

► **Ciente.** PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA

**Ubicación.** Barker- Provincia de Buenos Aires

**Fecha.** 20 de marzo de 2019

**Informe.** EIA PESIER 009-19

---

## Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación

---



	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA  
Y LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DE VINCULACIÓN**

**ÍNDICE**

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>6</b>
<b>2. PROFESIONALES INTERVIVIENTES RESPONSABLES DEL EIA .....</b>	<b>13</b>
2.1. DATOS DEL PROFESIONAL INTERVIVIENTE.....	13
2.2. COLABORADORES .....	13
<b>3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO .....</b>	<b>14</b>
3.1. DATOS DE LOS REPRESENTANTES DEL PROYECTO .....	14
3.2. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA .....	14
<b>4. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO .....</b>	<b>15</b>
4.1. PRESENTACIÓN PRELIMINAR .....	15
4.2. LOCALIZACIÓN DEL SITIO .....	15
4.3. DATOS CATASTRALES.....	16
4.4. RECURSO EÓLICO .....	16
4.5. AEROGENERADOR .....	17
4.6. LAYOUT .....	17
4.7. OBRAS CIVILES .....	18
4.8. TENDIDO DE CONEXIÓN INTERNA, COMUNICACIÓN Y PUESTA A TIERRA .....	21
4.9. ESTACION TRANSFORMADORA Y LAT DE 132 KV DE VINCULACION .....	22
4.10. DRENAJES .....	25
<b>5. ETAPA DE CONSTRUCCION.....</b>	<b>26</b>
5.1. CONTRATACION DE EQUIPOS, SUMINISTROS, MAQUINARIAS Y VEHICULOS	26
5.2. MOVILIZACION DE MAQUINARIAS E INSUMOS.....	26
5.3. ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS E INSUMOS Y RESIDUOS .....	27
5.4. PERSONAL A EMPLEAR .....	27
5.5. INSTALACIONES TEMPORALES.....	27
5.6. OPERACIONES Y PROCESOS.....	28
5.7. SISTEMA DE SEGURIDAD .....	31
5.8. MATERIA PRIMA E INSUMOS.....	31

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

5.9.	<b>RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS .....</b>	<b>33</b>
5.10.	<b>EFLUENTES.....</b>	<b>34</b>
5.11.	<b>EMISIONES GASEOSAS .....</b>	<b>35</b>
5.12.	<b>GENERACIÓN DE RUIDOS .....</b>	<b>35</b>
<b>6.</b>	<b>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....</b>	<b>36</b>
6.1.	<b>INSUMOS .....</b>	<b>36</b>
6.2.	<b>RESIDUOS SOLIDOS Y SEMISOLIDOS .....</b>	<b>36</b>
6.3.	<b>EFLUENTES.....</b>	<b>37</b>
6.4.	<b>EMISIONES GASEOSAS.....</b>	<b>38</b>
6.5.	<b>GENERACIÓN DE RUIDOS.....</b>	<b>38</b>
<b>7.</b>	<b>ETAPA DE ABANDONO.....</b>	<b>39</b>
7.1.	<b>DESENERGIZACION DEL PARQUE .....</b>	<b>39</b>
7.2.	<b>DESMANTELAMIENTO Y/O DEMOLICION.....</b>	<b>39</b>
7.3.	<b>LIMPIEZA DEL SITIO, RESTAURACION Y PLAN DE RECUPERACION.....</b>	<b>39</b>
7.4.	<b>RESIDUOS SOLIDOS Y SEMISOLIDOS .....</b>	<b>40</b>
7.5.	<b>EFLUENTES.....</b>	<b>41</b>
7.6.	<b>EMISIONES GASEOSAS.....</b>	<b>41</b>
7.7.	<b>GENERACIÓN DE RUIDOS.....</b>	<b>41</b>
<b>8.</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE AREAS DE ANÁLISIS .....</b>	<b>42</b>
8.1.	<b>AREA DEL PROYECTO .....</b>	<b>42</b>
8.2.	<b>AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) .....</b>	<b>42</b>
8.3.	<b>AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) .....</b>	<b>44</b>
<b>9.</b>	<b>LÍNEA DE BASE AMBIENTAL Y SOCIAL .....</b>	<b>46</b>
9.1.	<b>MEDIO INERTE .....</b>	<b>46</b>
9.2.	<b>MEDIO BIOTICO .....</b>	<b>65</b>
9.3.	<b>MEDIO PERCEPTIVO .....</b>	<b>87</b>
9.4.	<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....</b>	<b>87</b>
<b>10.</b>	<b>MARCO LEGAL .....</b>	<b>105</b>
10.1.	<b>LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y LABORAL NACIONAL.....</b>	<b>105</b>
10.2.	<b>LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y LABORAL PROVINCIAL.....</b>	<b>112</b>
10.3.	<b>LEGISLACIÓN ESPECÍFICA DE LA TEMÁTICA ENERGÉTICA .....</b>	<b>114</b>

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

<b>11. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.</b>	<b>117</b>
11.1. IMPACTOS PERMANENTES .....	117
11.2. ACCIONES DEL PROYECTO POTENCIALMENTE IMPACTANTES.....	117
11.3. FACTORES DEL PROYECTO POTENCIALMENTE IMPACTADOS.....	120
11.4. METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	125
11.5. EVALUACIÓN DE IMPACTO SOBRE LOS SUBFACTORES AFECTADOS....	129
11.6. RESULTADOS DE LAS MATRICES DE ANÁLISIS DE IMPACTO .....	147
11.7. RESULTADOS DE LA MATRIZ DE IMPACTOS PERMANENTES.....	156
<b>12. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....</b>	<b>159</b>
12.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN .....	159
12.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	170
12.3. MEDIDAS DE COMPEACIÓN .....	175
12.4. ACCIONES DE CIERRE .....	175
<b>13. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL .....</b>	<b>176</b>
13.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....	176
13.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	179
13.3. ETAPA DE ABANDONO .....	181
<b>14. PLAN DE MONITOREO DE FAUNA VOLADORA .....</b>	<b>182</b>
14.1. OBJETIVOS .....	182
14.2. ETAPA DE APLICACIÓN .....	182
14.3. AREA/ALCANCE DE APLICACIÓN.....	182
14.4. PLANES DE ACCIÓN Y PROCEDIMIENTOS.....	182
<b>15. PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES .....</b>	<b>187</b>
15.1. OBJETIVO.....	187
15.2. RIESGOS IDENTIFICADOS .....	187
15.3. PROCEDIMIENTOS .....	188
15.4. RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS .....	189
15.5. COORDINACIÓN .....	189
15.6. COMUNICACIONES .....	189
<b>16. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>191</b>
<b>ANEXO 01 – Layout</b>	

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

**ANEXO 02 – Línea de base de calidad de aire, agua y suelo**

**ANEXO 03 – Mapas**

**ANEXO 04 – Línea de base de fauna terrestre y flora**

**ANEXO 05 – Línea de base de fauna voladora**

**ANEXO 06 – Matrices**

**ANEXO 07 – Línea de base de ruidos molestos al vecindario**

**ANEXO 08 - Característica del aerogenerador**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) ha sido desarrollado por PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA S.A. conforme a lo requerido por la Ley Provincial N° 11.723, Resolución 304/99 de la Secretaría de Energía, Resolución 477/00 de la Dirección Provincial de Energía (Prov. de Buenos Aires), Normativa de la Secretaría de Energía de la Nación (SE) y del Ente Regulador de la Electricidad (ENRE). El presente EIA tiene por objetivo evaluar el proyecto de Parque Eólico de la Sierra (PESIER) y su Línea de Alta Tensión de vinculación (LAT).

Se instalarán una totalidad **19 turbinas eólicas Senvion modelo 4.2M140 de 4,2 MW** de potencia nominal y una Estación Transformador Eléctrica (ET). **El Parque Eólico generará una potencia total de 79,8 MW.** La nueva ET evacuará la energía generada mediante una Línea de Alta Tensión de 132 kV (a construir) **de 95 metros** localizada en el interior del área del proyecto que la vinculará con la apertura de la LAT de 132 KV que une Barker y Olavarría.

### Ubicación.

El predio seleccionado para el emplazamiento del PESIER tiene una superficie de 1054 Has y está localizado sobre la RP N°80, en el partido de Benito Juárez, provincia de Buenos Aires, aproximadamente a 13 km de la ciudad de Barker y a 47 km de la ciudad de Tandil.

### Relación con terceros.

Es política de PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA S.A. informar, entrevistar y acordar criterios de ejecución con todas las personas y entidades civiles y gubernamentales a quienes pueda afectar la puesta en marcha de este proyecto. Se firmaron acuerdos con los propietarios en los que se garantiza el uso del lugar durante las etapas de estudios de factibilidad, construcción, montaje, puesta en marcha y explotación comercial del parque eólico. Tras el cese de la explotación comercial del parque eólico, el terreno será restituido a su estado original a coste de la empresa explotadora.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

### Aspectos técnicos generales del proyecto.

**Aerogenerador.** Para el proyecto eólico, de acuerdo a la información disponible y basada en los datos meteorológicos y mediciones de vientos, se ha seleccionado el aerogenerador **Senvion 4.2M140 IEC S de 4,2 MW**. Los aerogeneradores serán de 120 m de altura (altura del buje) y diámetro del rotor de 140 m.

**Camino de acceso e internos.** Los caminos internos de los parques se desarrollan paralelos a las filas que constituyen los aerogeneradores. El presente proyecto, con las modificaciones realizadas, incluye la construcción de **13.405 metros de caminos**.

**Fundaciones y plataformas de montaje.** La fundación de los aerogeneradores serán las indicadas por Senvion de acuerdo a las cargas específicas del sitio, basadas en los datos de viento. Cada aerogenerador tendrá una Plataforma de Montaje y Servicios, para el apoyo y almacenaje de los componentes, áreas de maniobra de las grúas y áreas para el montaje de cada uno de los elementos que lo componen. **El área total intervenida será de 83.942 m<sup>2</sup>.**

**Edificio de operaciones.** Las instalaciones permanentes estarán compuestas por edificio de operaciones, área de almacenaje y edificio de celdas. Las especificaciones de diseño serán acordadas entre PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA y el fabricante.

**Cableado subterráneo interno del parque.** El nivel de tensión de los aerogeneradores será de 0,6 kV elevado mediante un transformador a 33 kV. Los aerogeneradores estarán vinculados con la estación transformadora del parque mediante circuitos independientes que agrupan subconjuntos de turbinas. La longitud total de los mismos será de **12.985 m**. Los aerogeneradores estarán vinculados con la sala de control del parque mediante una red de fibra óptica. A fin de complementar la puesta a tierra y de asegurar la equipotencialidad de las instalaciones, existirá una red que vinculará todos los aerogeneradores entre sí y con la malla de puesta a tierra de la estación colectora.

### La Etapa de Operación y Mantenimiento.

La operación del parque eólico estará a cargo de PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA y el personal que requerirá es de un (1) jefe de central, dos (2) supervisores de operación y mantenimiento, un (1) técnico SHYMA. También contará con personal de

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

seguridad permanente. La operación y mantenimiento de la LAT quedará a cargo de la transportista.

El parque eólico será operado en forma autónoma, más allá del control de cada aerogenerador que puede tener el operador de turno. Únicamente se realizarán tareas de mantenimiento periódico. El mantenimiento estará a cargo del proveedor de los aerogeneradores y contará en el área con un equipo de 3 a 6 técnicos, dependiendo de las tareas a realizar y de acuerdo a lo que se considere necesario. La operación y mantenimiento de la LAT quedará a cargo de la transportista.

### **La Etapa de Abandono.**

El proyecto tendrá una vida útil mínima de 20 años, este es el tiempo que el fabricante / proveedor de los aerogeneradores garantiza para el correcto funcionamiento. Sin embargo, se prevé que los avances tecnológicos permitan mejorar las máquinas actuales y, por lo tanto, los mismos se deberían ir incorporando de forma de reemplazar a la actual tecnología. Esto naturalmente prolongaría la vida útil del parque.

### **Marco ambiental.**

La zona que abarca el Área del Proyecto está influenciada por un clima de tipo templado pampeano subhúmedo seco a subhúmedo húmedo, con veranos e inviernos bien marcados y primaveras y otoños moderados. La temperatura media anual en el área del Proyecto es de 13,5°C. El promedio anual de precipitaciones es 875,8 milímetros, siendo los meses más lluviosos enero con 108,7 mm, marzo con 98,8 mm y octubre con 97,7 mm.

Desde el punto de vista geológico el área del proyecto se ubica sobre el sistema serrano de Tandilia. El sistema de Tandilia comprende diversas unidades litoestratigráficas de edades proterozoica a cámbrica inferior, compuestas de un basamento cristalino, una secuencia sedimentaria del paleozoico inferior y relleno cuaternario. Un análisis de la topografía a nivel local manifiesta el desarrollo de una zona fundamentalmente llana, con alturas de entre 242 y 246 msnm.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Los suelos se encuentran comprendidos dentro del suborden de Hapludoles típico y argiudoles típico. Los primeros son suelos bien drenados, no sódico y profundidad efectiva somera, presentan textura franco-limo-arcillosa a franco-limosa y se observan sobre la llanura. Los argiudoles se ubican sobre los bañados y acumulaciones temporales de agua, presentan textura franco-arcillo-limosa a franco-limosa siendo su principal característica el drenaje deficiente.

El área de estudio se enmarca en el límite norte de la Cuenca del Río Quequén Grande. Su cuenca de alimentación se conforma de varios cursos intermitentes y permanentes que desagotan la vertiente meridional de las Sierras de Tandil, La Juanita y Alto de Vela. A escala local, al norte del área de proyecto se observó la presencia de un curso temporal de agua con desarrollo de cuerpos de agua efímeros.

La vegetación corresponde a la Provincia Fitogeográfica denominada Pampeana, incluidas en el Dominio Chaqueño (Cabrera, 1976). La flora autóctona ha sido modificada por la acción antrópica de larga data. Actualmente predominan los campos cultivados con *Sorghum sp.* (sorgo), *Triticum sp.* (trigo), *Helianthus annuus* (girasol) y *Zea mays* (maíz), además de pasturas como *Agropyron sp.* Del mismo modo que lo ocurrido con la flora, la acción antrópica sostenida durante años, ha provocado grandes cambios en la fauna silvestre, por la introducción de la agricultura, la ganadería y la presencia de viviendas rurales.

Respecto al medio socioeconómico se analizó la información demográfica; la actividad económica de la región y sus indicadores, así como su infraestructura de servicios. También se identificaron los potenciales receptores en el entorno del proyecto (viviendas rurales y su habitabilidad: temporal o permanente).

### **Marco legal.**

Para el desarrollo del presente EIA se analizaron normativas ambientales y laborales de ámbito de aplicación Nacional y Provincial. Además, fue utilizado como marco normativo las Resoluciones del ENRE específicas para la temática. Es de destacar que el Estado Nacional ha desarrollado un **marco legal tendiente a promover las energías renovables**. A continuación, se mencionan las leyes específicas para el sector:

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

- 
**Ley Nacional N° 25.019 y Decreto Reglamentario N° 1.597/99. Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar.** Respaldada la generación de energía eólica con una subvención y con un retraso en el pago de impuestos.
- 
**Ley Nacional N° 26.190. Régimen de Fomento para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica.** Promueve el uso de las mismas por subvenciones y exenciones fiscales.
- 
**Resolución SE N° 220/07. Operaciones Spot.** Establece la posibilidad de incorporar al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) nuevas estrategias para la generación de energía.
- 
**Ley Nacional N° 27.191 y Decreto Reglamentario N° 531/16. Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica.** Modificaciones a la Ley 26.190, "Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía Destinada a la Producción de Energía Eléctrica".

### **Evaluación ambiental de impactos permanentes.**

Se realizó la evaluación de impactos permanente conforme a lo requerido por la Resolución ENRE N° 1.725/98. Como resultado de este análisis se observó que:

- 
 Durante la Etapa de Construcción no se observa ninguna afectación de carácter permanente.
- 
 Las afectaciones permanentes negativas en la etapa de Operación y Mantenimiento se encuentran relacionadas con los subfactores: (i) incidencia visual; (ii) el comportamiento y la calidad del hábitat de aves/mamíferos (fauna voladora); (iii) la salud de la población cercana (ruidos molestos, efecto de parpadeo de sombras y campos electromagnéticos). Las afectaciones positivas permanentes se encuentran relacionadas con la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero por la utilización de fuentes de energía renovables en reemplazo de las fuentes fósiles e hidroeléctricas y la mejora en la matriz energética regional.
- 
 Durante la Etapa de Abandono, dada la característica de la misma, la mayoría de los subfactores son afectados en forma permanente. Debido a que la Empresa ha planificado realizar acciones de restauración, la mayoría de las afectaciones son positivas.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

### **Evaluación ambiental mediante matriz de valoración ponderada de impactos.**

Se empleó como metodología para la valoración de los impactos lo desarrollado por V. Conesa Fernández Vitora (Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, 1.997).

Para el presente proyecto fueron identificados treinta y seis (36) potenciales subfactores que podrían ser afectados por alguna de las acciones impactantes identificadas en las distintas etapas del proyecto.

Como resultado de estos análisis se aprecia para:

-  la **Etapas de construcción** las acciones negativas principales son (i) movimiento de suelo; (ii) gestión de residuos; (iii) desbroce y despeje de suelo. Es de destacar que la acción de restauración de terrenos utilizados en forma temporal encabeza el listado con un signo positivo dada su importancia como forma de mitigación al finalizar la etapa. Respecto a los subfactores afectados en forma negativa se puede apreciar que los más importantes porcentualmente se encuentran relacionados con la salud del personal, la calidad de aire y el agua superficial (por la potencial afectación sobre cursos y acumulaciones temporarias de agua).
-  la **Etapas de Operación y Mantenimiento** la principal acción negativa de afectación es la operación de los equipos aerogeneradores dado que la misma actúa sobre subfactores como son la fauna voladora y la salud de la población cercana. Los subfactores afectados en forma positiva se relacionan con el aumento de la actividad económica, el empleo, el desarrollo de infraestructura eléctrica debido al carácter sustentable del proyecto eólico como fuente de energía en la región. Se puede apreciar que los subfactores con porcentual de importancia son: (i) fauna voladora (comportamiento y calidad del hábitat); (ii) salud de la población cercana y ruidos molestos al vecindario.
-  la **Etapas de Abandono** las acciones con mayor porcentaje de afectación son de carácter positivo: Restauración de terrenos utilizados en forma temporal y desmantelamiento de aerogeneradores. La acción de afectación negativa se encuentra relacionada con la inadecuada gestión de residuos. Del análisis de la afectación de los subfactores durante la Etapa de Abandono se destaca como subfactor con mayor afectación la actividad económica y el empleo directo e Indirecto (ambos de carácter positivo). Si bien el cierre del parque eólico

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

implica la finalización de puestos de trabajo, durante las tareas de desmontaje de los equipos se genera flujo de fondo económico en la región y por otro lado se considera que la existencia de otros parques eólicos indica que las empresas de servicios surgidas en la región se relocalizaron brindando servicios a otros emprendimientos de similares características.

### **Gestión ambiental.**

Se han desarrollado medidas de mitigación y prevención de los principales impactos hallados. Dichas medidas se presentan clasificadas según las diferentes etapas de construcción; operación y mantenimiento; abandono.

### **Conclusiones.**

El presente proyecto continuará afianzando el desarrollo regional y provincial de la industria sustentado en el uso de fuentes de energía renovables que diversifiquen la actual matriz energética. Dado que ya se han realizado proyectos de similares características en la región se podrán utilizar servicios de empresas cercanas y en especial de personal capacitado durante la Etapa de Construcción.

Es de destacar que la correcta implementación de las acciones de prevención y mitigación permitirá reducir los impactos observados sobre factores como fauna voladora durante la Etapa de Operación y Mantenimiento.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

## 2. PROFESIONALES INTERVIVIENTES RESPONSABLES DEL EIA

### 2.1. DATOS DEL PROFESIONAL INTERVIVIENTE

El presente Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado por la Licenciada en Ciencias Biológicas María Laura Muñoz Cadenas (**Registro Profesional en el OPDS N° 3454**), quien lideró el equipo de Scudelati y Asociados SA que participó en el desarrollo del mismo.

### 2.2. COLABORADORES

-  **Fernández Sayago, Manuela. Técnica en Medio Ambiente** DNI: 35.413.300. Tareas de auditoria de campo y aspectos relacionados con el medio físico y perceptivo.
-  **Juarez, Fernando. Abogado.** DNI: 27.908.853.  
Aspectos jurídicos.
-  **Rueda Maximiliano. Licenciado en Ciencias Geológicas.**  
DNI: 34.026.821.  
Tareas de desarrollo de mapas, auditoría de campo y aspectos relacionados con el medio físico y perceptivo.
-  **Scudelati, Mariela. Magister en Economía.**  
DNI: 17.472.792. Aspectos relacionados con el medio socioeconómico.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

### 3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

#### 3.1. DATOS DE LOS REPRESENTANTES DEL PROYECTO

**Razón Social.** PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA

**Domicilio Legal.** Complejo Olivos Building II, Nicolás Repetto 3676 3er piso

**Localidad.** CABA.

**Provincia.** Buenos Aires.

**CP.** B1636CTJ.

**Teléfono/Fax.** +54 11 6090-3200 / +54 11 6090-3201

**E-mail.** Lucas.Casabonne@GENNEIA.com.ar

**Referente de Proyecto.** Ing. Lucas Casabonne.

#### 3.2. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA

 Generación de energía eléctrica de fuente renovable.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

## 4. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

### 4.1. PRESENTACIÓN PRELIMINAR

El Parque Eólico de la Sierra (PESIER) constituye un proyecto de generación de electricidad mediante energía eólica (renovable).

Se instalarán **19 turbinas eólicas modelo Senvion 4.2M140 de 4,2 MW** de potencia nominal, una Estación Transformador Eléctrica (ET) y una Línea de Alta Tensión de Vinculación de 132 kV. **El Parque Eólico incorporará 79,8 MW de potencia al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM)** a través de una nueva LAT de 132kV, **con una longitud de 95 metros**, que lo conectará con la apertura de **LAT Barker-Tandil** y de esta forma al SADI.

### 4.2. LOCALIZACIÓN DEL SITIO

El predio seleccionado para el emplazamiento del PESIER tiene una superficie de **1.054 Has** y está localizado sobre la RP N°80, en el partido de Benito Juárez, provincia de Buenos Aires, aproximadamente a 13 km de la ciudad de Barker y a 47 km de la ciudad de Tandil.



**Imagen 01. Límites del predio correspondiente al PE de la Sierra (polígono blanco). Fuente. Google Earth/PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
	Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com

Vértice	Coordenadas Geográficas - WGS 84	
	Latitud	Longitud
VA	37°31'15.53"S	59°23'51.24"O
VB	37°33'18.48"S	59°26'23.71"O
VC	37°33'51.31"S	59°25'42.61"O
VD	37°33'34.64"S	59°25'21.89"O
VE	37°33'41.08"S	59°25'13.26"O
VF	37°31'53.10"S	59°23'1.69"O

**Tabla 01. Coordenadas de los vértices del predio PE de la Sierra.  
Fuente. PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA.**

#### 4.3. DATOS CATASTRALES

Según lo indicado en la memoria técnica del proyecto, informada por la empresa, la nomenclatura catastral del predio es:

Circunscripción	Parcela
II	3-a
	4-h
	4-i

**Tabla 02. Datos catastrales.  
Fuente. PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA.**

#### 4.4. RECURSO EÓLICO

El recurso eólico en el sitio fue relevado mediante una torre de medición equipada con anemómetros, veletas, termómetros, higrómetro y barómetro. La localización de las mismas se encuentra en la siguiente tabla.

Mástil	Coordenadas Geográficas – WGS 84	
3029	37°32'28.54"S	59°24'30.62"O

**Tabla 03. Coordenadas de la torre meteorológica.  
Fuente. PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA**

La campaña de medición comenzó en febrero de 2018 arrojando los valores medios de velocidad que se observan en la tabla siguiente.

Altura de medición	Torre [m/s]
120	8.6
100	8.1
80	7.6

**Tabla 04. Valores medios de velocidad.  
Fuente. PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

#### 4.5. AEROGENERADOR

La turbina seleccionada para el PESIER es SENVION 4.2M140 IEC S. Este modelo no tiene a la fecha Certificado de Tipo. El proceso de certificación estará a cargo de TÜV Nord y se prevé finalizarlo en Q3 2019. En la tabla a continuación se observan las principales características de la turbina.

Senvion 4.2M140	
Clase IEC	S (basado en IEC IIIA)
Diámetro de rotor	140 m
Altura de buje	120 m
Transmisión	Caja multiplicadora
Generador	Asincrónico
Convertidor	Full-Scale
Rango de temperaturas	-20 a +40 °C (de-rating desde 35°C)

**Tabla 05. Características principales de la turbina.**  
Fuente. PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA

#### 4.6. LAYOUT

En la siguiente tabla se observan las coordenadas de las 19 turbinas que componen el PESIER.

Aerogenerador	Coordenadas Geográficas - WGS 84	
	Latitud	Longitud
A1	37°31'49.07"S	59°24'20.47"O
A2	37°31'49.06"S	59°24'0.10"O
A3	37°31'49.09"S	59°23'39.73"O
A4	37°31'49.08"S	59°23'19.36"O
A5	37°32'14.12"S	59°24'48.77"O
A6	37°32'14.12"S	59°24'26.36"O
A7	37°32'14.13"S	59°24'3.96"O
A8	37°32'14.13"S	59°23'41.55"O
A9	37°32'38.76"S	59°25'19.39"O
A10	37°32'38.77"S	59°24'56.98"O
A11	37°32'38.77"S	59°24'34.57"O
A12	37°32'38.78"S	59°24'12.16"O
A13	37°32'59.91"S	59°25'44.97"O
A14	37°33'0.33"S	59°25'7.01"O
A15	37°32'59.93"S	59°24'37.74"O
A16	37°33'22.96"S	59°26'6.01"O
A17	37°33'22.96"S	59°25'45.68"O
A18	37°33'22.96"S	59°25'25.30"O
A19	37°33'22.95"S	59°25'4.93"O

**Tabla 06. Coordenadas de las turbinas.**  
Fuente. PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

A continuación, se observa el plano del layout con la ubicación de los aerogeneradores. El mismo puede consultarse ampliado en el anexo 02.



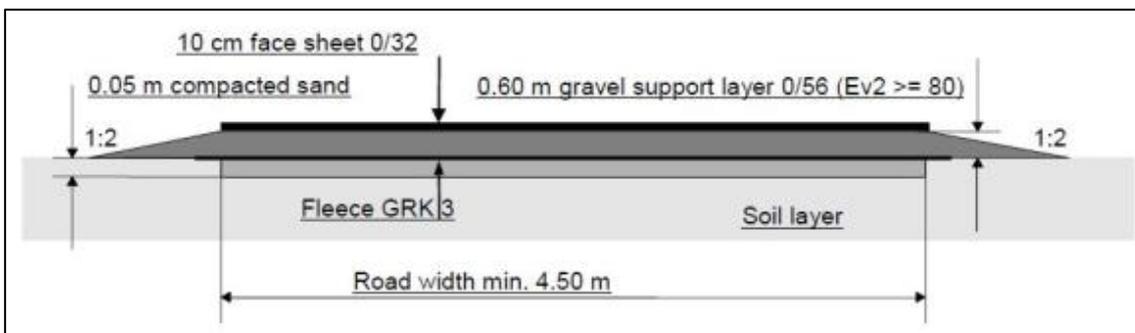
**Imagen 02. Layout aerogeneradores.**  
Fuente. Google Earth/PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA

#### 4.7. OBRAS CIVILES

Las obras civiles comprenden los viales internos, las fundaciones y plataformas y las instalaciones permanentes.

##### Viales

Los viales serán acordados entre PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA y el fabricante de las turbinas de acuerdo a la grúa seleccionada para realizar el montaje. En la figura a continuación se observa el corte del camino sugerido por el fabricante.



**Figura 01. Corte del camino sugerido por el Fabricante.**  
Fuente. PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

La capacidad portante de los caminos sugeridos por el Fabricante es 200 kN/m<sup>2</sup>. Cabe desatacar que en caso de optar por una grúa de carro angosto (Narrow-gauge crawler crane) el Fabricante sugiere ampliar el ancho mínimo de los caminos a 6m y la capacidad portante a 250 kN/m<sup>2</sup>. Conforme lo informado por la Empresa, **el movimiento de suelos relacionados con esta tarea será de 55.296 m<sup>3</sup>**. La longitud de cada uno de los viales se indica en la siguiente tabla.

Vial	Longitud (m)
Vial 1	1.295
Vial 2	1.520
Vial 3	955
Vial 4	1.670
Vial 5	980
Vial 6	1.670
Vial 7	1.070
Vial 8	1.670
Vial 9	1.055
Vial 10	1.520
<b>Total:</b>	<b>13.405</b>

Tabla 07. Cómputo de viales.  
Fuente. PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA

### Fundaciones.

La fundación de los aerogeneradores serán las indicadas por Servion de acuerdo a las cargas específicas del sitio, basadas en los datos de viento. **El movimiento de suelo relacionado con la construcción de las fundaciones será de 31.614 m<sup>3</sup>**. De forma preliminar, el fabricante calculó una fundación cuya geometría se aprecia en la siguiente figura.

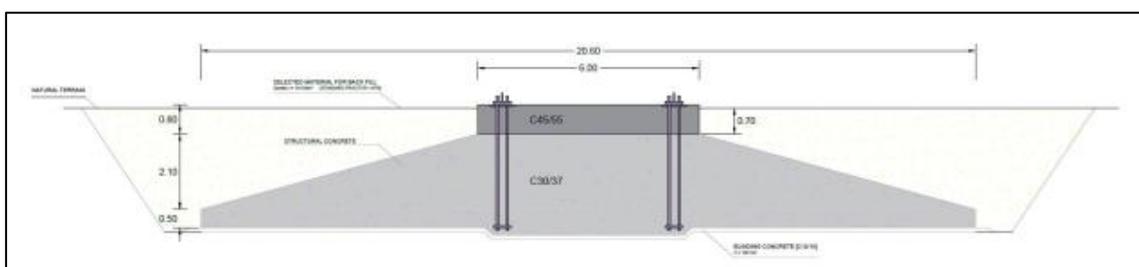
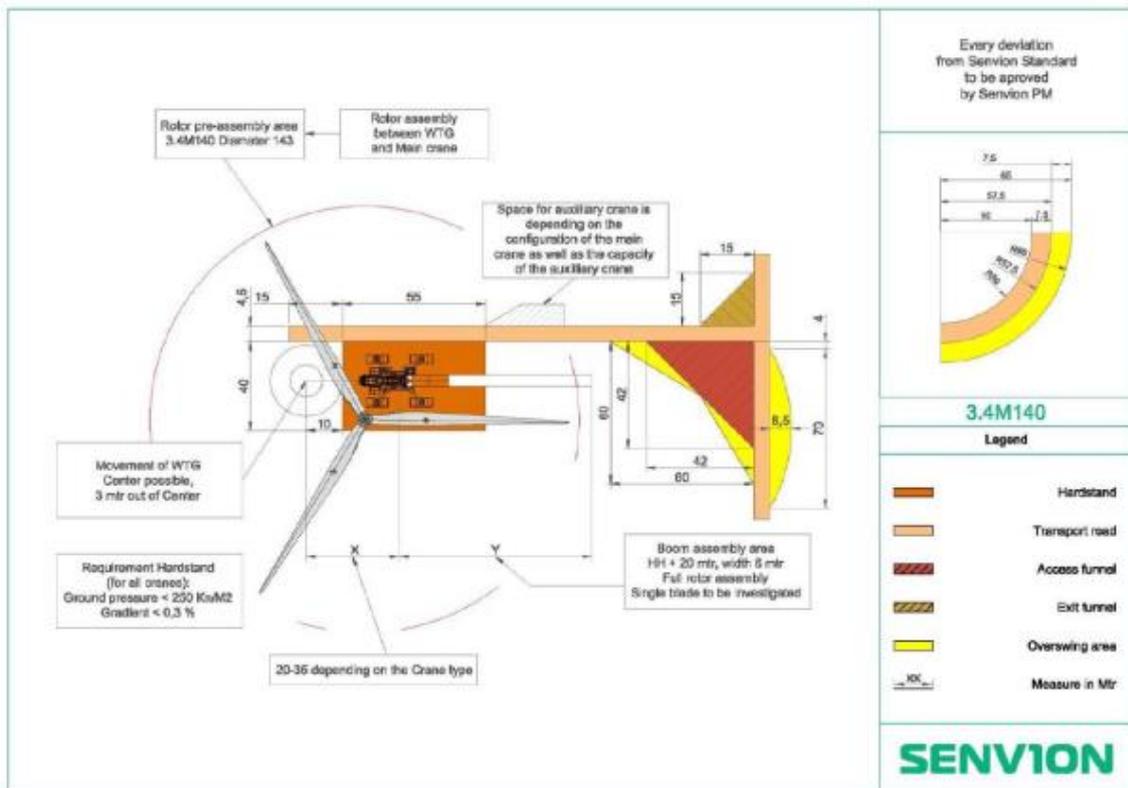


Figura 02 Geometría preliminar de las fundaciones.  
Fuente. PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

### Plataformas de montaje

Cada aerogenerador contará con una plataforma de montaje y servicios, para el apoyo y almacenaje de los componentes, áreas de maniobra de las grúas y áreas para el montaje de cada uno de los elementos que lo componen. Dichas superficies serán especificadas por el fabricante. Se estima afectar un **área total para la construcción de las fundaciones de 83.942 m<sup>2</sup>** y realizar un **movimiento de suelos de 36.719 m<sup>3</sup>**. A continuación se observa una geometría preliminar de diseño de plataforma.

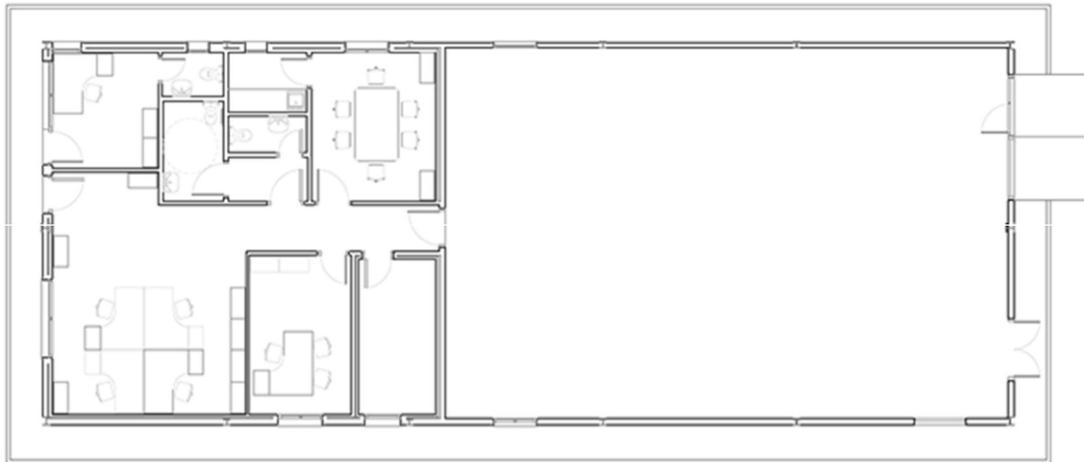


**Figura 03. Detalle plataforma de montaje.**  
Fuente. PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA

### Instalaciones permanentes

Las instalaciones permanentes estarán compuestas por el edificio de operaciones, el área de almacenaje y el edificio de celdas. El edificio tendrá dos funciones: oficina del propietario con el equipo necesario para la administración, gestión del sistema de comunicación de la planta con el exterior, etc., y en segundo lugar como sede de O&M. **Se estima un movimiento de suelos para el terraplenado de las áreas de 11.775 m<sup>3</sup>**.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Figura 04. Edificio tipo O&M. Fuente: PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA S.A.**

#### 4.8. TENDIDO DE CONEXIÓN INTERNA, COMUNICACIÓN Y PUESTA A TIERRA

##### Red de Media Tensión (33 kV).

El nivel de tensión de los aerogeneradores es 0,6 kV elevado mediante un transformador elevador a 33 kV. Dicho transformador podrá colocarse dentro o fuera de la torre. Los aerogeneradores estarán vinculados con la estación transformadora del parque mediante circuitos independientes que agrupan subconjuntos de turbinas.

A continuación, se observan los circuitos y sus longitudes.

