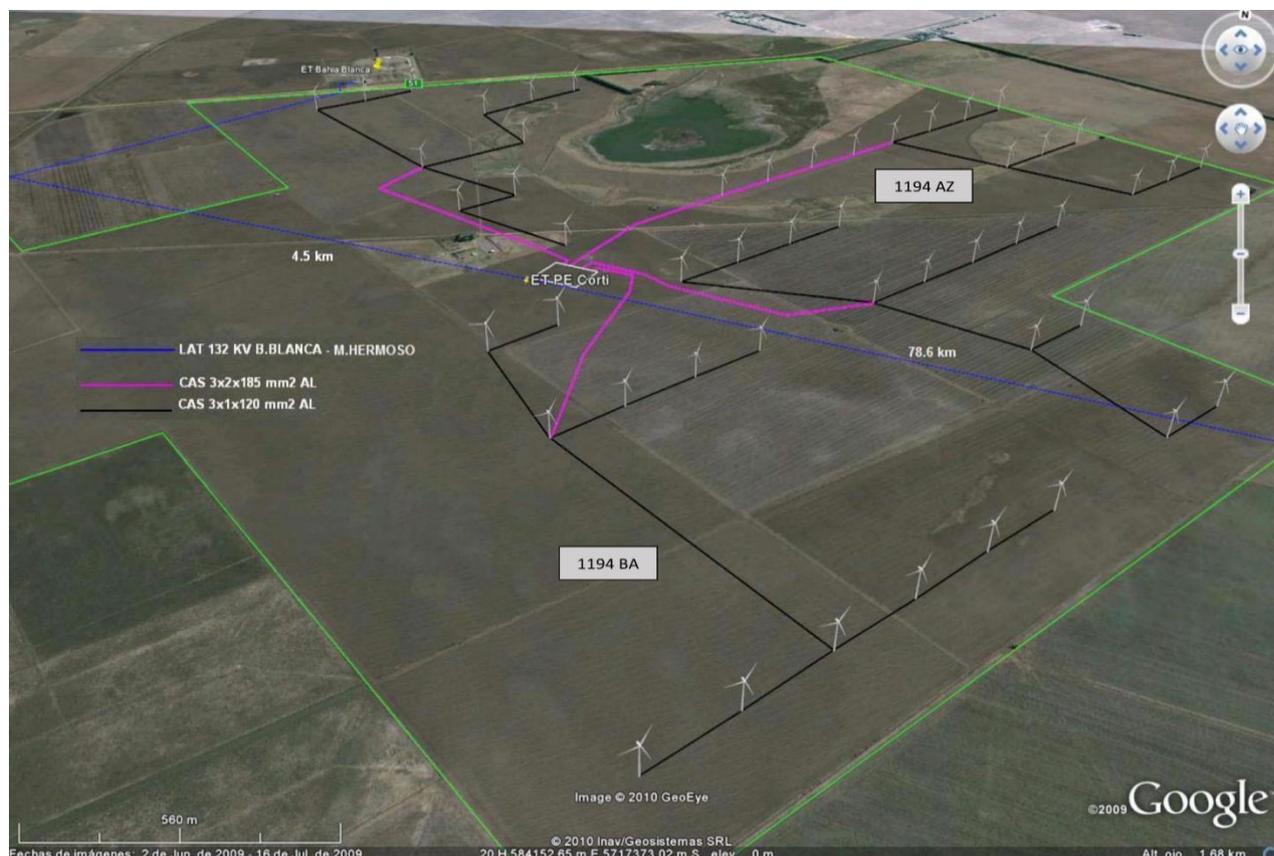


Figura Nº 1. Layout de la Central Eólica. Proyecto Original -Enero 2010-.

3.2. ASPECTOS TÉCNICOS RELATIVOS AL PROYECTO ACTUALIZADO

En el Capítulo 04 se presenta una descripción técnica *actualizada* de las obras previstas y de los aerogeneradores seleccionados para el proyecto.

A continuación en la Figura Nº 2 se presenta el Layout del Proyecto *Actualizado* de 99,75 MW de potencia total -Junio 2016- donde se puede observar la ubicación de la Estación Transformadora Corti 132/33 KV (proyectada), la distribución de los 38 generadores eólicos (2,625 MW cada uno), y los 6 colectores de media tensión (33 KV) que confluyen a la ET Corti.

El proyecto, se prevé desarrollarlo en los mismos Establecimientos Rurales que los indicados en el Proyecto Original.

En éste caso la Central Eólica se vinculará directamente a barras de la ET Bahía Blanca. Dispondrá de una Estación Transformadora propia en 132/33 KV 2x60 MVA, denominada ET Corti.

Desde la ET Corti partirá un electroducto de 132 KV que acometerá a la Estación Transformadora Bahía Blanca de 500/132 KV 2x300 MVA que opera TIBA a través de un nuevo campo de 132 KV a construir.

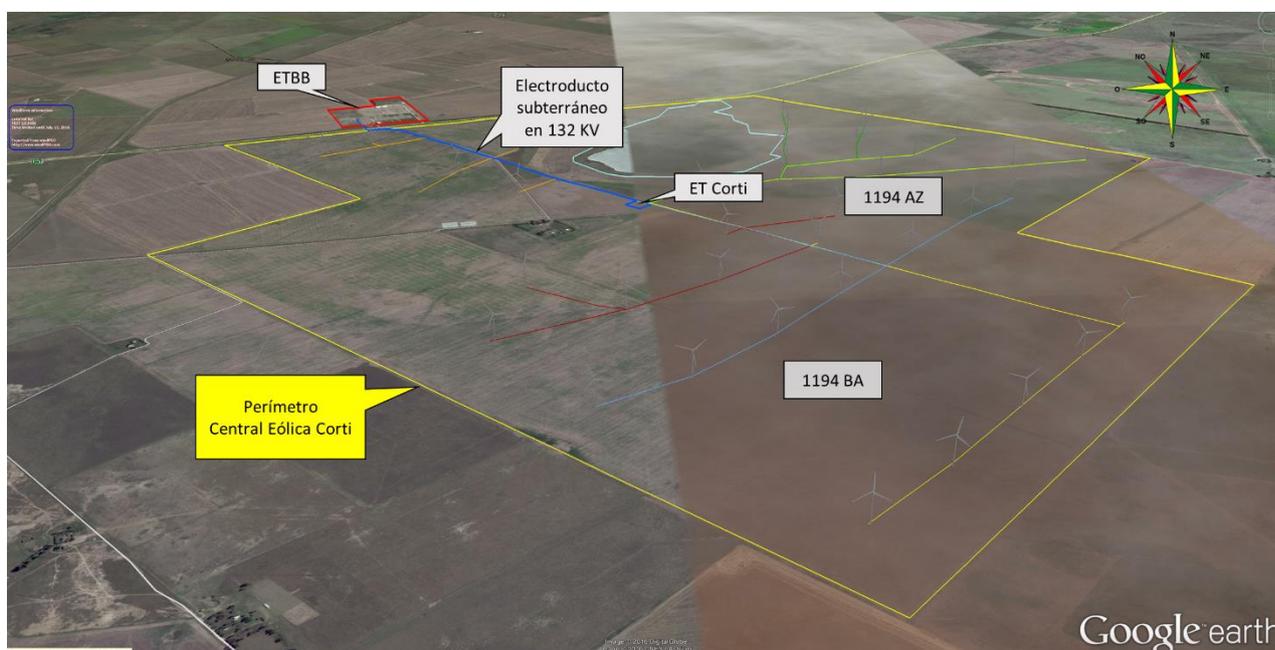


Figura Nº 2. Layout de la Central Eólica. Proyecto *Actualizado* -Junio 2016-.

 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 56

3.2.1. Sistema de transporte

La nueva vinculación eléctrica origina un gran número de ventajas en relación al Proyecto Original. A continuación se detallan las más relevantes:

- A. Como primera ventaja para el SADI, se libera capacidad de transporte para otros proyectos sobre el corredor de 132 KV arriba mencionado.
- B. Al estar directamente vinculado a la barra de 132 KV se optimiza el esquema de protección de línea, implementándose mediante una solución de protección diferencial con respaldo por impedancia de alta confiabilidad debido a la conexión radial entre la ETBB y la Central.
- C. Mayor simplicidad para participar de un esquema de desconexión automática de generación dado que se incorporará a la Central en el DAG Comahue y no se requiere de un DAG específico en 132 KV que prevea desconexiones de tramos de líneas de 132 KV. Esto aumenta significativamente la confiabilidad operativa de la Central por fallas en la red de 132 KV.
- D. Se evita la operación de la Central con mayor riesgo de pérdida de estabilidad ante falla que la deje operando radialmente sobre una línea de 132 KV desvinculada de la ETBB pero alimentadas en forma remota desde otro nodo del SADI y con muy baja potencia de cortocircuito vista desde la Central.
- E. Mayor Confiabilidad de operación dado que no la afectan las fallas de los corredores de 132 KV que parten de la ETBB, por supuesto siempre y cuando su sistema de tolerancia a los huecos de tensión funcione adecuadamente.
- F. No se requieren de ampliaciones de la red o recambio de equipos en los corredores de 132 KV debido a la incorporación de la Central.

Es de destacar que las instalaciones correspondientes a la Estación Transformadora no tendrán modificaciones significativas del tipo técnico-constructivo en referencia al proyecto original. La ubicación geográfica variará en aproximadamente 500 metros, en un terreno de similares características.

3.2.2. Parque Eólico

Las modificaciones principales relativas al Proyecto Original se las puede resumir en referencia a:

- Menor cantidad de aerogeneradores y modificación en la distribución topológica en el terreno.
- Características técnicas de los aerogeneradores (tecnología y dimensiones). Ver Anexo Nº C.04.5.

 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 56

- Viales interiores. De similares características técnicas-constructivas, pero distribuidos de manera diferente por la nueva configuración del Parque Eólico.
- Red colectora. Circuitos de similares características técnicas-constructivas, pero distribuidos de manera diferente por la nueva configuración del Parque Eólico. En consecuencia se presentan diferencias en la cantidad de circuitos y en el dimensionamiento de conductores.
- Fundaciones de los aerogeneradores. De similares características técnico-constructivas, pero de mayor tamaño por unidad.
- Plataformas de montaje. De similares características técnico-constructivas, pero de mayor tamaño por unidad (requeridas solo durante la etapa de construcción del proyecto).

4. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La evaluación ambiental del proyecto se encuadra en la incorporación de nuevas tecnologías “limpias”, a partir de una fuente de energía renovable como es *el viento*, para la generación de energía eléctrica, su transformación, su transporte y su posterior comercialización.

Comparados con otro tipo de centrales de generación de energía eléctrica, los Parques Eólicos presentan características particulares en referencia a la ocupación del espacio. Se requiere una amplia superficie para un buen aprovechamiento del recurso eólico, pero el uso real del suelo afectado es mucho menor que el terreno requerido para una adecuada explotación de esta fuente renovable. Se produce uso real del suelo, en los sitios donde se instalarán las fundaciones de las turbinas eólicas, los ductos de cables subterráneos, los viales interiores y las áreas de montaje de los aerogeneradores (plataformas).

La metodología de estudio para la evaluación de los impactos ambientales identificados en cada medio receptor, se han estructurado en las siguientes fases.

Fase I	Relevamiento de Información: <ul style="list-style-type: none"> - EIA original -Enero 2010-. Elaborado por PHRAS S.A. (suministrado por GREENWIND S.A.) - Cartografía, planos, bibliografía, consultas. - Reconocimiento “in situ”.
Fase II	Línea de Base Ambiental - Caracterización del Ambiente.
Fase III	Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. Matriz de Impactos Ambientales: <ul style="list-style-type: none"> - Etapa de Preparación y Construcción. - Etapa de Operación y Mantenimiento.

 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 56

Fase IV	Medidas de Mitigación.
Fase V	Plan de Gestión Ambiental.
Resultados del estudio ambiental. Conclusiones.	

En el presente informe se incluye la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales correspondientes a la etapa de preparación y construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones que componen la Central Eólica.

Además, se detallan las medidas de protección ambiental que se consideran necesarias para minimizar los potenciales impactos negativos que la obra puede ocasionar al medio ambiente (capítulo 07).

Seguidamente se elaboró el Plan de Gestión Ambiental (capítulo 08) siguiendo los requisitos que se establecen en la Guía de Contenidos Mínimos de los Planes de Gestión Ambiental que aprueba la Resolución ENRE 555/2001 y sus modificaciones, incluyendo la Resolución 197/2011 originada por la incorporación de agentes generadores eólicos al MEM.