Circuito	Longitud (m)
Circuito 1	4.080
Circuito 2	2.025
Circuito 3	4.035
Circuito 4	2.845
<b>Total:</b>	<b>12.985</b>

**Tabla 08. Cómputo de circuitos.  
Fuente. PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA**

##### Red de Fibras Ópticas

Los aerogeneradores estarán vinculados con la sala de control del parque mediante una red de fibra óptica. Las especificaciones de las fibras serán acordadas entre PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA y el fabricante.

##### Sistema de Puesta a Tierra

Cada aerogenerador se vinculará a tierra mediante colectores a instalar en su correspondiente fundación. A fin de complementar la puesta a tierra y de asegurar la equipotencialidad de las instalaciones, existirá una red que vinculará todos los

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

aerogeneradores entre sí y con la malla de puesta a tierra de la estación colectora. La especificación de la red de puesta a tierra será acordada entre PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA y el fabricante.

### Detalle del Zanjeo

En la figura a continuación se observa, a modo indicativo, un perfil típico de zanja. La geometría definitiva será acordada entre PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA y el fabricante.

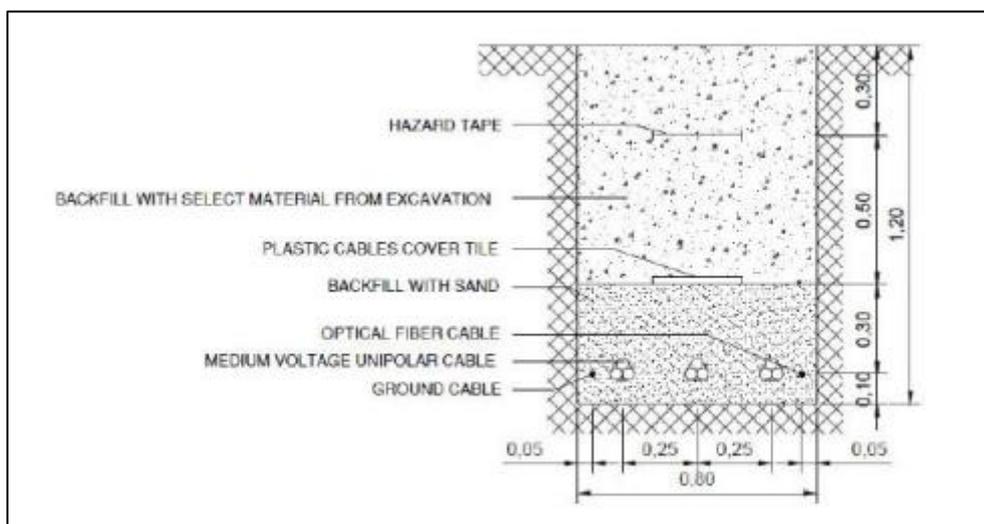


Figura 05. Detalle del zanjeo. Fuente. PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA

Para las tareas de zanjeo tendientes a construir dicha red se estima un movimiento de suelo de 18.698 m<sup>3</sup>.

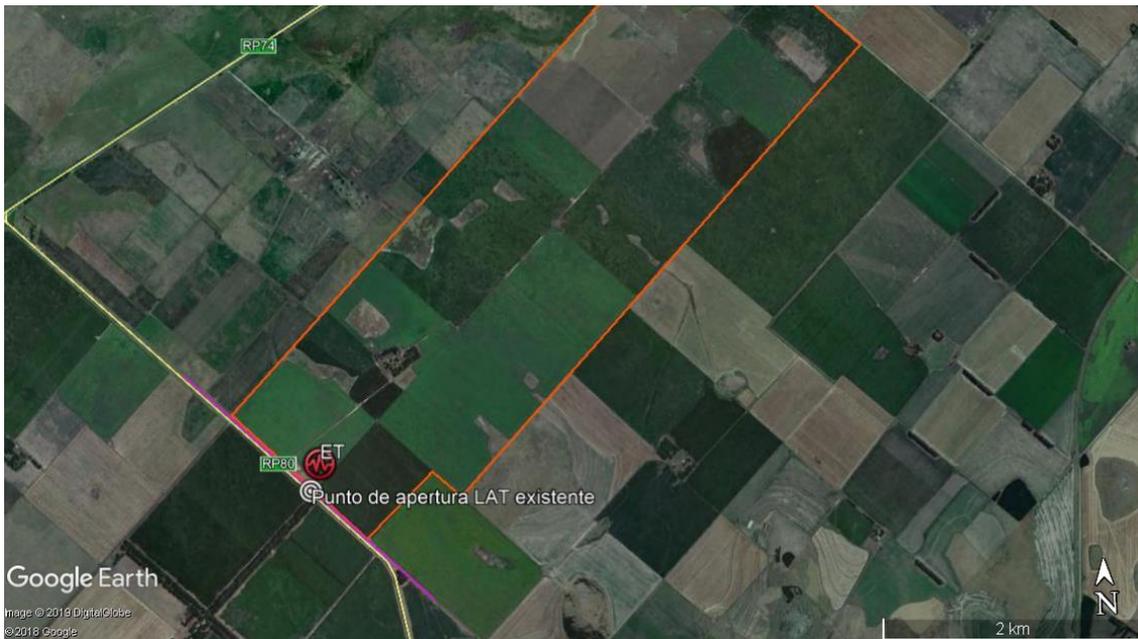
#### 4.9. ESTACION TRANSFORMADORA Y LAT DE 132 KV DE VINCULACION

Se construirá en el área de proyecto la nominada **ET de la Sierra** y una **Línea de Alta de Vinculación (LAT) 132kV de 95 metros** hasta la apertura de la **LAT Barker – Tandil**.

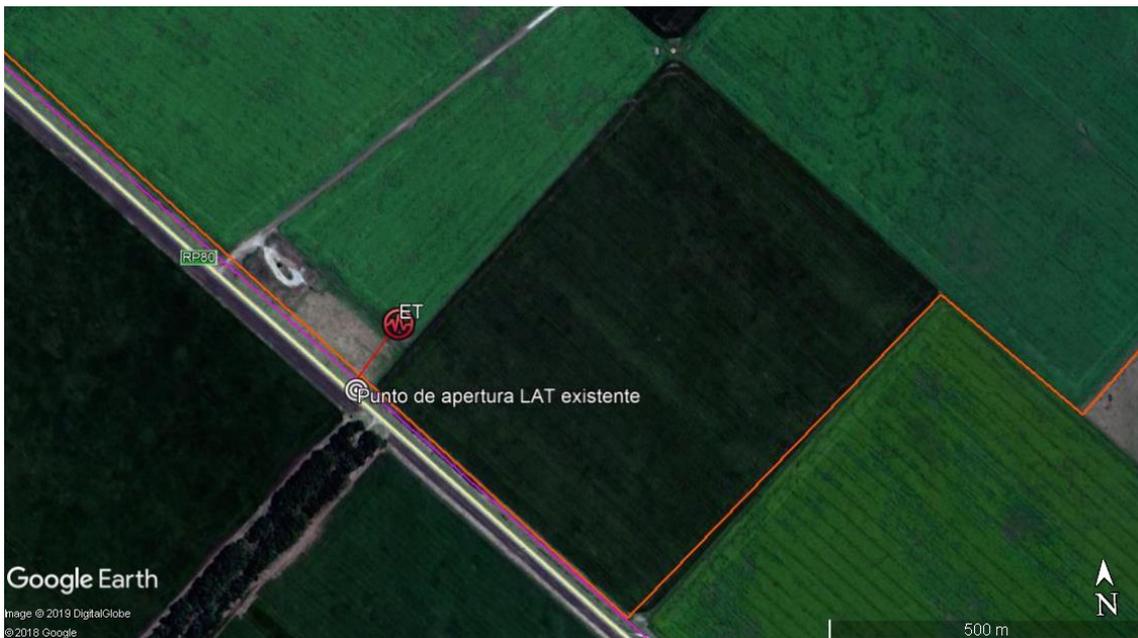
Instalación	Coordenadas Geográficas - WGS 84	
	Latitud	Longitud
ET PE de la Sierra	37°33'35.91"S	59°25'57.02"O
Apertura LAT Barker-Tandil	37°33'38.37"S	59°25'59.89"O

Tabla 09. Ubicación nueva ET y punto de vinculación.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Imagen 03. Ubicación de la nueva ET y LAT Barker – Tandil (línea rosa)**  
**Fuente. Google Earth/PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA**



**Imagen 04. Detalle de ubicación de la nueva ET, la nueva LAT (línea roja),  
 la LAT Necochea – Tandil (línea rosa) y la apertura de la LAT Barker – Tandil.**  
**Fuente. Google Earth/PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA**

### Estación Transformadora 33/132kV

Se instalará un transformador de 60 MVA 33/138kV, conexión YNd5, refrigeración ONAF, con conmutador de tomas bajo carga y regulador automático de tensión. El mismo formará parte de las instalaciones del transportista. Se propone como punto de conexión a la red pública del SADI los terminales de 33kV del transformador. En

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

consecuencia, las playas de 132kV y el transformador de potencia de la ET quedarán afectados al servicio público de distribución troncal.

El predio de la ET estará dividido en áreas independientes para el generador y para el transportista. Cada una de ellas contará con accesos y circulaciones internas independientes. El diseño de la ET cumplirá con los criterios de las instalaciones existentes y con los requisitos establecidos en AEA 95402 Reglamentación para Estaciones Transformadoras

Se ha previsto la construcción de un Edificio de Control y de Celdas dividido y con accesos independientes, que alojará:

- /// Área generadora: celdas de 33 kV vinculadas a los circuitos de aerogeneradores y sus tableros de control asociados, incluyendo el transformador elevador.
- /// Área transportista: tableros de servicios auxiliares, baterías y sus cargadores, tableros de control y protección de la playa de 132 kV y equipos de comunicaciones.

### **Línea de Alta Tensión de Vinculación**

La línea será simple terna con conductor único de aluminio/acero y disposición coplanar vertical. Las características principales serán:

- /// Tensión nominal: 132 kV.
- /// Disposición de fases: doble terna, coplanar vertical
- /// Corriente máxima 730 A
- /// Franja de servidumbre de 36 metros a cada lado
- /// Estructuras: hormigón armado con crucetas
- /// Conductores: aluminio-acero, 300/50 mm<sup>2</sup> (cada fase)
- /// Cable de guardia: OPGW, acero revestido con aleación de aluminio, 24 fibras ópticas
- /// Longitud del vano medio estimado: 240 m
- /// Aisladores: vidrio templado o porcelana
- /// Conjuntos para suspensión de conductores: cadenas simples de 9 aisladores, como mínimo
- /// Conjuntos de retención de conductores: cadenas dobles de 10 aisladores, como mínimo.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

---

#### 4.10. DRENAJES

---

Después del análisis hidrológico, topográfico y geotécnico, se diseñará un sistema de drenaje para captar el agua del emplazamiento cuyo flujo no sea interrumpido por la construcción de los caminos internos. El sistema de drenaje consistirá en varias cunetas dispuestas a lo largo de los caminos internos, las cuales captarán el agua y lo descargarán en varios puntos evitando la inundación de la planta y la sobrecarga en las cunetas.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

## 5. ETAPA DE CONSTRUCCION

Para la construcción del Parque Eólico se requiere la preparación de diversas áreas, las cuales se encontrarán relacionadas con la infraestructura permanente en el sitio.

Como **infraestructura permanente** se considera a:

- /// Aerogeneradores (AG).
- /// Fundaciones (bases).
- /// Caminos de acceso e internos.
- /// Plataformas de trabajo de grúas.
- /// Línea de Media Tensión (subterránea).
- /// Línea de Alta Tensión de vinculación (aérea).
- /// Estación Transformadora Eléctrica.
- /// Edificio auxiliar.
- /// Instalaciones de oficinas, sanitarios y espacios de almacenamiento.
- /// Sistema de tratamiento de efluentes cloacales.
- /// Sector de almacenamiento transitorio de Residuos Especiales.

### 5.1. CONTRATACION DE EQUIPOS, SUMINISTROS, MAQUINARIAS Y VEHICULOS

La contratación de equipos, suministros, maquinaria y vehículos es una etapa previa a las obras de construcción. Se formalizarán los contratos y se requerirá a las empresas contratistas sus programas de salud, seguridad ocupacional y gestión ambiental.

### 5.2. MOVILIZACION DE MAQUINARIAS E INSUMOS

El transporte de maquinaria, suministros, materiales de construcción y residuos se efectuará en vehículos adecuados para este fin y que posean la habilitación correspondiente.

Es de destacar que los componentes de los aerogeneradores serán entregados por barco en puerto a determinar en una etapa más avanzada del proyecto. Dependiendo del tipo de embarcación utilizada para el transporte, podrán ser entregados los componentes de 4 a 6 aerogeneradores por vez. Una vez que el buque haya atracado, las grúas del muelle descargarán las partes de los aerogeneradores y los colocarán en camiones semirremolques especiales de acuerdo con las características del componente a transportar.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

### 5.3. ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS E INSUMOS Y RESIDUOS

Con respecto al área destinada al almacenamiento / disposición de materiales y partes de equipos (torres, palas, etc.) que serán utilizados durante la construcción del Proyecto se realizará de forma ordenada y respetando las indicaciones de las fichas de seguridad de cada producto.

### 5.4. PERSONAL A EMPLEAR

La obra de construcción del parque podrá demandar una contratación directa de mano de obra (obreros) que serán contratadas en el área de influencia del proyecto.

### 5.5. INSTALACIONES TEMPORALES

Las instalaciones temporales corresponden a la habilitación de zonas y recintos requeridos para la etapa de construcción del Proyecto, y que una vez finalizadas la misma serán retiradas. **Se estima un movimiento de suelo relacionado con la construcción de instalaciones temporales de 3.000 m<sup>3</sup>.**

Instalaciones Temporales	Descripción
Instalaciones Complementarias	Oficinas Técnicas y de Administración Baños y Vestidores Sistema de Provisión de Agua Potable Estacionamientos Vehículos Livianos Acopio de Materiales de Construcción Taller de Trabajo Sistema de Generación de Energía Eléctrica
Zonas de Acopio de Materiales	Área Almacenamiento de Insumos y Equipos Estacionamiento de Maquinarias
Sector transitorio de almacenamiento de residuos	Acopio de Residuos Domiciliarios Acopio de Residuos Peligrosos y No Peligrosos Área de Carga de Combustibles
Frentes de Trabajo	Baños Químicos y suministro de Agua Potable Área de Armado de Estructuras

**Tabla 10. Descripción de las instalaciones temporales.**

Como parte de la estrategia de construcción se desarrollarán frentes de trabajo en los sitios de los emplazamientos de los aerogeneradores. Cada uno de los frentes de trabajo contará con los insumos básicos como agua para consumo humano en

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

dispensadores, extintor, botiquín, elementos de protección personal y herramientas menores y dos baños químicos. El personal, los materiales y equipos de trabajo, serán transportados diariamente a los frentes de trabajo vía terrestre, de acuerdo al avance y necesidades del Proyecto. Se podrán desarrollar uno o varios frentes de trabajo en paralelo.

---

## 5.6. OPERACIONES Y PROCESOS

---

### Preparación del terreno.

Las principales tareas y aspectos a tener en cuenta para la preparación del terreno donde se instalarán los aerogeneradores y la caminería de acceso a los mismos serán:

- ▣ Retiro de tocones (si hubiera)
- ▣ Retiro y almacenamiento de la capa superior del suelo (capa vegetal)
- ▣ Retiro de residuos inertes (chatarra) del terreno (si hubiera)
- ▣ Análisis y adecuación de viales existentes

El terreno deberá ser preparado para asumir las tolerancias estructurales del tránsito de vehículos de gran porte, en especial de las grúas.

### Tareas de obra civil

Los detalles constructivos relacionados con caminos, fundaciones, plataformas de montajes de aerogeneradores, zanjeo, drenajes, LAT de vinculación y ET se han informado en el apartado 4.

### Montaje mecánico.

En esta etapa se llevará a cabo la elevación de los aerogeneradores en el sitio de emplazamiento. El montaje de las turbinas se llevará a cabo en etapas múltiples que incluyen:

- ▣ Montaje del gabinete de barras y paneles de control a nivel de tierra, con la fundación.
- ▣ Montaje de la torre en 3 secciones.
- ▣ Montaje de la góndola.
- ▣ Armado y montaje del rotor.
- ▣ Conexión y terminación de los cables internos.
- ▣ Inspección y ensayo del sistema eléctrico previo a la puesta bajo tensión.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

El montaje de cada aerogenerador podrá completarse en uno o dos días, dependiendo del clima. Para el montaje, será obligatorio operar con dos grúas de diferentes tamaños (de 600 tn y de 100 tn), cuyos detalles serán especificados en una etapa posterior de diseño del Proyecto. Primeramente, se ensamblarán los segmentos de la torre. A continuación, se colocará la góndola en la parte superior de la torre. Las palas del rotor se conectarán con el eje sobre el terreno y el rotor completo es montado en la góndola con ayuda de las grúas.

El ensamble, armado y montaje de las turbinas implica el uso de grandes camiones y grúas montadas en camiones, grúas más pequeñas, autoelevadores para carga y descarga de materiales y equipos, remolques planos y camiones de caja baja para transporte de materiales a cada sitio.

Todo el personal que realice las tareas de montaje se encontrará debidamente capacitado en los riesgos de sus tareas y contará con el correspondiente equipo de protección personal requerido para las mismas, así como las coberturas necesarias en ART. Los equipos de izaje contarán con las certificaciones que indiquen su correcto estado para el desarrollo seguro de la tarea. Las tareas se suspenderán ante condiciones climáticas adversas como vientos por encima de los 40 km/hr o ante presencia de tormentas eléctricas. Una vez izada la torre se la conectará al sistema de puesta a tierra.

### **Obra eléctrica.**

Los cables de media tensión para la conexión del sistema a la red de distribución serán de cobre o aluminio, con una sección apropiada para asegurar una caída de tensión de 1 % para el lado AC. Los métodos de instalación elegidos dictaminarán el tipo de cable a usar, según que se describe a continuación:

-  Líneas subterráneas sin protección mecánica: AC MT 18/33 kV Al con recubrimiento de XLPE preparado para instalación directamente enterrado.
-  Líneas subterráneas con protección mecánica: AC MT 18/33 kV Al Armado con recubrimiento XLPE.

Los siguientes tipos de cables se usarían para interconexiones operativas, seguridad y recopilación de datos del sistema.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

- /// Señales digitales y analógicas: Cable multipolar.
- /// Señales BUS RS485: Cable de par trenzado y blindado de 4 hilos, tipo Belden o similar
- /// Señales Ethernet: Cable Ethernet Cat.5e UTP.
- /// Señal de fibra óptica: Fibra óptica multimodal 24 hilos o monomodo (anti-roedores y dieléctrica).

Todos los equipos tendrán conexión a la puesta a tierra de acuerdo a la normativa vigente. El conductor de puesta a tierra puede compartir las zanjas de corriente continua e irá enterrado directamente. Una especial atención se pondrá en la protección pararrayos durante la etapa de ingeniería de detalle para cumplir con la normativa local y proporcionar una protección suficiente del equipamiento instalado. En cada una de las estructuras de la línea eléctrica, se instalará una malla de puesta a tierra la que será construida con acero galvanizado y chicotes de conexión entre la malla de tierra y la estructura. La unión será mediante soldadura eléctrica al stub de cada estructura. La malla a tierra será enterrada aproximadamente a 0,6 m. Además, los postes de hormigón armado tendrán en su interior una tubería de PVC de ¾" de diámetro, para conectar a través de un cable las crucetas y bases de aisladores line post, con la puesta a tierra de la estructura.

### Final de obra

En esta etapa se llevarán a cabo las siguientes acciones:

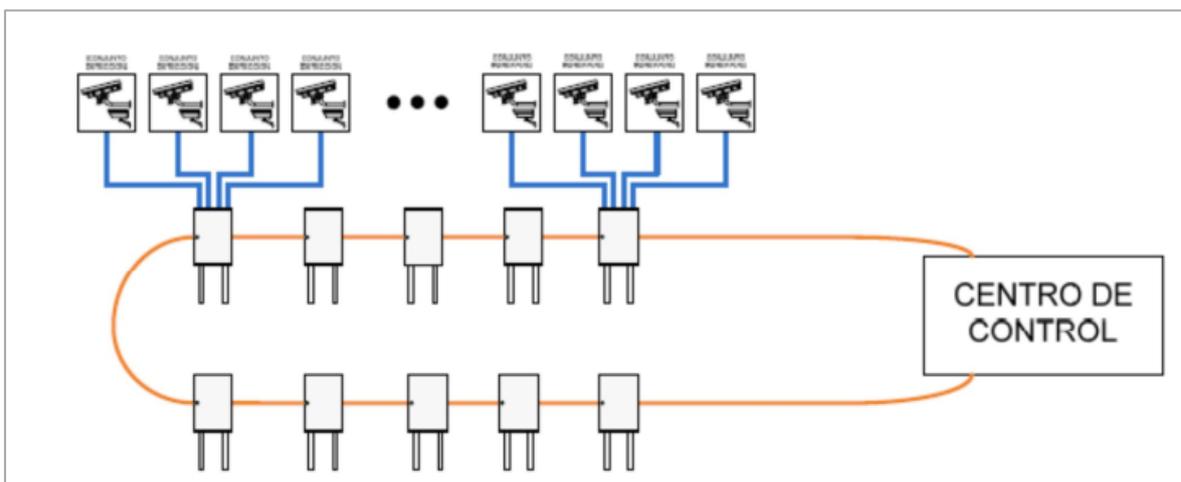
- /// Identificación de los aerogeneradores y colocación de cartelera de seguridad laboral.
- /// Prueba de funcionamiento de las instalaciones (conexión a la red pública).
- /// Retiro de las instalaciones temporales.
- /// Limpieza del área.
- /// Relleno, nivelación, escarificado y plantación de especies autóctonas conforme al relevamiento de flora de Línea de Base y al diseño paisajístico de los sitios intervenidos.
- /// Aplicación de medidas de restauración ambiental (siempre que sea necesario).
- /// Entrega del parque eólico a la gestión de operación.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

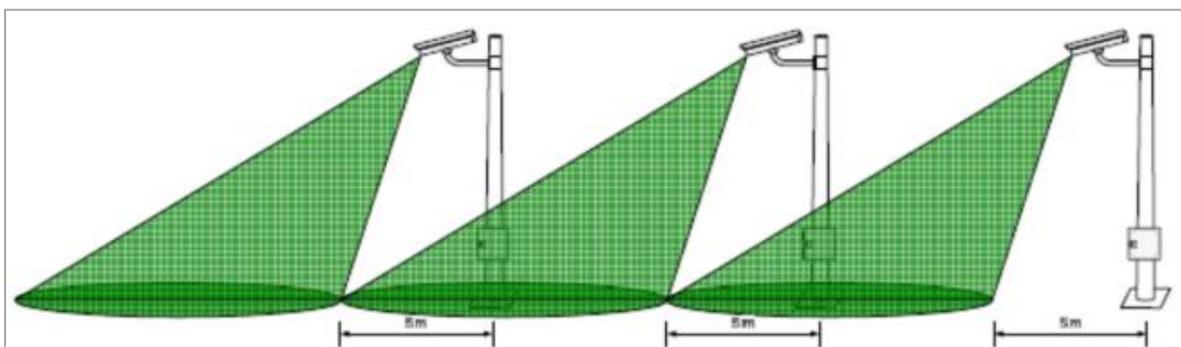
## 5.7. SISTEMA DE SEGURIDAD

El Parque tendrá vigilancia durante 24 horas al día, 7 días a la semana durante toda la fase de construcción. El Sistema de seguridad dispondrá de los siguientes elementos como estándar:

- /// Cámaras térmicas
- /// Sistema de grabación de vídeo
- /// Sistema de alarma
- /// Sistema de seguridad perimetral



**Figura 06. Esquema ejemplo de seguridad en anillo.**  
 Fuente: PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA S.A.



**Figura 07. Ejemplo de cámaras de seguridad.**  
 Fuente: PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA S.A.

## 5.8. MATERIA PRIMA E INSUMOS

Los materiales e insumos que se utilizarán en la construcción del Parque Eólico se informarán en una etapa posterior al presente EIA. La calidad del hormigón vertido será determinada por el ensayo de probetas con muestras de material en laboratorios habilitados. Todos los materiales serán transportados en vehículos adecuadamente habilitados conforme a la legislación vigente. El número de viajes a realizar por los

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

vehículos para entregar los mencionados materiales/insumos, aún no se ha precisado ya que no se cuenta a la fecha con la definición de los proveedores de estos insumos.

### **Combustibles y lubricantes**

Se requerirá de combustibles y lubricantes para la operación de los equipos de construcción, materiales especiales y equipo de ingeniería. Estos insumos serán provistos por empresas de la zona. El aprovisionamiento de combustibles y el mantenimiento del equipo móvil y maquinaria pesada, incluyendo lavado y cambios de aceite, será realizado en lugares apropiados a tal efecto (talleres, estaciones de servicio), nunca en el área del proyecto, para evitar riesgos de contaminación por derrames. No se realizará almacenamiento de combustible ni lubricantes en el área de las instalaciones temporales. El mismo será adquirido en estaciones de servicio de la zona.

### **Agua.**

Para uso del personal se estima que cada trabajador utilice aproximadamente 75 litros de agua por día. Esto incluye lavarse las manos y el uso de los sanitarios. Se contará con almacenamiento de agua en un tanque de PRFV de volumen (10 m<sup>3</sup>) en el sector del obrador. Los tanques serán abastecidos frecuentemente por camiones cisternas provenientes de la localidad más cercana por empresas habilitados por la autoridad competente para el servicio de extracción y aprovisionamiento de agua.

Para consumo del personal y la preparación de comidas se proveerá agua envasada (botellas / dispenser) desde la localidad más cercana. En ambos casos, el agua de consumo y uso del personal contará con los controles fisicoquímicos y bacteriológicos periódicos conforme a las normativas laborales vigentes.

La Empresa informa que no se prevé el uso de agua para la limpieza de equipamiento en campo o la preparación de hormigón (de ser requerida en este último caso será analizado en un EIA específico relacionado con la elaboración de hormigón in situ a presentar por la contratista seleccionada que escapa a los alcances del presente Estudio).

### **Energía Eléctrica.**

El suministro eléctrico se hará a través de un generador diésel de 100 kW localizado en los distintos frentes de obra, conectado a través de un tablero de transferencia automática (TTA).

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

## 5.9. RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS

Los principales residuos sólidos y semisólidos estarán constituidos por las siguientes corrientes de generación:

**Residuos de excavación y construcción.** Remanentes de la construcción de caminos y de obras civiles en general que no puedan ser utilizados para el relleno. Si bien se prevé una baja o nula generación de este tipo de residuos, se dispondrán en el/los sitio/s indicado/s y debidamente autorizado/s por la Autoridad Ambiental. Previo al inicio de la Etapa Construcción se gestionarán dichos permisos de vertido a las autoridades municipales de la localidad más próxima, a quienes se solicitará que indiquen el o los sitios donde realizar el adecuado vertido.

**Residuos ferrosos.** Restos de acero reforzado, restos de cables, scrap metálico en general, entre otros. Estos residuos serán acopiados dentro del Área del Proyecto en un sector delimitado e identificado, y retirados regularmente para su comercialización a empresas especializadas para su reutilización en la industria siderúrgica como materia prima.

**Residuos sólidos urbanos.** Restos de empaques, papeles, cartones, alimentos del comedor, pallets, cajas de madera, films plásticos, entre otros. Debido a la variabilidad en el número de personal empleado en la Etapa de Construcción, es dificultoso estimar el volumen de este tipo de residuos que se generarán (en particular en el sector comedor). Estos residuos serán ubicados en el Área Transitoria de Residuos donde se colocarán en volquetes metálicos con tapa. Dichos residuos se retirarán con cada 2 días y serán enviados al relleno sanitario autorizado por las autoridades ambientales competentes. La autorización de vertido será gestionada previo al inicio de la Etapa de Construcción.

**Residuos especiales.** Dado que el mantenimiento de los equipos pesados se realizará fuera del área del Proyecto, sólo se contempla (**ante una contingencia de un equipo pesado**) grasas lubricantes usados, así como materiales contaminados con dichos productos (trapos con aceite), originados durante las tareas de mantenimiento in situ. Estos residuos serán dispuestos en recipientes metálicos de 200 litros con tapa. Los mismos se encontrarán rotulados adecuadamente en el Predio

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

Transitorio de Residuos de Especiales. Como se describió en el apartado relacionado con las características de las Instalaciones Temporales, dicho sitio tendrá condiciones que permitan su adecuada seguridad ambiental y laboral. Posteriormente, se llevará a cabo el retiro y disposición final dentro de la Provincia, por parte de empresas inscriptas en el Registro Provincial de Generadores, Tratadores, Transportistas y Operadores de Residuos Especiales. La empresa Transportista emitirá el Manifiesto de Transporte de Residuos Especiales y la empresa Tratadora, el correspondiente Certificado de Disposición Final. Ambos documentos quedarán en poder de la Empresa para su presentación ante la autoridad ambiental competente.

**Residuos Patógenos.** Los mismos se originarán en la sala de primeros auxilios ubicada en el obrador. Dentro de estos residuos se encuentran las agujas, gasas, materiales diversos contaminados con sangre, entre otros. Serán dispuestos en forma transitoria en recipientes de 200 litros, con tapa, adecuadamente identificados y equipados con bolsas rojas de polietileno resistente. Las bolsas cerradas serán retiradas por transportista habilitado por la autoridad ambiental competente y trasladados a una empresa habilitada por la autoridad ambiental competente para su adecuado tratamiento. El proveedor habilitado para este servicio será informado en una etapa más avanzada del proyecto.

---

## 5.10. EFLUENTES

---

**Residuos líquidos.** Solo se prevé la generación de aceites ante una contingencia que implique el desarrollo de tareas de mantenimiento in situ de los vehículos de obra, ya que el mantenimiento habitual se realizará fuera del área del proyecto conforme a lo informado por la Empresa. Estos residuos serán dispuestos en recipientes de 200 litros cerrados y rotulados adecuadamente en el Área Transitoria de Residuos. Posteriormente, se llevará a cabo el retiro y disposición final dentro de la Provincia, por parte de empresas habilitadas por la autoridad ambiental competente. La empresa Transportista emitirá el Manifiesto de Transporte de Residuos Especiales y la empresa Tratadora, el correspondiente Certificado de Disposición Final. Ambos documentos quedarán en poder de la Empresa para su presentación ante la autoridad ambiental competente.

**Efluentes líquidos.** Las aguas grises y negras se originarán de las instalaciones de la cocina/comedor (líquidos de lavado) y de los baños del personal. El tratamiento de los

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

efluentes cloacales (aguas negras) y los efluentes originados por el lavado en el sector del comedor o del personal (aguas grises) serán tratados in situ mediante el empleo de una planta compacta.

#### 5.11. EMISIONES GASEOSAS

Las principales emisiones a la atmósfera corresponderán a las **emisiones difusas de material particulado** producto de:

-  El movimiento de suelo vinculado a la construcción de áreas destinadas al acopio de materiales e insumos; área de gestión de residuos, plataformas de trabajo para grúas, fundaciones de aerogeneradores, caminos, zanjas y drenajes, instalaciones temporales y permanentes para el personal.
-  La circulación y operación de vehículos maquinaria y equipos en los caminos internos y de acceso al área del proyecto.
-  El relleno, nivelación y escarificado de excavaciones de fundaciones, zanjas, caminos temporales e instalaciones temporales.

Las **emisiones difusas de gases de combustión** se originarán por la circulación y operación de vehículos y de motogeneradores. Dado el carácter puntual, esporádico y difuso de las emisiones atmosféricas, éstas se consideran poco significativas.

#### 5.12. GENERACIÓN DE RUIDOS

En esta Etapa las principales fuentes de generación de ruido corresponderán a los sectores donde circulen y operen vehículos y maquinaria pesada (movimientos de suelos, excavaciones, montaje de aerogeneradores, etc.). Las actividades generadoras de ruido serán de carácter puntual y discontinuo en las inmediaciones del Área del Proyecto.

Equipo	NPS (Nivel de Presión sonora)	NPS a 1 metro
<b>Camión</b>	9 dB (A) a 1m	90 dB (A)
<b>Excavadora</b>	95 dB (A) a 2m	101 dB (A)
<b>Grúa</b>	75 dB (A) a 6m	91 dB (A)
<b>Compresor</b>	80 dB (A) a 5m	94 dB (A)
<b>Equipo de soldadura</b>	80 dB(A) a 3m	90 dB (A)

Tabla 11. Fuente: NPS en otros proyectos de similares características

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

## 6. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Antes de poner en marcha el Proyecto, se deberá realizar una serie de pruebas, tanto a los elementos y equipos que componen el parque eólico, como también a ET y la línea de transmisión. Luego de verificar el buen funcionamiento de todos los elementos y equipos, se procederá a energizar el parque.

**Operación.** La operación del parque eólico estará a cargo de PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA y el personal que requerirá es de un (1) jefe de central y dos (2) supervisores de operación y mantenimiento formando durante los fines de semana guardias rotativas. También contará con personal de seguridad permanente y un (1) técnico SHYMA. El parque eólico operará en forma autónoma, más allá del control de cada aerogenerador que puede tener el operador de turno. Únicamente se realizarán tareas de mantenimiento periódico. Los aerogeneradores emitirán alarmas de distintos niveles, que informarán sobre el estado de funcionamiento de los mismos. Algunas de estas alarmas detendrán al aerogenerador. Dependiendo de la alarma, el aerogenerador puede o no ser puesto en marcha remotamente. En el caso de las alarmas que no puedan ser reseteadas remotamente, un grupo de técnicos deberá visitar el aerogenerador para realizar una inspección antes de volver a ponerlo en funcionamiento.

**Mantenimiento.** El mantenimiento estará a cargo del proveedor de los aerogeneradores y contará en el área con un equipo de 3 a 6 técnicos, dependiendo de las tareas a realizar y de acuerdo a lo que se considere necesario. Durante los días de semana realizarán las tareas en jornadas de 8 horas diarias, formando durante los fines de semana guardias rotativas para resolver cualquier situación que surja.

### 6.1. INSUMOS

Para las tareas de mantenimiento se utilizarán aceites (para engranajes y sistema hidráulico), grasas lubricantes y aditivos anticongelantes en cantidades a determinar.

### 6.2. RESIDUOS SOLIDOS Y SEMISOLIDOS

 **Residuos ferrosos.** Esta generación será eventual en el caso de producirse el reemplazo de piezas mecánicas. El destino de las mismas será la

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

comercialización como scrap metálico a empresas siderúrgicas o el almacenamiento de la pieza para su reutilización como repuesto.

/// **Residuos sólidos urbanos.** Envases, cartones, alimentos de los comedores, papeles de oficinas, etc. Estos residuos serán almacenados en el Área Transitoria de Residuos ubicada en cercanías del Edificio del Personal de Mantenimiento en recipientes metálicos de 200 litros, con tapa, debidamente identificados que se instalarán y posteriormente serán trasladados, previa autorización de los organismos competentes, al relleno sanitario indicado por las autoridades ambientales competentes.

/// **Residuos especiales.** Sólo se contempla la generación de grasas lubricantes usadas, filtros, trapos contaminados, producidos durante el mantenimiento de los aerogeneradores. Estos residuos serán almacenados en recipientes metálicos de 200 litros, con tapa e identificados. Los mismos serán acopiados en el Área Transitoria de Residuos y enviados a tratamiento / disposición final en forma similar a la Etapa de Construcción.

### 6.3. EFLUENTES

/// **Residuos líquidos.** Solo se prevé la generación de aceites debido a:

- Una contingencia que implique el desarrollo de tareas de mantenimiento in situ de los vehículos de obra. Dichos mantenimientos se realizarán colocando film de polietileno de densidad media en el piso de forma tal de evitar afectaciones al mismo.
- El mantenimiento de los transformadores que implique el recambio de aceite de los equipos. Para determinar esto, se tomarán muestras de aceite de la caja y se analizarán en laboratorio para poder evaluar el estado del aceite.
- Una contingencia que puede generar el vertido de aceite en la batea de contención de derrames. Por esta razón la ET contará con un depósito subterráneo (tanque sumidero) conectado a la batea de contención de derrames de capacidad adecuada.

/// **Efluentes líquidos.** Solo se prevé la generación de efluentes cloacales (aguas negras) de los baños de las oficinas del personal en forma ocasional y durante tareas de mantenimiento. Los mismos se dispondrán en cámara séptica y pozo absorbente dentro del área de la ET.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

---

#### 6.4. EMISIONES GASEOSAS

---

Las **emisiones difusas de material particulado** estarán relacionadas con la reducida circulación y operación de vehículos (livianos de transporte del personal, camiones de transporte de repuestos de piezas de los aerogeneradores y grúas de mantenimiento). Las mismas son despreciables. Las **emisiones difusas de gases de combustión** merecen idéntica descripción a las generadas en la Etapa de Construcción.

---

#### 6.5. GENERACIÓN DE RUIDOS

---

Se generarán ruidos de origen mecánico y aerodinámico producto de la operación propia de los aerogeneradores. Las fuentes de ruido mecánico serán el multiplicador, los ejes de transmisión y el generador de la turbina eólica. Las fuentes de ruido aerodinámico serán el flujo del viento sobre las aspas. Este choque del viento con la superficie lisa de las palas del rotor es denominado "ruido blanco". Los aerogeneradores han sido diseñados para cumplir con las más exigentes normativas internacionales de emisión de ruido. De aquí, que se espera que el ruido principal de la unidad de generación, no sea provocado por el motor, sino por el roce de las palas con el aire.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

## 7. ETAPA DE ABANDONO

El proyecto tiene una vida útil mínima de 20 años, este es el tiempo que el fabricante / proveedor de los aerogeneradores garantiza para el correcto funcionamiento. Sin embargo, se prevé que los avances tecnológicos permitan mejorar las máquinas actuales y, por lo tanto, los mismos se deberían ir incorporando de forma de reemplazar a la actual tecnología. Esto naturalmente prolongaría la vida útil del parque. Con el cierre del proyecto no se prevén pasivos ambientales que puedan provocar afectación y que por tanto deban ser prevenidas. Dada la baja intervención de las obras del proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantenimiento, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del proyecto posterior al cierre del proyecto.

### 7.1. DESENERGIZACION DEL PARQUE

Se procederá a la desenergización del parque y los equipos asociados conforme a la legislación laboral vigente en materia de seguridad y a las reglas del buen arte.

### 7.2. DESMANTELAMIENTO Y/O DEMOLICION

Una vez asegurada la desenergización del parque se procederá al desarme de equipos y estructuras. Los equipos y materiales que puedan ser reutilizados serán acopiados y retirados por empresas habilitadas. Los equipos y materiales peligrosos serán dispuestos conforme al marco legal vigente y al procedimiento de gestión de residuos de la Empresa. A continuación, se realizará el retiro de obras civiles y restitución del terreno: estas podrán ser demolidas total o parcialmente en el caso de fundaciones profundas. El material originado será utilizado para relleno de sectores intervenidos el predio del parque o enviado al sitio indicado por la autoridad ambiental competente.

### 7.3. LIMPIEZA DEL SITIO, RESTAURACION Y PLAN DE RECUPERACION

El Proyecto no considera acciones de restauración de la geoforma o morfología, ya que no se realizarán modificaciones estructurales a la morfología del área durante las etapas de construcción y operación del Proyecto. Se contempla la restitución del lugar en las mismas condiciones en que se encontraba antes, lo cual se realizará

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

desmovilizando todas las instalaciones provisionales y obras del Proyecto, así como el retiro de todos los residuos.

#### 7.4. RESIDUOS SOLIDOS Y SEMISOLIDOS

- 
**Residuos de excavación y demolición.** Escombros producto del desmantelamiento de las fundaciones y obras civiles del Área del Proyecto. Los mismos se utilizarán como material de relleno en los sitios que indiquen las autoridades ambientales competentes.
- 
**Residuos ferrosos.** Involucrará los aerogeneradores, así como los cableados del parque eólico. Estos residuos serán acopiados dentro del Área del Proyecto en un sector delimitado e identificado, y retirados finalmente para su comercialización y reutilización en la industria siderúrgica o como repuestos de otros equipos aerogeneradores de otros parques eólicos.
- 
**Residuos sólidos urbanos.** Provenirán de la actividad de las personas mientras duren las actividades de cierre y abandono. Se dispondrán en recipientes metálicos de 200 litros, con tapa, identificados en el Área Transitoria de Residuos para luego ser enviados a la planta de tratamiento de residuos o basural sobre el cual se haya obtenido la autorización para el vertido y/o disposición final por parte de la autoridad ambiental competente.
- 
**Residuos especiales.** Producto de las actividades de desmantelamiento de los aerogeneradores (aceites, grasas lubricantes, luminarias, entre otros). Estos residuos serán almacenados temporalmente en recipientes metálicos con tapa, de 200 litros e identificados en el Área Transitoria de Residuos, posteriormente serán retirados y enviados a disposición final de manera similar a lo mencionado en la Etapa de Construcción.
- 
**Residuos Patógenos.** Los mismos se originarán en el sector de primeros auxilios ubicada en el obrador. Dentro de estos residuos se encuentran las agujas, gasas, materiales diversos contaminados con sangre, entre otros. Serán dispuestos en forma transitoria en recipientes de 200 litros, con tapa, adecuadamente identificados y equipados con bolsas rojas de polietileno resistente. Las bolsas

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

cerradas serán enviados a disposición final de manera similar a lo mencionado en la Etapa de Construcción.

---

## 7.5. EFLUENTES

---

-  **Residuos líquidos.** Los aceites generados del vaciado de transformadores serán almacenados en recipientes cerrados e identificados y se ubicarán en el Área Transitoria de Residuos y para su posterior envío a tratamiento / disposición final en forma similar a la Etapa de Construcción.
-  **Efluentes líquidos.** El tratamiento de los efluentes cloacales (aguas negras) y los efluentes originados por el lavado en el sector del comedor o del personal (aguas grises) será realizado in situ mediante el empleo de plantas compactas de similares características a lo indicado en el apartado desarrollado en la Etapa de Construcción o aquellas que determine la autoridad de aplicación.

---

## 7.6. EMISIONES GASEOSAS

---

Se **generarán emisiones difusas de material particulado** producto de:

-  La demolición y retiro de cimientos de: áreas destinadas al acopio de materiales e insumos; área de gestión de residuos, fundaciones de aerogeneradores, instalaciones temporales y permanentes;
-  El retiro de cables, cercos perimetrales y cartelería de seguridad;
-  La circulación y operación de vehículos;
-  Las actividades de relleno, nivelación y escarificado de excavaciones de fundaciones, zanjas de tendido de cableado, drenajes, caminos internos y sitios de emplazamiento de instalaciones fijas.

También se **generarán emisiones difusas de gases de combustión** producto de la circulación y operación de vehículos. Como en la Etapa de Construcción estas han sido consideradas despreciables.

---

## 7.7. GENERACIÓN DE RUIDOS

---

Los ruidos producidos se originarán en fuentes similares a las ya descriptas en la Etapa de Construcción.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

## 8. CARACTERIZACIÓN DE AREAS DE ANÁLISIS

A lo largo del presente EIA y sus Anexos se realizarán estudios de línea de base; caracterización del marco físico, biótico y socio económico; monitoreos de campo, así como análisis de impactos negativos y positivos.

Conforme esto, consideramos adecuado establecer las diferentes características que comprenden las distintas áreas conforme los medios analizados y las distintas etapas del proyecto: construcción, operación / mantenimiento y abandono. Desde el punto de vista gráfico se ha desarrollado un mapa que considera las distintas áreas el cual puede ser consultado en el Anexo 03. Como se podrá observar debajo cada medio posee un límite. Para facilitar la comprensión gráfica hemos considerado el área de mayor superficie para contar con un mapa que incluya todos los análisis.

### 8.1. AREA DEL PROYECTO

Comprende el área interior del polígono establecido por el perímetro del Parque e incluye la franja de servidumbre de la Línea de Alta Tensión (LAT) de vinculación localizada en el interior del mencionado polígono.

### 8.2. AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Se define como tal al territorio donde pueden manifestarse en forma significativa los efectos directos de las acciones desarrolladas durante las distintas Etapas del proyecto.

#### **Etapas de Construcción / Abandono**

**Medio Inerte.** Comprende el área del proyecto y una zona de 200 metros por fuera de los límites establecidos de la misma conforme la dirección del viento predominante. Dicha zona buffer se ha establecido considerando las potenciales de emisiones difusas de material particulado (PM 10 y PM 2.5) que podrán originarse como consecuencia del movimiento de suelo, movimiento de vehículos y maquinarias. Se ha establecido la dimensión de 200 metros considerando modelados realizados por nuestra empresa para proyectos de similares características climáticas utilizando el software AERMOD y a la analizado por Arrieta Fuentes, A, 2016.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

**Medio Biótico.** Comprende el área del proyecto. No posee zona adicional dado que se considera que las acciones de desbroce, movimiento de vehículos / maquinarias (tránsito/emisiones sonoras) y presencia de personal en obra (generación de residuos) quedarán circunscriptas a este territorio.

**Medio Perceptivo.** Comprende el área del proyecto y considera como zona adicional el corredor vial en el tramo de los límites de la mencionada área. Se considera que las acciones de movimiento de vehículos / maquinarias (generación de material particulado visualizable por terceros) podrá generar molestias a quienes circulen en forma circunstancial por el mismo en días de intensos vientos en dirección al mencionado corredor.

**Medio Socioeconómico.** Comprende el área del proyecto debido a las potenciales afectaciones de las tareas de obra sobre el patrimonio cultural y los riesgos laborales inherentes al personal que realiza la obra. Considera también el puerto desde donde se bajarán partes de los AG y el corredor vial por el que serán conducidas hasta al área del proyecto debido a las molestias y riesgos de accidentes de tránsito. También considera los corredores viales que vinculan con los centros urbanos de importancia de la región dado que por los mismos circularán insumos y personal de obra. Considera también dichos centros urbanos debido a que los mismos se verán beneficiados en el consumo de bienes y servicios, así como la generación de empleo directo e indirecto.

### **Etapas de Operación**

**Medio Inerte.** Comprende el área del proyecto. No posee zona adicional dado que en esta etapa el movimiento vehicular con potencialidad de generar emisiones difusas será despreciable.

**Medio Biótico.** Comprende el área del proyecto. La zona adicional se ha considerado de 500 metros desde los AG conforme a lo indicado por Scottish Natural Heritage, 2014

**Medio Perceptivo.** Comprende el área del proyecto y considera como zona adicional el corredor vial 1000 metros antes del vértice de inicio y finalización contiguos al mismo. Se considera que la presencia de las instalaciones podrán ser una molestia

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

para quienes circulan por el corredor vial en forma circunstancial quienes verán modificado el marco escénico (peor escenario).

**Medio Socioeconómico.** Comprende el área del proyecto. Considera como zona adicional (i) 500 metros de los AG más extremos en dirección del viento predominante dada la potencial afectación de las emisiones acústicas (Martín Bravo, M. et al 2008); (ii) 300 metros de los AG más extremos conforme la salida y entrada del sol (este – oeste) dado que se ha considerado como la proyección de la sombra y su potencial efecto parpadeante a punta de pala por 1.5; (iii) corredor vial contiguo al polígono del área del proyecto debido al riesgo de accidentes de tránsito originados en la distracción por visualizar a los AG.

---

### 8.3. AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

---

Se define como tal al territorio donde pueden manifestarse los efectos indirectos o inducidos de las acciones desarrolladas durante las distintas Etapas del proyecto. Dichos efectos pueden ocurrir en un sitio diferente y en un tiempo distinto a la acción provocadora del impacto.

#### **Etapas de Construcción / Abandono**

**Medio Inerte.** No posee.

**Medio Biótico.** Predios rurales linderos a donde puedan desplazarse en forma temporal las especies considerando un radio de 5 km.

**Medio Perceptivo.** No posee.

**Medio Socioeconómico.** Considera el territorio de la Provincia y sus localidades como potencial generador de proveedores de insumos y servicios para las tareas. Comprende la tributación de impuestos provinciales que colaboran con el flujo de fondo de dicho estado provincial.

#### **Etapas de Operación**

**Medio Inerte.** No posee.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

**Medio Biótico.** Dada la complejidad en el establecimiento de un criterio abarcativo que contemple a las distintas especies de fauna voladora y considere su comportamiento biológico (hábitos alimenticios, sitios de descanso, migración, etc) se consideró un radio de 10 km conforme lo indicado por las Directrices para la Evaluación del Impacto de los Parques Eólicos en Aves y Murciélagos, 2012, SEO/Birdlife. Es de destacar que también se ha considerado la presencia a 73 km al E del área del proyecto del, AICA BA 21 “Estancia San Ignacio” ([www.avesargentinas.org.ar/aica](http://www.avesargentinas.org.ar/aica)) debido la potencialidad del tránsito de algunas de las especies de importancia ornitológica protegidas en dicha zona por sobre el espacio aéreo del parque eólico.

**Medio Perceptivo.** No posee

**Medio Socioeconómico.** Considera a la Provincia en función se permitir la diversificación de su matriz energética, mejorando su infraestructura eléctrica y con ello propiciando el crecimiento económico utilizando fuentes sostenibles de generación de energía. Comprende la tributación de impuestos provinciales que colaboran con el flujo de fondo de dicho estado.

	<b>Estudio de Impacto Ambiental</b> <b>Parque Eólico de la Sierra</b> <b>y Línea de Alta Tensión de Vinculación</b>	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

## 9. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL Y SOCIAL

### 9.1. MEDIO INERTE

Los datos climatológicos del Área de estudio se obtuvieron del Servicio Meteorológico Nacional para el período 1981 - 2010.

#### 9.1.1. CARACTERIZACION CLIMÁTICA

##### Tipo de clima

La zona que abarca el Área del Proyecto está influenciada por un clima de tipo templado pampeano subhúmedo seco a subhúmedo húmedo (Burgos y Vidal, 1.951), con veranos e inviernos bien marcados y primaveras y otoños moderados.

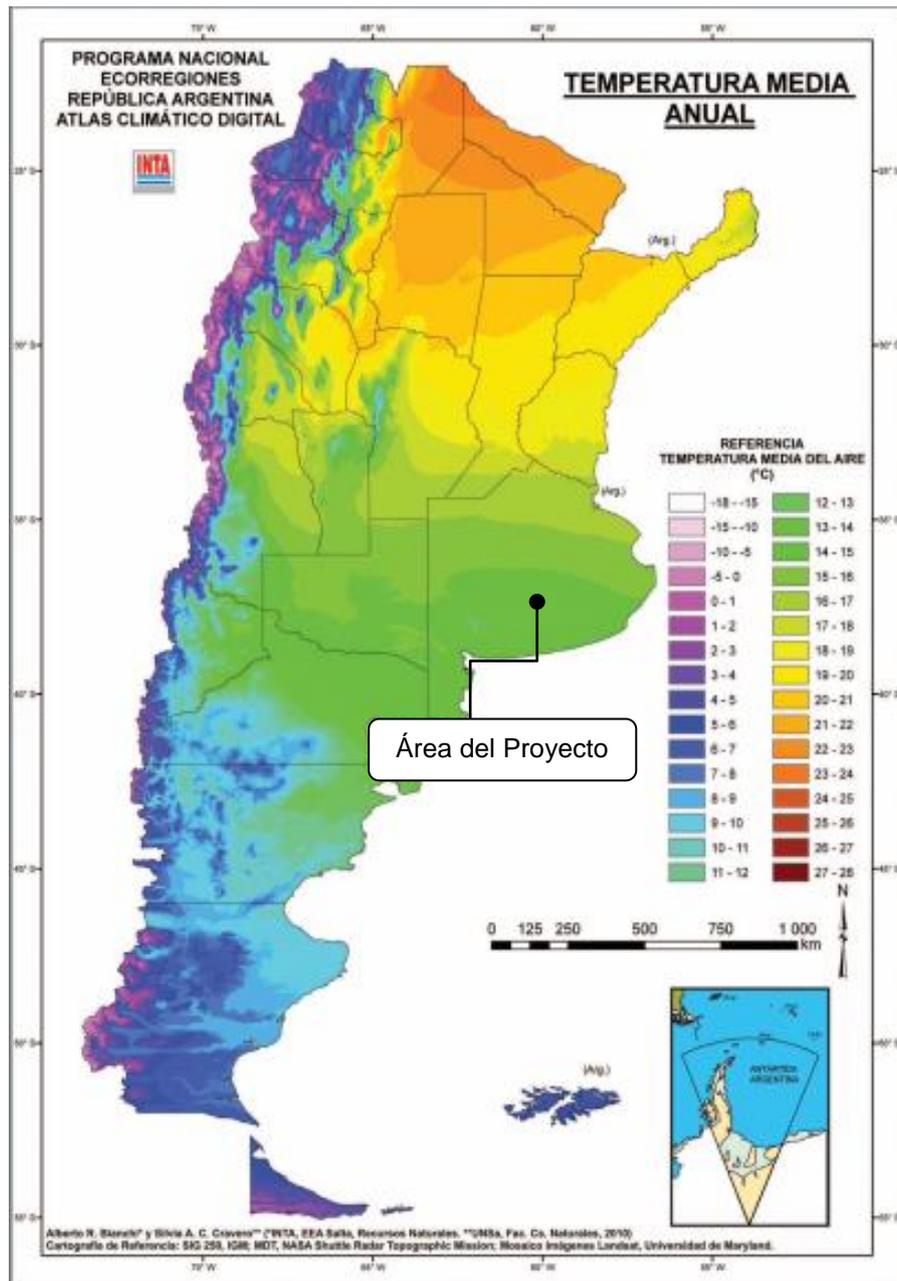


Mapa 01. Climas de la Provincia de Buenos Aires.  
Fuente: www.mapoteca.educ.ar

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

## Temperatura.

La temperatura media anual en el área del Proyecto es de 13,5°C. Enero es el mes más caluroso del año, con una media de 21,3°C. Las temperaturas medias más bajas del año ocurren durante el mes de julio, rondando los 6,5°C. La temperatura histórica más alta registrada es de 39,9°C durante el mes de enero, mientras que la más baja es de -11,6°C en el mes de julio.



**Mapa 02. Temperaturas medias anuales en Argentina.  
Fuente: INTA.**

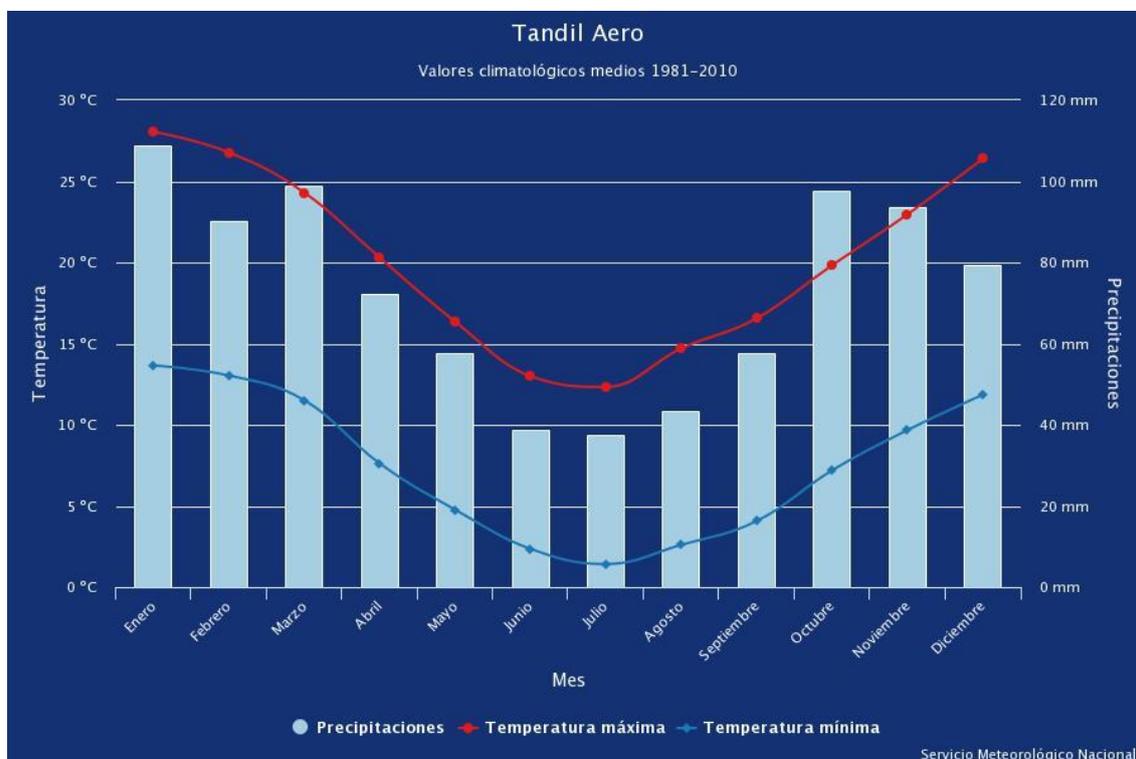
## Precipitaciones

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

El promedio anual de precipitaciones para el período de estudio es de 875,8 milímetros, siendo los meses más lluviosos enero con 108,7 mm, marzo con 98,8 mm y octubre con 97,7 mm y los más secos junio y julio con 38,8 mm y 37,6 mm respectivamente. Según los valores observados en la siguiente tabla, la estación húmeda corresponde a los meses más cálidos, extendiéndose desde octubre a marzo.

Precipitación media anual (mm)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
		108,7	90,2	98,8	72,4	57,8
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	37,6	43,3	57,7	97,7	93,5	79,3

**Tabla 12. Precipitación media anual de Tandil para el período 1981-2010.**  
Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

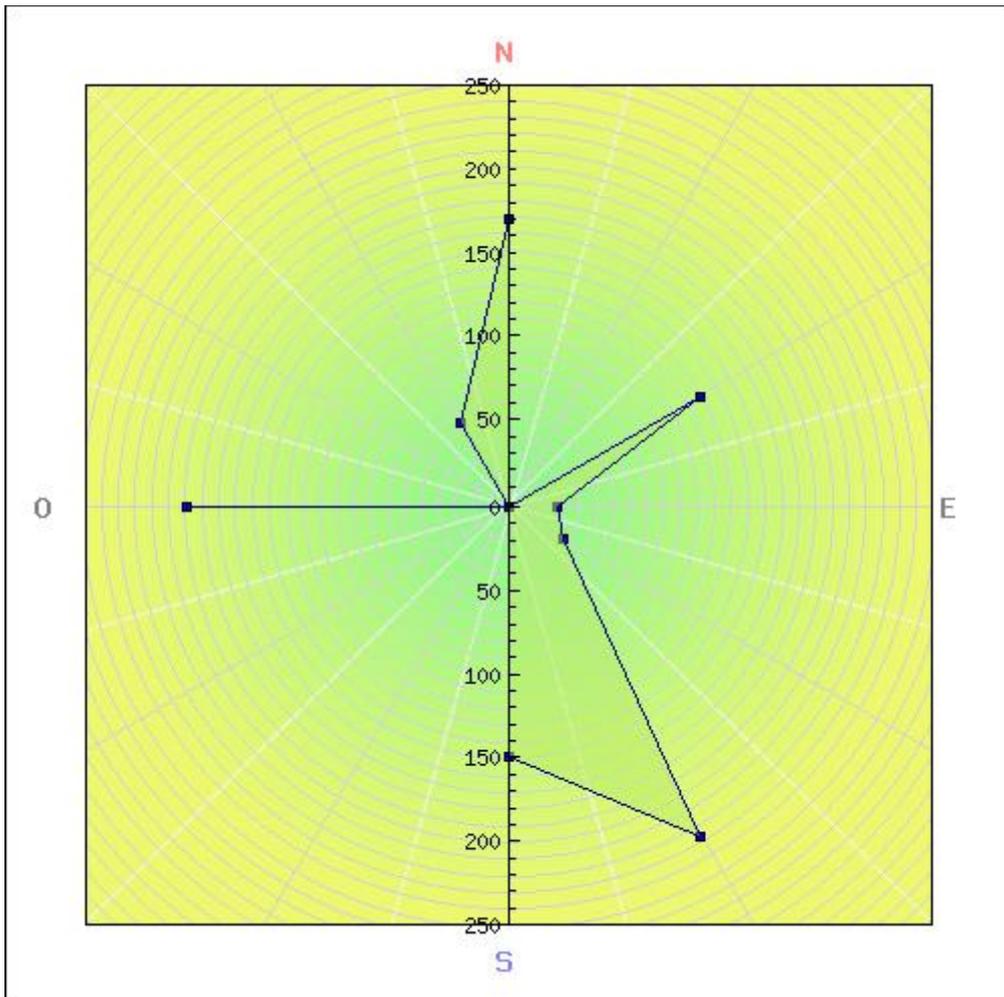


**Gráfico 01. Distribución de precipitaciones y temperaturas para el período 1981-2010.**  
Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

## Vientos

Los vientos predominantes de la región pueden observarse en la rosa de vientos insertada a continuación. Se aprecian dos direcciones predominantes, desde los sectores N-NO y SE, siendo este último el de mayor importancia. Además, se observan vientos desde el oeste y noreste.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Gráfico 02. Frecuencia de viento para la localidad de Barker.**  
Fuente: sigelico.minem.gob.ar

Para el cuadrante NE, las velocidades medias van de 9,29 a 9,84 m/s. Desde el SO, las velocidades medias van entre 9,33 y 9,75 m/s. Las velocidades medias para los vientos del norte son de 9,76 m/s.

La constancia y uniformidad del viento son dos características que determinan si el recurso eólico, en un lugar, es apto para ser aprovechado. La topografía, la vegetación arbórea y otras estructuras presentes en un determinado lugar, pueden hacer variar la uniformidad del viento y su constancia, generando turbulencias y alteraciones constantes que impidan el uso del recurso. Sin embargo, en el Área no se observan obstáculos que pudieran afectar en este sentido.

### Calidad de aire ambiente

Como parte de la línea de Base se desarrollaron monitoreos de calidad de aire ambiental, considerando como sectores con mayor afectación las viviendas existentes

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

dentro del área de proyecto. En los mismos se determinó material particulado PM10 y PM 2.5. Los resultados de dichos monitoreos se encuentran en el anexo 02.

Los resultados obtenidos en laboratorio se encuentran por debajo de los niveles guía indicados por la normativa ambiental vigente.

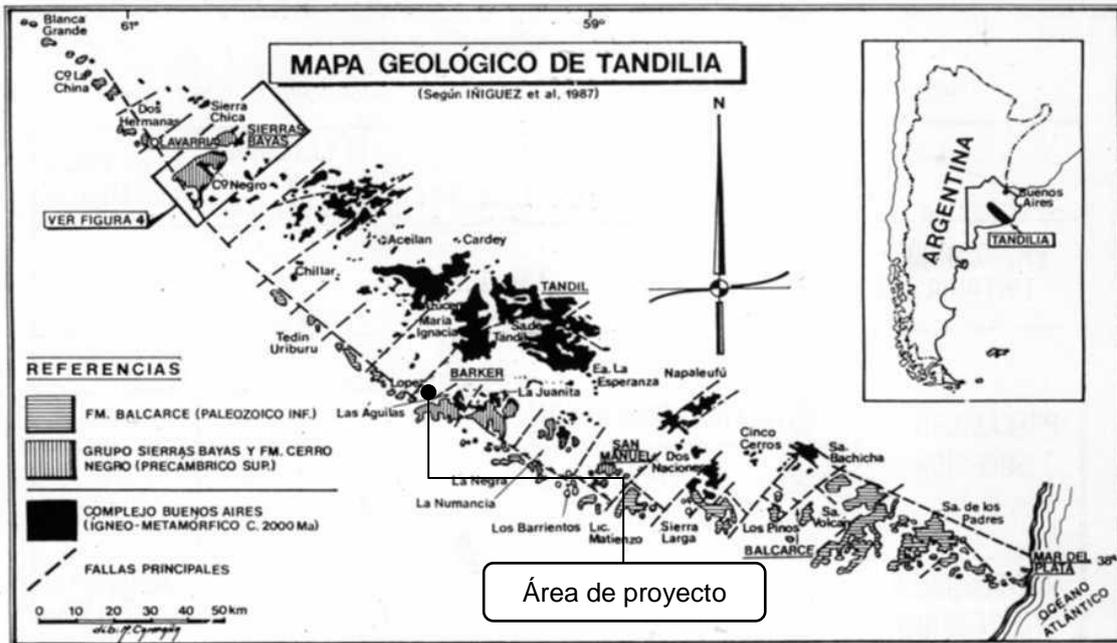


**Imagen 05. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aire.  
Fuente. Google Earth.**

### **9.1.2. GEOLOGÍA**

El área de proyecto se ubica sobre el sistema serrano de Tandilia, en el sector central del mismo. El sistema de Tandilia comprende diversas unidades litoestratigráficas de edades proterozoica a cámbrica inferior. En el siguiente mapa puede observarse la geología a escala regional.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
	Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com



**Mapa 03. Geología del sistema de Tandilia.**  
Fuente. Cátedra de Geología Argentina – UNS.

A continuación, se presentan las unidades litoestratigráficas características de la geología de la región del área de estudio.

**Basamento Cristalino:** Conforman la unidad más antigua reconocida. El “Basamento Cristalino” alcanzado por las diversas perforaciones profundas en la provincia de Buenos Aires, aflora en la isla Martín García en el Río de la Plata y en la Rep. Oriental del Uruguay, se profundiza hacia la cuenca del río Salado en la provincia de Buenos Aires y vuelve a aflorar en superficie formando el Sistema Serrano de Tandilia. El basamento se encuentra constituido principalmente por rocas graníticas y metamórficas cuya edad supera los 2.000 millones de años de antigüedad.

**Sedimentitas neoproterozoicas-paleozoicas:** Las unidades sedimentarias neoproterozoicas-paleozoicas existentes en el sistema serrano se apoyan en discordancia sobre las rocas del basamento cristalino.

 **Formación Villa Mónica:** Marca un primer ciclo sedimentario, con transgresión marina sobre el basamento. Esta formación está limitada en techo y piso por discordancias erosivas y se compone de arcosas basales que gradan a pelitas y dolomías. Los niveles superiores presentan estromatolitos, evidencia de una somerización del ambiente luego de la transgresión.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

- 
**Formación Cerro Largo:** Exhiben un nivel basal diamictítico con facies de fangolitas de probable origen glaciario o slumps (deslizamiento subácueo por acción de la gravedad). Por encima la sucesión pasa de pelitas y conjuntos heterolíticos de fangos arenosos y arenas. Suprayacen arenas cuarcíticas con óndulas, de ambiente marino somero. Esta secuencia está marcando una somerización progresiva del ambiente.
- 
**Formación Las Águilas:** Presenta una base de brecha de ftanita con clastos calcáreos oolíticos fuertemente silicificados. Hacia arriba se pasa a pelitas ferríferas de gran importancia económica ya que aporta óxidos de hierro con un tenor de hasta 70%, con gran similitud a las Formaciones de Hierro Bandeado (BIFs). Por encima se apoya una sucesión de facies pelíticas y heterolíticas con bancos de areniscas cuarcíticas muy gruesos, lentiformes. Las estructuras sedimentarias existentes y direcciones de flujo bipolares muestran un ambiente somero con influencia de marea. Hacia el techo de esta formación se presenta un arreglo grano y estrato creciente, somerizante, con cuarcitas en el tope.
- 
**Formación Loma Negra:** Constituida por una asociación de facies carbonáticas de 40 m de espesor con base discordante y techo erosivo, que incluso presenta desarrollo de superficies kársticas previas a la depositación de la formación suprayacente. Se trata de depósitos de un ambiente marino somero, de una rampa carbonática que evoluciona a una albufera por generación de una barrera marginal. Las edades estimativas son de 580-550 mda.
- 
**Formación Cerro Negro:** Son margas y pelitas rojizas apoyadas en discordancia erosiva sobre la caliza Loma Negra. Por encima se apoyan una secuencia de tres facies: brechas de talud y fangolitas, mudstones y fangolitas y mudstones con estratificación ondulítica. Mientras que las brechas marcarían los procesos de disolución de la plataforma carbonática expuesta, las otras dos facies se habrían originado ante un nuevo aumento del nivel del mar, con depósitos costeros de gran energía (presencia de skolithos).
- 
**Formación Balcarce:** Es una sucesión sedimentaria silicoclástica que aparece en disposición subhorizontal buzando levemente hacia el sur. Con una potencia de hasta 90 m se compone de arenitas, sabulitas cuarzosas, con estratificación cruzada y plana-paralela con niveles arenosos macizos, arenosos y gradados. Hay intercalaciones de capas de pelitas macizas y secciones heterolíticas y conglomerádicas de escaso espesor.

Esta unidad es portadora de abundantes trazas fósiles típicas de la icnofacies de cruziana, lo que señala un ambiente de aguas someras.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

El análisis de facies ha determinado que el ambiente de depositación de los sedimentos de la Formación Balcarce corresponde a una plataforma marina silicoclástica, somera, con influencia de marea.

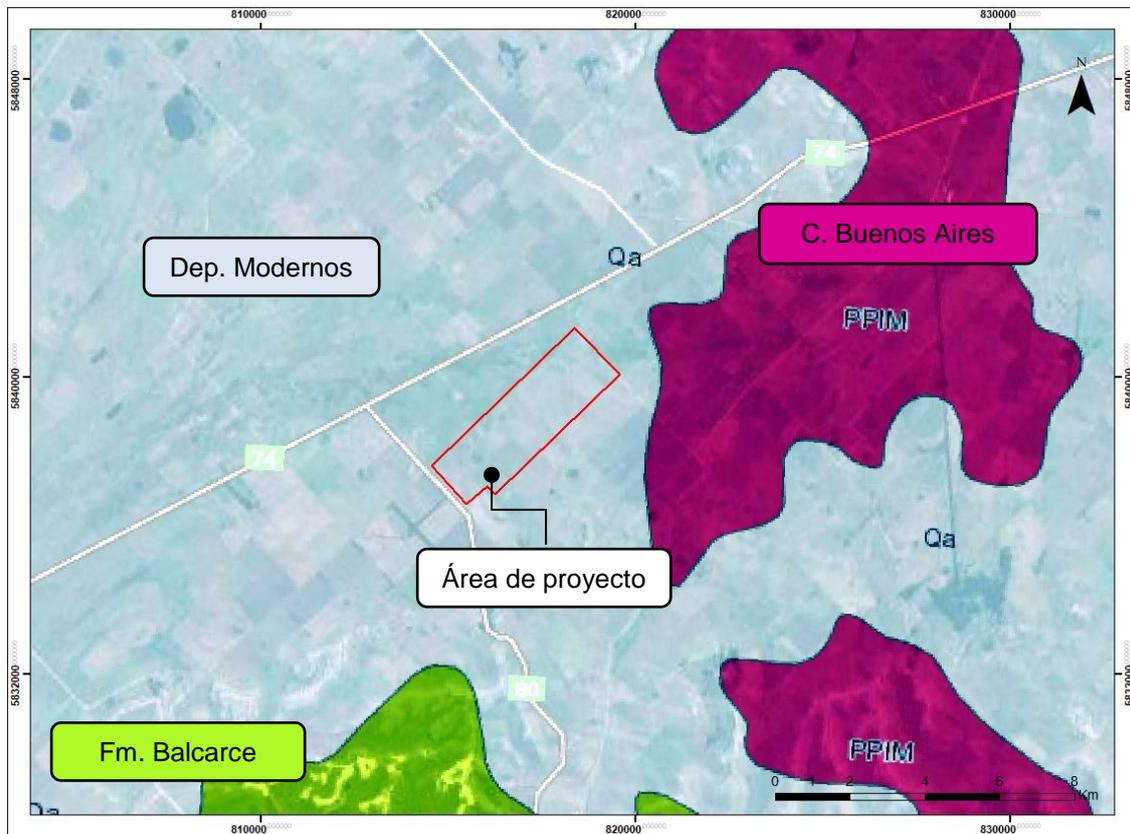
La edad asignada por datación radiométrica de 450 a 498 mda. (Dalla Salda, 2006).

ERAS- PERIODOS	Unidades estratigráficas				SECUEN- CIAS DEPOSITA- CIONALES
	REGION NO	REGION CENTRAL		REGION SE	
EOPALEO- ZOICO	Fm. Balcarce			Fm. Balcarce	Secuencia Batán
	Fm. Cerro Negro	Fm. Cerro Negro		Diamictitas Sierra del Volcán Fm. Punta Mogotes	Secuencia La Providencia
(580-590 Ma)	Grupo	Fm. Loma Negra	Grupo	Fm. Loma Negra	Secuencia Villa Fortabat
NEO-		Fm. Olavarría		Fm. Las Águilas	Secuencia Diamante
PROTE-	Sierras	Fm. Cerro Largo	Sierras	Fm. Cerro Largo	Secuencia Malegni
ROZOICO					
(800-900 Ma)	Bayas	Fm. Villa Mónica	Bayas	Fm. Villa Mónica	Secuencia Tofolletti
PROTERO- ZOICO	Complejo Buenos Aires				

**Tabla 13. Columna estratigráfica del Sistema de Tandilia.**  
Fuente. Dalla Salda, 2006.

**Depósitos modernos.** La columna estratigráfica se completa con depósitos loésicos removilizados holocenos que rellenan las depresiones topográficas generadas por la deformación de las rocas del basamento y de edad paleozoica inferior. Estos depósitos incluyen depósitos pedemontanos, con aportes de limos, arenas y gravas. Un análisis a escala local de la geología, manifiesta afloramientos de la Formación Balcarce al sur del área de proyecto. Hacia el E del área de estudio se pueden encontrar afloramientos de Complejo Buenos Aires.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Mapa 04. Geología del área de proyecto.**  
Fuente. Elaboración propia a partir de base de datos de SEGEMAR.