Finalmente se presentan el resultado del estudio ambiental y la conclusión final.

5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación y evaluación de impactos ambientales de la Central Eólica se llevará a cabo con la metodología propuesta por la Resolución 477/00, que reglamenta los requisitos a cumplimentar por los interesados en la ejecución de obras eléctricas en jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires.

A partir del conocimiento del proyecto y sus características en todas sus etapas, indicadas en la Memoria Descriptiva del proyecto *actualizado* (capítulo 04) y de la caracterización del ambiente receptor en el que se lo vincula, descrito en la Línea de Base Ambiental (capítulo 05), se elabora un listado de actividades que son identificadas en cada fase y que podrían tener alguna relación con los factores ambientales del medio físico, biológico, socio-económico y cultural.

La evaluación de las afectaciones ambientales requiere de un amplio análisis de profesionales de diversas disciplinas, con el fin de abordar de manera efectiva cada uno de los impactos identificados.

 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: 13 de 56

En el presente estudio la técnica adoptada de identificación y ponderación de potenciales impactos, a fin de evaluarlos, se realiza a través de sistemas de doble entrada (Matrices). Las filas contienen las actividades o acciones que pueden generar una afectación ambiental, ordenadas siguiendo la secuencia programada de las obras; y las columnas, contienen los elementos del área de influencia ordenados por el medio al cual pertenecen y por el componente ambiental. El cruce entre filas y columnas indica los impactos / interacciones o relaciones de causa-efecto existentes.

Por lo expuesto, la metodología de estudio para la evaluación de los impactos ambientales identificados en cada medio receptor, se han estructurado de acuerdo al siguiente procedimiento:

- A. Identificación de las etapas del proyecto.
- B. Identificación de las actividades o acciones del proyecto.
- C. Identificación de los componentes del área de influencia.
- D. Identificación de los impactos ambientales.
- E. Calificación ambiental del proyecto (Matriz de impacto ambiental).

4.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

Se consideran para el desarrollo del proyecto, las siguientes etapas:

- Etapa de preparación y construcción.
- Etapa de operación y mantenimiento.
- Etapa de cierre y abandono del sitio (ver Capítulo 04. Punto 13).

4.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES O ACCIONES DEL PROYECTO ACTUALIZADO.

Las consideraciones que se tuvieron en cuenta para identificar las actividades o acciones que tienen consecuencias ambientales, y que están sujetas a la evaluación de impacto ambiental, se basan en:

- La información técnica de la obra proyectada *actualizada*, suministrada por GREENWIND S.A.
- La legislación ambiental actualizada, donde se encuadra la obra.
- La experiencia del equipo consultor.

Las potenciales contingencias se consideran como una emergencia que debe ser controlada, mediante un plan específico, para evitar o minimizar los daños ambientales. Durante la etapa de construcción de la obra, estos eventos extraordinarios están asociados a derrames, incendios o explosiones, accidentes vehiculares y accidentes laborales. Y durante la etapa de operación y mantenimiento, estos eventos

 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: 14 de 56

extraordinarios están asociados a la salida de servicio de la Central Eólica por condiciones climáticas adversas, incendios o exposiciones, atentados, etc.

A continuación se procede a identificar las distintas actividades que pueden generar impactos ambientales, y que inciden de distinta manera sobre el medio receptor.

Etapa de preparación y construcción.

En ésta etapa se han previsto las siguientes actividades o acciones que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente.

A. Montaje y funcionamiento del obrador

Al comienzo de las obras, se ha previsto el montaje y funcionamiento del obrador e instalación de áreas provisionales.

Comprende las siguientes actividades o acciones:

- Remoción de suelos y cobertura vegetal.
- Circulación de vehículos livianos.
- Circulación/usos de camiones, máquinas pesadas y equipos.
- Generación de residuos.
- Generación de efluentes líquidos.
- Generación de empleo.

B. Construcción y adecuación de viales

Se ha previsto la construcción y/o adecuación de aproximadamente 21,45 Km de viales.

Comprende las siguientes actividades o acciones:

- Remoción de suelos y cobertura vegetal.
- Relleno, compactación y nivelación del terreno.
- Circulación de vehículos livianos.
- Circulación/usos de camiones, máquinas pesadas y equipos.
- Generación de residuos.
- Generación de empleo.

 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: 15 de 56

C. Preparación del terreno y construcción de electroducto subterráneo en 132 KV

Se refiere a la preparación del terreno y construcción del electroducto subterráneo en 132 KV. Obras civiles e infraestructura en general, tendido de cables en el interior de la zanja y relleno con tierras procedentes de la propia excavación o con hormigón, según corresponda.

Comprende las siguientes actividades o acciones:

- Remoción de suelos y cobertura vegetal.
- Realización de excavaciones y zanjas.
- Relleno, compactación y nivelación del terreno.
- Circulación de vehículos livianos.
- Circulación/usos de camiones, máquinas pesadas y equipos.
- Generación de residuos.
- Generación de empleo.

D. Preparación del terreno y construcción de obras civiles e infraestructura en general

Se refiere a la preparación del terreno y construcción de obras civiles e infraestructura en general para la ET Corti, fundaciones de los aerogeneradores y plataformas de apoyo para grúas de gran porte y complementarias. Además la construcción de la red colectora, constituida por los ductos para los cables de energía eléctrica (33 KV), puestas a tierra y enlaces de comunicaciones.

Comprende las siguientes actividades o acciones:

- Remoción de suelos y cobertura vegetal.
- Realización de excavaciones y zanjas.
- Relleno, compactación y nivelación del terreno.
- Circulación de vehículos livianos.
- Circulación/usos de camiones, máquinas pesadas y equipos.
- Generación de residuos.
- Generación de empleo.

E. Montaje de aerogeneradores. Tendido de conductores en general.

Una vez realizadas las obras civiles y de infraestructura descriptas en el ítem anterior, se lleva a cabo el ensamble y montaje de los aerogeneradores. Y seguidamente las conexiones eléctricas, de puestas a tierra y enlaces de comunicaciones.

 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: 16 de 56

Comprende las siguientes actividades o acciones:

- Circulación de vehículos livianos.
- Circulación/usos de camiones, máquinas pesadas y equipos.
- Generación de residuos.
- Generación de empleo.

F. Desmantelamiento del obrador, limpieza y recomposición final del terreno

Al finalizar la etapa constructiva se debe proceder al desmontaje del obrador, a la limpieza y restauración del sitio de tal forma de aproximarlos a las condiciones naturales del estado inicial.

Comprende las siguientes actividades o acciones:

- Restitución del área.
- Circulación de vehículos livianos.
- Circulación/usos de camiones, máquinas pesadas y equipos.
- Generación de residuos.
- Generación de empleo.

Etapa de operación y mantenimiento.

En ésta etapa se han previsto las siguientes actividades o acciones que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente.

- Funcionamiento LEAT (subterránea), ET Corti y Parque Eólico.
- Generación de campos de baja frecuencia y efecto corona.
- Generación de ruido.
- Generación de vibraciones.
- Generación de efecto sombra (parpadeo).
- Generación de reflejos y destellos.
- Mejoras en el abastecimiento eléctrico.
- Producción de energía limpia suministrada al sistema regional.
- Generación de residuos.
- Generación de empleo.

 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 56

4.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para poder establecer el potencial grado de afectación alcanzada en el medio natural y medio antrópico, incluyendo sus dinámicas e interacciones, se procede a identificar los componentes ambientales del área de influencia potencialmente afectados por las distintas actividades de la obra.

A continuación en la Tabla Nº 2 se identifican los componentes analizados en cada medio (físico, biológico, socioeconómico y cultural).

Tabla Nº 2. Identificación de los componentes del área de influencia.

#	Sistema Ambiental		
Componente	Medio Natural		Medio Socioeconómico y cultural
	Físico	Biológico	
	Suelo	Vegetación	Aspectos sociales
Agua	Fauna	Aspectos económicos	
Aire	Ecosistemas	Aspectos culturales	

4.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A partir de la previsión de los efectos ambientales que pueden ocurrir en el medio receptor, se presenta una descripción de los impactos ambientales identificados en cada medio y en base a los cuales se procederá a realizar la calificación ambiental.

Medio Físico

- Suelo

- Erosión y desestabilización

Se refiere a potenciales procesos erosivos por la falta de cobertura vegetal como elemento fijador del suelo y a la alteración de la red de escurrimientos, incremento en la erodabilidad del suelo por movimientos de tierra. Aumento en la inestabilidad en sitios con pendientes pronunciadas y terraplenes, por la apertura de caminos de acceso y construcción en áreas de aerogeneradores.

- Alteración de la geomorfología

Se refiere a la posible modificación de la morfología del terreno, debido a las acciones 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: 18 de 56

- **Ocupación del espacio**
Se refiere a la intrusión real, concreta y objetiva de la instalación del proyecto, en los usos directos e indirectos, presentes y futuros del espacio ocupado.
- **Pérdida de estructura y fertilidad**
Describe fenómenos de compactación del terreno, disminución de la capacidad de infiltración del suelo, alteración de la red de drenaje y disminución de la tasa de recarga. La estructura y conformación del suelo se ve afectada por la acción de maquinaria pesada durante la etapa de construcción.
Se refiere a la pérdida de fertilidad por los potenciales derrame de combustibles, aceites, lubricantes, residuos, u otras sustancias potencialmente peligrosas.
- **Agua**
 - **Afectación a la calidad superficial**
Se trata de la posible alteración de la calidad de las aguas superficiales debido a potenciales derrames de combustibles, aceites, lubricantes, residuos u otras sustancias potencialmente peligrosas. Durante las actividades de construcción se puede causar la alteración de la red de drenaje natural, disminución de la tasa de recarga y alteraciones de la hidrología superficial, con la consecuente variación en la calidad de aguas superficiales.
 - **Escorrentía**
Se trata de la modificación de la dinámica del drenaje superficial.
 - **Afectación a la calidad subterránea**
Se trata de la posible alteración de la calidad de agua de las napas debido a potenciales derrames de combustibles, aceites, lubricantes u otras sustancias potencialmente peligrosas.
 - **Usos y disponibilidad**
Se trata de los requerimientos de agua ordinarios y excepcionales (para uso humano y para la construcción -elaboración de hormigón y riego-), y de su disponibilidad.
- **Aire**
 - **Calidad del aire**
Hace referencia a los siguientes parámetros ambientales:

 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: 19 de 56

Partículas en suspensión

Se refiere a la generación de polvos y emisiones de material particulado, provocados por la apertura de caminos, zanjas, excavaciones, etc; y por la circulación de maquinaria, equipos y vehículos en general.

Emisiones gaseosas

Incluye la emisión de gases contaminantes a la atmósfera provocados por la combustión de maquinaria, equipos y vehículos en general.

Campos de baja frecuencia y efecto corona

Campo de baja frecuencia: eléctricos y de inducción magnética.

Se refiere a la presencia de campos eléctricos y magnéticos generados por las instalaciones, que pueden aparecer por acoplamiento electrostático (E/S) y acoplamiento magnético (E/M) tensiones y corrientes en instalaciones cercanas, las cuales pueden tener efectos sobre las personas y/o sobre las instalaciones.

Efecto corona: Radiointerferencia y ruido audible.

RI: Se refiere a la presencia de un campo perturbador generado por la línea que ocasiona en los radorreceptores que se encuentran dentro de su zona de influencia, un ruido característico.

RA: Se refiere a la presencia de efecto corona en conductores de líneas de alta tensión que puede dar origen a sonidos audibles.

Reducción de factores de emisión evitadas a la atmósfera

Se refiere a las emisiones de gases contaminantes evitadas al aire debido a la producción de energía limpia.

– Nivel de ruido

Hace referencia al aumento del nivel de ruido debido a las actividades humanas, y por el uso de maquinarias, equipos y vehículos en general, entre otros. Y provocado principalmente por los aerogeneradores y transformadores de potencia.

 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: 20 de 56

Medio Biológico

- Flora y vegetación
 - Alteración de la fisonomía

Se refiere a la modificación del tamaño de las plantas dominantes (árboles, arbustos, pastizales, etc.), por su distribución espacial cubierta (continua o dispersa) y por su fenología (variaciones estacionales), por ejemplo pastizal de gramíneas.