### 9.1.3. GEOMORFOLOGÍA

El Sistema Serrano de Tandilia presenta variaciones locales en el paisaje que van desde llano, ondulado a fuertemente ondulado de manera alternante. Esto es debido a que el sistema serrano no es continuo, sino que las cotas se encuentran separadas por valles y abras o llanuras levemente onduladas.

Según expone Ricci *et al.* (2010) los rasgos geomorfológicos de Tandilia se han originado como consecuencia del ataque erosivo sobre los bloques algo inclinados de las sierras, que presentaban dos pendientes de distinta inclinación y dos tipos de rocas (de basamento y de cubierta), de diferente comportamiento frente a la denudación. Los bloques más altos de la porción central sufrieron la eliminación completa de la cubierta ortocuarcítica, por lo que las rocas granitoides quedaron directamente libradas a la acción meteorizante.

Las formas redondeadas corresponden a los afloramientos de basamento granítico, que puede observarse en las Sierras de Olavarría, a la totalidad de las Sierras de Azul, a buena parte de las Sierras del Tandil y de Balcarce. Las restantes formaciones

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

serranas del sistema presentan una morfología tabular y amesetada, correspondiente a afloramientos de ortocuarcitas (estos cerros se suelen llamar vulgarmente sombreros o sombreritos).

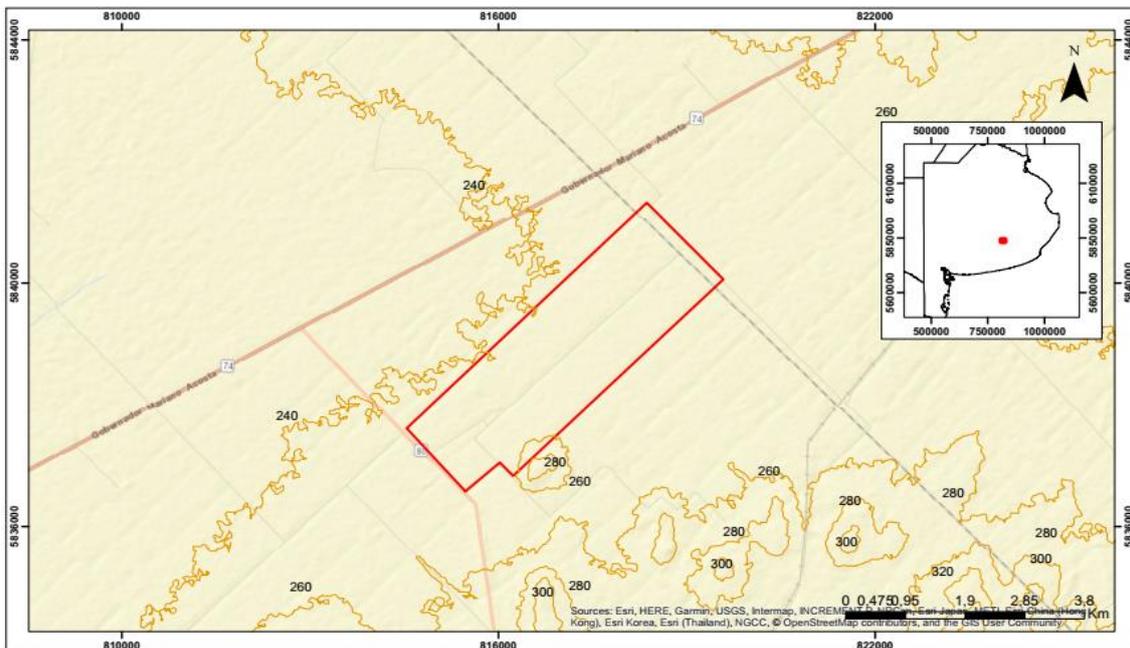


**Imagen 06. Aspecto tabular de los afloramientos existentes al sur del área de proyecto.**

Las dos pendientes regionales de Tandilia, hacia el NE y SO respectivamente, han dado lugar a un drenaje consecuente hacia ambas vertientes, cuya erosión ha modificado la forma de las sierras y elaborado valles que las cortan y cuencas pequeñas en cabeceras.

Un análisis de la topografía a nivel local manifiesta el desarrollo de una zona fundamentalmente llana, con alturas de entre 242 y 246 msnm. El terreno se eleva hacia el sureste de manera gradual con pendientes muy bajas que rara vez superan el 1,5%.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

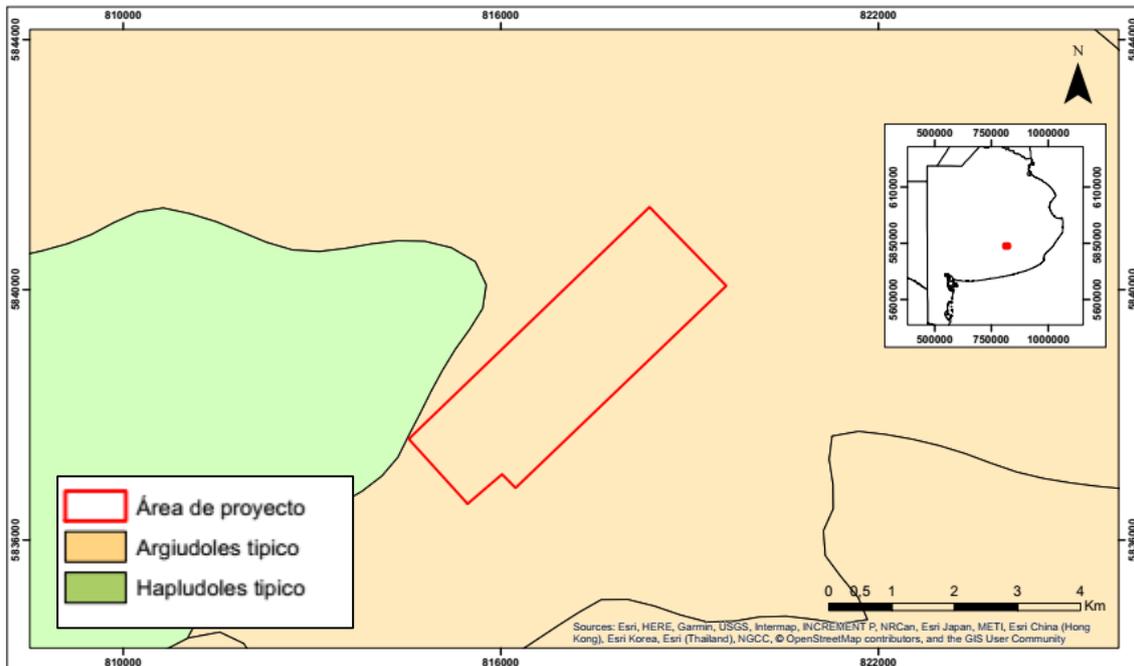


**Mapa 05. Topografía del área de proyecto.**  
**Fuente. Elaboración propia a partir de datos del IGN.**

#### **9.1.4. EDAFOLOGÍA**

A nivel regional se desarrollan suelos del orden de los Molisoles. En el entorno cercano al área de proyecto pueden distinguirse suelos del suborden de Hapludoles típico y argiudoles típico. Los primeros son suelos bien drenados, no sódico y profundidad efectiva somera. Presentan textura franco-limo-arcillosa a franco-limosa. Se desarrollan sobre la llanura y pendiente. Por otra parte, lo argiudoles se ubican sobre los bañados y acumulaciones temporales de agua. Presentan textura franco-arcillo-limosa a franco-limosa. Su principal característica es el drenaje deficiente.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Mapa 06. Suelos presentes en el área de proyecto.**  
Fuente. Elaboración propia a partir de base de datos del IGN.

Según la hoja 3760-29-3 “Barker” del INTA el principal suelo existente en la zona pertenece a la Serie Azul. Es un suelo muy oscuro, moderadamente profundo y apto para los cultivos agrícolas, se encuentra en un paisaje de lomas extendidas y pendientes en posición de loma del sector Subregión Sierras y Piedemonte del Sistema de Tandilia, bien drenado, desarrollado en sedimentos loésicos finos que se apoyan sobre una costra calcárea de extensión regional “tosca”, no alcalino, no salino, pendientes 1 a 3 %.

El perfil típico de suelo se presenta en la siguiente tabla.

Horizonte	Descripción
<b>Ap</b>	0-15 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; franco arcilloso; granular; blando; muy friable; no plástico, no adhesivo; raíces comunes; límite inferior abrupto, suave.
<b>A</b>	15-21 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; franco arcilloso; granular fina y bloques subangulares finos, moderados; blando; friable; no plástico, no adhesivo; raíces escasas; límite inferior claro, suave.
<b>BA<sub>t</sub></b>	21-29 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares medios, débiles; blando; friable; no plástico; ligeramente adhesivo; barnices “clay skins” abundantes; raíces comunes; límite inferior claro, suave.
<b>B<sub>t</sub></b>	29-63 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; arcilloso; prismas simples irregulares, medios a gruesos, moderados, que rompe a bloques angulares y subangulares; duro; firme; plástico, adhesivo; barnices “clay skins” muy abundantes; raíces vestigios; límite inferior claro y suave.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

<b>BC</b>	63-88 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; franco; prismas irregulares simples, medios, débiles que rompe a prismas menores y bloques angulares y subangulares; blando; muy friable; no plástico, no adhesivo; barnices "clay skins" escasos; límite inferior abrupto y ondulado.
<b>2Ckkm</b>	88 cm a +; tosca en plancha.

**Tabla 14. Perfil típico de la serie Tandil.  
Fuente. Carta de suelos de la Prov. de Buenos Aires. INTA.**

En menor proporción pueden encontrarse suelos de las Series Tres esquinas y Barker.

**Serie Tres Esquinas:** Es un suelo profundo, de aptitud agrícola, se encuentra en un paisaje "Serrano" de lomas altas, en los pies de lomas y en los bordes de ejes de avenamiento, en la "Subregión Sierra y Pedemonte de Tandilia", moderadamente bien drenado, desarrollado a partir de sedimentos loésicos finos, no alcalino, no sódico, con pendientes que no superan el 0.5 - 0,1%.

**Serie Barker:** Es un suelo oscuro, enriquecido en calcáreo, profundo y con fuerte grado de desarrollo, de aptitud agrícola-ganadero que se encuentra en un paisaje llano intermontano muy suavemente ondulado en la Subregión Sierras y Pedemonte de Tandilia, posición plano alto, algo pobremente drenado, formado sobre sedimentos loésicos pampeanos muy finos, no alcalino, no salino, con pendientes de 0 a 1 %.

### Monitoreo de suelo

Como parte de las tareas de relevamiento de línea de base se establecieron 10 sitios de monitoreo de suelo desde donde se extrajeron muestras a 0,30 metro promedio de profundidad tendientes a evaluar la situación al inicio del proyecto y que podrán ser utilizados en la Etapa de Abandono como forma de establecer si el proyecto generó o no afectaciones. Sobre las muestras se analizó hidrocarburos totales de petróleo (HTP) utilizando como metodología analítica la TNRCC 1005. Los protocolos de resultados de laboratorio pueden encontrarse en el Anexo 02.

Los resultados obtenidos en laboratorio se encuentran por debajo de los niveles guía indicados por la normativa ambiental vigente.

	<b>Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación</b>	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Imagen 07. Ubicación de puntos de monitoreo de suelo.  
Fuente. Google Earth**

#### **9.1.5. SISMICIDAD**

En la Argentina se diferencian dos grandes zonas de riesgo sísmico: la oriental (con un alto grado de estabilidad) y la occidental, que comprende la cordillera andina y los cordones que se recuestan sobre el frente occidental, donde frecuentemente ocurren movimientos sísmicos de diferente intensidad. Según el Mapa de Zonificación Sísmica para la República Argentina, el Área del Proyecto presenta una muy reducida peligrosidad sísmica.



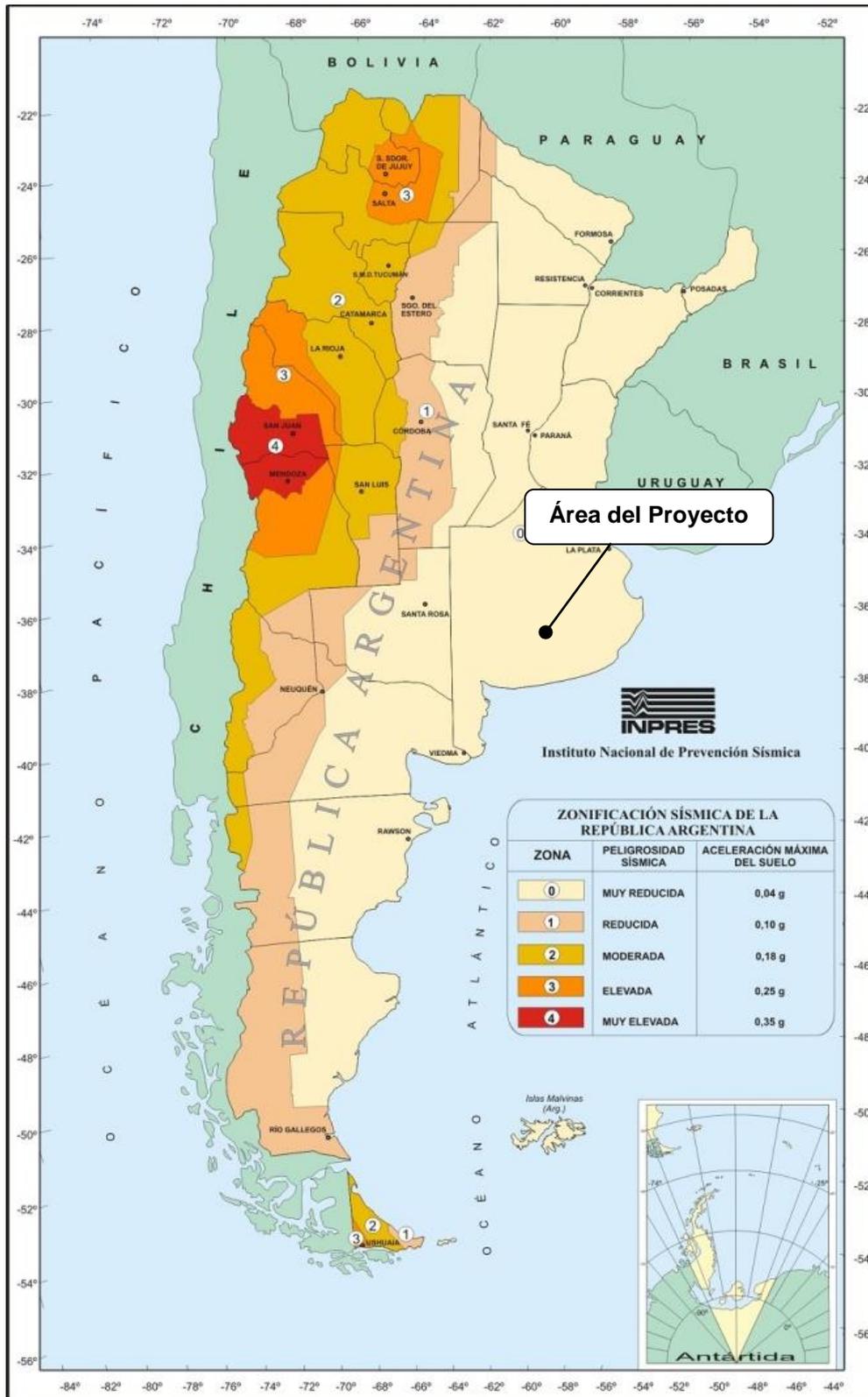
Estudio de Impacto Ambiental  
Parque Eólico de la Sierra  
y Línea de Alta Tensión de Vinculación

Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.

EIA PESIER 009/19

Autor. Scudelati & Asociados S.A.

www.scudelati.com



Mapa 07. Zonificación sísmica  
Fuente: Instituto Nacional de Prevención Sísmica.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

A pesar de la peligrosidad sísmica muy reducida, el fin de año 2018 se caracterizó por la ocurrencia de dos sismos dentro de la Provincia de Buenos Aires. Los mismos se desarrollaron los días 30/11/2018 en la ciudad de Buenos Aires y 27/12/2018 en cercanías de la Laguna Alsina, con unas magnitudes de 3,8 y 3,7 respectivamente.



**Imagen 08. Sismos ocurridos en la Provincia de Buenos Aires a fines de 2018.**  
Fuente. Google Earth.

#### 9.1.6. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

El Área del Proyecto se encuentra ubicada dentro de la Cuenca de Arroyos del sur de la provincia de Buenos Aires. Esta región hídrica abarca 50.350 km<sup>2</sup> aproximadamente, en el extremo sur de la provincia de Buenos Aires. La forman una serie de arroyos que corren de norte a sur y cuyas nacientes están en las sierras bonaerenses.

Dentro de la mencionada región hídrica, el Área de estudio se enmarca en el límite norte de la Cuenca del Río Quequén Grande. La organización de la red hídrica es de tipo dendrítica, formada por un importante número de afluentes (Campo *et al.* 1996). Su cuenca de alimentación se conforma de varios cursos intermitentes y permanentes que desagotan la vertiente meridional de las Sierras de Tandil, La Juanita y Alta de Vela. Esta cuenca posee un área de 9370,7 Km<sup>2</sup>. El perímetro estimado es de 482 Km.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

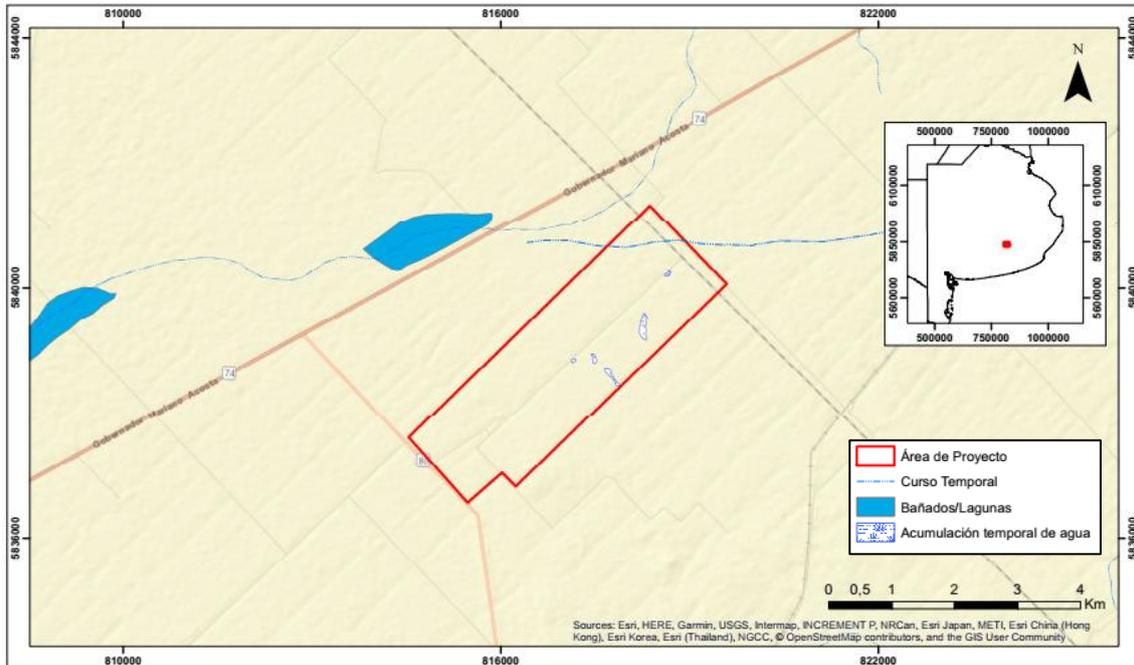


**Mapa 08. Cuenca del Arroyo Quequén grande.**  
**Fuente. Favier Dubois, 1995.**

A menor escala, al NO del área de proyecto corren dos arroyos sin nombre, de carácter temporal. Los mismos descienden desde las sierras con una orientación SO, funcionando como tributario del Arroyo Quequén Grande. En torno a dichos arroyos se ha descrito el desarrollo de lagunas temporales y bañados. Este tipo de cuerpos de agua son característicos de la región, manifestándose durante la temporada de mayores precipitaciones.

Durante el relevamiento del campo se observó también la existencia de varias zonas anegadas o susceptibles a anegamiento.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Mapa 09. Hidrología del área de proyecto.**  
**Fuente. Elaboración propia.**

### 9.1.7. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRANEOS

Según Auge (2004), el área de proyecto se encuentra dentro de la región hidrogeológica interserrana y pedemontana de la provincia de Buenos Aires. Los acuíferos existentes son los que se mencionan a continuación.

- ▨ **Post-pampeano:** representado por depósitos de origen aluvial, eólico y lagunar, de edad holocena. Sus depósitos son de carácter discontinuo, y su espesor es muy limitado (menor a 5 m), lo que sumado a su posición superficial de estos sedimentos lo hacen intrascendente como reservorio de agua subterránea. No obstante, constituyen el primer horizonte geológico que atraviesa el agua al infiltrarse, y por lo tanto influye en la composición química del agua subterránea. Los extremos de salinidad conocidos son de 0,5 a 1 g/l.
- ▨ **Pampeano:** El Pampeano típico (limos arenosos calcáreos y loess) puede encontrarse entre en las depresiones interserranas, conformando el sustrato de los sedimentos postpampeanos. Su espesor va de 0 a 30 m y se comporta como un acuífero de moderado rendimiento. Contiene la capa freática y normalmente agua con menor salinidad que la del Post-pampeano, aunque suele presentar tenores de flúor relativamente altos. Su explotación se reduce a provisión de pequeños poblados y en zonas rurales para abastecimiento doméstico y ganadero.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

 **Basamento Hidrológico:** Los materiales predominantes en el Sistema Serrano de Tandilia son esquistos, gneises, mármoles y milonitas de edad precámbrica y cuarcitas, lutitas, dolomitas y areniscas de edad paleozoica. Estas rocas se encuentran fracturadas facilitando el flujo predominantemente vertical del agua. La esquistosidad o foliación de la roca favorece un desplazamiento lateral. Estos fenómenos conforman la porosidad secundaria de la roca.

En zonas donde la litología del basamento contiene feldespatos, la meteorización química de los mismos provoca el desarrollo de una incipiente porosidad primaria.

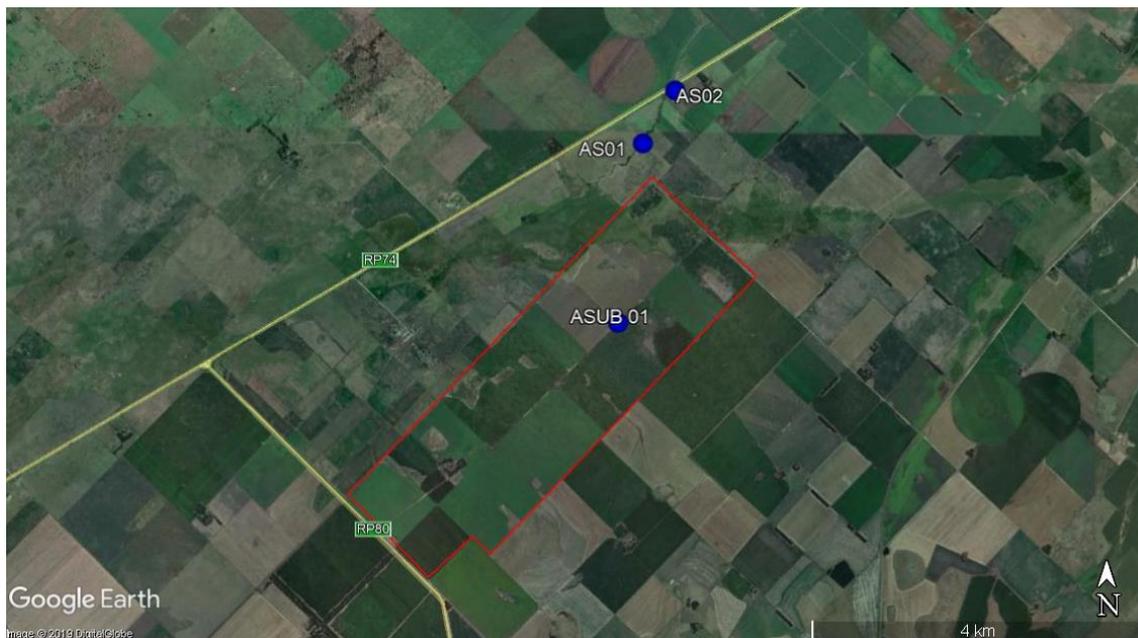
La productividad varía de nula a muy baja y la salinidad en general es baja, menor a 1 g/l.

#### **Monitoreo de aguas**

Como parte de las tareas de relevamiento de línea de base se establecieron 2 sitios de monitoreo de agua superficial en el curso de agua cercano y una muestra de agua subterránea en el molino localizado en el predio del área del proyecto tendientes a evaluar la situación al inicio del proyecto. Dicho análisis que podrán ser utilizados en las distintas etapas del proyecto como forma de establecer si el mismo generó o no afectaciones sobre el recurso. En las muestras extraídas se determinaron los siguientes analitos (utilizando las técnicas analíticas indicadas entre paréntesis): Hidrocarburos totales (TNRCC 1005); Cromo total (SM 3111 B); Arsénico (SM 3500 As B); Mercurio (EPA 7470A); Cadmio (SM 3500 Cr D); Plomo (SM 3111 B). Los protocolos de resultados de laboratorio pueden encontrarse en el Anexo 02.

Los resultados obtenidos en laboratorio se encuentran por debajo de los niveles guía indicados por la normativa ambiental vigente.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Imagen 09. Ubicación de los puntos de muestreo de aguas.**  
**Fuente: Google Earth.**

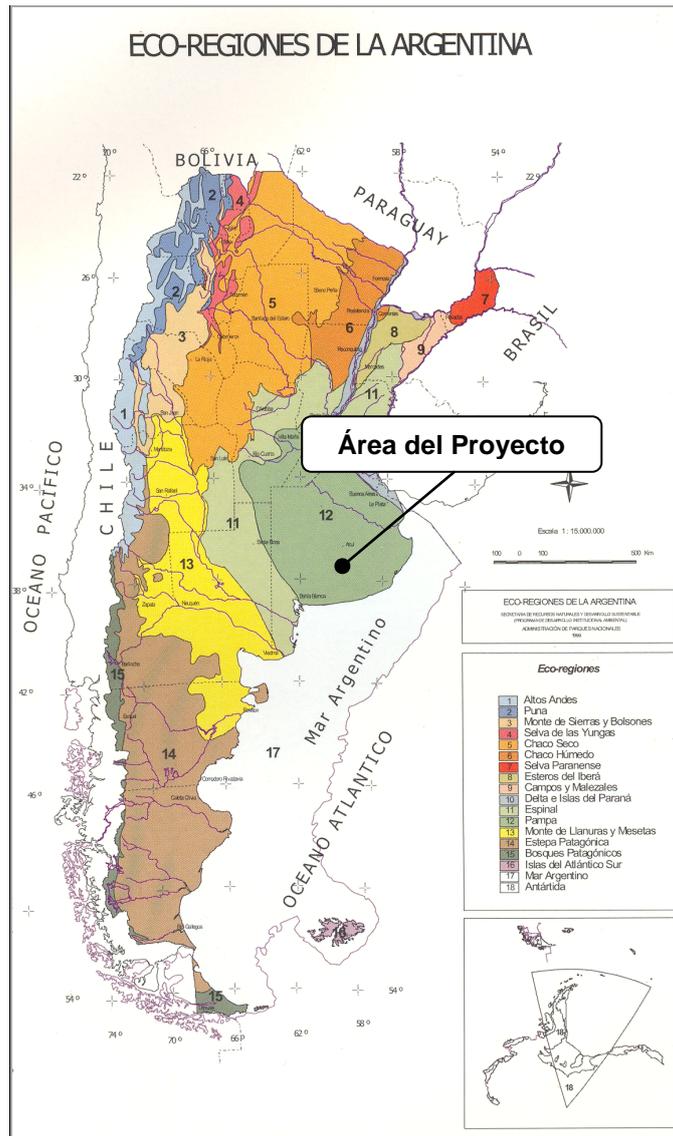
## 9.2. MEDIO BIOTICO

El entorno biótico característico corresponde a la Provincia Pampeana; la cual está incluida en el Dominio Chaqueño (Cabrera, 1976), en la Ecoregión Pampa. La fisionomía vegetal de la pampa es dominada por la estepa o pseudoestepa de gramíneas. También praderas de gramíneas, estepas sammófilas, estepas halófilas, matorrales, pajonales y juncales.

La Provincia Pampeana cubre las regiones más pobladas de la República Argentina y su suelo es utilizado desde hace dos siglos para la agricultura y a la ganadería. Por ello, es muy poco lo que queda de la vegetación prístina, que sólo persiste junto a las vías férreas, las laderas serranas o en algunos campos abandonados durante muchos años.

En cuanto a la fauna es rica en especies de mamíferos, los cuales son animales que forman parte de la actividad ganadera y económica de la región. A su vez el área de estudio se encuentra dentro de la Zona Ornitógrafa Pampeana.

	<b>Estudio de Impacto Ambiental</b> <b>Parque Eólico de la Sierra</b> <b>y Línea de Alta Tensión de Vinculación</b>	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Mapa 10. Eco-regiones**  
**Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.**

### 9.2.1. FLORA NATIVA E INTRODUCIDA

La vegetación corresponde a la Provincia Fitogeográfica denominada Pampeana, incluidas en el Dominio Chaqueño (Cabrera, 1976), donde actualmente predominan los campos cultivados con *Sorghum* (sorgo), *triticum* (trigo), *Helianthus annuus* (girasol) y *Zea mays* (maíz), además de pasturas como *Agropyron*.

Quedan escasos sectores con pastizales naturales, sin embargo, todavía existen nativas. Los géneros más frecuentes y ricos en especies, son: ***Nassella***, ***Piptochaetium***, ***Aristida***, ***Melica***, ***Briza***, ***Bromus***, ***Eragrostis*** y ***Poa***. Entre las hierbas no graminiformes están los géneros ***Oxalis***, ***Adesmia***, ***Daucus***, etc.; hay sufrútices y

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

arbustos como **Baccharis, Eupatorium, Margyricarpus**. En el entorno a las viviendas se observa la presencia de árboles de especies introducidas. Se describe además el estado de conservación según el Anexo I de la Resolución 84/2010 - Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina (PlanEAR).

### Estrato herbáceo

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Categoría Anexo I Res 84/2010
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i>	Marcela macho	Sin estatus
Fabaceae	<i>Adesmia muricata</i>	Alverjilla amarilla	Sin estatus
Scrophulariaceae	<i>Agalinis genistifolia</i>		Sin estatus
Poaceae	<i>Agrostis platensis</i>	-	Sin estatus
Asteraceae	<i>Ambrosia tenuifolia</i>	Altamisa	Sin estatus
Ciperáceas	<i>Androtrichum trigynum</i>	-	Sin estatus
Asteraceae	<i>Anthemis cotula</i>	Manzanilla cimarrona	Sin estatus
Poaceae	<i>Aristida spegazzinii</i>	Saetilla	Sin estatus
Asclepiadácea	<i>Asclepias mellodora</i>	Yerba de la víbora	Sin estatus
Azollaceae	<i>Azolla filiculoides</i>	Helechito de agua	Sin estatus
Asteraceae	<i>Baccharis artemisioides</i>	Romerillo blanco	Sin estatus
Asteraceae	<i>Baccharis articulata</i>	Carqueja	Sin estatus
Asteraceae	<i>Baccharis juncea</i>	Suncho	Sin estatus
Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	Chilca	Sin estatus
Asteraceae	<i>Baccharis ulicina</i>	Yerba de la oveja	Sin estatus
Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i>	Bocapa enana	Sin estatus
Fabaceae	<i>Caesalpinia gilliesii</i>	Barba de chivo	Sin estatus
Caliceraceae	<i>Calycera crassifolia</i>	Calicera	Sin estatus
Asteraceae	<i>Carduus tenuiflorus</i>	Cardo chico	Sin estatus
Asteraceae	<i>Carduus thoermeri</i>	Cardo común	Sin estatus
Aizoaceae	<i>Carpobrotus edulis</i>	Uña de gato	Sin estatus
Asteraceae	<i>Centaurea calcitrapa</i>	Abrepuño morado	Sin estatus
Asteraceae	<i>Centaurea diffusa</i>	Abrepuño blanco	Sin estatus
Asteraceae	<i>Centaurea solstitialis</i>	Abrepuño amarillo	Sin estatus
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i>	Achicoria	Sin estatus
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	Cardo negro	Sin estatus
Ranunculaceae	<i>Clematis montevidensis</i>	Cabello de ángel	Sin estatus
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	Flor de Santa Lucía	Sin estatus
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	Campanilla	Sin estatus
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i>	Cola de zorro o cortadera	Sin estatus
Asteraceae	<i>Cynara cardunculus</i>	Cardo de Castilla	Sin estatus
Convolvulaceae	<i>Dichondra sericea</i>	Oreja de ratón	Sin estatus
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Flor amarilla	Sin estatus

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Categoría Anexo I Res 84/2010
Dipsacaceae	<i>Dipsacus sativus</i>	Brusquilla	Sin estatus
Rhamnaceae	<i>Discaria americana</i>	Brusquilla	Sin estatus
Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	Pelo de chancho	Sin estatus
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i>	Flor morada	Sin estatus
Cyperaceae	<i>Eleocharis macrostachya</i>		Sin estatus
Ephedraceae	<i>Ephedra ochreatea</i>	Pico de loro	1
Ephedraceae	<i>Ephedra triandra</i>	Tramontana	Sin estatus
Apiaceae	<i>Eryngium sp</i>	Serruchetas	Sin estatus
Fumariaceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Flor de pajarito	Sin estatus
Verbenaceae	<i>Glandularia peruviana</i>	Verbena	Sin estatus
Verbenaceae	<i>Glandularia platensis</i>	Verbena blanca	Sin estatus
Verbenaceae	<i>Glandularia pulchella</i>	verbena morada	Sin estatus
Fabaceae	<i>Glycyrrhiza astragalina</i>	Oruzú	Sin estatus
Amaranthaceae	<i>Gomphrena perennis</i>	Siempreviva	Sin estatus
Boraginaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i>	Cola de gama	Sin estatus
Asteraceae	<i>Hyalis argentea</i>	Olivillo	1
Araliaceae	<i>Hydrocotyle bonaerensis</i>	Redondita de agua	Sin estatus
Poáceas	<i>Imperata brasiliensis</i>	Chajapé	Sin estatus
Alliaceae	<i>Ipheion uniflorum</i>	Lágrima de la virgen	Sin estatus
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i>	Hunco, junco negro	Sin estatus
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i>	Cola de conejo	Sin estatus
Fabaceae	<i>Lathyrus latifolius</i>	Alverjilla	Sin estatus
Plumbaginaceae	<i>Limonium brasiliense</i>	Guaycurú	Sin estatus
Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i>	Flor de laguna	Sin estatus
Solanaceae	<i>Lycium chilensis</i>	Llao llín	Sin estatus
Asteraceae	<i>Matricaria recutita</i>	Manzanilla dulce	Sin estatus
Rosaceae	<i>Margyricarpus pinnatus</i>	Yerba de la perdiz	Sin estatus
Fabaceae	<i>Melilotus albus</i>	Trébol de olor blanco	Sin estatus
Fabaceae	<i>Melilotus indicus</i>	Trébol de olor chico	Sin estatus
Fabaceae	<i>Melilotus officinalis</i>	Trébol de olor amarillo	Sin estatus
Apocynaceae	<i>Morrenia odorata</i>	Tasi	Sin estatus
Asteraceae	<i>Noticastrum sericeum</i>	Estrellita peluda	Sin estatus
Onagraceae	<i>Oenothera mollissima</i>	Don Diego de noche	Sin estatus
Asteraceae	<i>Onopordon acanthium</i>	Cardo blanco	Sin estatus
Oxalidaceae	<i>Oxalis articulata</i>	Vinagrillo rosado	Sin estatus
Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	Vinagrillo amarillo	Sin estatus
Asclepiadaceae	<i>Oxypetalum solanoides</i>	Plumerillo negro	Sin estatus
Poaceae	<i>Panicum urvileanum</i>	Tupe	Sin estatus
Solanaceae	<i>Petunia axillaris</i>	Petunia	Sin estatus
Plantaginaceae	<i>Plantago patagonica</i>	Llantén peludo	Sin estatus

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Categoría Anexo I Res 84/2010
Poaceae	<i>Poa lanuginosa</i>	Pasto hebra	Sin estatus
Poaceae	<i>Polypogon imberbis</i>		Sin estatus
Portulacaceae	<i>Portulaca grandiflora</i>	Fique, flor de seda	Sin estatus
Hydnoraceae	<i>Prosopanche bonancinae</i>	Flor de tierra	Sin estatus
Fabaceae	<i>Prosopidastrum globosum</i>	Manca caballo	3
Fabaceae	<i>Prosopis alpataco</i>	Alpataco	Sin estatus
Brassicaceae	<i>Raphanus sativus</i>	Nabiza, rábano	Sin estatus
Solanaceae	<i>Salpichroa origanifolia</i>	Huevito de gallo	Sin estatus
Chenopodiaceae	<i>Sarcocornia perennis</i>	Jume	Sin estatus
Dipsacaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i>	Flor de viuda	Sin estatus
Anacardiaceae	<i>Schinus johnstonii</i>	Molle blanco	1
Poaceae	<i>Schizachyrium spicatum</i>	Pasto escoba o paja colorada	Sin estatus
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus americanus</i>	Junco	Sin estatus
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus californicus</i>	Junco	Sin estatus
Asteraceae	<i>Senecio bergii</i>	-	4
Asteraceae	<i>Senecio filaginoides</i>	Yuyo moro	Sin estatus
Asteraceae	<i>Senecio madagascariensis</i>	Botón de oro	Sin estatus
Asteraceae	<i>Senecio pampeanus</i>	Margarita	Sin estatus
Asteraceae	<i>Senecio subulatus</i>	Romero amarillo	Sin estatus
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Verdolaga del salitral	Sin estatus
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i>	Cardo asnal	Sin estatus
Solanaceae	<i>Solanum sisymbriifolium</i>	Espina colorada	Sin estatus
Asteraceae	<i>Solidago chilensis</i>	Vara de oro	Sin estatus
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	Cerraja	Sin estatus
Poaceae	<i>Spartina ciliata</i>	Espartina	Sin estatus
Poaceae	<i>Spartina densiflora</i>	Espartillo	Sin estatus
Poaceae	<i>Sporobolus rigens</i>	Junquillo	Sin estatus
Asteraceae	<i>Stevia satuireifolia</i>		Sin estatus
Poaceae	<i>Stipa caudata</i>	Paja vizcachera	Sin estatus
Asteraceae	<i>Symphotrichum squamatum</i>	Matacavero	Sin estatus
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Achicoria salvaje	Sin estatus
Asteraceae	<i>Tessaria absinthioides</i>	Brea o suncho negro	Sin estatus
Lamiaceae	<i>Teucrium fruticans</i>	Teucro	Sin estatus
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i>	Roseta	Sin estatus
Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i>	Tatora	Sin estatus
Asteraceae	<i>Verbesina encelioides</i>	Girasolillo	Sin estatus
Asteraceae	<i>Xanthium cavanillesii</i>	Abrojo grande	Sin estatus
Asteraceae	<i>Xanthium spinosum</i>	Abrojo chico	Sin estatus

**Tabla 15. Estrato herbáceo característico del área de proyecto.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

### Estrato arbustivo

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Categoría Anexo I Res 84/2010
Amaranthaceae	<i>Allenrolfea patagónica</i>	Jume	Sin estatus
Asteraceae	<i>Cyclolepis genistoides</i>	Palo azul	Sin estatus
Asteraceae	<i>Baccharis artemisioides</i>	Romerillo blanco	Sin estatus
Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	Chilca blanca	Sin estatus
Solanaceae	<i>Lycium chilense</i>	Piquillín	Sin estatus

**Tabla 16. Estrato arbustivo característico del área de proyecto.**

### Estrato arbóreo

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Categoría Anexo I Res 84/2010
Salicaceae	<i>Populus alba</i>	Álamo blanco	Sin estatus
Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i>	Chañar	Sin estatus
Fabaceae	<i>Prosopis caldenia</i>	Calden	Sin estatus
Myrtaceae	<i>Eucalyptus sp</i>	Eucaliptus	Sin estatus
Pinaceae	<i>Pinus</i>	Pino	Sin estatus
Tamaricaceae	<i>Tamarix sp</i>	Tamarisco	Sin estatus

**Tabla 17. Estrato arbóreo característico del área de proyecto.**

### Relevamiento de flora

Durante el relevamiento de campo se establecieron 4 sitios de muestreo a ser utilizados a posteriori en el Plan de Monitoreo Ambiental y Social. En dichos sitios se realizó la identificación de especies y el desarrollo de indicadores biológico como parte del Estudio de Línea de Base Biota. Se identificaron una totalidad de 8 especies.

Se determinaron indicadores de

- /// **Cobertura.** El promedio fue del 93%, siendo la FL2 la que posee mayor porcentaje de cobertura (100%)
- /// **Diversidad.** La riqueza específica va entre un máximo de 4 especies (transectas FL1 y FL4) y un mínimo de 1 especies (transecta FL2). El Índice de Simpson fue de 0,75 indicando una diversidad baja, al igual que el Índice de Shannon-Wiener y los Números de Diversidad de Hill.
- /// **Equitabilidad.** Se observa una equitatividad baja indicado por el Índice de Pielou de 0,32 al igual que el Índice de Hill.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

### Caracterización de ambientes

En general el área del proyecto se aprecia como severamente afectada en el subfactor flora debido a la acción antrópica de tareas de agricultura y ganadería realiza en forma sostenida desde larga data. Debajo se observan imágenes de los ambientes identificados en campo.



**Imagen 10. Ambiente pasturas para ganadería.**



**Imagen 11. Ambiente. Sembradío (maíz).**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Imagen 12. Ambiente. Sembradío (girasol).**

#### **9.2.2. FAUNA NATIVA E INTRODUCIDA**

La fauna silvestre ha sufrido importantes cambios como consecuencia de la acción antrópica sostenida durante años, debido a la introducción de la agricultura, la ganadería y el emplazamiento de centros urbanos. De esta manera, algunas especies han desaparecido y en su lugar se observan aquellas introducidas por el hombre. Los ecosistemas de la región se encuentran afectados a causa de la fragmentación, proceso que modifica la estructura de las comunidades y la biodiversidad que se le asocia. Numerosas especies se han adaptado a las transformaciones generadas por el hombre. Debido a las características del proyecto se realiza un listado de los potenciales mamíferos voladores (quirópteros) que potencialmente pueden hallarse por la zona, dada su potencial afectación.

#### **Mamíferos terrestres.**

<b>Familia</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre vulgar</b>	<b>Res. 1055/13</b>
Caballo	<i>Equus caballus</i>	Sin estatus	NA
Carpincho o Coypo	<i>Myocastor coypus</i>	Preocupación menor	NA
Comadreja overa	<i>Didelphis albiventris</i>	Preocupación menor	NA
Cuis	<i>Microcavia australis</i>	Preocupación menor	NA
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	Preocupación menor	NA

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Res. 1055/13
Hurón común	<i>Galictis cuja</i>	Preocupación menor	NA
Laucha de campo	<i>Calomys laucha</i>	Sin estatus	NA
Liebre	<i>Lepus europaeus</i>	Preocupación menor	SE
Mulita	<i>Dasyopus hybridus</i>	Casi amenazada	NA
Oveja	<i>Ovis aries</i>	Sin estatus	NA
Peludo	<i>Chaetophractus villosus</i>	Preocupación menor	NA
Puma	<i>Puma concolor</i>	Preocupación menor	NA
Rata	<i>Rattus sp</i>	Sin estatus	NA
Tucu tucu	<i>Ctenomys pearsoni</i>	Preocupación menor	NA
Vaca	<i>Bos taurus</i>	Sin estatus	NA
Vizcacha	<i>Lagostomus maximus</i>	Preocupación menor	NA
Zorrino	<i>Conepatus chinga</i>	Preocupación menor	NA
Zorro Colorado	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Preocupación menor	NA
Zorro Pampeano o Gris	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Preocupación menor	NA

**Tabla 18. Especies de mamíferos terrestres que pueden encontrarse en el área de proyecto.**

#### Mamíferos voladores.

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Res. 1055/13
Murciélago de vientre blanco	<i>Myotis albescens</i>	Preocupación Menor	No amenazada
Murciélago escarchado chico	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Preocupación Menor	No amenazada
Murciélago escarchado grande	<i>Lasiurus cinereus</i>	Preocupación Menor	No amenazada
Moloso cola gruesa chico	<i>Molossus molossus</i>	Preocupación Menor	No amenazada
Moloso común	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Preocupación Menor	No amenazada
Moloso gris de orejas anchas	<i>Eumops patagonicus</i>	Preocupación Menor	Vulnerable
Moloso orejas anchas pardo	<i>Eumops bonariensis</i>	Preocupación Menor	No amenazada
Murciélago orejón chico	<i>Histiotus montanus</i>	Preocupación Menor	No amenazada
Moloso pigmeo	<i>Molossops temminckii</i>	Preocupación Menor	No amenazada
Murciélago pardo chico	<i>Eptesicus diminutus</i>	Preocupación Menor	No amenazada
Murciélago pardo común	<i>Eptesicus furinalis</i>	Preocupación Menor	No amenazada

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Res. 1055/13
Murcielaguito amarillento	<i>Myotis dinellii</i>	Preocupación Menor	Sin calificar
Murcielaguito pardo	<i>Myotis levis</i>	Preocupación Menor	No amenazada

**Tabla 19. Mamíferos voladores que pueden encontrarse en el área de proyecto.**

### Herpetofauna - Anfibios

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Status de Conservación (IUCN)	Res. 1055/13
Escuerzo	<i>Ceratophrys ornata</i>	Casi amenazada	No amenazada
Rana criolla	<i>Leptodactylus latrans</i>	Preocupación Menor	No amenazada
Sapo común argentino	<i>Rhinella arenarum</i>	Preocupación Menor	No amenazada

**Tabla 20. Anfibios que pueden hallarse en el área de proyecto.**

### Herpetofauna - Reptiles

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Status de Conservación (IUCN)	Res. 1055/13
Culebra del monte	<i>Pseudotomodon trigonatus</i>	Preocupación Menor	Insuficientemente conocida
Culebra verde y negra	<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Sin Status	No amenazada
Falsa yarará	<i>Tomodon ocellatus</i>	Sin Status	Vulnerable
Lagartija de Darwin	<i>Liolaemus darwinii</i>	Preocupación Menor	No amenazada
Lagartija grácil	<i>Liolaemus gracilis</i>	Preocupación Menor	No amenazada
Lagarto overo	<i>Tupinambis teguixin</i>	Preocupación Menor	Sin calificar
Lagartija de Wiegman	<i>Liolaemus wiegmanni</i>	Preocupación Menor	No amenazada
Viborita ciega	<i>Amphisbaeba sp</i>	Sin Status	No amenazada
Yarará común	<i>Bothrops alternatus</i>	Sin Status	No amenazada
Yarará ñata	<i>Bothrops ammodytoides</i>	Sin Status	No amenazada

**Tabla 21. Reptiles que pueden hallarse en el área de proyecto.**

### Aves.

En la siguiente tabla se detallan las especies de aves que podrían hallarse y/o que pueden transitar por el área de proyecto, de acuerdo a los resultados del análisis de la información disponible. Se indica el estado de conservación a nivel global, de acuerdo a los criterios de IUCN, cuyas categorías son Amenazada (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT) y De Interés menor (LC), y lo indicado por la Resolución N° 795/17, a nivel nacional, que propone las categorías En Peligro de Extinción (EP, Amenazadas

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

(AM), Vulnerables (VU); No Amenazadas (NA); Insuficientemente conocidas (IC). También se indican si las especies son migradoras y/o residentes. Para las categorías de migración, se siguió la propuesta de Jhan et al. (2006) y otros especialistas:

Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de Conservación (IUCN)	Res. 795/2017	Migración
<i>Agelaius ruficapillus</i>	Varillero congo	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Agelaius thilius</i>	Varillero ala amarilla	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Agriornis micropterus</i>	Gaucho común	Preocupación menor	NA	Migrador Austral
<i>Agriornis murinus</i>	Gaucho chico	Preocupación menor	NA	Migrador Austral
<i>Ammodramus humeralis</i>	Cachilo ceja amarilla	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Anairetes flavirostris</i>	Cachudito pico amarillo	Preocupación menor	NA	Migrador Austral
<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantilla	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Anas flavirostris</i>	Pato barcino	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Anas georgica</i>	Pato maicero	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Anas platalea</i>	Pato cuchara	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Anas sibilatrix</i>	Pato overo	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Anas versicolor</i>	Pato capuchino	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Anumbius annumbi</i>	Leñatero	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Aramus guarauna</i>	Carau	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Ardea cocoi</i>	Garza mora	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Anthus chacoensis</i>	Cachirla trinadora	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Anthus correndera</i>	Cachirla común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Anthus lutescens</i>	Cachirla chica	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Anthus furcatus</i>	Cachirla uña corta	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Asio clamator</i>	Lechuzón erejudo	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Asio flammeus</i>	Lechuzón de campo	Preocupación menor	VU	Residente
<i>Asthenes hudsoni</i>	Espartillero pampeano	Casi amenazado	AM	Residente
<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita pampa	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Bartramia longicauda</i>	Batitú	Preocupación menor	VU	Migrador Boreal
<i>Bubo virginianus</i>	Ñacurutú	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Buteo magnirostris</i>	Taguató común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Butorides striatus</i>	Garcita azulada	Sin status	NA	Residente

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de Conservación (IUCN)	Res. 795/2017	Migración
<i>Caracara plancus</i>	Carancho	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Calidris melanotos</i>	Playerito pectoral	Preocupación menor	NA	Migrador Boreal
<i>Caprimulgus longirostris</i>	Atajacaminos ñañarca	Sin status	NA	Residente
<i>Carduelis magellanica</i>	Cabecita negra común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador grande	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Chauna torquata</i>	Chajá	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador mediano	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Picaflor común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña americana	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Circus buffoni</i>	Gavilán planeador	Preocupación menor	VU	Residente
<i>Circus cinereus</i>	Gavilán ceniciento	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Cistothorus platensis</i>	Ratona aperdizada	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Cuclillo canela	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Colaptes melanolaemus</i>	Carpintero real	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	Preocupación menor	Sin status	Residente
<i>Columba maculosa</i>	Paloma manchada	Sin status	NA	Residente
<i>Columba picazuro</i>	Paloma picazuro	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Columbina picui</i>	Torcacita común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Coscoroba coscoroba</i>	Coscoroba	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Cranioleuca sulphurifera</i>	Curutié ocráceo	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne cuello negro	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Sirirí colorado	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Dendrocygna viduata</i>	Sirirí pampa	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Elaenia parvirostris</i>	Fiofio pico corto	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Elanus leucurus</i>	Milano blanco	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Embernagra platensis</i>	Verdón	Preocupación menor	NA	Residente

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de Conservación (IUCN)	Res. 795/2017	Migración
<i>Falco femoralis</i>	Hacón plumizo	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Fulica armillata</i>	Gallareta ligas rojas	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Fulica leucoptera</i>	Gallareta chica	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Fulica rufifrons</i>	Gallareta escudete rojo	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Furnarius rufus</i>	Hornero	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Gallinago gallinago</i>	Becasina común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Gallinula melanops</i>	Pollona pintada	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila mora	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Guira guira</i>	Pirincho	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Heteronetta atricapilla</i>	Pato cabeza negra	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Himantopus melanurus</i>	Tero real	Sin status	Sin status	Residente
<i>Hymenops perspicillatus</i>	Pico de plata	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Ixobrychus involucris</i>	Mirasol común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Larus cirrocephalus</i>	Gaviota capucho gris	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota cocinera	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Larus maculipennis</i>	Gaviota capucho café	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Leptasthenura platensis</i>	Coludito copetón	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Machetornis rixosa</i>	Picabuey	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Milvago chimango</i>	Chimango	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria mora	Preocupación menor	NA	Migrador Austral
<i>Mimus saturninus</i>	Calandria grande	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Mimus triurus</i>	Calandria real	Preocupación menor	NA	Migrador Austral
<i>Molothrus badius</i>	Tordo músico	Sin status	NA	Residente
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrido	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Tordo pico corto	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Mycteria americana</i>	Tuyuyú	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Netta peposaca</i>	Pato picazo	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Neoxolmis rubetra</i>	Monjita castaña	Preocupación menor	VU	Migrador Austral
<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato fierro	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Nothura maculosa</i>	Inambú común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Nycticorax Nycticorax</i>	Garza bruja	Preocupación menor	NA	Residente

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de Conservación (IUCN)	Res. 795/2017	Migración
<i>Nycticryphes semicollaris</i>	Aguatero	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Podager nacunda</i>	Ñacundá	Preocupación menor	NA	Migrador Parcial
<i>Oreopholus ruficollis</i>	Chorlo cabezón	Preocupación menor	NA	Migrador Austral
<i>Oxyura vittata</i>	Pato zambullidor chico	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	Preocupación menor	Sin status	Residente
<i>Pardirallus maculatus</i>	Gallineta overa	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Gallineta común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Phaeoprogne tapera</i>	Golondrina parda	Preocupación menor	NA	Migrador Parcial
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Phleocryptes melanops</i>	Junquero	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco austral	Casi amenazado	VU	Residente
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Benteveo común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Plegadis chihi</i>	Cuervillo de cañada	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Podiceps major</i>	Macá grande	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Podiceps occipitalis</i>	Macá plateado	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Podilymbus podiceps</i>	Macá pico grueso	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Polystictus pectoralis</i>	Tachurí canela	Casi amenazado	VU	Residente
<i>Porzana spiloptera</i>	Burrito negruzco	Vulnerable C2a	AM	Residente
<i>Progne chalybea</i>	Golondrina doméstica	Preocupación menor	NA	Migrador Parcial
<i>Progne elegans</i>	Golondrina negra	Preocupación menor	NA	Migrador Parcial
<i>Progne tapera</i>	Golondrina parda	Preocupación menor	NA	Migrador Parcial
<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>	Doradito común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Pseudoleistes virescens</i>	Pecho amarillo común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina barranquera	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Churrinche	Preocupación menor	NA	Migrador Parcial
<i>Rhea americana</i>	Ñandú	Casi amenazado	VU	Residente
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Colorada	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Rollandia Rolland</i>	Macá común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero	Preocupación menor	NA	Residente

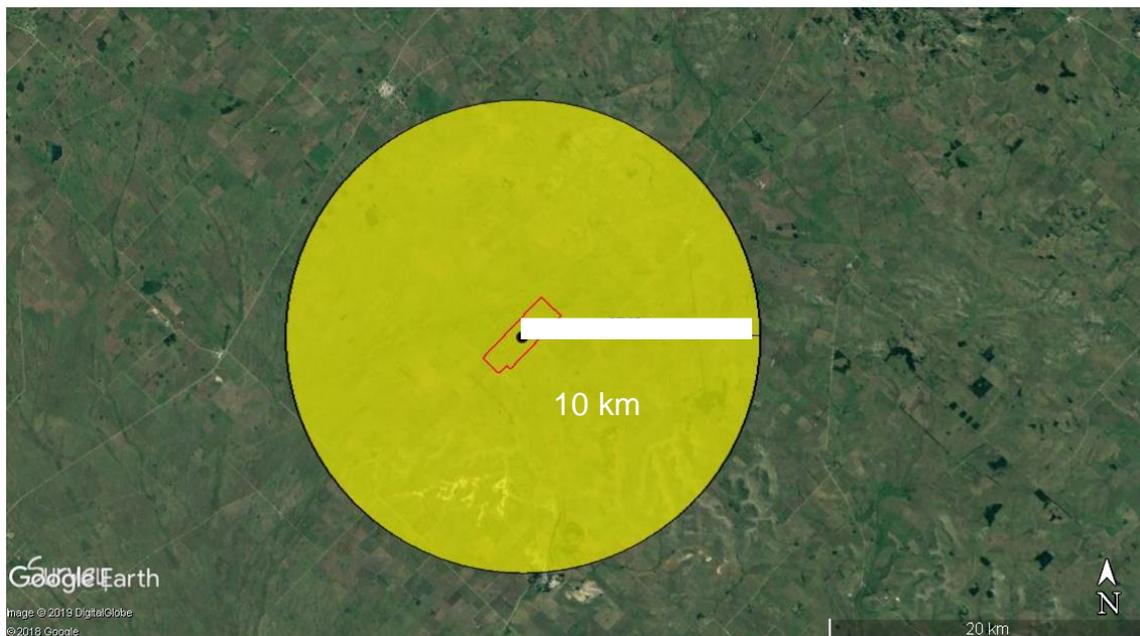
	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de Conservación (IUCN)	Res. 795/2017	Migración
<i>Rynchops niger</i>	Rayador	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Serpophaga subcristata</i>	Piojito común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Serpophaga nigricans</i>	Piojito gris	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero dorado	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Sicalis luteola</i>	Misto	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Spartonoica maluroides</i>	Espartillero enano	Casi amenazado	VU	Residente
<i>Sporophila caerulescens</i>	Corbatita común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Sterna trudeaui</i>	Gaviotín lagunero	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Sturnella superciliaris</i>	Pecho colorado	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Leistes loyca</i>	Loica común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Synallaxis albescens</i>	Pijú cola parda	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Chiflón	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Tachuris rubrigastra</i>	Tachurí sietecolores	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina patagónica	Preocupación menor	NA	Migrador Austral
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Golondrina ceja blanca	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Theristicus melanopus</i>	Bandurria austral	Preocupación menor	NA	Migrador Austral
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Agachona chica	Preocupación menor	NA	Migrador Austral
<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	Preocupación menor	NA	Migrador Boreal
<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	Preocupación menor	NA	Migrador Boreal
<i>Tringa solitaria</i>	Pitotoy solitaria	Preocupación menor	NA	Migrador Boreal
<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal chalchalero	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Turdus rufiventris</i>	Zorzal colorado	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirirí real	Preocupación menor	NA	Migrador Parcial
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	Preocupación menor	NA	Migrador Parcial
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Xolmis irupero</i>	Monjita Blanca	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza común	Preocupación menor	NA	Residente
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	Preocupación menor	NA	Residente

**Tabla 22. Aves que pueden encontrarse en el área del proyecto. Se indica el nombre común, el nombre científico, el estado la categoría de amenaza y el tipo de migración que realiza. Se aplica un sistema de referencia de color que expone las equivalencias que existen entre los sistemas global y nacional de categorización de especies.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Conforme a lo indicado por Atienza, J.C. et al (2011), Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (SEO/BirdLife) para establecer el área de afectación de un proyecto de Parque Eólico se deberán considerar (i) la presencia de colonias o dormideros en radio de 50 km del área del proyecto, la presencia de nidos o dormideros de grandes rapaces en radio de 15 km del área del proyecto; (iii) considerar un radio de 10 km del área del proyecto para el resto de las especies; (iv) si el proyecto puede afectar a los valores por los que se declaró un espacio protegido o IBA, el ámbito de afección deberá incluir todo el espacio; (v) si existen humedales a menos de 15 km; (vi) si existen otros proyectos eólicos en el entorno; (vii) basureros que puedan atraer a aves. Conforme esta metodología y considerando el entorno y especies potencialmente presentes debajo se indica el área afectación del proyecto para las aves. Como se puede apreciar en la imagen siguiente, el área de afectación directa del Parque Eólico comprende como sitio de mayor relevancia el arroyo permanente y los bañados situados al N-NO del área de proyecto



**Imagen 13. Radio del All del parque eólico. Polígono rojo: área PESIER Círculo Amarillo. All de 10 km de diámetro. Fuente: Google Earth.**

### Relevamiento de fauna terrestre

Durante las tareas de relevamiento de campo se realizó la línea de base de fauna terrestre. Se desarrollaron 3 transectas de 100 metros de longitud por 5 metros de ancho. Durante el relevamiento de campo se identificaron 3 especies de mamíferos terrestres y ninguna especie de reptiles/anfibios. No se identificó la presencia de

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

ninguna especie crítica en su estado de conservación. Los resultados específicos de la misma pueden ser consultados en el Anexo 04.

### Relevamiento de fauna voladora

Durante las tareas de relevamiento de campo se realizó la línea de base de fauna voladora a cargo de integrantes de Aves Argentinas (Asociación Ornitológica del Plata) quienes desarrollaron monitoreos entre los días 16 al 20 de enero 2019 (verano) con una dedicación de 5 días y 4 noches. En estos relevamientos un grupo de 2 técnicos y especialistas realizaron tareas de observación directa e indirecta. En dicho relevamiento no se identificaron especies con estados de conservación destacables. Dicha Línea de Base se encuentra presentada en el Anexo 05.

#### 9.2.3. ESPECIES AMENAZADAS

Como parte del marco teórico y para su utilización como referencia, se analizó el listado de especies potencialmente presentes en la zona de emplazamiento cuyo estado de conservación resulte necesario resaltar.

### Flora.

Marco Nacional. Resolución 84/10 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, denominada Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina donde las categorías son:

Categoría	Definición
1	Plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas del país (Selva Misionera, Selva Tucumano-Oranense, Chaco, Espinal, Pampa, Monte, Puna, Patagonia, Altoandina, Bosques Subantárticos).
2	Plantas abundantes, presentes en sólo una de las grandes unidades fitogeográficas del país
3	Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas del país (caso de taxones con distribución disyunta).
4	Plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas.
5	Plantas de distribución restringida (como 4) pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que puedan actuar uno o más factores de amenaza (destrucción de hábitat, sobreexplotación, invasiones biológicas, etc.).

**Tabla 23. Categorías conforme la Resolución 84/10.**

De las especies pertenecientes al marco teórico del área de proyecto ninguna se encuentra categorizada según la resolución 84/10.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

## Fauna

**Marco Internacional.** “Red List” de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza – IUCN ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)). Debajo se indican las categorías de conservación.

Categoría	Definición
En Peligro Crítico	Un taxón está en Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que se enfrenta a un <b>riesgo extremadamente alto de extinción</b> en estado salvaje.
En Peligro	Un taxón está en Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que se enfrenta a un <b>riesgo muy alto de extinción</b> en estado salvaje.
Vulnerable	Un taxón está en Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que se enfrenta a un <b>riesgo alto de extinción</b> en estado salvaje.
Casi Amenazada	Un taxón no califica en ninguna de las categorías anteriores pero está cerca de calificar o <b>puede calificar para una categoría amenazada en un futuro cercano</b> .
Preocupación Menor	Un taxón no califica en ninguna de las categorías anteriores. Se incluyen taxones generalizados y abundantes en esta categoría.

**Tabla 24. Categorías conforme la Resolución la Red List de IUCN.**

Clase	Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de Conservación (IUCN)
Aves	<i>Asthenes hudsoni</i>	Espartillero pampeano	Casi amenazado
	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco austral	Casi amenazado
	<i>Polystictus pectoralis</i>	Tachurí canela	Casi amenazado
	<i>Porzana spiloptera</i>	Burrito negruzco	Vulnerable
	<i>Rhea americana</i>	Ñandú	Casi amenazado
	<i>Spartonoica maluroides</i>	Espartillero enano	Casi amenazado
Anfibios	<i>Ceratophrys ornata</i>	Escuerzo común	Casi amenazada
Mamíferos	<i>Ctenomys porteousi</i>	Tucu tucu acanelado	Casi amenazada
	<i>Dasyopus hybridus</i>	Mulita orejuda	Casi amenazada
	<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche de oreja corta	Casi amenazada

**Tabla 25. Estado de conservación de la fauna del área de proyecto según IUCN Red List.**

Es de destacar que las especies de mamíferos voladores existentes en la región se categorizan con **preocupación menor**, dato a tener en cuenta si se considera que toda fauna voladora (aves y quirópteros) tendrá una afectación durante la etapa de funcionamiento del parque proyectado.

**Marco nacional.** Conforme el marco normativo nacional, se clasifican las especies de la fauna silvestre conforme al siguiente ordenamiento:

-  **Especies en peligro de extinción:** aquellas especies que están en peligro inmediato de extinción y cuya supervivencia será improbable si los factores causantes de su regresión continuar actuando.
-  **Especies amenazadas:** aquellas especies que, por exceso de caza, por destrucción de su hábitat o por otros factores, son susceptibles de pasar a la situación de especies en peligro de extinción.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

- /// **Especies vulnerables:** aquellas especies que, debido a su número poblacional, distribución geográfica u otros factores, aunque no estén actualmente en peligro, ni amenazadas, podrían correr el riesgo de entrar en dichas categorías.
- /// **Especies no amenazadas:** aquellas especies que no se sitúan en ninguna de las categorías anteriores y cuyo riesgo de extinción o amenaza se considera bajo.
- /// **Especies insuficientemente conocidas:** aquellas especies que, debido a la falta de información sobre el grado de amenaza o riesgo, o sobre sus características biológicas, no pueden ser asignadas a ninguna de las categorías anteriores.

Estas clasificaciones son utilizadas por la **Resolución 1.030/04** (mamíferos) **Resolución 1.055/13** (reptiles y anfibios) y la **Resolución 795/17** (aves) para establecer el grado de conservación de especies autóctonas.

Es destacar que no se han documentado mamíferos terrestres dentro del área de proyecto cuyo estado de conservación se destaque dentro del panorama legislativo nacional. Es un dato de importancia si se considera que dichas especies son mayoritariamente de hábitos cavícolas y podrían ser afectadas durante la etapa de construcción del parque.

A continuación, se detallan las especies clasificadas por las mencionadas normativas que potencialmente pueden hallarse en el área de estudio:

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Res. 1030/04
<i>Eumops patagonicus</i>	Moloso gris de orejas anchas	Vulnerable

**Tabla 26. Estado de conservación de mamíferos voladores según Res. 1.030/04.**

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Res. 1055/13
<i>Philodryas agassizii</i>	Culebra	Amenazada
<i>Ceratophrys ornata</i>	Escuerzo común	Vulnerable

**Tabla 27. Estado de conservación de reptiles y anfibios según Res. 1.055/13.**

Nombre científico	Nombre vulgar	Res. 795/2017
<i>Asio flammeus</i>	Lechuzón de campo	VU

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

Nombre científico	Nombre vulgar	Res. 795/2017
<i>Asthenes hudsoni</i>	Espartillero pampeano	AM
<i>Bartramia longicauda</i>	Batitú	VU
<i>Circus buffoni</i>	Gavilán planeador	VU
<i>Neoxolmis rubetra</i>	Monjita castaña	VU
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco austral	VU
<i>Polystictus pectoralis</i>	Tachurí canela	VU
<i>Porzana spiloptera</i>	Burrito negruzco	AM
<i>Rhea americana</i>	Ñandú	VU
<i>Spartonoica maluroides</i>	Espartillero enano	VU

**Tabla 28. Estado de conservación de la avifauna del área de proyecto según Res. 795/17.**

#### 9.2.4. AVES MIGRATORIAS

Dada su potencial afectación por el uso ocasional del espacio aéreo se ha realizado un apartado especial indicando las especies que podrían transitar por el área del proyecto. En referencia a la migración Jhan et al. (2006) clasifican a las en migrador boreal, migrador parcial, migrador austral y migrador altitudinal. Las aves no migratorias se consideran residentes. No se han considerado los desplazamientos latitudinales.

- /// **Migrador Boreal:** Nidifican en el Hemisferio Norte y pasan su temporada no reproductiva en el Hemisferio Sur, mayormente en la primavera y verano austral.
- /// **Migrador Parcial:** Nidifican en Argentina (mayormente primavera y verano) y migran hacia el Centro-Norte de América del Sur para pasar su temporada no reproductiva.
- /// **Migrador Austral:** Nidifican en la Patagonia (en primavera y verano) y aparecen en el centro del país o más al Norte, en otoño e invierno.
- /// **Migrador Altitudinal:** Especies que nidifican en las cotas más elevadas de cordones serranos y montañosos para descender en otoño e invierno a tierras más bajas.

Nombre científico	Nombre vulgar	Migración
<i>Agriornis micropterus</i>	Gaicho común	Migrador Austral
<i>Agriornis murinus</i>	Gaicho chico	Migrador Austral
<i>Anairetes flavirostris</i>	Cachudito pico amarillo	Migrador Austral
<i>Bartramia longicauda</i>	Batitú	Migrador Boreal
<i>Calidris melanotos</i>	Playerito pectoral	Migrador Boreal
<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria mora	Migrador Austral

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Nombre científico	Nombre vulgar	Migración
<i>Mimus triurus</i>	Calandria real	Migrador Austral
<i>Neoxolmis rubetra</i>	Monjita castaña	Migrador Austral
<i>Podager nacunda</i>	Ñacundá	Migrador Parcial
<i>Oreopholus ruficollis</i>	Chorlo cabezón	Migrador Austral
<i>Phaeoprogne tapera</i>	Golondrina parda	Migrador Parcial
<i>Progne chalybea</i>	Golondrina doméstica	Migrador Parcial
<i>Progne elegans</i>	Golondrina negra	Migrador Parcial
<i>Progne tapera</i>	Golondrina parda	Migrador Parcial
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Churrinche	Migrador Parcial
<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina patagónica	Migrador Austral
<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria austral	Migrador Austral
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Agachona chica	Migrador Austral
<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	Migrador Boreal
<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	Migrador Boreal
<i>Tringa solitaria</i>	Pitotoy solitaria	Migrador Boreal
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirirí real	Migrador Parcial
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	Migrador Parcial

**Tabla 29. Aves migratorias que podrían encontrarse en el área de proyecto.**

#### 9.2.5. ENDEMISMOS

Las especies endémicas que pueden registrarse en el área del proyecto, en base a su registro en AICAs próximas son el espartillero pampeano (*Asthenes hudsoni*) y la monjita castaña (*Neoxolmis rubetra*).

#### 9.2.6. AREAS NATURALES PROTEGIDAS

El Área del Proyecto no se encuentra ubicada dentro de ningún Área Natural Protegida nacional ni provincial. La más cercana se ubica a 73 km al E en línea recta del área del proyecto. Se trata de la BA21 Estancia San Ignacio.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

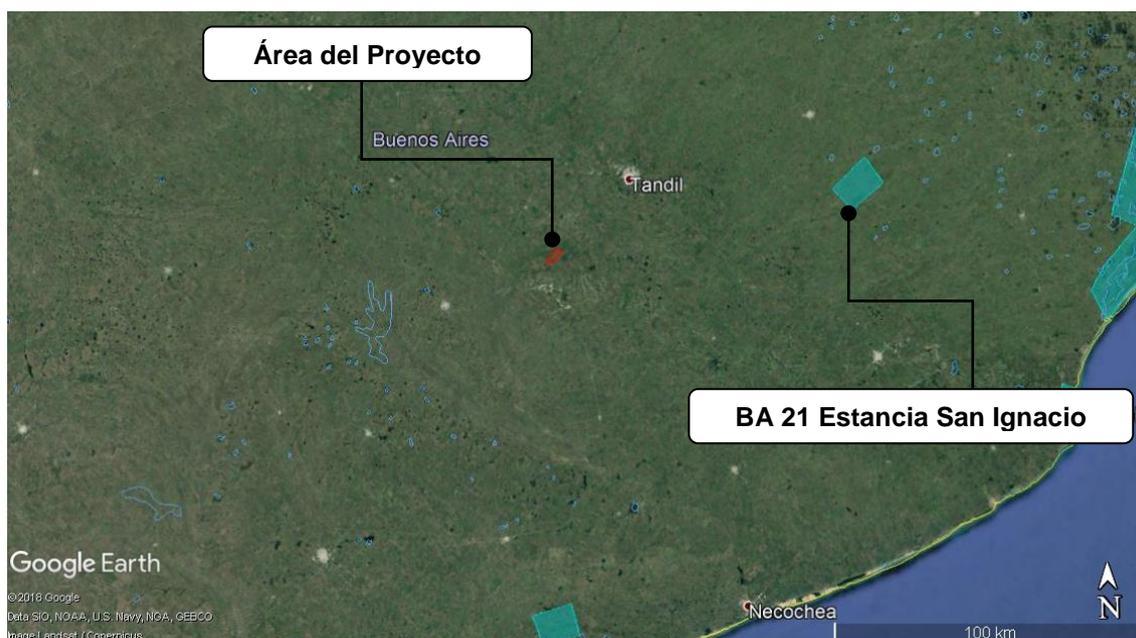


Imagen 14. AICAs Provincia de Buenos Aires.  
Fuente: [www.avesargentinas.org.ar](http://www.avesargentinas.org.ar).