- Fauna
 - Alteración del comportamiento

Se refiere a la modificación de la distribución de la fauna, alteración de los hábitos alimenticios y reproductivos, y rutas migratorias, debido a la presencia de personas, maquinaria, equipos, vehículos, y ruidos intensos. La disponibilidad de residuos como fuente alternativa de alimentos, y la remoción de vegetación circundante.

La presencia permanente de los componentes estructurales del proyecto constituye un obstáculo para el desplazamiento de especies de la fauna local y migratoria, alterando su comportamiento.

- Ecosistemas
 - Pérdida de biodiversidad: Se refiere a la disminución en la variedad de especies presentes en una comunidad vegetal y en su fauna asociada; incluye la disminución del número de individuos por especie; fragmentación de hábitats a causa de factores como la construcción de infraestructuras sin las medidas de mitigación correspondientes; remoción de la cobertura vegetal para la apertura de caminos, atropellamiento de individuos de la fauna silvestre, potenciales incendios, caída en excavaciones o zanjas abiertas; y la potencial colisión de aves o mamíferos voladores (quirópteros) con los aerogeneradores.

Medio Socioeconómico y Cultural

- Afectación a la población rural

Se refiere a la potencial afectación de las actividades y modo de vida de la población rural dispersa en el área de influencia, debido al movimiento de máquinas, equipos y vehículos en general, y del personal de obra.

 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: 21 de 56

- **Afectación a la población urbana**
 Se refiere a la potencial afectación de las actividades y modo de vida de la población urbana (principalmente de la localidad de Bahía Blanca), debido al movimiento máquinas, equipos y vehículos en general, y del personal de obra.
 Se considera además la generación potencial de empleo local y regional.
- **Calidad del paisaje**
 El desarrollo de las distintas etapas del proyecto ocasiona un impacto sobre el paisaje, alterando el medio ambiente visual existente, debido a la intrusión de nuevos elementos, y/o modificando recursos visuales existentes.
- **Actividades de explotación ganadera**
 Se refiere a la potencial afectación de las actividades ganaderas de los Establecimientos Rurales La Salada y La Julieta.
- **Actividades comerciales e industriales**
 Se refiere a la potencial afectación de las actividades productivas, no agropecuarias en la región.
- **Desarrollo turístico**
 Se refiere a la potencial afectación del turismo en la región. Principalmente por la circulación de máquinas, equipos y vehículos en general por la Ruta Provincial Nº 51.
- **Infraestructura vial**
 Se refiere al deterioro de la red vial por el tránsito vehicular y de maquinaria pesada.
- **Patrimonio cultural**
 Se refiere a la potencial afectación del patrimonio cultural (histórico, arqueológico y paleontológico) existentes en el área.
- **Salud y seguridad pública**
 Se refiere a la afectación de la salud y seguridad pública por el funcionamiento de la línea eléctrica en 132 KV (subterránea), ET Corti y Parque Eólico por tensiones de contacto y exposición a campos electromagnéticos.
- **Afectación al tránsito aéreo**
 Se refiere a la afectación de potenciales aeronaves que pudiesen realizar vuelos a baja altura, asociadas a distintas actividades como fumigación y/o de monitoreo de líneas eléctricas de alta tensión (132 KV), entre 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: 22 de 56

4.5. CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

Continuando con la metodología propuesta, se realiza la calificación de los impactos ambientales identificados en el proyecto. Para ello, en las matrices de doble entrada se establecen las relaciones que existen entre las distintas actividades de la obra proyectada y los componentes del área de influencia que potencialmente pueden verse afectados.

Para obtener la Matriz de Calificación Ambiental (CA), se confeccionan siete matrices independientes, donde se establecen como parámetros de análisis el Carácter (Ca), la Intensidad (I), el Riesgo de Ocurrencia (Ro), la Extensión (E), la Duración (Du), el Desarrollo (De) y la Reversibilidad (Re), en base a los parámetros o criterios descritos en la Tabla Nº 3.

$$\text{Formula de Calificación Ambiental: } CA = Ca \times (I + E + Du + De + Re) \times Ro / 5$$

- El dividir por cinco, permite ponderar los parámetros en forma uniforme y analizar luego las calificaciones por rango: Impacto Bajo, Impacto Medio o Impacto Alto.
- El valor de CA se aproxima al entero más cercano y corresponde con un valor global de la importancia del impacto.

 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 56

Tabla Nº 3. Parámetros o criterios de identificación de los impactos ambientales.

Parámetro	Descripción	Rango	Calificación
Carácter (Ca)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible.	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
Intensidad (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor considerado. Se define por interacción del Grado de Perturbación que imponen las actividades del proyecto y el Valor Ambiental asignado al recurso. (1)	Muy alta Alta Mediana Baja	1,0 0,7 0,4 0,1
Extensión (E)	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo.	Regional Local Puntual	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
Duración (Du)	Se refiere a la valoración temporal del impacto, que permite estimar el período durante el cual las repercusiones serán detectadas en el factor afectado.	Permanente (más de 10 años) Larga (5 a 10 años) Media (3 a 4 años) Corta (hasta 2 años)	0,8-1,0 0,5-0,7 0,3-0,4 0,1-0,2
Desarrollo (De)	Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente; o sea la forma en que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias.	Muy rápido (<1 mes) Rápido (1 a 6 meses) Medio (6 a 12 meses) Lento (12 a 24 meses) Muy lento(>24 meses)	0,9-1,0 0,7-0,8 0,5-0,6 0,3-0,4 0,1-0,2
Reversibilidad (Re)	Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto.	Irreversible Parcialmente reversible Reversible	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
Riesgo de Ocurrencia (Ro)	Califica la probabilidad de que el impacto ocurra.	Cierto Muy probable Probable Poco probable	9-10 7-8 4-6 1-3
Calificación Ambiental (CA)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios.	0-3 4-7 8-10	Impacto Bajo Impacto Medio Impacto Alto

(1) El Grado de Perturbación (GP) evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto sobre las características estructurales y funcionales del elemento afectado.

El Grado de Perturbación puede ser calificado como:

- Fuerte: Las acciones del proyecto modifican en forma importante el elemento afectado.
- Medio: Las acciones del proyecto sólo modifican alguna de las características del elemento.
- Suave: Las acciones del proyecto no modifican significativamente el elemento afectado.

 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: 24 de 56

El Valor Ambiental (VA) es un criterio de evaluación del grado de importancia de una unidad territorial o de un elemento en su entorno. La importancia está definida por los especialistas intervinientes en el presente estudio, en orden al interés y calidad que se estima, y por el valor social y/o político del recurso. VA puede ser: Muy Alto, Alto, Medio, o Bajo.

La determinación de la Intensidad (In) se fija con el cruce de GP vs. VA, conforme a la siguiente tabla.

Tabla Nº 4. Intensidad vs. valor ambiental

#	Valor ambiental			
Grado de Perturbación	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Fuerte	Muy Alta	Alta	Mediana	Baja
Medio	Alta	Alta	Mediana	Baja
Suave	Mediana	Mediana	Baja	Baja

Seguidamente se presenta la Matriz de Calificación Ambiental de Central Eólica obtenida, según la metodología propuesta, y en el Anexo Nº C.02.1, se adjuntan las Matrices Independientes con los resultados de la valoración asignada a cada parámetro ambiental.

 ICONO SRL Tel: (0291) 4556484 - info@iconosrl.com.ar		SISTEMA AMBIENTAL																						
		MEDIO FISICO										MEDIO BIOLÓGICO			MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL									
		Suelo			Agua		Aire					Flora y vegetación	Fauna		Ecosistema	Población - Infraestructura - Seguridad Pública								
			Superfíc.		Subterra.																			
		Erosión y de estabilización	Alteración de la geomorfología	Ocupación de espacio	Pérdida de estructura y fertilidad	Alteración a la calidad	Escorrentía	Alteración a la calidad	Uso y disponibilidad	Calidad del aire	Nivel de ruido	Alteración de la fisonomía	Alteración del comportamiento	Pérdida de biodiversidad	Alteración a la población rural	Alteración a la población urbana	Calidad del paisaje	Actividades de explotación agrícola/ganadera	Actividades comerciales e industriales	Desarrollo turístico	Infraestructura vial	Patrimonio cultural	Salud y seguridad pública	Alteración al tráfico aéreo
Etapa de Preparación y Construcción		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
A Montaje y funcionamiento del obrador																								
1	Remoción de suelos y cobertura vegetal	-2		-1	-2		-1			-2		-2		-1			-2	-2						
2	Circulación de vehículos livianos									-2	-2		-1		-1						-1	-2		
3	Circulación/uso de camiones, máquinas pesadas de apoyo y equipos									-2	-2		-1		-1						-1	-2		
4	Generación de residuos																							
5	Generación de efluentes líquidos																							
6	Generación de empleo														2			2						
B Construcción y adecuación de viales																								
1	Remoción de suelos y cobertura vegetal	-3		-2	-3		-1			-3		-3		-1			-1	-2						
2	Relleno, compactación y nivelación del terreno	-2	-2		-2		-1			-2														
3	Circulación de vehículos livianos									-2	-2		-2		-1						-1	-2		
4	Circulación/uso de camiones, máquinas pesadas de apoyo y equipos									-2	-2		-2		-1						-1	-2		
5	Generación de residuos																							
6	Generación de empleo														3			3						
C Preparación del terreno y const. de electroductos subterráneo en 132 KV																								
1	Remoción de suelos y cobertura vegetal	-3			-3		-3			-3		-3		-1			-1	-2						
2	Realización de excavaciones y zanjas	-3	-2	-3	-3		-3			-3		-4	-4	-1			-2	-3						
3	Relleno, compactación y nivelación del terreno	-3	-2		-3		-3			-3														
4	Circulación de vehículos livianos									-2	-2		-3		-1						-1	-2		
5	Circulación/uso de camiones, máquinas pesadas de apoyo y equipos									-3	-3		-3		-1						-1	-3		
6	Generación de residuos																							
7	Generación de empleo														4			4						
D Preparación del terreno, const. de obras civiles e infraestructura en general																								
1	Remoción de suelos y cobertura vegetal	-3			-3		-2			-3		-3		-1			-1	-2						
2	Realización de excavaciones y zanjas	-3	-2	-3	-3		-2			-3		-4	-4	-1			-2	-3						
3	Relleno, compactación y nivelación del terreno	-3	-2		-3		-2			-3														
4	Circulación de vehículos livianos									-2	-2		-3		-1						-1	-2		
5	Circulación/uso de camiones, máquinas pesadas de apoyo y equipos									-3	-3		-3		-1						-1	-3		
6	Generación de residuos																							
7	Generación de empleo														4			4						
E Montaje de aerogeneradores. Tendido de conductores																								
1	Circulación de vehículos livianos									-2	-2		-3		-1						-1	-2		
2	Circulación/uso de camiones, máquinas pesadas de apoyo y equipos									-3	-3		-3		-1						-1	-3		
3	Generación de residuos																							
4	Generación de empleo														4			4						
F Desmantelamiento del obrador, limpieza y recomposición final del terreno																								
1	Restitución del área				2								3		3			2						
2	Circulación de vehículos livianos									-2	-2		-3		-1						-1	-2		
3	Circulación/uso de camiones, máquinas pesadas de apoyo y equipos									-2	-2		-3		-1						-1	-3		
4	Generación de residuos																							
5	Generación de empleo																2			2				
Etapa de Operación y Mantenimiento																								
G Funcionamiento de la Central Eólica		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Funcionamiento de la LEAT (subterránea), ET y Parque Eólico			-2						7			-3				-7							
2	Generación de campos de baja frecuencia y efecto corona									-1	-1		-1											
3	Generación de ruido										-3		-3											
4	Generación de vibraciones										-2		-2											
5	Generación de efecto sombra (parpadeo)												-1					-1						
6	Generación de reflejos y destellos																							
7	Mejoras en el abastecimiento eléctrico																				3			
8	Producción de energía limpia suministrada al sistema regional									8														
9	Generación de residuos																							
10	Generación de empleo																2			2				

Fórmula de Calificación Ambiental: CA = Ca x (I + E + Du + De + Re) x Ro/5

CA = 0 - 3

Impacto Bajo

CA = 4 - 7

Impacto Medio

CA = 8 - 10

Impacto Alto

 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: 26 de 56

6. RESULTADOS DEL ESTUDIO

De la evaluación de los potenciales impactos ambientales, surgen los siguientes resultados y conclusiones:

6.1. MEDIO FÍSICO

Suelo

Etapa de Preparación y Construcción

Los impactos detectados para este componente durante la etapa de preparación y construcción, son la erosión y desestabilización de suelos, la alteración de la geomorfología, la pérdida de estructura y fertilidad. Se consideran impactos negativos y de bajo nivel, que serán mitigados de acuerdo a las medidas de protección recomendadas.