A continuación, se indican las especies amenazadas que se encuentran en el AICA mencionada y su categoría correspondiente (Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires).

ESPECIES AMENAZADAS/AICAs		BA21
Nombre científico	Nombre vulgar	
<i>Rhea americana</i>	Ñandú	VU
<i>Spartonoica maluroides</i>	Espartillero enano	VU

CATEGORÍA: NT: Casi Amenazada – VU: Vulnerable – EN: En Peligro

Tabla 30. Especies amenazadas en el AICA.

**Áreas y sitios de Importancia para la conservación de los murciélagos (AICOM's y SICOM's).** El área de proyecto no se ubica ni limita con ningún sitio de importancia para la conservación de murciélagos dado que en la Provincia de Buenos Aires no existe ningún tipo de área de conservación para este tipo de especies.

**Área Valiosa de Pastizal (AVPs). AVP 1. Cerrilladas – Llanura periserrana de Tandilia.**

De acuerdo al inventario AVPs correspondiente a la región de los Pastizales del Río de la Plata desarrollada por Bilenca y Minarro, (2004) en el marco del Programa Pastizales de la Fundación Vida Silvestre Argentina (que incluye a Brasil y Uruguay), el área del proyecto se encuentra localizada en la AVP 1. Cerrilladas – Llanura

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

periserrana de Tandilia. Conforme este inventario se considera como AVPs a una superficie considerable de pastizales naturales en buen estado de conservación, que puede ser un relicto de pocas hectáreas con especies endémicas, una serie de parches con una comunidad vegetal particular o un área de gran tamaño y biodiversidad. Conforme la ficha de descripción de la misma desarrollada por Herrera *et al* se describe como fragmentos de pastizal natural remanente (cerrilladas) de superficie variable (5-330 ha) ubicados dentro de la llanura periserrana, muy desconectados entre sí por cultivos. La justificación para la identificación de esta AVP por parte de los autores se encuentra en que constituye verdaderos relictos de las comunidades de pastizal nativas de la llanura periserrana, que actualmente en su conjunto no superan el 5% de la superficie original debido al alto grado de transformación agrícola. A su vez, estos fragmentos son refugio de predadores/reguladores de plagas agrícolas, refugio de fauna, protegen los suelos, conservan in situ germoplasma de papa y de forrajeras nativas y muchos de ellos tienen importancia arqueológica.

---

### 9.3. MEDIO PERCEPTIVO

---

Como generalidad, el Área del Proyecto se sitúa sobre un terreno llano, con leve pendiente, ubicado al norte de afloramientos rocosos que forman pequeños morros observables desde la Ruta 88. Al norte del área se desarrolla un curso fluvial temporal.

Es de destacar la presencia de la LAT Barker– Tandil, afectación antrópica de importancia en el área.

---

### 9.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

---

#### 9.4.1. INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA

---

El Área del proyecto se encuentra ubicada dentro del partido de Benito Juárez, cercana la localidad de Barker (localizada a 16 km al SSE del área del proyecto) y vinculada con el mismo por la RP N°80.

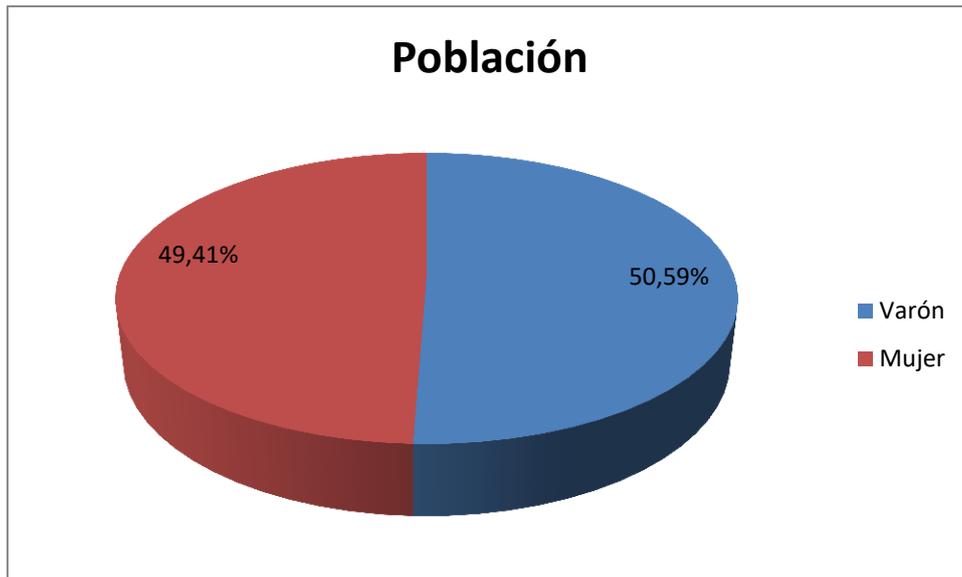
Las ciudades de mayor influencia regional cercana al área del proyecto son Tandil y Benito Juárez.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

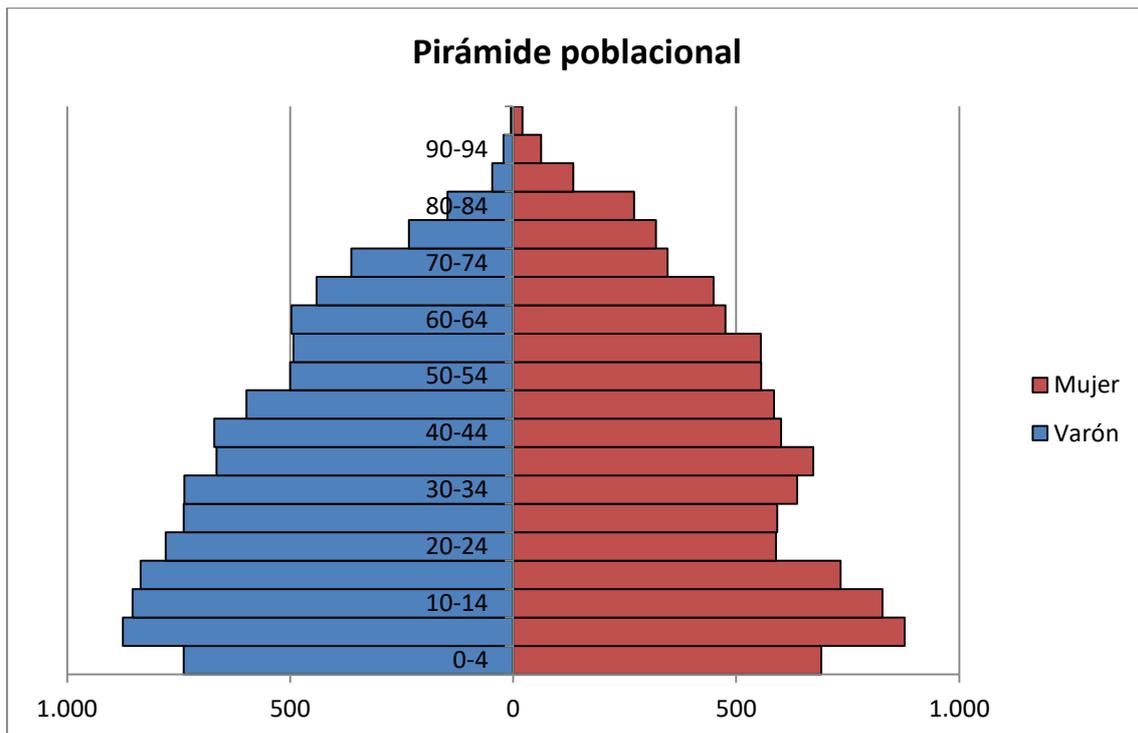
El Censo Nacional de 2.010 dio cuenta de una población total de 20.239 personas para el partido de Benito Juárez, del cual 49,41% son mujeres y 50,59% son varones.

Partido	Población Total	Sexo	
		Varones	Mujeres
Benito Juárez	20.239	10.239	10.000

**Tabla 31a. Población del Partido de Benito Juárez.**  
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.



**Gráfico 03. Distribución de la población del Partido de Benito Juárez.**  
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.



**Gráfico 04. Pirámide poblacional del Partido de Benito Juárez.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

**Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.**

#### **9.4.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA REGIÓN**

La base productiva principal del partido de Benito Juárez es la actividad ganadera, seguida por la agricultura. De los 1.000 establecimientos en que aproximadamente se divide la superficie agropecuaria del partido, el 80% está ligado a la actividad ganadera: el 26,7% a la cría, el 7,8% a la invernada, 60,7% a la invernada y cría y el 4,8% al tambo. La actividad agrícola se desarrolla en el 20% de los establecimientos agropecuarios. Las explotaciones agropecuarias mantienen su orientación productiva, esto es: un neto predominio de actividades mixtas agrícola-ganaderas y mixtas ganaderas, con acento en la actividad de cría. Los cultivos tradicionales han sufrido transformaciones en los últimos años debido a factores globales y cambios en la tecnología. Ejemplos son la soja, debido a los precios internacionales de la misma, la aparición de la soja transgénica y el bajo rendimiento de otros cultivos. Por otra parte, la instalación una empresa cervecera en Tres Arroyos, promovió el cultivo de la cebada cervecera. Todo esto en detrimento de la superficie utilizada para cultivar trigo.

Otra actividad primaria de importancia es la minería, relacionada a los afloramientos rocosos del sistema de Tandilia. Los minerales industriales que se extraen son del grupo de las arcillas, de múltiples usos en la industria de la construcción, cerámico, refractario y plástico. Se explotan además calizas destinadas a la industria cementera, granito para su utilización como árido y rocas metamórficas del basamento para producción de piedra partida.

Las actividades secundarias se encuentran focalizadas en los servicios al sector agropecuario (transporte, insumos, acopio de granos, asistencia agronómica y veterinaria, entre otros) y de servicios al sector minero (transporte).

#### **9.4.3. INDICADORES SOCIOECONÓMICOS**

A partir del análisis de indicadores socioeconómicos podemos caracterizar el partido de Benito Juárez respecto a la condición de actividad, al nivel educativo, la calidad de los materiales de las viviendas y hacinamiento.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Según la condición de actividad, en el partido de Benito Juárez se observa que un 60,48% de la población se encuentra empleada, mientras que un 3,43% está desocupada y el restante 36,10% corresponde a población inactiva. Estos valores son estimados para personas con 14 años o más.

Partido	Condición de actividad			Total
	Ocupado	Desocupado	Inactivo	
Benito Juárez	8.927	506	5.328	14.761

**Tabla 31b. Ocupación del Partido de Benito Juárez.**  
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.



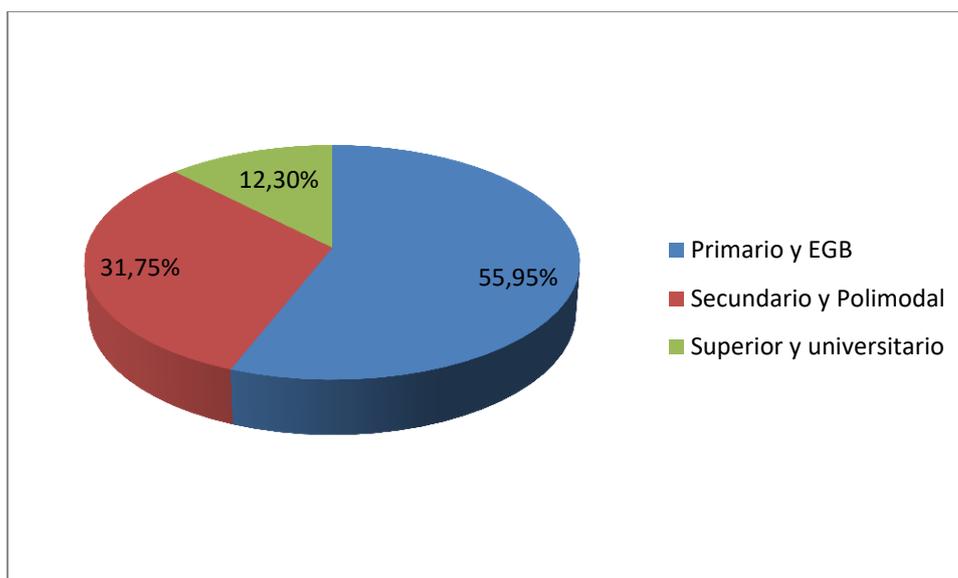
**Gráfico 05. Distribución de la ocupación del Partido de Benito Juárez.**  
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Con respecto al nivel de instrucción alcanzado, el partido posee un 55,95% de población cursó o cursa nivel primario, 31,75% que cursa o cursó hasta nivel secundario y el restante 12,3% corresponde a la población que cursa o curso nivel universitario y superior.

Partido	Nivel educativo		
	Primario y EGB	Secundario y Polimodal	Superior y universitario
Benito Juárez	10.085	5.723	2.217

**Tabla 32. Nivel educativo del Partido de Benito Juárez.**  
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Gráfico 06. Distribución del nivel educativo del Partido de Benito Juárez.**  
**Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.**

Por último, y en referencia a la calidad de los materiales de las viviendas, los datos indican que el 82,12 % de las viviendas presentan una Calidad I de los materiales, es decir que la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos (pisos, pared y techo) e incorpora todos los elementos de aislación y terminación, un 11,68% presentan Calidad II, otro 5,85% Calidad III y por último un 0,36% presentan Calidad IV.

Partido	Calidad de los materiales				Total
	I	II	III	IV	
Benito Juárez	5.451	775	388	24	6.638

- (1) Se excluyen los hogares censados en la calle.
- (2) CALMAT I: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en **todos** los componentes constitutivos (pisos, pared y techo) e incorpora **todos** los elementos de aislación y terminación.
- (3) CALMAT II: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en **todos** los componentes constitutivos pero le faltan elementos de aislación o terminación **al menos en uno** de éstos.
- (4) CALMAT III: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en **todos** los componentes constitutivos pero le faltan elementos de aislación o terminación en **todos** éstos, o bien presenta techos de chapa de metal o fibrocemento u otros sin cielorraso, o paredes de chapa de metal o fibrocemento.
- (5) CALMAT IV: la vivienda presenta materiales no resistentes ni sólidos o de desecho **al menos en uno** de los componentes constitutivos.

**Tabla 33. Calidad de vivienda del Partido de Benito Juárez.**  
**Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.**



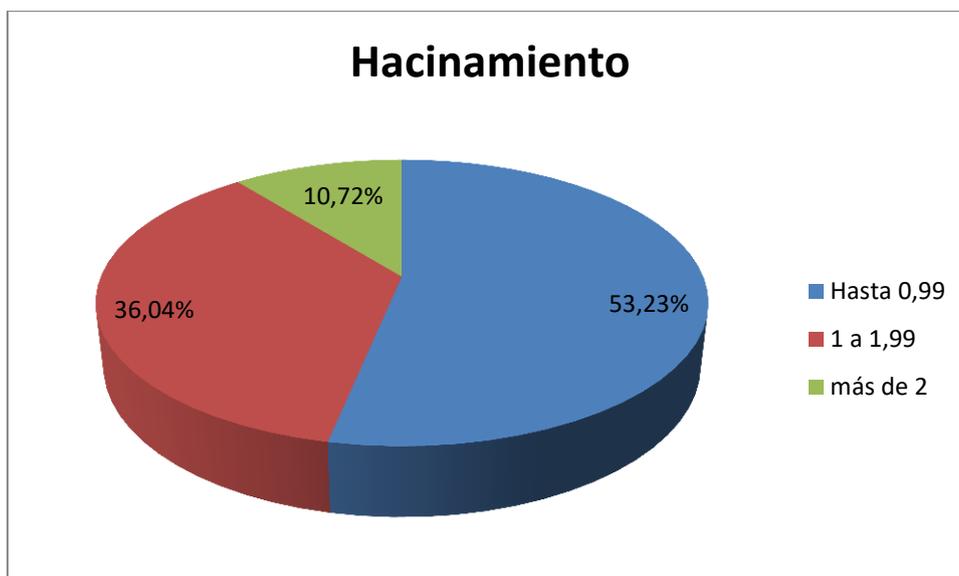
**Gráfico 07. Distribución de la calidad de vivienda del Partido de Benito Juárez**  
 Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Partido	Hacinamiento (personas por cuarto)		
	Hasta 0,99	1 a 1,99	más de 2
Benito Juárez	3.612	2.446	728

(1) Se excluyen los hogares censados en la calle.

(2) Representa el cociente entre la cantidad total de personas del hogar y la cantidad total de habitaciones o piezas de que dispone el mismo.

**Tabla 34. Hacinamiento del hogar del Partido de Benito Juárez.**  
 Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.



**Gráfico 08. Hacinamiento por hogar en el Partido de Benito Juárez.**  
 Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

#### 9.4.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

Dada la posición intermedia del área de proyecto entre dos localidades de importancia que podrán servir como proveedoras de servicio, se considerará información referente a Tandil y Benito Juárez.

**Accesos.** La localidad cabecera del Partido de Tandil constituye un destacado nodo de transporte y comunicaciones a nivel nacional. Se encuentra vinculado por la RN N° 226, RP N° 70 y la RP N° 30. La localidad de Benito Juárez se encuentra atravesada por varias rutas a nivel nacional y provincial, generando una conectividad con la región y con los principales centros urbanos de la provincia, como Buenos Aires, La Plata y Bahía Blanca y en la región con Azul, Benito Juárez y Tandil. Se accede por la RN N°3, la RP N° 86 y la RP N° 74.

**Servicios Públicos.** El servicio de agua potable es provisto por el servicio municipal de obras sanitarias, mientras que la empresa que se encarga de comercializar y distribuir la energía eléctrica es Usina Popular y Municipal de Tandil. El gas natural lo provee Camuzzi Gas Pampeana. Es de destacar que área del proyecto es contigua a la LAT Barker - Tandil. El abastecimiento eléctrico es brindado por la Cooperativa Eléctrica de Benito Juárez. El servicio de agua potable es provisto por las Obras Sanitarias municipales de la localidad. El gas natural para consumo domiciliario, por su parte, es suministrado por Camuzzi Gas Pampeana.

**Salud.** La ciudad de Tandil cuenta con un completo sistema de servicios de salud local y regional, conformado por una amplia red de hospitales públicos y privados, salas médicas de atención primaria, centros de diagnóstico, investigación y tratamientos de alta complejidad. Con respecto a la oferta pública de servicios de salud, el Hospital Municipal Ramón Santamarina constituye la principal institución. Por su parte Benito Juárez cuenta con las instalaciones del Hospital Eva Perón.

**Educación.** Tandil cuenta con una variada oferta de colegios públicos y privados de nivel primario y secundario y escuelas técnicas. A nivel universitario cuenta con la sede administrativa y la presencia de varias facultades de la Universidad Nacional del Centro. Benito Juárez cuenta con una variada oferta de instituciones educativas, ya sean de nivel primario como secundario, de gestión pública o privada. Entre ellas

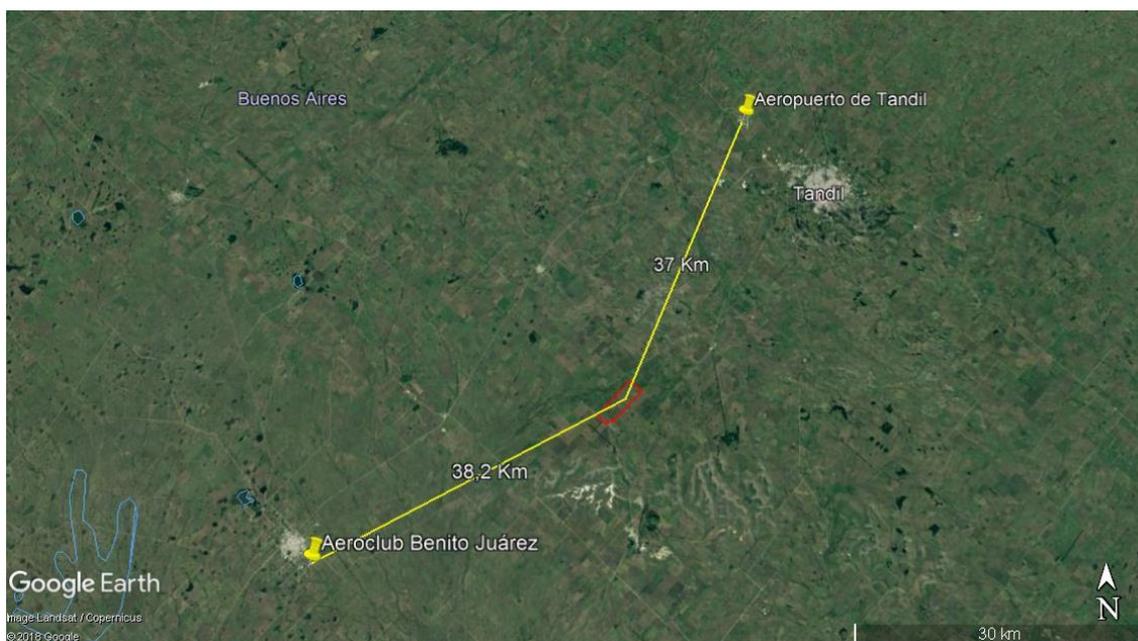
	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

pueden mencionarse la Escuela de Educación Técnica N°1, el Colegio Inmaculada Concepción, la Escuela Primaria N°10, Escuela Primaria N°3, entre otros.

**Seguridad.** Tandil cuenta con numerosos destacamentos policiales provinciales y federales, así como un importante cuartel de bomberos. Benito Juárez cuenta con una Estación Policial Comunal, que posee una subestación en Barker. Además, hay un destacamento de bomberos voluntarios.

**Alojamiento.** Dado el importante desarrollo turístico de la ciudad de Tandil cuenta con una importante oferta de plazas en hotelería y cabañas. En Benito Juárez, entre los alojamientos a mencionar presentes se encuentran la Hostería Arco Iris, el Juárez Hotel, la Hostería La Rueda y el Hotel Colonial.

**Infraestructura de aérea.** Tandil cuenta con el aeropuerto Héroes de Malvinas (latitud 37° 13' 31" S; longitud 59° 13' 40" O). Es sede de la VI Brigada Aérea de la Fuerza Aérea Argentina. Si bien entre 2008 y 2009 se realizaron vuelos civiles de cabotaje (operados por la empresa Sol Líneas Aéreas) la mayoría de las operaciones son militares. Posee una pista de 2.550 metros de longitud asfaltadas. Por su parte Benito Juárez cuenta con el aeroclub homónimo donde operan aeronaves de pequeño tamaño en su mayoría relacionadas con las actividades de fumigación agrícola.



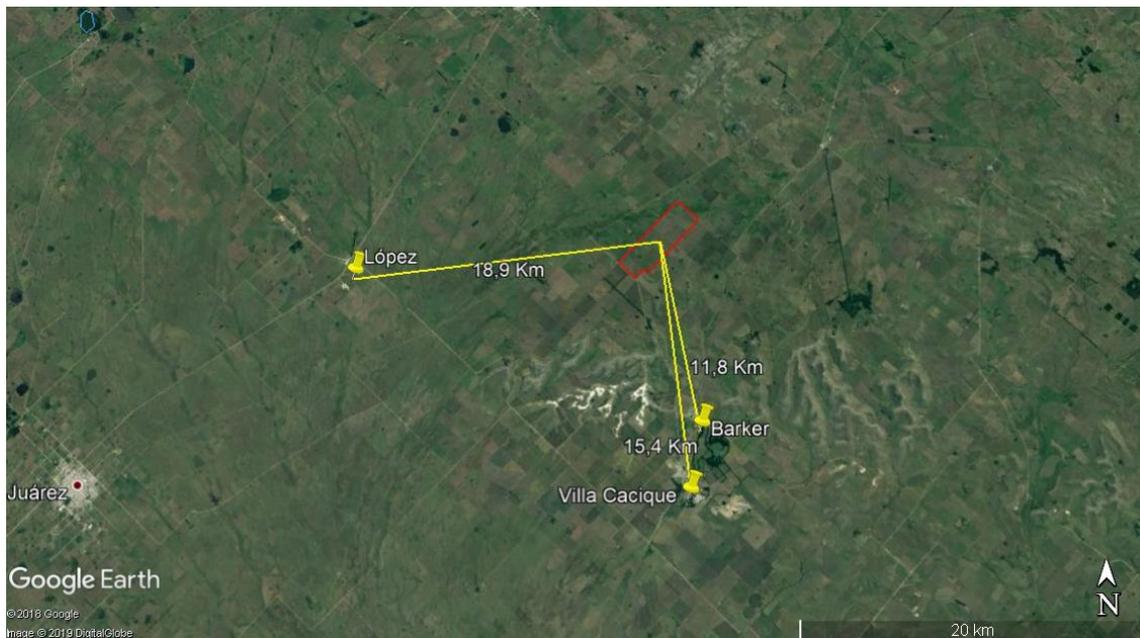
**Imagen 15. Distancia promedio entre aeropuertos y el área del proyecto.  
Fuente. Google Earth.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

#### 9.4.5. POBLACION RURAL

“La población rural, tanto concentrada en pequeñas localidades como en hábitat disperso, ha disminuido radicalmente en todo el siglo pasado, actualmente alcanza 3.853.000 habitantes (10% del total de población nacional). Para el sistema estadístico nacional, se considera rural a todas las áreas de población dispersa y a las localidades de menos de 2.000 habitantes, esto es una definición restringida de lo rural. Por el contrario, una definición ampliada de lo rural considera, no sólo a la población dispersa, sino también a todas las localidades que tienen menos de 50.000 habitantes y que no se encuentran en áreas metropolitanas y que cumplen con servicios vinculados al sector primario. Si se considera esta definición ampliada de lo rural, la Argentina cuenta con 12.000.000 de habitantes rurales, población que efectivamente mantiene una relación directa con los servicios de infraestructura rural (MGRAS, MEyM, enero 2017)”.

De acuerdo a los criterios antes descriptos, podría considerarse las localidades de Barker (1241 habitantes), Villa Cacique (2689 habitantes) y López (138 habitantes) como poblaciones rurales. Como se observa en la siguiente imagen, estas localidades se sitúan en un radio de entre 11 y 19 kilómetros.



**Imagen 16. Ubicación de las poblaciones rurales en el entorno del área de proyecto.  
Fuente. Google Earth.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

### Línea de base de establecimientos rurales.

Durante el relevamiento de campo se realizó la identificación en gabinete con el uso de imagen satelital de los posibles receptores de los impactos producidos por instalación del parque eólico. Entre las edificaciones relevadas se pudieron distinguir construcciones abandonadas, habitadas en forma esporádica o, en algunos casos, habitadas permanentemente por dueños o cuidadores e instalaciones de servicio rural (galpones). En la siguiente tabla se detallan las coordenadas de ubicación de cada una de las edificaciones relevadas.

Punto	Latitud	Longitud
V01	37°33'7.53"S	59°25'30.46"O
V02	37°32'14.25"S	59°25'57.59"O
V03	37°34'15.76"S	59°26'42.21"O
V04	37°33'25.60"S	59°27'31.11"O
V05	37°32'54.32"S	59°28'11.99"O
V06	37°33'36.25"S	59°24'3.68"O
V07	37°33'6.74"S	59°22'42.06"O
V08	37°32'29.75"S	59°22'6.84"O
V09	37°31'54.08"S	59°22'24.81"O
V10	37°30'58.30"S	59°23'10.34"O
V11	37°30'35.59"S	59°23'24.21"O
V12	37°31'8.80"S	59°24'38.48"O
V13	37°31'0.18"S	59°24'41.43"O

**Tabla 35. Ubicación de las edificaciones relevadas.**



**Imagen 17. Ubicación de las construcciones / viviendas relevadas.**

 Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com

Según se ha podido apreciar, la mayoría de las viviendas identificadas se encuentran ocupadas de forma permanente. En su mayor parte, la ocupación corresponde a cuidadores de campo, aunque se han identificado casos de ocupación por parte de propietarios. Es de destacar que las viviendas relevadas presentan en su gran mayoría cortinas forestales.

Durante el relevamiento no se observaron asentamientos informales o conflictos identificados en cuanto a titularidad de los terrenos. En este marco se firmaron los acuerdos de usufructo con los propietarios. Dichos contratos consideran el cambio del uso del suelo solo en los sitios de emplazamiento de los aerogeneradores, la LAT de vinculación, la ET y las instalaciones auxiliares. Esto posibilita a los propietarios continuar con el desarrollo de sus tareas agropecuarias en convivencia con la actividad de generación eléctrica del proyecto.

#### **Línea de base de ruidos molestos al vecindario.**

Durante el relevamiento de campo se realizó el monitoreo de línea de base de ruidos molestos al vecindario. En el mismo se censaron 14 sitios en el perímetro exterior del área del proyecto y 1 en un sitio cercano al receptor localizado en el interior del área del proyecto (15 en total) cuyo objetivo es determinar los niveles de ruido a utilizar como contraste en futuros monitores a realizar en la Etapa de Operación como parte del Plan de Monitoreo Ambiental y Social conforme los lineamientos de la Norma IRAM 4062.16. Los resultados de dicho monitoreo se encuentran en el Anexo 07.



**Imagen 18. Ubicación de los sitios de monitoreo de ruidos molestos al vecindario**  
**Fuente. Google Earth**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

#### **9.4.6. PUEBLOS ORIGINARIOS**

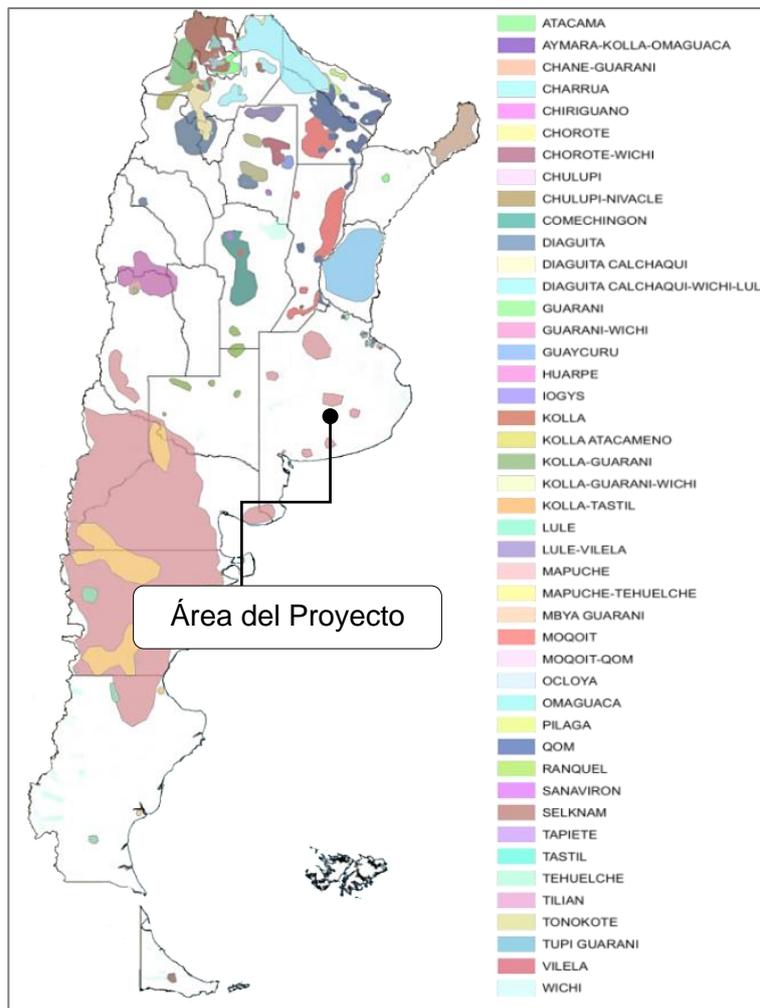
“En lo relativo a pueblos indígenas, en la República Argentina existe un cuerpo normativo que protege y garantiza la identidad y los derechos colectivos de los pueblos indígenas, tanto en la Constitución Nacional como a través de Leyes Nacionales, Provinciales y Convenios Internacionales suscriptos por el Gobierno. La reforma de la Constitución Nacional del año 1.994, con la sanción del Artículo 75, inciso 17, que otorga atribuciones al Congreso para reconocer los derechos de los pueblos indígenas, constituyó un significativo avance en la política de reconocimiento de la diversidad étnica y cultural de la Argentina. A partir del reconocimiento constitucional se ha configurado para los pueblos indígenas una situación de derecho específico y particular que consagra nuevos derechos de contenido esencial que, como mínimo, deben darse por aplicable siempre. El censo 2010 contabilizó una población originaria autoreconocida como tal de 955.032 personas, lo que representa un 2,4% del total de la población nacional. De este total, 481.074 son varones y 473.958 son mujeres, dato que resulta significativo ya que la proporción entre varones y mujeres en la población originaria es inversa a la que se observa en el total de la población argentina (en esta última los varones representan el 48,7% y las mujeres el 51,3%; mientras en la población indígena el 50,4% son varones y el 49,6% son mujeres). Sin embargo, es claro que aún no se puede contar con datos precisos respecto a cuántos son los indígenas que habitan en Argentina ya que la cifra de los mismos surge de un dinámico proceso de auto reconocimiento. En muchos lugares del país existen personas que se encuentran recuperando su identidad indígena, a través de la memoria grupal e incluso han resurgido pueblos que se consideraban hasta hace poco "extinguidos" o casi extinguidos, como por ejemplo los Ona, los Huarpes, o los Diaguita, quienes actualmente se están organizando como comunidades. Por otro lado, en el caso de la población indígena rural dispersa, existe un conjunto de factores históricos, sociales, políticos y económicos que dificultan que dicha población se perciba a sí misma como indígena e incluso utilice alternativamente la identidad indígena y/o la campesina de acuerdo al contexto en que se encuentre, a pesar de que un conjunto de características lingüísticas y culturales podrían permitir su identificación como indígena. Según la Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas 2004-2005 (ECPI) entre un 2% y un 28% de personas de distintas etnias no se reconoce como perteneciente a su pueblo aun cuando sus padres se auto-reconocen como tales. Si bien algunos de los pueblos indígenas suelen conservar su lengua originaria en el ámbito familiar y comunitario, la mayoría entiende y habla el español, especialmente

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

los varones y en menor grado las mujeres. La lengua propia del pueblo se mantiene al interior de las comunidades, por tradición oral, y no todas las lenguas tienen su referencia escrita. Todos los pueblos auto-reconocidos reivindican el derecho a la educación e información en su lengua y la necesidad de resguardarla como parte sustantiva de su patrimonio cultural e identidad. A pesar de las limitaciones de la información disponible sobre los pueblos indígenas se puede destacar que según el Censo Nacional del año 2010 existen en la Argentina 368.893 hogares con algún integrante que se reconoce perteneciente o descendiente de un pueblo indígena; lo cual representa un 3% del total de hogares de nuestro país. Las provincias con mayor proporción de estos hogares son: Chubut (11,2%), Jujuy (11,1%), Neuquén (10%), Río Negro (9,3%) y Salta (7,6%). Es importante destacar que entre los años 2001 y 2010, la cantidad de hogares con una o más personas que se reconoce como originaria o descendiente de pueblos originarios incrementó en 86.934 hogares, hecho que hace referencia a una mayor visibilización de la identidad indígena. (MGRAS, MEyM, enero 2.017).”

En el Área del Proyecto no existen comunidades originarias que puedan verse afectadas por la instalación del Parque Eólico o reclamos legales formales. Sin perjuicio de esto la Empresa deberá hacer la consulta formal al INAI.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Mapa 11. Pueblos originarios de la República Argentina.**  
Fuente: [www.argentina.gob.ar](http://www.argentina.gob.ar).

#### 9.4.7. PATRIMONIO CULTURAL

Si bien el área bajo estudio no posee ningún yacimiento a nivel arqueológico ni paleontológico a continuación se mencionan los sitios de conservación y hallazgos de patrimonio cultural más cercanos. La presente caracterización ha sido desarrollada utilizando recursos bibliográficos.