La ocupación temporal del espacio afectado durante la etapa de preparación y construcción de la Central Eólica en su conjunto (obrador, línea eléctrica en alta tensión -subterránea-, ET Corti, y Parque Eólico) será de aproximadamente 34 hectáreas. (Ver Anexo Nº C.06.1)

Etapa de Operación y Mantenimiento

En condiciones normales no se han identificado impactos ambientales en el recurso suelo durante ésta etapa.

La ocupación permanente del espacio afectado por el proyecto es de aproximadamente 17 hectáreas. Por lo tanto la ocupación del espacio necesario dentro del Establecimiento Rural La Salada y La Julieta, que originalmente era destinado a la actividad rural (agrícola y ganadera), se verá afectado en aproximadamente el 1,5%. El uso del suelo será compartido con la nueva actividad industrial. Se considera que este impacto ambiental es negativo de bajo nivel.

Agua

Superficial y subterránea

Etapa de Preparación y Construcción

Los impactos identificados que se vinculan a la afectación de los recursos hídricos superficiales, son aquellos que producen cambios en los patrones de drenaje (escorrentía) y los que provocan cambios en su naturaleza química a partir del derrame de combustibles, aceites, lubricantes o cualquier otra sustancia que pueda afectar su calidad.

 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: 27 de 56

Las zonas donde se ubicará el obrador, los sitios donde se realice la construcción/adecuación de viales, franja de servidumbre administrativa de la línea eléctrica en alta tensión (subterránea, 132 KV), localización del ET Corti, áreas de instalación de los aerogeneradores y zanjas para conductores subterráneos (33 KV), son lugares donde se puede provocar modificación de la dinámica del drenaje superficial. Se consideran impactos negativos y de bajo nivel, que serán mitigados de acuerdo a las medidas de protección recomendadas.

El proyecto no afectará el agua subterránea del área, dado que no se realizan acciones que puedan afectar directamente este recurso hídrico, ni involucra componentes o procesos que puedan alterar su calidad fisicoquímica.

El agua se requiere durante la etapa de construcción, para la elaboración de hormigón y riego. Se prevé la extracción del nivel freático; la empresa constructora de la obra será la encargada de gestionar los permisos necesarios.

Etapa de Operación y Mantenimiento

Este tipo de fuentes de generación de energía eléctrica no demanda el uso de agua para su funcionamiento, y/o cualquier otro tipo de proceso.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, no se identifican impactos ambientales sobre la calidad fisicoquímica del agua, ni modificación de la dinámica del drenaje. Se considera que este impacto ambiental es nulo.

Aire

Etapa de Preparación y Construcción

Durante la etapa de construcción, la afectación de este recurso se identifica principalmente en: partículas en suspensión, emisiones gaseosas y ruido.

Partículas en suspensión y emisiones gaseosas

Se producirán emisiones al aire, motivadas por la presencia de partículas en suspensión provocadas por el movimiento de suelo, y las producidas por la circulación de vehículos y maquinaria, y operación de máquinas y equipos, especialmente cuando las actividades coincidan con días ventosos.

 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 56

Se produce también alteración química del aire, motivada por la liberación de gases de combustión, proveniente del empleo de combustibles fósiles como fuente de energía para el movimiento de maquinaria y vehículos de transporte.

Se considera que estos impactos ambientales son negativos y de bajo nivel.

Nivel de ruido

Se producirá un aumento en el nivel sonoro local, motivado por la circulación de vehículos y maquinaria utilizada, corte de metales y montaje de estructuras y aerogeneradores, entre otras. La perturbación es transitoria y desaparece una vez que cesan las actividades.

Etapas de Operación y Mantenimiento

Partículas en suspensión y emisiones gaseosas

El proyecto no requiere de procesos de combustión por lo que no se producirá contaminación del aire; no se producirán factores de emisiones constantes, ni potenciales sinergias en la zona.

Es de destacar que el proyecto contribuye de manera positiva en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Por lo que uno de los impactos más importantes del emprendimiento se identificará sobre el aire por la generación de energía “verde”.

Nivel de ruido

El ruido producido por los aerogeneradores se lo define según sea su origen, del tipo mecánico o aerodinámico.

El ruido mecánico es el que se produce por las partes mecánicas en movimiento, como son las transmisiones, la caja multiplicadora, el generador eléctrico, el sistema de posicionamiento (orientación a barlovento), ventiladores y motores hidráulicos, entre otros. Este ruido se transmite por las aberturas de la góndola y por la superficie de la torre. En la actualidad es relativamente bajo, debido a una mejor ingeniería preocupada por evitar las vibraciones; se utilizan juntas y uniones elásticamente amortiguadas en los principales componentes de la góndola, y aislamiento acústico.

El ruido aerodinámico es la parte dominante del impacto acústico producido por el generador eólico. Es el causado por el flujo del aire incidiendo sobre las palas del rotor y al pasar ésta por la torre; se produce principalmente en las puntas y en la parte posterior de las mismas. En consecuencia, a mayor velocidad

de giro mayor es el sonido producido. El ruido aerodinámico es del tipo de banda ancha, modulado en amplitud, y se lo puede describir como un silbido.

Los Parques Eólicos se ubican en áreas donde el viento es normal, y el ruido de fondo habitual es el producido por esta masa en movimiento. Cuando el viento sopla a bajas velocidades, el ruido generado por los aerogeneradores es bajo y por lo general su nivel no es significativamente mayor al ruido ambiental causado por los alrededores. A medida que aumenta la velocidad del viento se incrementa el ruido ambiental y el de los aerogeneradores; a más de 300 metros de los aerogeneradores éste ruido ambiental tiende a opacar el producido por los aerogeneradores.

En el Anexo Nº C.06.2, se presenta un informe con los resultados obtenidos del ruido producido por los aerogeneradores, en el entorno del proyecto, utilizando el programa de cálculo windPRO 3.0.651 *Noise*. El mismo fue suministrado por GREENWIND S.A. y elaborado por VENTUS ENERGÍA S.A. El nivel de ruido alcanzado por los nuevos aerogeneradores es de 106,6 dB (A).

En el mapa de ruido (ver Figura Nº 3), se observa que a 300 metros de la localización de los aerogeneradores, los niveles de ruido calculados a 10 metros de altura sobre el nivel del suelo, y con velocidades de viento de 10 m/seg., se ubican en menos de 50 db (A) -línea azul-, valor típico de zonas de actividades humanas tales como oficinas y recomendado por la Organización Mundial de la Salud.

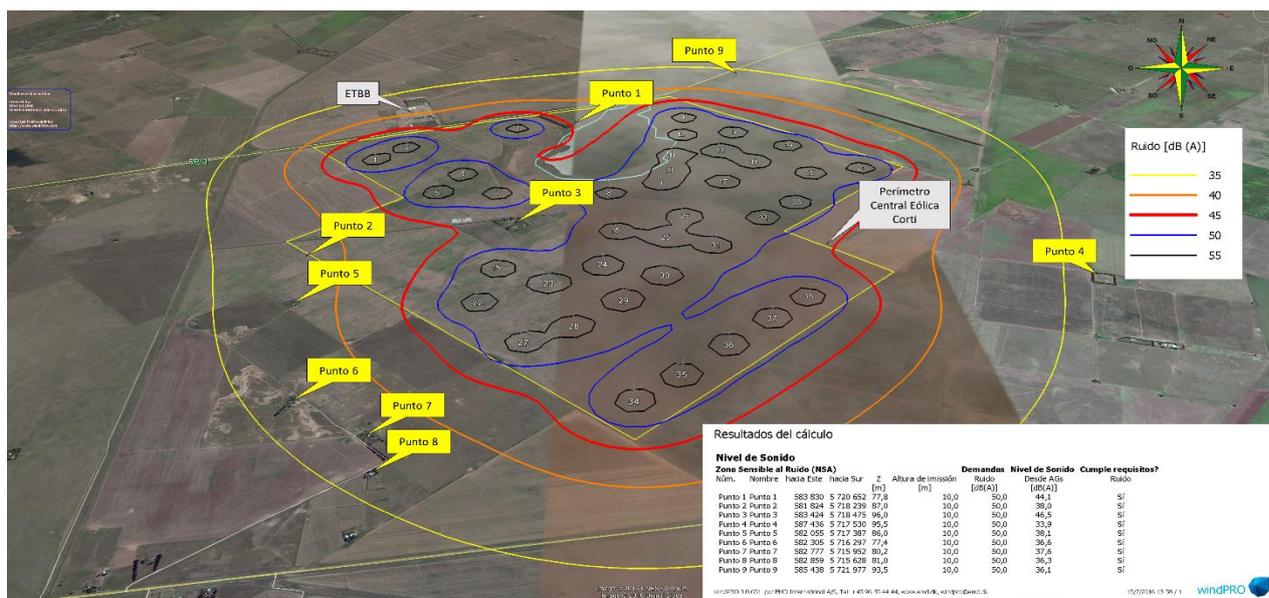


Figura Nº 3. Mapa de ruido.

Fuente: Programa de cálculo windPRO 3.0.651 *Noise*. Suministrado por GREENWIND S.A. y elaborado por VENTUS ENERGÍA S.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: 30 de 56

A partir del resultado obtenido en situación pre-operacional se puede concluir que los cascos rurales de La Salada y La Julieta, que son los que se encuentran expuesto al mayor nivel de ruido, estarán en el orden de 44,1 dB (A) y 46,5 db (A) respectivamente. Los habitantes que se encuentren en las viviendas mencionadas no se verán afectados, dado el ruido de fondo producido por el viento sobre la cortina de árboles que las rodea y por los molinos multipala utilizados para la extracción de agua, entre otros, será superior al ruido producido por las turbinas eólicas más próximas.

Se recomienda realizar una vez puesto en funcionamiento el Parque Eólico, un Estudio del Efecto Ruido provocado por los aerogeneradores (a todos los receptores afectados). En éste estudio, se contará con la fuente que produce el efecto y con factores ambientales (topográficos y cortinas de árboles existentes, entre otros) que sin lugar a duda harán variar sensiblemente los cálculos realizados. A partir del mismo se procederá, si es necesario, a aplicar de manera específica las medidas de protección ambiental correspondientes.

Se considera que este impacto ambiental es negativo y de bajo nivel.

En función de las características propias de operación del proyecto y lo establecido en la normativa vigente se deben monitorear y registrar los niveles de ruido producidos por los aerogeneradores, verificando el cumplimiento de la norma IRAM 4062, denominada "Ruidos molestos al vecindario", (SE 304/99 y ENRE 0197/2011, Artículo 4a y b; p/los Generadores Eólicos).

Vibraciones

Las fuentes que pueden generar vibraciones durante la etapa de funcionamiento son los aerogeneradores, y los transformadores de potencia ubicados dentro del perímetro de la Estación Transformadora.

Los límites permisibles de las vibraciones están estipulados en la norma IRAM 4078/89, Parte II; mientras que al instrumental de medición se lo establece en la Parte I.

Se considera que este impacto ambiental es negativo de bajo nivel.

Asimismo, en función de las características propias de operación del proyecto y lo establecido en la normativa vigente se deben monitorear y registrar las vibraciones producidas por los aerogeneradores y por los transformadores de potencia, verificando el cumplimiento de la norma IRAM 4078/89,

 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 56

denominada "Guía para la evaluación de la exposición humana a vibraciones del cuerpo entero", (ENRE 0197/2011, Artículo 4c; p/los Generadores Eólicos).

Sombras provocada por los aerogeneradores

Dentro de las acciones asociadas al proyecto se ha identificado el efecto sombra (parpadeo) proyectado por los aerogeneradores en las áreas vecinas cuando el sol esta visible.

Es posible que el efecto de parpadeo, cuando el rotor está en movimiento y las palas cortan la luz solar, causen molestias a las personas y a las comunidades faunísticas que se encuentren en el área del emprendimiento.

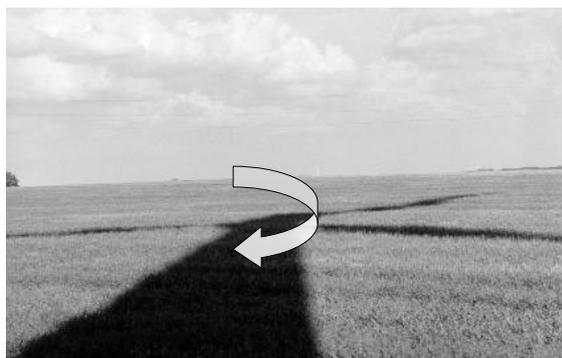


Figura Nº 4. Efecto sombra causado por un aerogenerador. Fuente: NEG-MICON.

Los aerogeneradores, como otras estructuras altas, pueden crear largas sombras cuando el sol está bajo (amanecer y atardecer).

Se denomina efecto sombra al cambio que se produce en la intensidad de la luz causada por la sombra que se proyecta sobre el suelo, vegetación o infraestructura en proximidades al aerogenerador (ver Figura Nº 4).

El efecto, que es conocido como parpadeo de sombra (shadow flickering), ocurre cuando las palas de un aerogenerador pasan a través de los rayos del sol, vistos desde un punto específico (por ej. en la ventana de un establecimiento adyacente); éste movimiento de rotación de las palas corta la luz del sol y provoca un parpadeo, mientras las palas están en movimiento. Este efecto ocurre en ciertas condiciones específicas combinadas. Cuando:

- El sol brilla y se encuentra en un ángulo bajo (al amanecer o al anochecer).
- El aerogenerador está directamente entre el sol y la propiedad afectada.
- Hay suficiente energía en el viento para hacer que las palas de la turbina se muevan.

En el Anexo Nº C.06.3, se presenta un informe con los resultados obtenidos del efecto sombras producido por los aerogeneradores, en el entorno del proyecto, utilizando el programa de cálculo windPRO 3.0.651 *Shadow*. El mismo fue suministrado por GREENWIND S.A. y elaborado por VENTUS ENERGÍA S.A.

A partir de los cálculos obtenidos, es de esperarse que se vean afectados por el efecto sombra (parpadeo) producido por los aerogeneradores, las áreas vecinas al proyecto hasta aproximadamente 2.000 metros (ver Figura Nº 5).

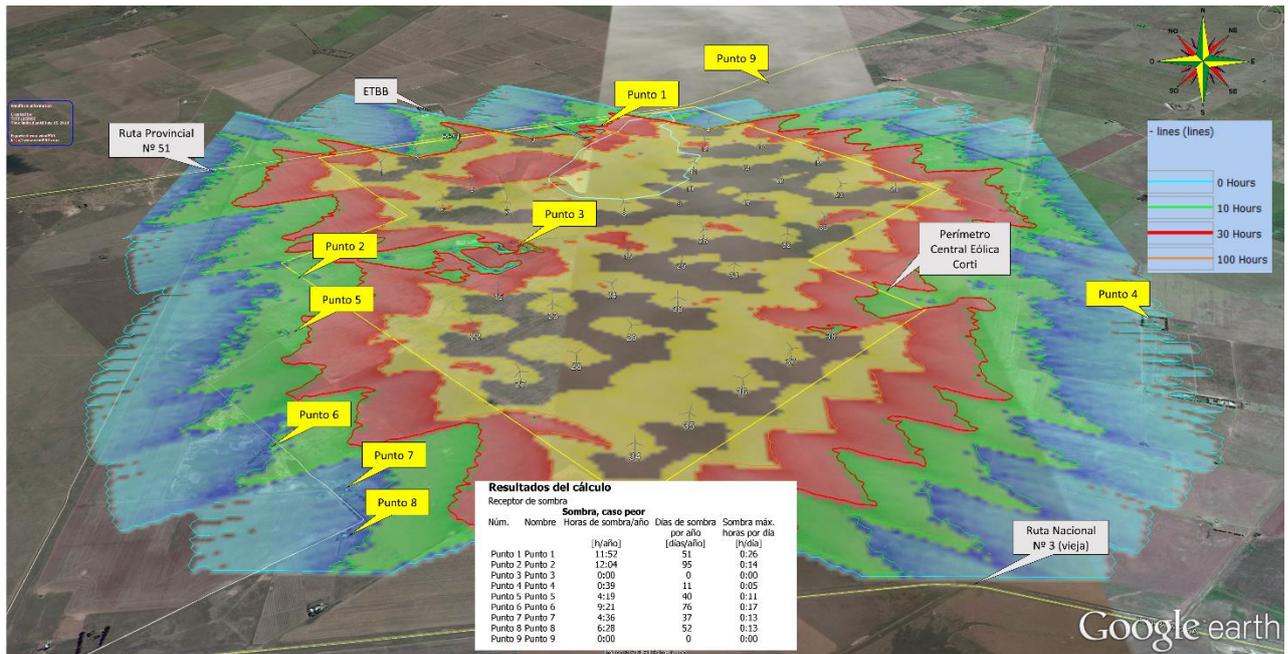


Figura Nº 5. Mapa de sombras (Horas por año).

Fuente: Programa de cálculo windPRO 3.0.651 *Shadow*. Suministrado por GREENWIND S.A. y elaborado por VENTUS ENERGÍA S.A.

En la República Argentina no hay una normativa a considerar, en relación a las molestias provocadas por las sombras de los aerogeneradores sobre los potenciales afectados. A nivel internacional existen algunas recomendaciones que son detalladas a continuación:

- I. Según las guías alemanas la duración prevista a considerar de la sombra para el vecino de una granja eólica es:
 - Máximo de 30 horas por año de sombra.
 - Máximo de 30 minutos por día de sombra.
- II. En Suecia y Dinamarca, hasta ahora, no hay normativas oficiales, pero a los propósitos prácticos se consideran, 8 horas (Suecia) y 10 horas (Dinamarca).
- III. En el Reino Unido, no hay límites oficiales, no obstante se deben instalar los aerogeneradores a diez veces el diámetro del rotor de los establecimientos adyacentes.

 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 56

Si bien a nivel local, no hay aún legislación que regule éste efecto, se recomienda realizar una vez puesto en funcionamiento el Parque Eólico, un Estudio del Efecto Sombras provocado por los aerogeneradores (a todos los receptores afectados) en ventanas u aberturas de instalaciones donde se realicen actividades específicas, y que puedan ser molestas a las personas. En éste estudio, se contará con la fuente que produce el efecto y con factores ambientales (topográficos y cortinas de árboles existentes, entre otros) que sin lugar a duda harán variar sensiblemente los cálculos realizados. A partir del mismo se procederá, si es necesario, a aplicar de manera específica las medidas de protección ambiental correspondientes.

La Ruta Provincial Nº 51 en aproximadamente 4.500 metros (entre Progresiva Km 717 y Progresiva 721,5) puede verse afectada por la sombra proyectada por los aerogeneradores. Por tal motivo se deberá comunicar a las autoridades correspondientes de la Dirección de Vialidad Provincial (Buenos Aires) sobre ésta afectación ambiental en el mencionado vial.

Se entiende conveniente colocar carteles, entre las Progresivas indicadas, a los fines de llamar la atención e indicar la potencial existencia de este efecto.

En el mapa de sombras se observa que éste parámetro ambiental no afectaran ningun tramo de la Ruta Nacional Nº 3 (vieja); igualmente, dada la proximidad que se evidencia en la Figura Nº 5, se cree conveniente una vez puesto en funcionamiento el Parque Eólica hacer las correspondientes verificaciones sobre la cinta asfáltica.

Aplicando las medidas de protección ambiental indicadas se considera que éste impacto ambiental es negativo y de nivel bajo.

Campos de baja frecuencia y efecto corona

Uno de los aspectos más importantes desde la óptica ambiental son los efectos electromagnéticos originados sobre el medio ambiente por las instalaciones eléctricas de alta y media tensión. Particularmente se han analizado las intensidades de campo eléctrico, inducción magnética y los niveles de ruido audible e interferencia electromagnética en caso de presencia de efecto corona, en el marco de la Resolución 77/98 de la Secretaría de Energía.

Los niveles admisibles establecidos en el Anexo I de la normativa arriba indicada se detallan a continuación:

 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 56

- I. En el punto 4.1 se establece que el valor límite superior de campo eléctrico no perturbado, para líneas en condiciones de tensión nominal y conductor a temperatura máxima anual, es 3 KV/m en el borde de la franja de servidumbre y fuera de ella a 1.0 m del suelo.
- II. En el punto 4.2 se establece que el valor límite superior de campo de inducción magnética para líneas en condiciones de máxima carga definida por el límite térmico de los conductores, es 25 μ T (250 mG) en el borde de la franja de servidumbre y fuera de ella a 1.0 m del suelo.
- III. En el punto 2.1 se establece que el nivel máximo de radiointerferencia es 54 dB durante el 80% del tiempo en horarios diurnos, medidos a una distancia horizontal mínima de 5 veces la altura de la línea aérea en sus postes o torres de suspensión.
- IV. En el punto 2.2 se establece que el nivel máximo de ruido audible no superará los 53 dB. Este valor no debe ser superado el 50% de las veces en condiciones de conductor húmedo en el límite de la franja de servidumbre desde el centro de la traza de la LAT.

En éste proyecto, el estudio de los campos electromagnéticos de baja frecuencia contempla dos zonas de evaluación relevantes, que son: a) El Electroducto subterráneo de 132 KV entre la Estación Transformadora 132/33 KV de la Central Eólica Corti y la salida de línea (acometida) en 132 KV a la ET Bahía Blanca; y b) La zona donde progresan los colectores de 33 KV del Parque Eólico.

Respecto al interior de la Estación Transformadora del Parque Eólico no se han realizado evaluaciones dado que el acceso a la misma es restringido al personal de operación y mantenimiento

Los cálculos han sido realizados utilizando el programa “ad hoc” desarrollado por ICONO srl que permite determinar los niveles de campo eléctricos, campo magnéticos, radiointerferencia y ruido audible por efecto corona. Los resultados de este programa han sido validados con resultados disponibles de la literatura declarada en la Referencias del informe.

De los resultados obtenidos con las estimaciones realizadas por cálculo, bajo los supuestos adoptados, para todos los parámetros ambientales analizados se puede concluir que se cumple con lo requerido en la Resolución 77/98 de la Secretaría de Energía. (Ver Anexo C.06.4)

Asimismo, en función de las características propias de operación del proyecto y lo establecido en la normativa vigente se deben monitorear y registrar las intensidades de campo eléctrico, inducción magnética y los niveles de ruido audible e radiointerferencia en caso de presencia de efecto corona, en el marco de la Resolución 77/98 de la Secretaría de Energía.

 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 56

Presencia de reflejos y destellos

Los nuevos aerogeneradores alcanzan una altura máxima (torre + extremo de pala) de 150 metros. De acuerdo a los datos suministrados por el fabricante de los aerogeneradores, los mismos estarán señalizados con balizas, ubicadas por encima de la góndola, atendiendo las normativas internacionales vigentes al respecto (ver Figura Nº 6).



El modelo utilizado es el siguiente:



Description: Type A GPS synchronized medium-intensity beacon system with 12 hours uninterruptible power supply system.
Type of beacon: Flashing white beacon with an intensity of 20 f.p.m. 2,000cd by day / 2,000cd at night.
Reference: GP127045 – BS MI T.A 20fpm UPS12 SYNC 100M G8X

Según lo establece el Código Aeronáutico de la República Argentina corresponde tramitar, sin excepción, un estudio de prefactibilidad de altura ante la Dirección de Tránsito Aéreo dependiente de la Asociación Nacional de Aviación Civil (ANAC) a los fines que este organismo realice la evaluación correspondiente del presente proyecto.

En éste aspecto, la empresa GREENWIND S.A. están llevando a cabo los trámites correspondientes. A partir de la evaluación que realice la Autoridad Aeronáutica se desprenderán las medidas exigidas de señalamiento y balizamiento del proyecto actualizado.

Actualmente el sitio, cuenta con un mástil (60 metros) con estación meteorológica, instaladas en el Establecimiento Rural La Salada. Según lo manifestado por GREENWIND S.A., el mismo se encuentra con las correspondientes balizas, dispuestas según la normativa vigente.

Bajo esta consideración, no hay indicios que el emprendimiento afecte a la seguridad aérea, si se cumple con las medidas exigidas por parte de la autoridad de aplicación.