**Recursos arqueológicos.** Las sierras de Tandilia oriental poseen reparos rocosos, que fueron muy importantes para diversos usos de las sociedades que habitaron la región pampeana desde el Pleistoceno tardío. Por sus características en el relieve y el dominio visual del paisaje que ofrecen, tuvieron condiciones propicias para su utilización por los grupos humanos en el pasado. El registro arqueológico (compuesto por material lítico, cerámica, fauna, pigmentos minerales, carbones y arte rupestre)

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

indica que estos reparos fueron habitados en forma recurrente, hasta el Holoceno tardío-final (Colobig *et al.* 2016).

Mariano *et al.* (2017) realiza un análisis de los registros arqueológicos correspondientes al centro de la provincia de Buenos Aires para la zona de Tandil-Olavarría y Azul (TOA). A continuación, se presenta un breve resumen de los sitios arqueológicos descriptos por los autores.

En una escala de 8000 a 7500 años antes del presente, se han estudiado los sitios “La Moderna”, en el partido de Azul, y “Campo Laborde” en el partido de Olavarría. Ambos han sido interpretados como posibles sitios de caza y/o aprovechamiento de megamamíferos pleistocénicos (Politis 2012, entre varios otros).

El sitio La Calera, ubicado en Sierras Bayas, partido de Olavarría, data del Holoceno Medio (7000-3000 AP) ha presentado evidencias interpretables como de un sitio utilizado con fines rituales.

En la localidad de Curicó, se han encontrado construcciones de piedra, cuatro sectores con pinturas rupestres y un alero de roca con evidencias de ocupación humana. Se estima que estos hallazgos corresponderían a los primeros momentos de contacto hispano-indígena. Las pinturas rupestres son únicas en el sector de TOA, siendo una de las evidencias arqueológicas de mayor atractivo y fragilidad.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Imagen 19. Ejemplos de pinturas rupestres del Cerro Curicó.  
Fuente. Madrid *et al.* 2010.**

Además, existen en los dos sistemas serranos bonaerenses una serie de “corrales de piedras” o “corrales de indios” cuyo origen y función específica aún no se ha definido completamente. Son construcciones hechas de rocas superpuestas, que se estima corresponderían a trabajos de indígenas posthispánicos.

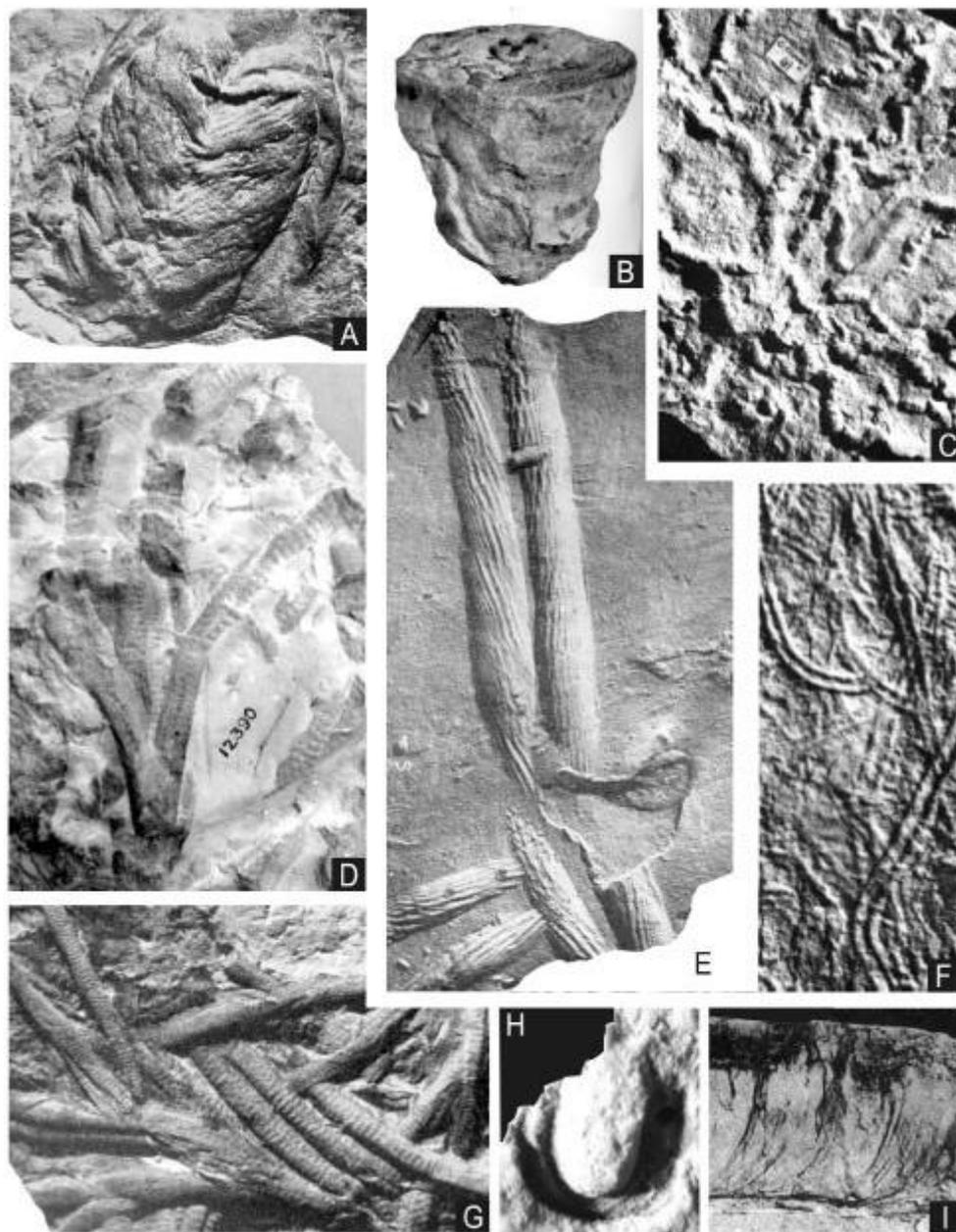
	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Imagen 20. Ejemplo de corral de indio de la provincia de Buenos Aires.  
Fuente. Leire Carrazcosa et al, 2010.**

**Recursos paleontológicos.** Con respecto a las evidencias paleontológicas, se han registrado trazas fósiles en la Formación Balcarce en el Cerro Chato, en Barker. La Formación Balcarce, porta una gran variedad de icnogéneros muy representativos en múltiples afloramientos aislados. Uno de estos afloramientos es el Cerro Chato ubicado en las inmediaciones de la cantera de caliza de la empresa Loma Negra CIASA (InterCement) de Villa Cacique, Barker. Ha sido documentada abundante presencia de las siguientes trazas fósiles: *Arenicolites isp.*, *Cruziana isp.*, *Herradurichnus isp.*, *Palaeophycus isp.*, *Rhizocorallium isp.*, *Rusophycus isp.*, y *Scolicia isp.* (Poiré, et al. 2012). La principal importancia de estos registros fósiles es su gran utilidad como método de datación relativa, constituyendo una técnica económica frente a los de datación absoluta como circones detríticos, por ejemplo. Otro uso muy importante desde el punto de vista de la estratigrafía es la determinación de paleoambientes a partir de las icnofacies, relacionándose cada asociación de trazas con un determinado ambiente de origen.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	



**Imagen 21. Ejemplos de trazas fósiles cambro-ordovícicas de las Sierras de Tandilia y Ventania. A. *Rusophycus bonariensis*. B. *Conostichus* isp. C. *Palaeophycus tubularis*. D. *Arthropycus* isp. E. *Cruziana furcifera*. F. *Didymaulichnus lyelli*. G. *Arthropycus* isp. H. *Herradurichnus scagliai* I. *Daedalus labeckeii* Rouault. Fuente: Aceñolaza, et al. 2002.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

## 10. MARCO LEGAL

### 10.1. LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y LABORAL NACIONAL

Dentro de las normativas que se citan a continuación, se mencionan aquellas que puedan tener alguna implicancia sobre el presente Proyecto tanto a nivel nacional como provincial.

- 
**Constitución Nacional. Art. 41.** Establece el derecho ambiental de todos los habitantes (ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo).

**Art. 43.** Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo "... Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen el ambiente...".

**Art. 75:** Establece las atribuciones del Congreso Nacional en relación al reconocimiento de la preexistencia étnica y cultura de pueblos indígenas argentinos y Asegurar la participación de estos pueblos en la gestión referida a sus recursos naturales y a los demás intereses que los afecten. Las provincias pueden ejercer concurrentemente estas atribuciones.

**Art. 124.** Reconoce el dominio originario de las Provincias sobre los recursos naturales. Este dominio originario otorga a las Provincias el poder de policía y jurisdicción sobre sus recursos naturales.
- 
**Ley Nacional Nº 14.932. Sindicalización, Trabajo Forzoso y Pueblos Originarios.** Aprueba convenios adoptados por la conferencia internacional del trabajo sobre libertad sindical, protección del derecho de sindicación, abolición del trabajo forzoso y protección e integración de las poblaciones indígenas.
- 
**Ley Nº 19.549. Crea la figura de Defensor del Pueblo de la Nación.**
- 
**Ley Nacional Nº 19.552.** Servidumbre administrativa de electroductos, que regula las condiciones de restricciones a la propiedad originadas en la necesidad de expansión del sistema de transporte eléctrico.
- 
**Ley Nacional Nº 19.587, Decreto Nº 351/79 y modificatorios. De higiene y seguridad de trabajo.** Establece los lineamientos básicos para una política preventiva en la mitigación y control de los riesgos laborales tendientes a i) proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores; ii) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo; iii) estimular y desarrollar una actitud positiva

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral. La **Resolución N° 592/04** establece el Reglamento para la Ejecución de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas Mayores a Un Kilovolt. Establécese la obligatoriedad para los empleadores que desarrollen trabajos con tensión de poner a disposición de las comisiones de higiene y seguridad los Planes de Capacitación para la habilitación de los trabajadores que lleven a cabo las tareas mencionadas. Por su parte la **Resolución N° 3.068** establece el reglamento para la Ejecución de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas con tensión menor o igual a UN KILOVOLTIO (1 kV). El **Decreto N° 911/96** establece el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción.

-  **Ley N° 20.284. Preservación del recurso aire.** Establece que todas las fuentes de contaminación atmosférica se encuentran reguladas y que cada Provincia determinará los niveles máximos de emisión.
-  **Ley N° 20.744. Ley de Contrato de Trabajo. Decretos Reglamentario 762/14 y 759/14.** Empresas de Servicios Eventuales y Empresas Usuarias
-  **Ley N° 21.386. Áreas Naturales y Protegidas.** Alcanza al patrimonio mundial, cultural y natural. Obliga a no tomar deliberadamente ninguna medida que pueda causar daño, directa o indirectamente, al patrimonio cultural y natural. Asimismo, dispone que la Administración de Parques Nacionales sea la autoridad de aplicación en el tema.
-  **Ley N° 21.449. expropiación por causa de utilidad pública.** Reglamenta el artículo 17 de la Constitución Nacional, que dispone la expropiación por causa de utilidad pública, calificada por ley del Congreso, y previa indemnización. Este marco general **no proteja a ocupantes informales por pérdida de bienes, ingresos y medios de subsistencia, no contempla la evaluación y monitoreo ex post y mecanismos de seguimiento posterior.**
-  **Ley N° 22.344. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre- CITES.** Adhesión de la Argentina.
-  **Ley N° 22.421. Conservación y recuperación de la fauna.** Esta Ley contempla a nivel federal la caza, el hostigamiento, la captura o destrucción de crías, nidos, huevos o guaridas, la tenencia, posesión, transito, aprovechamiento, comercio y transformación de la fauna silvestre y sus productos o subproductos. La **Ley N° 26.447** sustituye el **Art 35** respecto de la protección y manejo de fauna silvestre en áreas o monumentos protegidos de administración nacional. **Resolución 1030/2004.** Determina los índices de

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

calificación de las especies de Anfibios, Reptiles y Mamíferos. **Resolución 348/2010.** Determina los índices de calificación de aves.

- 🔸 **Ley N° 22.428 y Decreto Reglamentario N° 681/81. Conservación y recuperación de los suelos.** Declara de interés general la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.
- 🔸 **Ley N° 23.302. Política Indígena y Apoyo a las Comunidades Aborígenes.** Declárase de interés nacional la atención y apoyo a los aborígenes y a las comunidades indígenas existentes en el país, y su defensa y desarrollo para su plena participación en el proceso socioeconómico y cultural de la Nación, respetando sus propios valores y modalidades. A ese fin establece la necesidad de establecer planes que permitan su acceso a la propiedad de la tierra y el fomento de su producción agropecuaria, forestal, minera, industrial o artesanal en cualquiera de sus especializaciones, la preservación de sus pautas culturales en los planes de enseñanza y la protección de la salud de sus integrantes.
- 🔸 **Ley N° 23.778. Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.** Adhesión de la Argentina.
- 🔸 **Ley N° 23.919 y Ley N° 25.335. Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar, Irán, 1971), y sus enmiendas.** Adhesión de la Argentina.
- 🔸 **Ley N° 23.922. Convenio sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación.** Adhesión de la Argentina.
- 🔸 **Ley N° 24.051. Residuos Peligrosos y Decreto N° 893/03** Regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de Residuos Peligrosos.
- 🔸 **Ley N° 24.071. Pueblos Indígenas y Tribales.** Ratificatoria del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes
- 🔸 **Ley N° 24.284. Crea la figura de Defensor del Pueblo de la Nación.**
- 🔸 **Ley N° 24.295. Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Global.** Adhesión de la Argentina.
- 🔸 **Ley N° 24.375. Convenio Internacional sobre Diversidad Biológica.** Adhesión de la Argentina.
- 🔸 **Ley N° 24.449 y Decreto N° 779/95. Ley Nacional de tránsito, límites sobre emisiones contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

- 
**Ley N° 24.557. Riesgos del Trabajo y decretos reglamentarios.** Los objetivos de esta ley son i) reducir la siniestralidad a través de una modalidad preventiva de los riesgos del trabajo; ii) reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado; iii) Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados; iv) promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras y v) obliga a todos los actores a adoptar medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo. La Ley determina, entre otros aspectos, la obligatoriedad de afiliación a las Aseguradoras de Riesgos de Trabajo (ART) y el acuerdo y cumplimiento de los Planes de Mejoramiento entre el Empleador y la respectiva ART. En donde exista personal bajo relación de dependencia laboral se debe contar con Servicios de Seguridad e Higiene prestados por profesionales habilitados y cumplir con los Planes de Mejoramiento acordados con las ART.
- 
**Ley N° 25.278. Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional.** Adhesión de la Argentina.
- 
**Ley N° 25.438. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.** Adhesión de la Argentina.
- 
**Ley N° 25.557 y Decreto Reglamentario 170/96. Riesgos del trabajo.** prevención de los riesgos y la reparación de los daños sufridos por los trabajadores que se deriven del trabajo. Impone la figura de la ART, como una figura de contralor privado sobre las condiciones de Higiene y Seguridad en el ambiente de trabajo.
- 
**Ley N° 25.612. Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios.** Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.
- 
**Ley N° 25.670. PCBs y Decreto N° 853/07. Presupuestos para su Gestión y Eliminación.** Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión y eliminación de los PCBs, en todo el territorio de la Nación.
- 
**Ley N° 25.675. General del Ambiente.** Esta ley de orden público, ha instaurado en nuestro país un orden jurídico, con disposiciones sustanciales y

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

procesales, reglamentaria del Art. 41 de la Constitución Nacional que establece que el **daño ambiental "generará prioritariamente la obligación de recomponer"**. Establece objetivos y principios de política ambiental; determina los instrumentos de gestión ambiental como la evaluación de impacto ambiental, diagnóstico ambiental y participación ciudadana; las instituciones de gestión interjurisdiccional y la competencia judicial ambiental

- 🔸 **Ley Nacional N° 25.688. Régimen de Gestión Ambiental de Aguas.** Esta ley establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.
- 🔸 **Ley Nacional N° 25.743 y Decreto 1022/04. Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.** Establece 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 del mismo. La norma determina que forman parte del Patrimonio Arqueológico las cosas muebles e in-muebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes. Establece que los materiales arqueológicos y paleontológicos que se encuentren pertenecen al dominio del Estado con jurisdicción en el lugar del hallazgo.
- 🔸 **Ley N° 25.831. Libre Acceso a la Información Ambiental.** Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.
- 🔸 **Ley Nacional N° 25.916. Gestión de Residuos Domiciliarios.** Establece los presupuestos mínimos para la gestión de residuos domiciliarios.
- 🔸 **Ley N° 26.011. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.** Adhesión de la Argentina.
- 🔸 **Ley N° 26.118. Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, que fuera adoptada por la Trigésima Segunda Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO.** Adhesión de la Argentina.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

- 
**Ley Nº 26.171. Protocolo Facultativo de la Convención sobre Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer, adoptado por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas.** Adhesión de la Argentina.
- 
**Ley Nacional Nº 26.210. Programa Nacional Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (RETECI).**
- 
**Ley Nacional Nº 26.190. Fuentes de Renovables de Energía.** Régimen de fomento destinado a la producción de Energía Eléctrica con fuentes renovables.
- 
**Ley Nº 26.305. Convención sobre la Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales.** Adhesión de la Argentina.
- 
**Ley Nº 26.562. Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para Control de Actividades de Quema en todo el Territorio Nacional.** Tiene por objetivo la protección ambiental relativa a las actividades de quema en todo el territorio nacional, con el fin de prevenir incendios, daños ambientales y riesgos para la salud y la seguridad públicas. Queda prohibida en todo el territorio nacional toda actividad de quema que no cuente con la debida autorización expedida por la autoridad local competente, la que será otorgada en forma específica.
- 
**Ley Nº 26.664. Enmienda al Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.** Adhesión de la Argentina.
- 
**Ley Nº 26.694. Convenio 155 y el Protocolo de 2002 de la Organización Internacional del Trabajo.** Adhesión de la Argentina.
- 
**Ley Nº 26.773. Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.** Establece que la reparación dineraria se destinará a cubrir la disminución parcial o total producida en la aptitud del trabajador damnificado para realizar actividades productivas o económicamente valorables, así como su necesidad de asistencia continua en caso de Gran Invalidez, o el impacto generado en el entorno familiar a causa de su fallecimiento. Las prestaciones médico asistenciales, farmacéuticas y de rehabilitación deberán otorgarse en función de la índole de la lesión o la incapacidad determinada. Dichas prestaciones no podrán ser sustituidas en dinero, con excepción de la obligación del traslado del paciente. El derecho a la reparación dineraria se computará, más allá del momento en que se determine su procedencia y alcance, desde que acaeció el

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

evento dañoso o se determinó la relación causal adecuada de la enfermedad profesional. El principio general indemnizatorio es de pago único, sujeto a los ajustes previstos en este régimen.

- /// **Ley Nº 26.940. Promoción del Trabajo Registrado y Prevención del Fraude Laboral.**
- /// **Ley Nº 27.005. Protocolo Facultativo de la Convención sobre los Derechos del Niño.** Adhesión de la Argentina.
- /// **Ley Nº 27.701. Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los Efectos de la Sequía.** Adhesión de la Argentina.
- /// **Ley Nº 27.118. Agricultura familiar, campesina e indígena.** Declárase de interés público la agricultura familiar, campesina e indígena por su contribución a la seguridad y soberanía alimentaria del pueblo, por practicar y promover sistemas de vida y de producción que preservan la biodiversidad y procesos sostenibles de transformación productiva.
- /// **Resolución 84/10. Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina.** Adóptase, a los efectos de la protección y conservación de la flora autóctona, la Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina (PlanEAR) elaborada por la Universidad Nacional del Sur (UNS).
- /// **Resolución Nº 795/17.** Establece el grado de conservación aves en la Argentina.
- /// **Resolución Nº 1.030/04 y 1.055/13.** Establece el grado de conservación mamíferos, reptiles y anfibios en la Argentina.
- /// **Código Civil. Art. 1.113.** La obligación del que ha causado un daño se extiende a los daños que causaren los que están bajo su dependencia, o por las cosas de que se sirve, o que tiene a su cuidado. En los supuestos de daños causados con las cosas, el dueño o guardián, para eximirse de responsabilidad, deberá demostrar que de su parte no hubo culpa; pero si el daño hubiere sido causado por el riesgo o vicio de la cosa, sólo se eximirá total o parcialmente de responsabilidad acreditando la culpa de la víctima o de un tercero por quien no debe responder. Si la cosa hubiese sido usada contra la voluntad expresa o presunta del dueño o guardián, no será responsable. **Art. 2.499.** Habrá turbación de la posesión, cuando por una obra nueva que se comenzara a hacer en inmuebles que no fuesen del poseedor, sean de la clase que fueren, la posesión de éste sufre un menoscabo que cediese en beneficio del que ejecuta la obra nueva. Quien tema que de un edificio o de

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

otra cosa derive un daño a sus bienes, puede denunciar ese hecho al juez a fin de que se adopten las oportunas medidas cautelares. **Art. 2.618.** Las molestias que ocasionen el humo, calor, olores, luminosidad, ruidos, vibraciones o daños similares por el ejercicio de actividades en inmuebles vecinos, no deben exceder la normal tolerancia teniendo en cuenta las condiciones del lugar y aunque mediare autorización administrativa para aquéllas. Según las circunstancias del caso, los jueces pueden disponer la indemnización de los daños o la cesación de tales molestias. En la aplicación de esta disposición el juez debe contemporizar las exigencias de la producción y el respeto debido al uso regular de la propiedad; asimismo tendrá en cuenta la prioridad en el uso. El juicio tramitará sumariamente.

🚩 **Código Penal. Libro segundo - De los delitos. TITULO VII - Delitos contra la seguridad pública Cap. IV - Delitos contra la salud pública. Envenenar o adulterar. Art. 200.** Será reprimido con reclusión o prisión de tres a diez años, el que envenenare o adulterare, de un modo peligroso para la salud, aguas potables o substancias alimenticias o medicinales, destinadas al uso público o al consumo de una colectividad de personas. Si el hecho fuere seguido de la muerte de alguna persona, la pena será de diez a veinticinco años de reclusión o prisión. Nota: texto originario conforme a la Ley N°23077.

---

## 10.2. LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y LABORAL PROVINCIAL

---

- 🚩 **Constitución de la Provincia de Buenos Aires.**
- 🚩 **Ley N°5.965 y sus Decretos Reglamentarios N° 2.009/60, N° 3.970/90, N° 3.395/96 y N° 1.074/18.** Regulan la protección de las fuentes de provisión y los cursos y cuerpos receptores de agua y la atmósfera. Regula el vertido de efluentes gaseosos contaminantes a la atmósfera y la habilitación de establecimiento generadores de efluentes gaseosos.
- 🚩 **Ley N°8.912 y modificatorias. Ordenamiento Territorial.** Regula el uso, la ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo. Ordenado por Decreto 3389/87 con las modificaciones del Decreto Ley N° 10.128 y las Leyes N° 10.653 y N° 10.764.
- 🚩 **Ley N°11.347, Decreto N° 450/94 y Decreto N° 403/97. Residuos Patogénicos.** Referida a la generación, manipuleo, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos patogénicos.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

- /// **Ley N°11.720, Decreto N° 806/97 y Decreto N° 650/11. Residuos Especiales.** Referida a la generación, manipuleo, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales.
- /// **Ley N°11.723. Ley Marco Ambiental de la Provincia de Buenos Aires (modificada por la Ley 13.516).** De protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires.
- /// **Ley N°11.769 y Decreto N° 2.479/04. Marco regulatorio eléctrico.** Establece la figura de concesionario, la obligación de la prestación de los servicios públicos, las tarifas, derechos de los usuarios y la entidad estatal de control.
- /// **Ley N°12.257. Código de Agua.** Establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires.
- /// **Ley N°12.603 y Decreto N° 2.158/02. Energías Renovables.** Declara de interés Provincial la generación y producción de energía eléctrica a través del uso de fuentes de energía renovables llamada también alternativa, no convencional o no contaminante factible de aprovechamiento en la Provincia de Buenos Aires. Establece exenciones impositivas.
- /// **Ley N°13.592 y Decreto N° 1.215/10. Residuos Sólidos Urbanos.** Referida a la generación, manipuleo, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos urbanos.
- /// **Ley N°13.868. Prohibición del uso de bolsas.**
- /// **Ley N°14.343 y Resoluciones N° 94 y 95/14. Pasivos ambientales.** Establece la figura de pasivo ambiental, las obligaciones de los generadores y su forma de gestión.
- /// **Decreto N°837/04. Ley de Bosques.** Adhiere a la Ley Nacional de Bosques.
- /// **Decreto N°869/08. Generación 3R.** Propicia las acciones de Reciclado, Reutilización y Reducción.
- /// **Decreto N°2.549/04. Divulgación de la información.** Establece el acceso a la información pública y la divulgación de la misma.
- /// **Resolución N° 41/14. Laboratorios industriales.** Establece los lineamientos a seguir por los laboratorios industriales.
- /// **Resolución N° 82/12 y modificatorias. Vuelco de efluentes líquidos.** Regula el vertido de efluentes.
- /// **Resolución N°159/96. Ruidos molestos.** Adhiere a la aplicación de la Norma IRAM N° 4.062, a fin de establecerse parámetros específicos reguladores de

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

las fuentes de contaminación por ruido que puedan ser considerados como molestos al medio ambiente circundante.

- /// **Resolución N°165/10 y modificatorias. Seguros ambientales.** Establece la figura de seguro ambiental y quienes deben adherir a los mismos.
- /// **Resolución N°247/08 y modificatorias. Permiso de uso de agua y vuelco de efluentes.** Regula las perforaciones para uso del recurso subterráneo y el vuelco de efluentes líquidos.
- /// **Resolución N°336/03. Niveles guía de vuelco de efluentes líquidos.** Establece los niveles guía de vertido.
- /// **Resolución N°900/05 y modificatorias. Generadores de campos electromagnéticos.** Establece los límites de exposición a campos electromagnéticos, las obligaciones y los permisos a gestionar por los generadores.
- /// **Resolución N°2.132/01 y modificatorias. Prohibición del uso de PCBs.** Establece la prohibición del uso de PCBs, la gestión del retiro de los mismos, su identificación, etc.

---

### 10.3. LEGISLACIÓN ESPECÍFICA DE LA TEMÁTICA ENERGÉTICA

---

- /// **Ley Nacional N° 19.552. Servidumbre electroductos.**
- /// **Ley Nacional N° 25.019 y Decreto Reglamentario N° 1.597/99. Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar.** Respaldan la generación de energía eólica con una subvención y con un diferimiento en el pago de impuestos.
- /// **Ley Nacional N° 26.190 y Decreto Reglamentario 562/2009. Régimen de Fomento para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica.** Promueve el uso de las mismas por subvenciones y exenciones fiscales.
- /// **Ley Nacional N° 27.191 y Decreto Reglamentario N° 531/16. Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica. Modificación.** Modificaciones a la Ley 26.190, "Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía Destinada a la Producción de Energía Eléctrica".

#### Secretaría de Energía (SE)

- /// **Resolución SE N° 475/87,** acerca de la presentación de la evaluación de impacto ambiental ante la Subsecretaría de Planificación Energética, de las

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

diferentes alternativas planteadas en los proyectos energéticos y los estudios ambientales realizados en todas sus etapas, como así también el programa de vigilancia y monitoreo ambiental durante la vida útil de la obra.

- ▄▄▄ **Resolución SE N° 15/92**, modificada las **Resoluciones SE N° 77/98 y SE N° 297/98**. Establece el Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión. Se indican las condiciones ambientales que deben reunir las instalaciones eléctricas de líneas de transmisión y estaciones transformadoras y/o compensadoras, que se proyecten o construyan en sistemas sujetos a jurisdicción nacional.
- ▄▄▄ **Resolución SE N° 304/99**, Condiciones y requerimientos que deberán cumplir los titulares de centrales eólicas de generación de energía para ingresar al MEM.
- ▄▄▄ **Resolución SE N° 76/02 y modificatorias**. Establece las características y controles periódicos a realizar a las instalaciones de almacenamiento de gasoil.
- ▄▄▄ **Resolución SE N° 785/05 y modificatorias**. Control de pérdidas en tanques aéreos.
- ▄▄▄ **Resolución SE N° 220/2007. Operaciones Spot**. Establece la posibilidad de incorporar al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) nuevas estrategias para la generación de energía.

#### **Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE)**

- ▄▄▄ **Resolución ENRE N° 1724/98**. Procedimientos de medición de campos eléctricos y magnéticos.
- ▄▄▄ **Resolución ENRE N° 1725/98**. Resuelve que para la construcción y/u operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad los peticionantes deberán presentar al ENRE, un estudio de evaluación de impacto ambiental conforme a los lineamientos de la **Resolución SE N° 77/98**. En su Anexo se indican los Criterios y Directrices para la elaboración de los Informes de Impacto Ambiental a ser presentados ante el ENRE.
- ▄▄▄ **Resolución ENRE N° 546/1999**. Establece los procedimientos ambientales para la construcción de instalaciones del sistema de transporte de energía eléctrica que utilicen tensiones de 132 kV o superiores.
- ▄▄▄ **Resolución ENRE N° 555/2001 y sus modificatorias**. Establece los contenidos mínimos del Plan y del Manual de Gestión Ambiental.
- ▄▄▄ **Resolución ENRE N° 33/2004**. Norma técnica sobre obstáculos antisubida y cartelería en sostenes de líneas de Alta Tensión, que comprenden un plan de

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

normalización de las existentes y se incorpora a los Sistemas de Seguridad Pública.

- 
**Resolución ENRE N° 114/2005.** Norma técnica que establece las condiciones mínimas de seguridad contra incendio que deben tener los centros de transformación dentro de propiedades privadas, incluyendo un plan de normalización a realizar dentro de los Sistemas de seguridad Pública de las empresas distribuidoras.
- 
**Resolución ASPA N° 01/2010.** Control ambiental. Establece la “Guía de Contenidos, Formatos y Presentación de los Informes” previstos en la Resolución ENRE N° 555/2001 (en adelante la Guía), que como Anexo forma parte integrante de la presente.
- 
**Resolución ASPA N° 01/2011.** Norma de procedimientos para la revisión de informes periódicos por Internet vinculados a la Resolución ENRE 421/2011.
- 
**Resolución ENRE 0197/2011.** Agrega a la “Guía de Contenidos Mínimos de las Planificaciones Ambientales” (Anexo a la Resolución ENRE N° 555/2001) el Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Semisólidos, de Efluentes Líquidos y Emisiones a la Atmósfera y precisa los parámetros que estos generadores deben monitorear.
- 
**Resolución ENRE N° 274/15.** Establece los requerimientos de las Líneas de Alta Tensión.
- 
**Resolución ENRE N° 382/15.** Establece las restricciones dentro de la franja de seguridad derivada de la servidumbre administrativa de electroducto de Líneas Aéreas.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

## 11. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

### 11.1. IMPACTOS PERMANENTES

Conforme la Resolución ENRE N° 1.725/98, las matrices de Evaluación de Impacto Ambiental se deben presentar como un cuadro cuyas columnas y filas deben indicar los factores sobre los cuales los proyectos tienen o pueden tener algún impacto y las fases del proyecto donde ocurrirán dichas afectaciones. En cada una de las uniones de las celdas matriciales, se debe indicar la calificación de impacto específico para los siguientes factores de ponderación.

<b>SIGNO</b>	+ (Beneficioso)	S/A (sin afectación)	- (Perjudicial)
<b>DURACIÓN</b>	T (Temporal)		P (Permanente)
<b>INTENSIDAD</b>	E (Elevado)	M (Medio)	L (Leve)
<b>DISPERSIÓN</b>	F (Focalizado)		D (Disperso)

**Tabla 36. Ponderación de los impactos.**

También se deben indicar en un cuadro resumen, las cantidades de impactos recabados por cada combinación de los factores de ponderación de carácter permanente. Por último, se debe construir una tabla donde se presentan los Impactos Negativos Permanentes identificados donde se visualiza el nivel de Impacto Ambiental producido.

Siguiendo la metodología propuesta por el ENRE, se describieron las acciones impactantes del proyecto y se realizó una valoración cuantitativa de los impactos sobre el medio. Con ello se construyó la matriz de impactos temporales y permanentes identificados.

### 11.2. ACCIONES DEL PROYECTO POTENCIALMENTE IMPACTANTES

En función de las tareas a realizar durante las diferentes etapas del proyecto se establecerán en primera instancia, las acciones con posibilidades de producir una afectación al medio.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

### 11.2.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Acción	Tareas
<b>Movimiento de suelo</b>	Se refiere a los movimientos de suelo vinculados a la construcción de fundaciones, plataformas para grúas, instalaciones temporales/permanentes, Área Transitoria de Residuos, área de depósito de insumos/equipos, zanjeo, sistema de tratamiento de efluentes cloacales, entre otras. Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelo.
<b>Circulación y operación de vehículos</b>	Se refiere a la circulación y operación de equipos pesados (excavadoras, cargadoras, bulldozer, etc.), camiones y grúas para el movimiento de los materiales e insumos (inclusive camiones mixer), camiones y grúas para la instalación de los aerogeneradores y vehículos livianos para el transporte del personal.
<b>Operación de equipos generadores eléctricos</b>	Se refiere a la operación de equipos generadores eléctricos como fuente de energía de apoyo a las tareas de obra.
<b>Construcción de instalaciones permanentes</b>	Se refiere a las obras de montaje de los aerogeneradores, la LAT de Vinculación y la construcción de la ET.
<b>Desbroce y despeje de terreno</b>	Se refiere a las acciones de limpieza del terreno relacionadas con el retiro de la cobertura vegetal. Incluye las tareas de desmonte.
<b>Restauración de terrenos utilizados en forma temporal</b>	Se refiere a las acciones de readecuación del terreno paisajísticamente con el objetivo de mitigar los impactos al finalizar las obras de las fundaciones, zanjeo y caminos internos. Pueden incluir tareas de relleno, nivelación y escarificado..
<b>Gestión de residuos</b>	Considera una inadecuada gestión de residuos sólidos y semisólidos: ferrosos (chatarra), domiciliarios (de comidas, embalajes, etc.) y peligrosos (grasas o cualquier elemento sólido contaminado con derivados de hidrocarburos); residuos líquidos especiales (combustible, aceites de vehículos y transformadores) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).

**Tabla 37. Acciones impactantes Etapa de Construcción.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

### 11.2.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Acción	Tareas
<b>Circulación y operación de vehículos</b>	Se refiere a la circulación de vehículos livianos durante las tareas de mantenimiento general o a la circulación y operación de camiones/grúas durante el mantenimiento anual o a las reparaciones por contingencias ocurridas en los aerogeneradores.
<b>Presencia de instalaciones permanentes</b>	Se refiere a la presencia de todas las instalaciones permanentes del Parque: aerogeneradores, LAT, ET, edificio de control y mantenimiento, entre otras.
<b>Operación de los equipos aerogeneradores</b>	Se refiere al funcionamiento de los aerogeneradores y las tareas propias de mantenimiento. Incluye la LAT.
<b>Gestión de residuos</b>	Considera una inadecuada gestión de residuos sólidos y semisólidos: ferrosos (chatarra), domiciliarios (de comidas, embalajes, etc.) y especiales (grasas o cualquier elemento sólido contaminado con derivados de hidrocarburos) y residuos líquidos especiales (combustible, aceites de vehículos y transformadores).
<b>Uso de fuentes de energía eólica</b>	Se refiere a los beneficios para la Calidad de Vida de las personas derivados del uso de los aerogeneradores como una fuente limpia de generación de energía eléctrica.

**Tabla 38. Acciones impactantes Etapa de Operación y Mantenimiento**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

### 11.2.3. ETAPA DE ABANDONO

Acciones	Tareas
<b>Desmantelamiento de aerogeneradores</b>	Se refiere a las tareas de desarme y retiro de piezas de los aerogeneradores. Incluye el desmontaje de piezas y la colocación sobre vehículos de transporte
<b>Circulación y operación de vehículos</b>	Se refiere a la circulación y operación de equipos pesados (excavadoras, cargadoras, bulldozer, etc.), camiones y grúas para el retiro de chatarra y residuos de demolición.
<b>Restauración de terrenos utilizados en forma temporal</b>	Se refiere a las acciones de readecuación del terreno paisajísticamente con el objetivo de mitigar los impactos al finalizar las obras de desmontaje, cierre de zanjas y abandono de caminos internos. Pueden incluir tareas de relleno, nivelación y escarificado.
<b>Gestión de residuos</b>	Considera una inadecuada gestión de residuos sólidos y semisólidos: ferrosos (chatarra), domiciliarios (de comidas, embalajes, etc.) y especiales (grasas o cualquier elemento sólido contaminado con derivados de hidrocarburos); residuos líquidos especiales (combustible, aceites de vehículos y transformadores) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).
<b>Generación de energía eólica</b>	Se refiere al cese en la generación de energía eléctrica desde una fuente de recursos renovables como es el viento
<b>Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.</b>	Se refiere a las tareas de excavación, el retiro de las fundaciones de los equipos aerogeneradores, LAT y a las obras de retiro de la ET / otras instalaciones.
<b>Finalización de los contratos laborales</b>	Se refiere a la generación de desempleo por despidos del personal directo y la reducción de puestos de trabajo de empresas de servicio relacionadas con el Parque Eólico.