 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: 36 de 56

Factores de emisión evitados a la atmósfera

En el presente estudio se estima el ahorro en toneladas equivalentes de petróleo y producción de dióxido de carbono (CO₂), óxido de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO₂) y material particulado (MP) asociado, que se obtiene a partir de la generación de energía eléctrica producida por los treinta y ocho aerogeneradores de la Central Eólica comparada con la producción de una Central Térmica, cuyo recurso energético es: gas natural, fuel oil, carbón o gas oil. (Ver Anexo Nº C.06.5)

A los fines de determinar la reducción de los factores de emisiones del proyecto, se utilizan los valores de energía producidos por la Central Eólica (38 aerogeneradores) en el período de un año y los datos de la emisión promedio específica, obtenidos a partir de datos disponibles en CAMMESA.

La reducción obtenida de factores de emisión de contaminantes evitados a la atmósfera en un año se resumen en la Tabla Nº 5.

Tabla Nº 5. Factores de emisión evitados a la atmósfera en un año.

Total generado MW-h/Año	Total de CO ₂ Tn	Total de NO _x Tn	Total de SO ₂ Tn	Total de MP Tn
435.365	229.584	413	148	13

Considerando una vida útil de 20 años, según datos suministrados por los fabricantes de los aerogeneradores, podemos decir que el proyecto permite que la Central Eólica inyecte al sistema eléctrico aproximadamente 8.707.300 MW-h/20 Años.

En la Tabla Nº 6 se estima los factores de emisión de contaminantes evitados a la atmósfera por la Central Eólica, durante la vida útil del proyecto, contribuyendo con el Programa de Cambio Climático Global.

Tabla Nº 6. Factores de emisión evitados a la atmósfera durante la vida útil del proyecto.

Total generado MW-h/20 Años	Total de CO ₂ Tn	Total de NO _x Tn	Total de SO ₂ Tn	Total de MP Tn
8.707.300	4.591.680	8.260	2.960	260

 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 56

6.2. MEDIO BIOLÓGICO

Flora y vegetación

Etapa de Preparación y Construcción

Durante la etapa de preparación y construcción se espera una afectación sobre la vegetación en la zona donde se ubicará el obrador y en los frentes de obras. El nivel de impacto se minimizara tomando en consideración las medidas de protección recomendadas.

La zona ha sufrido una profunda alteración de la vegetación original a causa de las actividades antrópicas. 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.

No se producirán afectaciones sobre especies en peligro. El proyecto requiere de la apertura de nuevos sitios, donde se realizará remoción del suelo y de la cobertura vegetal, durante los trabajos de movimientos de suelo, nivelación, compactación y preparación del terreno. Además, se producirá afectación a la vegetación durante la permanencia del obrador la que podrá revertirse en el tiempo con las medidas adecuadas de restitución de la capa fértil de suelo con su banco de semillas, los que serán preservados para tal fin.

Con el objetivo de evitar la pérdida local de diversidad y la afectación de la abundancia de especies nativas, una vez concluida la etapa de construcción, los espacios afectados serán restaurados de manera de permitir la recolonización con la vegetación original. Las áreas que no estén relacionadas con las instalaciones permanentes serán recolonizadas. El potencial impacto producido será mitigado durante la recomposición del terreno.

Se considera que el impacto producido sobre la vegetación es negativo y de nivel medio.

Etapa de Operación y Mantenimiento

En el presente estudio se han previsto medidas de protección que permitirán que no se produzcan impactos significativos sobre la flora y vegetación durante la operación y funcionamiento de la 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: 38 de 56

Fauna

Etapa de Preparación y Construcción

El proyecto se encuentra ubicado en un área rural, donde se desarrollan actividades de agricultura y ganadería principalmente. La fauna nativa que habita en los sitios de obra se verá afectada por los siguientes aspectos:

- Ahuyentamiento, por aumento del nivel de ruido, y circulación de maquinaria, equipos y vehículos.
- Desplazamiento, causado por la ocupación de parte de su hábitat.
- Eliminación de la vegetación del área.

Se producirán alteraciones en el comportamiento de la fauna, que probablemente impliquen un desplazamiento temporario de las especies a otras zonas más alejadas. Una vez finalizada ésta etapa el nivel de disturbio disminuye y las especies se adaptan progresivamente a la nueva configuración del paisaje.

Se considera que el impacto producido sobre la fauna es de carácter reversible, negativo y de nivel medio.

Etapa de Operación y Mantenimiento

En la etapa de operación del proyecto se prevé una afectación de nivel bajo a la fauna silvestre en general debido a la alteración del comportamiento que producen los caminos y la presencia de infraestructuras (fragmentación de hábitat), la generación de ruidos y en menor medida por las vibraciones, el electromagnetismo y las sombras producidas por los aerogeneradores.

La ocupación de zonas de terreno por el parque eólico supone que dichas áreas ya no estén disponibles para la fauna, o que sufran una degradación del hábitat.

En el caso particular de la fauna voladora (aves y quirópteros) aparecen una serie de impactos que devienen de la presencia de los aerogeneradores y pueden resultar en tres efectos:

- I. Efecto barrera: Los parques eólicos constituyen una obstrucción al movimiento de aves y murciélagos, ya sea en sus rutas migratorias o entre áreas que utilizan para la alimentación y descanso.

 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 56

- II. Colisiones: Las colisiones se producen cuando las aves o murciélagos no consiguen esquivar los aerogeneradores o líneas eléctricas de evacuación, siendo causa de mortalidad directa, así como de lesiones debido a la turbulencia que generan los rotores.
- III. Molestias y desplazamiento: La presencia de los aerogeneradores, el ruido, las sombras, el electromagnetismo y las vibraciones que provocan, así como la presencia de personas y circulación de vehículos durante el mantenimiento suponen molestias para las aves que pueden llevar a que éstas eviten las zonas donde están emplazados, viéndose obligadas a desplazarse a otros hábitats.

La afectación de la fauna por la implantación de parques eólicos ha sido reconocida en numerosos estudios. Los parques eólicos deben desarrollarse de forma compatible con el ambiente, anticipando posibles impactos y minimizando los que puedan presentarse.

Del análisis de la fauna voladora (aves y quirópteros) presente en el área de influencia del Parque Eólico, surgen las siguientes consideraciones a tener en cuenta durante la etapa de funcionamiento del proyecto.

- En el área de influencia del proyecto el grupo de aves más sensible a la afectación por los aerogeneradores lo constituyen las especies migratorias, las que hacen uso del ecosistema de pastizal, de los campos de cultivos y de los cuerpos de agua, para su alimentación y provisión de agua.
- En la categoría de especies migratorias aparecen el amenazado Cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*), el Cauquén de cabeza gris (*Chloephaga poliocephala*), y el Cauquén común (*Chloephaga picta*), que realizan su invernada en un área próxima, y que probablemente incluya el área de emplazamiento del proyecto.

Según los resultados obtenidos para este estudio, en el recorrido correspondiente al “Trayecto Nº 9” (Ver Tabla Nº 7 Línea de Base Ambiental), 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).

- Otras especies migratorias son las del Hemisferio Norte que en los meses de verano arriban a la zona, como el gaviotín golondrina (*Sterna hirundo*), diversos chorlos y playeros, entre ellos los

pitotoy (*Tringa spp.*), el playerito blanco (*Calidris alba*) y el playero rojizo (*Calidris canutus*). Una característica de estas aves, es que realizan extensos viajes migratorios, incluido el del playero rojizo, con un trayecto que se inicia en el Ártico hasta Tierra del Fuego, llegando a volar hasta 4.000 Km sin detenerse. También se encuentran en este grupo los chorlos migratorios del pastizal como Playerito Canela (*Tryngites subruficollis*), Chorlo Pampa (*Pluvialis dominica*), Batitú (*Bartramia longicaudata*), Playero Pectoral (*Calidris melanotos*).

- El Aguilucho Langostero (*Buteo swainsoni*) es un falconiforme que realiza una migración anual desde el Hemisferio Norte hacia el centro de nuestro país, alcanzando el área del proyecto. Esta especie presenta el hábito de volar en altura y en grandes bandadas pudiendo ser potencialmente afectado por los aerogeneradores.
- En proximidades a la zona del proyecto discurren los arroyos Napostá Grande y Napostá Chico con dirección Norte-Sur, asimismo en el mismo predio -Establecimiento Rural La Salada- 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).

Entre las especies que se destacan en el sitio están 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.

- Los Falconiformes como el águila mora, aguilucho alas largas, aguilucho común, taguató común, carancho, chimango, halconcito gris, halconcito colorado, halcón plumizo, halconcito colorado tiene el hábito de utilizar las estructuras de las líneas eléctricas como posaderos de avistajes de presas y nidificación. Este acostumbramiento causa muchas muertes de individuos por electrocución, sin embargo en el presente proyecto no se realizaran nuevos tendidos eléctricos aéreos.
- Las aves del Orden Strigiformes como la lechuzita vizcachera, el lechuzón del campo, la lechuza del campanario, son habitantes del pastizal que realizan vuelos locales en su mayoría nocturnos para

 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: 41 de 56

capturar presas, las que son detectadas de forma casi exclusiva por medio del oído. Este grupo podría ser afectado directamente por el ruido producido por los aerogeneradores, viendo alterado su comportamiento y uso del hábitat.

- Los quirópteros que se pueden encontrar en la región se distribuyen de forma diferente en las ciudades y en las áreas rurales (Ver Figura Nº 29, Línea de Base Ambiental).

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.

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.

La mortalidad de murciélagos por aerogeneradores es producida tanto por colisión como por barotrauma. El barotrauma se lo define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos, debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de los rotores. Estas diferencias de presión en el aire circundante, provoca que sus pulmones se dilaten súbitamente, rompiendo sus vasos sanguíneos.

Los murciélagos proveen importantes servicios ecosistémicos en el control de plagas de insectos y la polinización, siendo de importancia conservar sus poblaciones.

En éste sentido, en la presente Adenda al Estudio de Impacto Ambiental, se propone diseñar y llevar a cabo un Programa de Monitoreo de Aves y Mamíferos Voladores, antes, durante y después de la implantación del proyecto, cuyo objetivo final es el de preservar la integridad de la fauna silvestre en la zona de operaciones y áreas circundantes del Parque Eólico. 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: a) pautas de diseño del proyecto; b) respetar condiciones que tienen que ver con el manejo de los disturbios; c) restricciones sobre las modalidades de trabajo y los niveles de ruido; d) acordar un Sistema de Avistaje prematuro con el fin de coordinarlo con la operación del Parque Eólico, hasta la detención temporal de aerogeneradores si es

 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 56

necesario; entre otras. (Ver Capítulo 08, Punto 8.4, Programa de Monitoreo de Fauna Silvestre, y Cronograma de trabajos previstos para el desarrollo del proyecto).

Ecosistemas

El presente proyecto se desarrollará en sitio altamente modificado por la acción antrópica como son los agroecosistemas intensivos destinados a la producción agrícola y ganadera. En la implantación del Parque Eólico no se prevén efectos adversos sobre la diversidad de especies vulnerables, en peligro y con status de protección. Asimismo no se esperan alteraciones a nivel ecosistémico como así tampoco la declinación de poblaciones silvestres que habitan el sitio.

6.3. MEDIOSOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Afectación a la población rural / urbana

Etapa de Preparación y Construcción

Durante las distintas actividades de construcción se prevé la potencial afectación a la población rural dispersa y de la ciudad de Bahía Blanca, debidas a la circulación de vehículos y maquinaria, operación de máquinas y equipos, y movilidad del personal de obra. En condiciones normales, y tomadas las medidas de protección ambiental recomendadas se considera un impacto negativo y de bajo nivel.

Las alteraciones que produce el emprendimiento en el área laboral son positivas, tanto a nivel local, como regional e incluso nacional. Se prevé que participarán aproximadamente 300 personas en su pico máximo, y una media 180. Se considera que se producirá un impacto positivo de nivel medio.

Etapa de Operación y Mantenimiento

Durante las distintas actividades de operación y mantenimiento de la Central Eólica, no se esperan impactos negativos sobre la población rural dispersa y centros poblacionales del área de influencia.

El proyecto colabora positivamente en la generación de empleo local, regional e incluso nacional. Las tareas de operación y mantenimiento de la Central Eólica, serán realizadas por aproximadamente 17 personas.

Calidad del paisaje

Etapa de Preparación y Construcción

Durante la etapa de construcción, se considera que las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto afectaran de manera temporal el paisaje en el área de influencia.

 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 56

Es de destacar que la presencia de grúas de gran porte y el montaje de los aerogeneradores causan alteración en la calidad del paisaje, pero también despiertan curiosidad en los espectadores. Se considera que se producirá un deterioro transitorio de la calidad del paisaje, negativo de bajo nivel.

Etapa de Operación y Mantenimiento

El estudio de la calidad del paisaje representa una tarea compleja, debido a la diversidad de aspectos a considerar, y en cierto modo, la dificultad de encontrar una sistemática objetiva para medirla.

La percepción social del impacto sobre el paisaje en este tipo de proyectos, contiene cierto grado de subjetividad, donde surge una diversidad de posiciones. Mientras ciertos sectores de opinión consideran los “*molinos de viento*” como un progreso medioambiental y un elemento de atracción turística en la región, y le dan la bienvenida a una nueva fuente limpia de energía; otros, consideran que los aerogeneradores constituyen una intrusión en el paisaje, proporcionando un impacto negativo.

La presencia de los aerogeneradores y el movimiento de rotación de las palas constituyen elementos que resaltan en la percepción del paisaje, alterando el medio ambiente visual existente debido a la intrusión de nuevos elementos visuales de gran tamaño. No obstante el proyecto se desarrollará en campos con actividad del tipo agrícola y ganadera donde no existe afluencia de público para usos de recreación y turismo, o presenta (en el entorno próximo) un atractivo visual con valores escénicos de importancia.

Es de destacar que la zona se encuentra afectada visualmente por la ETBB, y por numerosos electroductos aéreos de media, alta y extra alta tensión, tales como: Líneas monofilares de 7.620 volts (retorno por tierra), líneas trifásicas de 13,2 KV y 33 KV, líneas de 132 KV en simple y doble terna, y líneas de 500 KV.

Los observadores que transiten en vehículos, en un tramo de la Ruta Provincial Nº 51, serán los potenciales afectados casuales que percibirán la intrusión visual de los aerogeneradores. Se considera que este impacto ambiental es negativo y de nivel medio.

En la Figura Nº 7 se presenta una Fotografía donde se muestra la afectación visual que produce un grupo de aerogeneradores a observadores casuales que circulen por una carretera (a aproximadamente 350 metros de los aerogeneradores).



Figura Nº 6. Fotografía mostrando la afectación visual de un grupo de aerogeneradores próximos a una carretera. Fuente: Propia (tomada desde adentro de un vehículo circulando).

Es importante tener en cuenta que la instalación de este tipo de máquinas no es muy común en la República Argentina, por lo tanto se trata de un proyecto muy novedoso en la región y capaz de atraer un gran número de visitantes de otros lugares. Por lo que la presencia de la Centra Eólica, podría incorporar un nuevo recurso turístico en la región, con potenciales efectos positivos en la economía local.

Actividades de explotación ganadera

Durante la etapa constructiva del emprendimiento se perciben impactos ambientales sobre las actividades agrícolas y ganaderas locales, motivados principalmente por las diversas obras requeridas por el proyecto.

Se deberá elaborar un cronograma de trabajo con el propietario/encargado de los Establecimientos Rurales La Salada y La Julieta, de forma tal de no interferir significativamente con las actividades de explotación. Consensuado el cronograma indicado se considera que se producirá un impacto negativo de bajo nivel.

Es de destacar que el propietario de los Establecimiento Rural donde se implantaran los aerogeneradores, recibirá un beneficio económico a partir del contrato por el uso del suelo por parte de la empresa desarrolladora 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 56

Actividades comerciales e industriales

Etapa de Preparación y Construcción

Durante la etapa de construcción se prevén impactos positivos sobre las actividades comerciales e industriales principalmente en la ciudad de Bahía Blanca, proporcionando mayores ingresos.

El desarrollo de éste emprendimiento, tiene un impacto positivo en la actividad económica local y regional, relacionado con el comercio en general (ferreterías, hoteles, restaurantes, etc.) y empresas de servicios en general.

Etapa de Operación y Mantenimiento

Se prevé que durante la etapa de operación y mantenimiento de la Central Eólica, se genere un impacto positivo sobre las actividades comerciales e industriales, proporcionando mejoras en la eficiencia energética en cuanto al balance generación-carga, dado que representa generación cercana a la demanda.

Además, colabora positivamente en la actividad económica local y regional, relacionada con el comercio (ferretería, hotelería, restaurante, otros) y empresas de servicios en general.

El proyecto implica una mayor demanda de insumos (estables y predecibles), lo que redundará en una mejora en el perfil económico local y regional en estas áreas. Se considera que se producirá un impacto positivo.

Desarrollo turístico

Etapa de Preparación y Construcción

Si bien no se consideran impactos directos sobre el turismo, durante la etapa de construcción, el incremento de circulación de camiones de transporte producirá demoras en el tránsito principalmente en la Ruta Provincial Nº 51 provenientes de la ciudad de Bahía Blanca al área del proyecto. Con una correcta planificación de las actividades se producirá un impacto negativo de bajo nivel.

Etapa de Operación y Mantenimiento

El desarrollo del turismo ocupa un lugar importante dentro de la economía regional y se encuentra en constante evolución, en torno a los lugares de mayor atracción. La concentración turística en el área se desarrolla principalmente en la denominada "Comarca Turística de Sierra de la Ventana" y en las localidades balnearias de Pehuen-Co y Monte Hermoso.

 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 56

En la actualidad la interrelación entre el desarrollo, el medio ambiente y el turismo ha adquirido una primordial importancia. La sensibilización, el conocimiento y la comprensión del valor de los recursos naturales y culturales permiten una mejor interpretación del valor de la naturaleza para la vida del hombre actual y de las generaciones venideras.

En éste sentido se propone a la empresa desarrolladora del proyecto, la creación de un Centro de Interpretación de Energía Eólica y Medio Ambiente abierto a la comunidad, donde se fomentará la cultura de las energías renovables y se mostrará los beneficios de este tipo de generación de energía limpia y no contaminante, con que cuenta el sitio elegido para el emprendimiento. Para el diseño, desarrollo y realización de las actividades propuestas en esta iniciativa se propone convocar la participación del municipio de la Ciudad de Bahía Blanca, Universidades y otras instituciones educativas de la región.

A partir de la creación del Centro de Interpretación el emprendimiento podrá ser exhibido al público, y el Municipio de Bahía Blanca podrá incorporar la Central Eólica como un nuevo sitio de excursiones y visitas guiadas.

Se cree, que la presencia de la Central Eólica, aportaría un nuevo recurso turístico en la región, proporcionando efectos positivos en la economía local.

Infraestructura vial

Etapa de Preparación y Construcción

Durante la etapa de construcción, la infraestructura vial de la Ruta Provincial Nº 51 puede ser afectada por la circulación de tránsito pesado (columnas de HªAª, transformadores de potencia, componentes de los aerogeneradores, etc). Tomadas las medidas de protección ambiental recomendadas se considera que se producirá un impacto negativo de bajo nivel.

Etapa de Operación y Mantenimiento

Se considera que realizando una correcta planificación de las actividades de mantenimiento del proyecto, la infraestructura vial no se verá afectada.

Patrimonio cultural

Etapa de Preparación y Construcción

El sitio elegido para los emplazamientos no corresponde a zonas consideradas con valor histórico, arqueológico o paleontológico, ni de áreas naturales protegidas.

 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 56

Igualmente es de destacar que la zona presenta un interés relativamente alto en referencia a sitios históricos y culturales. Fueron parte importante del territorio involucrado no sólo en la denominada "conquista del desierto" sino también porque constituyeron un hábitat preferencial de comunidades indígenas desde muchos años antes de la aparición de los europeos.

A la fecha no se han registrado sitios con valor arqueológico, paleontológico y/o histórico en el área de las obras proyectadas. De producirse algún hallazgo de valor cultural, durante las tareas de excavación, se procederá a la suspensión inmediata de toda actividad en el lugar afectado, debiendo construir un vallado perimetral temporario para no alterar el sitio. Esta zona quedará nuevamente liberada solo con la previa notificación de la orden de reiniciar la obra, por parte de las autoridades de aplicación.

De acuerdo a la Ley 25.743, "Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico", que tiene como objeto la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural, se deberá definir con las autoridades de aplicación correspondientes, si es necesario un seguimiento diferencial, durante la construcción de la obra.

Etapa de Operación y Mantenimiento

En esta etapa del proyecto no se esperan impactos ambientales vinculados con afectaciones al patrimonio cultural, derivados de las actividades de operación y mantenimiento de la Central Eólica.

Salud y seguridad pública

En referencia a la afectación a la salud y seguridad pública se pueden mencionar dos factores a tener en consideración. Uno de ellos corresponde al vinculado con la generación de tensiones de contacto que puedan afectar a las personas en las inmediaciones de elementos conductores (ej. alambrados, tranqueras metálicas, etc); el otro factor se refiere a la exposición permanente a campos electromagnéticos.

De acuerdo al estudio realizado en el presente estudio, se verifica el cumplimiento de los límites establecidos por la normativa vigente (Resolución Nº 77/98 de la Secretaria de Energía).

Bajo esta consideración, no hay indicios que el emprendimiento provoque riesgos a la salud y seguridad pública, si se cumple con la normativa aplicable al presente 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: 48 de 56

Afectación al tráfico aéreo

Según lo establece el Código Aeronáutico de la República Argentina corresponde tramitar, sin excepción, un estudio de prefactibilidad de altura ante la Dirección de Tránsito Aéreo dependiente de la Asociación Nacional de Aviación Civil (ANAC) a los fines que este organismo realice la evaluación correspondiente del presente proyecto.

En éste aspecto, según nos ha manifestado GREENWIND S.A. se están llevando a cabo los trámites correspondientes. A partir de la evaluación que realice la Autoridad Aeronáutica se desprenderán las medidas exigidas de señalamiento y balizamiento del proyecto.

Bajo esta consideración, no hay indicios que el emprendimiento afecte al tráfico aéreo, si se cumple con las medidas exigidas por parte de la autoridad de aplicación.

Mejoras en el abastecimiento eléctrico

La instalación del proyecto en el sitio seleccionado desde el punto de vista de abastecimiento eléctrico produce un impacto positivo para la región.

La inyección de energía eléctrica en el sitio permite mejorar la eficiencia energética en cuanto al balance generación-carga, dado que representa generación cercana a la demanda. Sumado a esto es el hecho que la producción de electricidad es a partir de un recurso abundante y renovable como es el viento.

Producción de energía limpia

Si bien la Central Eólica Corti aportará su generación al Sistema Interconectado Nacional a través de la Estación Transformadora 500/132 KV Bahía Blanca que opera TIBA (TRANSBA) en la Provincia de Buenos Aires, en el presente estudio se procedió a evaluar el efecto del aporte de la energía eléctrica obtenida a partir del recurso eólico, relativo al consumo regional de electricidad y particularmente a Bahía Blanca.

En el Anexo Nº C.06.6 se presenta un documento donde se muestra que los 38 aerogeneradores del Parque Eólico Corti, podrían aportar al sistema la energía demandada por aproximadamente 218.578 "Usuarios Categoría Residencial"; o el 28,8% de la demanda total abastecida por las Empresas Distribuidoras locales.

Por lo tanto, el impacto producido por la generación de energías limpias proveniente de un recurso renovable como es el viento, se considera positivo de nivel alto.

 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: 49 de 56

Producción de los aerogeneradores sobre el ahorro de barcos metaneros

En el presente estudio se procedió a evaluar el ahorro de barcos metaneros que originaría la generación de energía eléctrica producida por los 38 aerogeneradores de la Central Eólica Corti, cuya producción de energía a partir del viento será inyectada al Sistema Interconectado Nacional a través de un vínculo directo en 132 KV con la Estación Transformadora Bahía Blanca.

En el Anexo Nº C.06.7, se presenta un documento donde se muestra que con la producción energética prevista por la Central Eólica es posible ahorrarse como mínimo 1,63 barcos metaneros por año, con todas las implicancias que ello implica. Es decir: a) Disminución del riesgo ambiental inherente a esta actividad; b) Disminución del gasto de energía asociado a la carga, transporte y descarga del GNL vinculado al metanero; y c) Disminución de costos en la compra de GNL, entre otros. La metodología de cálculo se basa en determinar el volumen de Gas Natural que consume anualmente una Central Térmica de las más eficientes (ciclo combinado), considerando que tiene un tamaño tal que genera una energía equivalente a la producida por el Parque Eólico analizado.

 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 56

7. CONCLUSIONES

Como resultado del presente estudio resulta importante destacar que el Proyecto *Actualizado* no producirá afectaciones significativas en lo que respecta al Proyecto Original, por lo que no generará impactos ambientales permanentes y de magnitud tal que pudieran constituirse en obstáculos para su concreción.

El presente estudio surge como consecuencia que la empresa GREENWIND S.A. desarrolladora del Proyecto Corti de 100 MW y desde abril de 2016 subsidiaria de PAMPA ENERGIA S.A., ha decidido realizar algunas modificaciones al Proyecto Original basadas en el uso de una tecnología de aerogeneradores más eficientes eólicamente y de mayor porte (2,625 MW) con la consecuente reducción en la cantidad de máquinas a instalar, en los mismos Establecimientos Rurales (ver Figura Nº 1, Layout de la Central Eólica. Proyecto Original -Enero 2010-).

Luego de más de siete años del comienzo de la campaña de mediciones de viento llevadas a cabo por GREENWIND S.A. se concluye que la zona del proyecto dispone de un muy buen recurso eólico. El uso del viento aparece como un nuevo recurso utilizable en la región, renovable y no contaminante, para la producción de energía eléctrica a gran escala.

El proyecto se emplazará en un área rural donde se realizan actividades agrícolas y ganaderas (invernada y recría). Los agroecosistemas dominan el paisaje, se trata de una matriz de campos de cultivo donde subsisten pequeños parches de pastizal natural y escasos árboles mayormente implantados.

Además, el suelo es utilizado para diversas obras de infraestructura. En el lado Norte de los predios (La Salada y La Julieta) se encuentra la traza de la Ruta Provincial Nº 51 y en el lado Sur a aproximadamente 800 metros progresa la traza de la Ruta Nacional Nº 3 (vieja). Frente a los predios, separados solo por la Ruta Provincial Nº 51, se encuentra la Estación Transformadora Bahía Blanca que se vincula con una gran cantidad de líneas eléctricas en el nivel de 132 KV y 500 KV.

Parte de la superficie de los predios mencionados se encuentra afectada a obras de infraestructura de gran importancia local, 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).

 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: 51 de 56

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

Tal como se indica anteriormente, los terrenos afectados y linderos al Proyecto de la Central Eólica Corti se encuentran atravesados por numerosos electroductos aéreos de media, alta y extra alta tensión. Esto significa que estos predios tienen una afectación ambiental electromagnética significativa en relación a campos de bajo frecuencia, lo que desalienta su utilización para otros usos que no sean del tipo rural.

La proximidad de la ETBB de gran importancia electro-energética a nivel nacional, provincial y local convierte al entorno próximo de uso necesario para los corredores eléctricos. Convirtiéndolo además en áreas aptas para radicación de proyectos energéticos y particularmente eólicos, debido a la gran riqueza del recurso en esta zona (velocidad media de 9,16 m/seg a la altura de hub), articulándose con el Uso Rural del suelo.

Por otra parte, linero al lateral Oeste del inmueble, correspondiente al Establecimiento Rural La Julieta, se ubica una zona subdividida en inmuebles identificados como A, B y C. De las consultas realizadas por GREENWIND S.A. al sistema de GEODESIA provincial surgen que dichos inmuebles linderos cuentan con un Uso Rural Agropecuario, uso que se condice con el verificado en el terreno, teniendo en cuenta además que dichos terrenos son cruzados por dos líneas de transmisión de energía eléctrica en 500 KV y un acueducto.

Si bien en la República no existen regulatoriamente distancias de seguridad mínimas para éste tipo de emprendimientos, se le solicito a GREENWIND S.A. que la ubicación de los aerogeneradores mas próximos al inmueble denominado "A" sea superior a *10 veces el diámetro del rotor* de la máquina seleccionada para el proyecto. Y además, la verificación de los parámetros ambientales, Ruidos y Sombras producidos por las turbinas eólicas en el entorno, en relación a los receptores fijos más próximos.

 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 56

La mayor cantidad de afectaciones sobre los componentes del sistema ambiental receptor, derivados de las distintas actividades, se producirán durante la etapa de construcción de la obra. No obstante, se trata de impactos ambientales temporales, reversibles, en una superficie puntual y localizada. Los sitios para establecer la infraestructura y el equipamiento necesario para la construcción de la obra se encuentran restringidos al Área Operativa del Proyecto (área asignada a la traza de la línea eléctrica en 132 KV - subterránea-, a la ET Corti, y a los aerogeneradores del Parque Eólico).

La instalación del proyecto en el sitio seleccionado desde el punto de vista de abastecimiento eléctrico produce un impacto positivo para la región dado que mejora la confiabilidad eléctrica del sistema de 132 KV. Esto se debe, a que con su aporte de potencia alivia la carga de los transformadores de 500/132 KV 300 MVA de la Estación Transformadora Bahía Blanca, quienes se encuentran operando actualmente, en el pico del sistema, sin capacidad de reserva. Sumado a esto es el hecho que la producción de electricidad es a partir de un recurso abundante y renovable como es *el viento*.

En el Anexo Nº C.02.4, se presenta un documento donde se muestra que con la producción energética prevista por la Central Eólica es posible ahorrarse como mínimo 1,63 barcos metaneros por año, con todas las implicancias que ello implica. Es decir: a) Disminución del riesgo ambiental inherente a esta actividad; b) Disminución del gasto de energía asociado a la carga, transporte y descarga del GNL vinculado al metanero; y c) Disminución de costos en la compra de GNL, entre otros.

Con la concreción de éste emprendimiento se garantizará la producción de energía eléctrica libre de emisiones contaminantes a la atmósfera, evitando contribuir con el calentamiento global del planeta, dado que no se liberan gases de efecto invernadero, y permitiendo aportar "energía verde" al Sistema Argentino de Interconexión y particularmente a través de la Estación Transformadora Bahía Blanca 500/132 KV, que opera TIBA. La instalación de la Central Eólica contribuye en:

- Producción de 435.365 MW/h/Año.

Los treinta y ocho aerogeneradores del Parque Eólico, podrán aportar al sistema la energía demandada por aproximadamente 218.576 "Usuarios Categoría Residencial"; o el 28,8% de la demanda total abastecida por las Empresas Distribuidoras locales.

 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 56

- Reducción de factores de emisiones aportada por los aerogeneradores.

En la siguiente tabla, se indica la reducción de factores de emisión aportada por los aerogeneradores, en un año, comparada con la producción del parque térmico de nuestro país, cuyo recurso energético es: gas natural, fuel oil, carbón o gas oíl (*).

Total generado MW-h/Año	Total de CO ₂ Tn	Total de NO _x Tn	Total de SO ₂ Tn	Total de MP Tn
435.365	229.584	413	148	13

Observación: (*) Según datos obtenidos de las estadísticas de CAMMESA para el Año 2014.

Tal como se comentó anteriormente el uso del suelo donde se desarrollará el proyecto, se remite a una producción mixta del tipo agrícola y ganadera. Esta actividad y la explotación del recurso eólico con fines energéticos son perfectamente compatibles, con lo cual el terreno puede albergar sin dificultades a ambas. El espacio se verá afectado en aproximadamente 17 hectáreas, lo que significa el 1,5 % de la superficie total de explotación actual.

Durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se producirán 300 nuevos puestos de trabajo en su pico máximo, y un incremento en la demanda de servicios básicos de la región. En la etapa de operación y mantenimiento se ocuparán 17 personas, las que requerirán de diversos conocimientos profesionales y distintas habilidades.

La presencia de los aerogeneradores y el movimiento de rotación de las palas constituyen elementos que resaltan en la percepción del paisaje. No obstante el proyecto se desarrollará en campos con actividad del tipo ganadera y agrícola donde no existe afluencia de público para usos de recreación y turismo, o presentan (en el entorno próximo) un atractivo visual con valores escénicos de importancia. Los observadores que transiten en vehículos, en un tramo de la Ruta Provincial Nº 51, serán los potenciales afectados que percibirán la intrusión visual de los aerogeneradores.

Es importante tener en cuenta que la instalación de este tipo de máquinas no es muy común en la República Argentina, por lo tanto se trata de un proyecto muy novedoso en la región y capaz de atraer un gran número de visitantes de otros lugares. La presencia de la Centra Eólica, podría incorporar un nuevo recurso turístico en la región, con potenciales efectos positivos en la economía local.

 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: 54 de 56

Los principales impactos ambientales que incluyen acciones relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, sobre los cuales se requiere de un seguimiento diferencial son:

- Efecto ruido producido por los aerogeneradores.

A partir del resultado obtenido en situación pre-operacional se puede concluir que los cascos rurales de La Salada y La Julieta, que son los que se encuentran expuesto al mayor nivel de ruido, estarán en el orden de 44,1 dB (A) y 46,5 db (A) respectivamente. Los habitantes que se encuentren en las viviendas mencionadas no se verán afectados, dado el ruido de fondo producido por el viento sobre la cortina de árboles que las rodea y por los molinos multipala utilizados para la extracción de agua, entre otros, será superior al ruido producido por las turbinas eólicas más próximas.

Se recomienda realizar una vez puesto en funcionamiento el Parque Eólico, un Estudio del Efecto Ruido provocado por los aerogeneradores (a todos los receptores afectados). En éste estudio, se contará con la fuente que produce el efecto y con factores ambientales (topográficos y cortinas de árboles existentes, entre otros) que sin lugar a duda harán variar sensiblemente los cálculos realizados. A partir del mismo se procederá, si es necesario, a aplicar de manera específica las medidas de protección ambiental correspondientes.

- Efecto sombra (parpadeo) proyectado por los aerogeneradores.

A partir de los cálculos obtenidos es de esperarse que se vean afectados por el efecto sombra (parpadeo) de los aerogeneradores las áreas vecinas al proyecto, hasta aproximadamente 2.000 metros.

Si bien a nivel local, no hay aún legislación que regule éste efecto, se recomienda realizar una vez puesto en funcionamiento el Parque Eólico, un Estudio del Efecto Sombras provocado por los aerogeneradores (a todos los receptores afectados) en ventanas u aberturas de instalaciones donde se realicen actividades específicas, y que puedan ser molestas a las personas. En éste estudio, se contará con la fuente que produce el efecto y con factores ambientales (topográficos y cortinas de árboles existentes, entre otros) que sin lugar a duda harán variar sensiblemente los cálculos realizados. A partir del mismo se procederá, si es necesario, a aplicar de manera específica las medidas de protección ambiental correspondientes.

La Ruta Provincial Nº 51 en aproximadamente 4.500 metros (entre Progresiva Km 717 y Progresiva 721,5) puede verse afectada por la sombra proyectada por los aerogeneradores. 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: 55 de 56

tal motivo se deberá comunicar a las autoridades correspondientes de la Dirección de Vialidad Provincial (Buenos Aires) sobre ésta afectación ambiental en el mencionado vial.

Se entiende conveniente colocar carteles, entre las Progresivas indicadas, a los fines de llamar la atención e indicar la potencial existencia de este efecto.

En el mapa de sombras se observa que éste parámetro ambiental no afectaran ningún tramo de la Ruta Nacional Nº 3 (vieja); igualmente, dada la proximidad que se evidencia en la Figura Nº 5, se cree conveniente una vez puesto en funcionamiento el Parque Eólica hacer las correspondientes verificaciones sobre la cinta asfáltica.

- Conservación y manejo de la fauna voladora.

En éste sentido, en la presente Adenda al Estudio de Impacto Ambiental, se propone diseñar y llevar a cabo un Programa de Monitoreo de Aves y Mamíferos Voladores, antes, durante y después de la implantación del proyecto, cuyo objetivo final es el de preservar la integridad de la fauna silvestre en la zona de operaciones y áreas circundantes del Parque Eólico. 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: a) pautas de diseño del proyecto; b) respetar condiciones que tienen que ver con el manejo de los disturbios; c) restricciones sobre las modalidades de trabajo y los niveles de ruido; d) acordar un Sistema de Avistaje prematuro con el fin de coordinarlo con la operación del Parque Eólico, hasta la detención temporal de aerogeneradores si es necesario; entre otras. (Ver capítulo 08, Punto 8.4, Programa de Monitoreo de Fauna Silvestre, y Cronograma de trabajos previstos para el desarrollo del proyecto “Inicio de monitoreo ambiental”).

Como conclusión de la Adenda al Estudio de Impacto Ambiental surge que el proyecto de la Central Eólica Corti en el lugar seleccionado es compatible con el entorno y encuadra con el ordenamiento legal vigente, Nacional, Provincial y Municipal, en todo lo referente a materia de medio ambiente.

 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: 56 de 56

8. ANEXO C.02

C.02.1. Matrices de impacto ambiental.