**Tabla 39. Acciones impactantes Etapa de Abandono**

### 11.3. FACTORES DEL PROYECTO POTENCIALMENTE IMPACTADOS

Los factores potencialmente impactados se enmarcan dentro de dos sistemas: (i) Físico Natural (conformado por los medios inerte, el biótico y perceptivo); (ii) socioeconómico. Se han identificado a continuación los factores y subfactores del sistema receptor que pueden ser afectados por las acciones del Proyecto.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		Descripción	
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire		Representa la percepción a través de los sentidos de material particulado y gases de combustión. Incluye la afectación de los Gases Efecto Invernadero sobre la capa de ozono.	
			Agua	Agua superficial		Representa la afectación de los recursos hídricos superficiales temporales (bajos y escorrentías) y permanentes (lagunas y canalizaciones de drenaje).
		Agua Subterránea		Representa la afectación sobre la napa freática.		
		Suelo	Topografía		Representa la afectación sobre las geoformas.	
			Edafología		Representa la alteración química o física del horizonte superficial del suelo.	
			Erosión		Representa la degradación y el transporte de suelo o roca que producen distintos agentes (viento, agua, temperatura ,actividad humana, etc)	
	Restricción al uso del suelo		Representa la limitación en el uso del suelo como consecuencia de la actividad del Proyecto.			
	Biótico	Flora	Estrato arbóreo/arbustivo	Calidad del hábitat		Representa la afectación sobre la calidad del hábitat natural o crítico, entendida como la capacidad del ambiente para proveer las condiciones apropiadas para la persistencia de un individuo y/o de la población. Incluye el análisis sobre la potencial introducción (intencional o accidental) de especies exóticas invasivas.
				Biodiversidad		Representa la afectación en la diversidad de ejemplares presentes en el Área del Proyecto.
				Especies en peligro		Representa la afectación sobre especies en peligro de extinción según la clasificación de la Lista Roja de la UICN

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		Descripción
FÍSICO NATURAL	Biótico		Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	Representa la afectación sobre la calidad del hábitat natural o crítico, entendida como la capacidad del ambiente para proveer las condiciones apropiadas para la persistencia de un individuo y/o de la población. Incluye el análisis sobre la potencial introducción (intencional o accidental) de especies exóticas invasivas.
				Biodiversidad	Representa la afectación en la diversidad de ejemplares presentes en el Área del Proyecto.
				Especies en peligro	Representa la afectación sobre especies en peligro de extinción según la clasificación de la Lista Roja de la UICN
		Fauna	Mamíferos	Comportamiento	Representa la afectación en el comportamiento de los individuos frente a los estímulos externos que reciben del medio. Comprende acciones de migración, adaptación, hábitos alimenticios y de reproducción, entre otros.
				Calidad del hábitat	Representa la afectación sobre la calidad del hábitat natural o crítico, entendida como la capacidad del ambiente para proveer las condiciones apropiadas para la persistencia de un individuo y/o de la población. Comprende acciones sobre los sitios de refugio, alimentación y reproducción.
				Biodiversidad	Representa la afectación en la diversidad de ejemplares presentes en el Área del Proyecto.
			Especies en peligro	Representa la afectación sobre especies en peligro de extinción según la clasificación de la Lista Roja de la UICN. El análisis tiene por objetivo determinar si existirá una pérdida única o acumulada de individuos que afecte la capacidad de las especies de persistir a escala mundial o regional durante muchas generaciones o durante un período prolongado.	

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Descripción
			Aves	Comportamiento Representa la afectación en el comportamiento de los individuos frente a los estímulos externos que reciben del medio. Comprende acciones de migración, adaptación, hábitos alimenticios y de reproducción, entre otros.
				Pérdida de la calidad del hábitat Representa la afectación sobre la calidad del hábitat natural o crítico, entendida como la capacidad del ambiente para proveer las condiciones apropiadas para la persistencia de un individuo y/o de la población. Comprende acciones sobre los sitios de refugio, alimentación y reproducción.
				Biodiversidad Representa la afectación en la diversidad de ejemplares presentes en el Área del Proyecto.
				Especies en peligro Representa la afectación sobre especies en peligro de extinción según la clasificación de la Lista Roja de la UICN. El análisis tiene por objetivo determinar si existirá una pérdida única o acumulada de individuos que afecte la capacidad de las especies de persistir a escala mundial o regional durante muchas generaciones o durante un período prolongado.
			Reptiles/Anfibios	Comportamiento Representa la afectación en el comportamiento de los individuos frente a los estímulos externos que reciben del medio. Comprende acciones de migración, adaptación, hábitos alimenticios y de reproducción, entre otros.
				Pérdida de la calidad del hábitat Representa la afectación sobre la calidad del hábitat natural o crítico, entendida como la capacidad del ambiente para proveer las condiciones apropiadas para la persistencia de un individuo y/o de la población. Comprende acciones sobre los sitios de refugio, alimentación y reproducción.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Descripción
			Biodiversidad	Representa la afectación en la diversidad de ejemplares presentes en el Área del Proyecto.
			Especies en peligro	Representa la afectación sobre especies en peligro de extinción según la clasificación de la Lista Roja de la UICN. El análisis tiene por objetivo determinar si existirá una pérdida única o acumulada de individuos que afecte la capacidad de las especies de persistir a escala mundial o regional durante muchas generaciones o durante un período prolongado.
			Áreas Naturales Protegidas o de prestación de servicios ecosistémicos	Representa la afectación sobre la flora y fauna de las Áreas Naturales Protegidas cercanas al Área del Proyecto. Conforme a los lineamientos de la UICN para el análisis se consideró como Área Natural Protegida al <b>espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros medios eficaces, para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza con los servicios ecosistémicos y valores culturales asociados (incluye sitios de Patrimonio Mundial de la UNESCO, las reservas del Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la UNESCO, las zonas de importancia vital para la biodiversidad y los humedales designados por la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional - Convención de Ramsar).</b>
	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	Representa la afectación sobre la percepción visual de la población permanente cercana al área del proyecto y a los transeúntes que circulen en cercanías del área del proyecto.
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal	Representa la afectación sobre la salud psicofísica del personal y los riesgos laborales relacionados con las tareas.
			Empleo directo e indirecto	Representa la afectación sobre la ocupación de la población local o de la región por el desarrollo de fuentes de trabajo.
		Salud de la Población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	Representa la afectación sobre la salud y la calidad de vida de la población cercana relacionada con molestias auditivas y estrés psicofísico que el mismo produce.
			Otras afectaciones sobre la salud de la población	Representa la afectación sobre la salud de la población cercana producto de la exposición a agentes externos como: incremento en el flujo vial; efecto de sombra titilante producido por el paso de la luz solar entre las aspas que rotan; entre otros. Incluye el análisis de potencial afectación sobre rutas aéreas y/o aeropuertos cercanos.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Descripción
		Entorno socioeconómico	Actividad económica	Representa la afectación sobre la economía regional con la modificación del flujo monetario.
			Pueblos originarios	Representa la afectación sobre áreas de influencia directa y/o indirecta relacionadas con zonas donde habiten y/o desarrollen actividades de subsistencia poblaciones vulnerables de indígenas.
			Patrimonio Cultural	Representa la afectación sobre el patrimonio cultural considerado como (i) las formas tangibles del mismo, tales como objetos tangibles muebles o inmuebles, propiedades, sitios, estructuras o grupos de estructuras, que tienen valor arqueológico (prehistórico), paleontológico, histórico, cultural, artístico o religioso; (ii) las características naturales u objetos tangibles únicos que representan valores culturales, como los bosques, rocas, lagos y cascadas sagrados, y (iii) ciertas formas intangibles de cultura cuyo uso se propone con fines comerciales, como los conocimientos culturales, las innovaciones y las prácticas de las comunidades que entrañan estilos de vida tradicionales. Incluye el análisis sobre la existencia cercana de pueblos originarios que pudieran ser afectados.
		Infraestructura	Eléctrica	Representa la afectación de la infraestructura eléctrica a nivel local y regional. Comprende la conexión a la LAT existente, la variación en la capacidad instalada regional y la consecuente modificación en la matriz energética.
			Vial	Representa la afectación a la infraestructura de transporte terrestre conformada por rutas nacionales o provinciales, caminos vecinales, etc. Comprende la variación en el caudal del tránsito, la modificación de los corredores viales, entre otros.

**Tabla 40. Factores y subfactores potencialmente impactados.**

#### 11.4. METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

La metodología a emplear en la valoración de los impactos se basó en lo expuesto por V. Conesa Fernández Vitorra (Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, 1.997), donde se plantea una Matriz de doble entrada, llamada matriz de causa - efecto, en cuyas columnas aparecen los factores ambientales y dispuestas en sus filas las acciones impactantes.

La **Importancia del Impacto** es una valoración cualitativa que surge en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como: extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia,

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad que son valorados individualmente por el equipo multidisciplinario de acuerdo que aparece debajo. El significado de dichos elementos se describe a continuación.

**1. Signo.** El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

**2. Intensidad (IN).** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, es decir, el grado de destrucción sobre el factor.

**3. Extensión (EX).** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto dividido el porcentaje de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

**4. Momento (MO).** El plazo de manifestación del impacto o momento alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

**5. Persistencia (PE).** Se refiere al tiempo estimado que permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retomarí a las condiciones iniciales. La persistencia es independiente de la reversibilidad.

**6. Reversibilidad (RV).** Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción impactante por medios naturales una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

**7. Recuperabilidad (MC).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas).

**8. Sinergia (SI).** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

**9. Acumulación (AC).** Establece del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

**10. Efecto (EF).** Se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción

**11. Periodicidad (PR).** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

La variabilidad de cada uno de estos elementos es la presentada en la siguiente Tabla.

<b>NATURALEZA</b>		<b>INTENSIDAD (IN)</b> (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
<b>EXTENSION (EX)</b> (Área de influencia)		<b>MOMENTO (MO)</b> (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	(+4)
Critico	(+4)		
<b>PERSISTENCIA (PE)</b> (Permanencia del efecto)		<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
<b>SINERGIA (SI)</b> (Refuerzo entre efectos simples)		<b>ACUMULACION (AC)</b> (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
<b>EFEECTO (EF)</b> (Relación causa-efecto)		<b>PERIODICIDAD (PR)</b> (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
<b>RECUPERABILIDAD (MC)</b> (Reconstrucción por medios humanos)			
Recuperable de manera inmediata	1		
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Tabla 41. Valoración de la importancia del impacto.

**Importancia del Impacto (I).** Cada subfactor es analizado por medio de matrices, respecto a las acciones con afectación potencialmente impactante, utilizando la siguiente ecuación:

$$I = \pm(3 \times IN + 2 \times EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Ecuación 01. Importancia de Impacto

**Importancia del Impacto Ponderada (IP).** Con el objetivo de determinar la importancia relativa de cada uno de los subfactores respecto de todos los demás analizados se considera una base de **1000 unidades de importancia (UIP)** para la totalidad de ellos. Esta base de 1000 UIP es utilizada para realizar la ponderación de cada uno de los subfactores.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

El valor de ponderación de cada uno de los subfactores ambientales surge del análisis realizado por el equipo multidisciplinario de acuerdo con el relevamiento de campo y la experiencia en trabajos similares. Como referencia se establece debajo el rango de ponderación utilizado en UIP y su significado respecto al grado de importancia del mismo en el marco de potencial afectación del proyecto

Rango de ponderación (en UIP)	Grado importancia	Desarrollo
<b>0 a 30</b>	Baja	Subfactor con baja o nula probabilidad de sufrir afectación por las acciones impactantes del proyecto
<b>31 a 70</b>	Media	Subfactor con probabilidad de sufrir afectación por las acciones impactantes del proyecto
<b>71 a 100</b>	Alta	Subfactor con alta probabilidad de sufrir afectación por las acciones impactantes del proyecto o de alta sensibilidad ambiental.

**Tabla 42. Rangos de ponderación**

Tomando cada una de las ponderaciones y dividiéndola por la base de 1000 UIP se obtiene el **Porcentaje de Ponderación** de cada subfactor.

$$\% \text{ de ponderación} = \frac{UIP \text{ subfactor}}{1000}$$

**Ecuación 02. Porcentaje de ponderación**

El Porcentaje de Ponderación es aplicado a cada uno de los valores Importancia de Impacto obtenidos generando como resultado la **Importancia de Impacto Ponderada**.

$$IP = \% \text{ de ponderación} \times I$$

**Ecuación 03. Importancia de Impacto Ponderada**

**Obtención de las Matrices de Análisis de Impacto.** Para cada etapa del proyecto, cada casilla de la matriz es completada primero con los valores obtenidos aplicando la ecuación 01 en el análisis del impacto de cada acción impactante (filas) sobre cada subfactor (columnas). En función de esta ecuación los resultados de I pueden variar entre un **mínimo de 13** y un **máximo de 100**. En segundo lugar y aplicando las ecuaciones 02 y 03 se obtiene la IP.

En resumen, el valor de **Importancia del Impacto (I)** obtenido de la acción impactante

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

sobre el subfactor es colocado en la primera columna de cada una de las **Matrices Individuales de Afectación para cada uno de los subfactores**. En la segunda columna (casilla contigua al valor de I) se coloca el valor de la **Importancia de Impacto Ponderada (IP)**. Una vez completadas las casillas se les asigna un color que representa el grado de severidad de la afectación (positiva/negativa) realizada por la acción sobre el subfactor (ver **Anexo 06 - Matrices de impacto ambiental**) utilizando los rangos de color que aparecen debajo.

Valores Negativos			
<b>Compatible</b> (I menor o igual a 25)	<b>Moderado</b> (I entre 26 y 50)	<b>Severo</b> (I entre 51 y 75)	<b>Crítico</b> (I mayor de 75)

Valores Positivos			
<b>Compatible</b> (I menor o igual a 25)	<b>Moderado</b> (I entre 26 y 50)	<b>Severo</b> (I entre 51 y 75)	<b>Crítico</b> (I mayor de 75)

En las **Matrices de Análisis de Impacto** se suman:

- (i) los valores de **Importancia del Impacto (I)** de las filas y columnas.
  - /// La sumatoria de los valores **por las filas**, permite obtener el **impacto acumulativo de la acción** sobre los distintos subfactores
  - /// La sumatoria de los valores **por las columnas**, permite obtener la **afectación de las distintas acciones impactantes sobre el subfactor**.
- (ii) los valores de **Importancia del Impacto Ponderada (IP)** de las filas y columnas.
  - /// La sumatoria de los valores **por las filas**, permite obtener el **impacto acumulativo ponderado de la acción** sobre los distintos subfactores
  - /// La sumatoria de los valores **por las columnas**, permite obtener la **afectación ponderada de las distintas acciones impactantes sobre el subfactor**.

## 11.5. EVALUACIÓN DE IMPACTO SOBRE LOS SUBFACTORES AFECTADOS

En la presente sección se presenta el análisis ambiental y social desarrollado para la elaboración de las matrices de impacto adjuntas en el Anexo 06.

### 11.5.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

**Calidad de aire.** Las emisiones difusas de material particulado se encontrarán relacionadas al movimiento de suelos por las tareas de obra y al movimiento de los vehículos de obra. De no humedecerse el terreno en forma adecuada se originarán molestias puntuales sobre los pobladores rurales cercanos o afectarán al personal de

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

la Empresa. También se han de considerar las emisiones gaseosas de la combustión de los vehículos de transporte. Dichas afectaciones negativas serán leves, temporales y en el ámbito del área del proyecto.

**Agua superficial.** Podrán ocurrir afectaciones sobre las **acumulaciones temporales de agua** del área de proyecto. También podrá originarse la afectación en la calidad del recurso si ocurriera una inadecuada gestión de los residuos (en particular los especiales) que alcanzará sus aguas. Este tipo de afectaciones negativas serán de leves a nulas, puntuales y mitigables en el entorno del proyecto.

**Agua subterránea.** La inadecuada gestión de los residuos (en particular los especiales) sin contar con una eficiente contención para los líquidos y/o lixiviados en el sitio de almacenamiento transitorio podrán afectar la calidad del recurso. Otra afectación se encontrará relacionada con el almacenamiento incorrecto de insumos líquidos (lubricantes). Este tipo de afectaciones negativas serán de leves a nulas, puntuales y mitigables en el entorno del proyecto. No se realizará extracción de agua subterránea de la zona.

**Topografía.** El área presenta un relieve llano y se encuentra intervenida por la actividad agrícola. La única potencial afectación se encuentra relacionada con la incorrecta gestión del material sobrante de las excavaciones generando montículos inexistentes a la fecha en la zona. Este tipo de afectación negativa será leve, puntual y mitigable en el entorno del proyecto.

**Edafología.** El suelo del área del proyecto ha sufrido una intervención sostenida con fines de producción que lo han modificado en forma anterior al presente proyecto. Esto implica que el Parque Eólico solo agregará como alteración de importancia la construcción de las bases de los aerogeneradores, plataformas de trabajo y nuevos caminos internos. Este tipo de afectación negativa será leve. Acciones previstas de recomposición del suelo extraído y mejoras paisajísticas mitigarán y recompondrán las potenciales afectaciones.

**Erosión.** El movimiento de suelo podrá generar acciones de erosión por acción eólica. Dado que se trata de una obra de afectación localizada y se tomarán los recaudos de almacenamiento del suelo extraído para su reutilización, así como tareas de mejoras

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

paisajísticas y nivelación, la afectación negativa se considera como temporal, leve y localizada en el entorno directo.

**Restricción al uso del suelo.** La construcción de las instalaciones permanentes modificará levemente en forma negativa el uso actual del suelo empleado para actividades agropecuarias. Dicha afectación será de carácter permanente en el sector ocupado por el proyecto. Es de destacar que esta afectación negativa será compensada por el mantenimiento y mejoramiento de caminos de acceso que deben contar con adecuadas condiciones de transitabilidad para el ingreso al área de equipamiento especial (grúas de gran porte) beneficiaran a los propietarios de la tierra. Otra compensación positiva estará relacionada con el mantenimiento de alambrados y en especial por la presencia permanente de personal de seguridad posibilitando la disminución de situaciones de robo o vandalismo.

**Estrato herbáceo.** El área ya ha sido impactada por las tareas de desbroce por la actividad agropecuaria desarrollada a lo largo del tiempo. Dado que los sitios intervenidos es donde se realizan cultivos comerciales, se considera a esta afectación como permanente, puntual (en los sitios planificados para construcción) y comprendida dentro de los acuerdos comerciales entre las partes (empresa y propietarios).

**Estrato arbustivo/arbóreo.** Desde el punto de vista arbustivo el área ya ha sido impactada por las tareas de desbroce por la actividad agropecuaria desarrollada a lo largo del tiempo. Respecto a los arboles no serán afectados dado que se encuentran localizados solo en el entorno de las viviendas o en sitios de aprovisionamiento de agua para los animales (comederos y bebederos). Conforme esto no se considera afectaciones adicionales para el presente proyecto.

**Mamíferos.** Dado que el área natural ya ha sido afectada por las actividades agropecuarias desarrolladas a lo largo del tiempo, solo se considera la afectación del comportamiento de las especies ante una inadecuada gestión de los residuos (en especial los domiciliarios que pueden ser utilizados fuente de alimento) y el ruido originado por los equipos y vehículos de obra. Otra afectación se encontrará relacionada con la intervención de sitios con presencia de cuevas o madrigueras de individuos de hábitos cavícolas. Dichas afectaciones negativas serán leves, temporales durante el transcurso de la obra y mitigables.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

**Aves.** Dado que el área natural ya ha sido afectada por las actividades agropecuarias desarrolladas a lo largo del tiempo, solo se considera la afectación del comportamiento de las especies ante una inadecuada gestión de los residuos (en especial los domiciliarios que pueden ser utilizados fuente de alimento) o por la proliferación de vectores (roedores e insectos) que son predados por ciertas especies. Otra afectación se encontrará relacionada con la intervención de sitios con presencia nidos (especies que nidifican en el suelo). Dichas afectaciones negativas serán leves, temporales durante el transcurso de la obra y mitigables.

**Reptiles/anfibios.** Dado que el área natural ya ha sido afectada por las actividades agropecuarias desarrolladas a lo largo del tiempo, solo se considera la afectación del comportamiento de las especies ante una inadecuada gestión de los residuos (en especial los domiciliarios en especial los domiciliarios que pueden ser utilizados fuente de alimento) o por la proliferación de vectores (roedores e insectos) que son predados por ciertas especies de reptiles y anfibios. Otra afectación se encontrará relacionada con la intervención de sitios con presencia de cuevas de individuos de hábitos cavícolas. Dichas afectaciones negativas serán leves, temporales durante el transcurso de la obra y mitigables.

**Incidencia visual.** La zona se caracteriza por el desarrollo de labores agropecuarias, las cuales no generan un gran efecto visual sobre los observadores. La construcción del parque agregará una afectación negativa temporal amplia, pero leve en este sentido debido al movimiento de suelo, la circulación y operación de vehículos relacionada con la emisión de material particulado y la presencia del equipamiento de obra. Dicha afectación alcanzará en forma directa a los pobladores rurales cercanos, a quienes transiten por los caminos rurales y a quienes transiten por las RP N° 80 y N°74.

**Salud del personal.** Las tareas de montaje de piezas de gran tamaño, de obra con excavación, de instalaciones eléctricas, entre otras cuentan con un grado de riesgo laboral con potencial afectación sobre el personal que desarrolla actividades en el área del proyecto, que transporta los materiales e insumos. Estas afectaciones negativas afectarán en forma moderada al personal propio y contratado en forma temporal durante todo el transcurso de la obra.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

**Empleo directo e indirecto.** La ingeniería, la dirección de obra, el transporte, el montaje de piezas de gran tamaño, las obras de excavación, el desarrollo de las instalaciones eléctricas, así como servicios relacionados (transporte de personal, venta de insumos, alimentación y bebida para el personal, etc) generarán el incremento positivo leve y temporal en la demanda de fuentes empleo.

**Ruidos Molestos al Vecindario (IRAM 4062).** El incremento en el ruido se encontrara relacionado con el movimiento de suelos, la circulación y operación de vehículos. Será leve y afectara durante el transcurso de la obra a quienes se encuentran en el interior del área del proyecto.

**Actividad económica.** El consumo de bienes y servicios, así como el pago de impuestos, por parte de las empresas de servicios afectará en forma positiva a la economía local y regional. Dicha afectación será temporal y de considerable impacto de forma proporcional a la cantidad de aerogeneradores a instalarse.

**Patrimonio cultural.** El área ha sido impactada por intervenciones antrópicas de larga data. En estas intervenciones no se han registrado hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos. Solo puede ocurrir un potencial hallazgo fortuito ante las tareas de construcción de la base del aerogenerador donde se realizará una excavación por debajo de los horizontes de suelo ya intervenidos. Dicha acción tendrá una afectación negativa moderada que la empresa prevé mitigar.

**Infraestructura vial.** Solo se considera para esta Etapa el tránsito adicional incorporado por el proyecto a los diferentes corredores viales. Dado que aún se desconoce cuál será el puerto donde se descargarán las piezas de mayor porte, solo se puede indicar que las mismas afectarán corredores viales congestionados relacionados con rutas nacionales. La operación de vehículos de transporte de personal y/o de áridos se realizará por rutas provinciales de flujo vehicular medio con lo cual no se aprecia una afectación de importancia sobre el subfactor.

#### **11.5.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**Calidad de aire.** El uso de fuentes de energía renovables afectará en forma permanente y positiva al subfactor calidad de aire al reemplazar a fuentes de energía fundadas en el consumo de derivados de hidrocarburos o de aquellas de fuentes hidroeléctrica.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

**Mamíferos.** Un estudio estratégico patrocinado por la CCI “Interacciones entre la Fauna Silvestre y la Energía Eólica en Argentina: Conocimiento Científico y Prioridades para el Futuro” (Palmer, Gordon y Petracci, 2017) especifica que “la tasa de mortalidad de mamíferos voladores (quirópteros) relacionada a parque eólicos es mayor que en las aves. En Estados Unidos se han producido en el año 2016 más de 30 muertes/MW”. Este mismo estudio indica que “las especies de las familias Vespertilionidae, Molossidae y Mormoopidae parecerían ser las más susceptibles a colisiones con aerogeneradores, posiblemente relacionado con una dieta insectívora, alta velocidad de vuelo y una tendencia a volar a alturas medianas y altas. La baja tasa de reproducción es un factor que incrementa la vulnerabilidad de los quirópteros.”

La mortalidad de los murciélagos a causa de los parques eólicos depende de la especie, del hábitat en los alrededores, el comportamiento y la temporada del año (Rydell et al. 2010a, 2010b, Arnett and Baerwald 2013). Además, las especies migradoras y las que se posan en los árboles, como los géneros *Lasiurus* y *Lasionycteris* son las más afectadas (Arnett and Baerwald 2013, Frick et al. 2017). El estudio antes mencionado señala que las especies que más impactos registran son aquellas que migran largas distancias, y que a la vez son las que han sido menos estudiadas.

Conforme lo analizado se puede indicar que los quirópteros se verán afectados por la presencia de los aerogeneradores dado que podrán (i) modificar su comportamiento alimenticio trasladándose a la zona interior del parque en busca de alimentos por incorrecta gestión de los residuos domiciliarios y/o proliferación de insectos en situaciones de poco viento; (ii) modificar la calidad del hábitat al introducir las torres que pueden ser confundidas con árboles (sitios de refugio). Ante la presencia del aerogenerador podrán sufrir golpes, colisiones (con torres y palas) y/o barotraumas. Dichas afectaciones negativas serán de importancia, permanentes y requerirán acciones de monitoreo y mitigación.

**Aves.** Las dos principales afectaciones que originan los parques eólicos y las líneas eléctricas aéreas son: (i) daño o muerte por colisión con aspas, torres, cables y/o electrocución con tendidos o postes de tendido eléctrico; (ii) fragmentación del hábitat por el denominado efecto barrera. Debajo se realiza un análisis de dichas potenciales afectaciones de importancia sobre la calidad del hábitat, el comportamiento y la biodiversidad dado el alto impacto negativo permanente.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Daño o muerte. Según lo mencionado por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife, 2012), la tasa de mortalidad por aerogenerador/año varía entre 0 a 9.33 aves en Estados Unidos (Cheskey & Zedan 2.010). La localización de los aerogeneradores tiene un gran efecto en la probabilidad de colisión. Los parques situados en, o cerca, de áreas utilizadas regularmente por un gran número de aves para su alimentación, reproducción, descanso o migración son más peligrosas (e.g., Scott et al., 1.972; Faanes, 1.987; Henderson et al., 1.996; Exo et al., 2.003; Everaert y Stienen, 2.006). Las malas condiciones climatológicas, principalmente los días nublados o con niebla, aumentan la mortalidad de aves (Kingsley y Whittam, 2.007).

Por su parte en “Interacciones entre la Fauna Silvestre y la Energía Eólica en Argentina: Conocimiento Científico y Prioridades para el Futuro” (Palmer, Gordon y Petracci, 2017), la tasa de mortalidad de aves con respecto a parques eólicos de Estados Unidos es de 3 a 5 aves/MW/año. Dicho informe indica que este número es bajo comparado con otros factores como colisiones contra edificios, vehículos, torres de telecomunicaciones, pesticidas y caza y hasta el momento no se ha demostrado que haya afectado a alguna especie a nivel poblacional. La mayoría de las colisiones de las aves con infraestructuras eólicas se produce con las aspas. Estudios han demostrado que algunas especies pueden esquivar mejor las turbinas que otras, pero las colisiones ocurren debido a que no pueden calcular la velocidad en la que las aspas se mueven o por las condiciones de mala visibilidad ya sea porque es de noche, debido al mal clima, o a los patrones de vuelo realizados durante vuelos regulares o migratorios.

Dentro de las especies más vulnerables se encuentran las rapaces, las migratorias, las especies que realizan exhibiciones aéreas y aquellas especies que se encuentran en estado crítico, que poseen una distribución restringida o son endémicas (Strickland et al. 2011). El riesgo de colisión depende de distintos factores, como son la densidad de población, la especie y el comportamiento (Drewitt, et al. 2006).

Las especies rapaces podrían verse afectadas debido a la presencia de focos de alimentación en sectores ubicados en la base de los aerogeneradores (roedores, animales muertos, reptiles, nidos con huevos, recipientes con basura, etc) con el potencial choque con las aspas en las maniobras de descenso/ascenso. Otra afectación potencial podría deberse a la electrocución debido a la presencia de la nueva LAT originada el uso los postes / cables como sitios para posarse. El

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

comportamiento de las aves en el entorno de los aerogeneradores es muy importante a la hora de analizar la probabilidad de colisión. Comportamientos de búsqueda de alimento o interacciones con otras aves aumentan considerablemente el riesgo de colisión (Smallwood et al., 2.009). Dentro de las especies con riesgo de conservación se encuentran el gavilán planeador (*Circus buffoni*). También pueden ser afectadas aquellas rapaces que al nidificar en el piso pueden ser impactadas por las aspas al momento de la salida o ingreso a sus nidos. En este sentido se encuentran el lechuzón de campo (*Asio flammeus*).

Las especies migratorias constituyen un grupo que podría verse afectado por la presencia del proyecto. Se considera que las aves migratorias siguen rutas que frecuentan regularmente. Las rutas migratorias de las aves en Argentina son extensas y todavía no se ha podido realizar un seguimiento minucioso para estudiar en detalle este particular desplazamiento de las especies. Conforme a lo manifestado por SEO/BirdLife la probabilidad de que las aves en migración colisionen con los aerogeneradores dependerá de varios factores, especialmente de la especie, de la topografía del lugar, de la meteorología del día, de la hora en la que crucen por el parque eólico (la altura de migración varía según el horario), de la cantidad de hábitat adecuado para el reposo, de la densidad de migración por la zona, etc. (Kerlinger, 1995; Richardson, 2000; Robbins, 2002; Langston y Pullan, 2002; Mabey, 2004). Richardson, J (2000), en Bird migration and wind turbines: Migration timing, flight behavior, and collision risk (LGL Ltd. Environmental research associates) realiza un análisis sobre el tipo de hábitat de las aves migratorias y su horario de migración, indicando que “las aves terrestres migran generalmente de noche, despegando ½ ó 1 hora luego de la puesta de sol, y vuelan durante varias horas, en cambio los córvidos, estorninos, halcones y águilas migran generalmente durante el día aprovechando las ráfagas termales ascendentes de la mañana, por otro lado, las aves acuáticas y de la costa pueden migrar durante el día y la noche”. Por último, otro potencial riesgo para las aves que migran en la noche son las luces de balizamiento nocturno dado que pueden verse atraídas a ellas por confundirlas con sitios para posarse como antenas / edificios. Aquí las especies con mayor riesgo de afectación debido a su grado de conservación son la Monjita castaña (*Neoxolmis rubetra*) y el flamenco (*Phoenicopterus chilensis*). Es de destacar que en el caso del flamenco la no existencia de espejos de agua salobres cercanos al área del proyecto hacen muy poco probable su vinculación con el mismo, así como su potencial afectación.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Respecto a los paseriformes se ha demostrado que un 78% de las aves muertas en Estados Unidos corresponden a estas especies protegidas (Erickson et al., 2001). Por su parte Johnson et al, 2002, en Collision mortality of local and migrant birds at a large-scale wind-power development on Buffalo Ridge, Minnesota (Wildlife Society Bulletin) realiza un estudio de 3 años sobre la mortalidad de aves en el PE Buffalo Ridge corroborando esta información. Su mayor interacción con los aerogeneradores se debe a la potencial presencia de una mayor cantidad de insectos en el entorno de las torres (originada por la diferencia de temperatura) y que si bien vuelan con alturas promedio bajas puedan ser alcanzados por las palas. De estas especies las de mayor riesgo de afectación en función de su estatus de conservación y endemismo son la monjita castaña (*Sparthonoica maluroide*) y el espartillero pampeano (*Asthenes hudsoni*). Otras especies con potencial riesgo son el burrito negruzco (*Porzana spiloptera*), la el espartillero enano (*Xolmis rubetra*) y el tachurí canela (*Polystictus pectoralis*).

Por otro lado, habitan en la zona especies de la familia Psittacidae (loro barranquero) el cual se encuentra clasificado como vulnerable por la Resolución N° 795/17. Esta especie se encuentra en abundancia en la zona y solo se la destaca por la clasificación que establece la normativa. Su potencial riesgo es el de colisión con las palas dado que vuelan en bandadas numerosas.

Se han realizado estudios relacionado la afectación de tendidos eléctricos y comportamiento de vuelo. Especies con alta carga alar y baja relación de aspecto tienen un alto riesgo de colisionar. Estas aves se caracterizan por tener un vuelo rápido, que restringe su maniobrabilidad frente a obstáculos inesperados, algunos ejemplos los constituyen los Phoenicopteriformes (flamencos), Anseriformes (cisnes) y Charadriiformes (gaviotas). Cuando es considerado en relación a la abundancia o tamaño poblacional de las especies involucradas, el número de colisiones reportadas es especialmente alto para Galliformes, Gruiformes (gallaretas), Pelecaniformes (garzas) y Ciconiiformes. Aves acuáticas y buceadoras también tienen alto riesgo de colisionar. Anseriformes son víctimas frecuentes. Los miembros de Laridae son víctimas frecuentes de colisión, aunque la predicción basada en morfología alar no lo supone, posiblemente porque son numerosas y pasan mucho tiempo volando. El efecto de la mayor frecuencia de colisión estaría relacionado con la menor edad, dado que las aves jóvenes son voladoras inexpertas. Datos de Alemania, Suiza, España y Noruega muestran una mayoría de rapaces medianas y lechuzas afectadas. En

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

cambio, en Estados Unidos y Sudáfrica la mayoría de los individuos electrocutados corresponden a planeadores termales (Cóndor de California y Buitre del Cabo, ambos en peligro). Bevanger, K (1998) Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines.

Fragmentación del hábitat. Los parques eólicos suponen una obstrucción al movimiento de las aves (efecto barrera), ya sea en las rutas de migración o entre las áreas que utilizan para la alimentación, descanso, invernada, cría y muda. Este efecto barrera puede tener consecuencias fatales para el éxito reproductor y supervivencia de la especie ya que las aves, al intentar esquivar los parques eólicos, sufren un mayor gasto energético que puede llegar a debilitarlas. En un primer término esta afección puede producir una reorganización de los territorios de los distintos individuos que ocupan las inmediaciones de la infraestructura, y en último término puede provocar distintos procesos demográficos y genéticos que desencadenan un aumento de las probabilidades de extinción de una determinada población (**Atienza, J.C. et al 2011, Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos - SEO/BirdLife**).

Dada la ubicación del proyecto, este puede representar una barrera para la libre circulación de las aves residentes y migratorias que utilicen el espacio aéreo generando la fragmentación del hábitat. Dicha afectación será sobre las especies que utilicen sitios de importancia para la alimentación, la nidificación y el refugio en: (i) el cordón serrano; (ii) las acumulaciones y cursos de agua temporales.

**Incidencia visual.** Se analizará este subfactor en los dos elementos principales que componen el proyecto: (i) Parque Eólico (comprende los aerogeneradores, la ET y edificación auxiliar); (ii) la LAT (comprende el tendido y los postes).

Parque Eólico. La intrusión de cualquier elemento artificial en un entorno natural provoca una alternación paisajística. En términos generales, la afectación visual de los parques eólicos es directamente proporcional al número de aerogeneradores, al tamaño de los mismos (altura de la torre, longitud de las aspas) y al alejamiento del color del revestimiento respecto a la gama cromática que presida el entorno, e inversamente proporcional a la distancia del observador potencial de la escena paisajística donde se ubiquen los aerogeneradores. El medio perceptivo está determinado por los aspectos del relieve, que le dan el mayor tono distintivo.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

La percepción paisajística se estima subjetiva, desde el punto de vista estético, teniendo en cuenta que algo que puede ser molesto para unos, puede ser agradable para otros. Para la cuantificación de la afectación de un parque eólico al medio perceptivo, se consideran aspectos como: (i) Presencia. Cuanto más elevado es el número de aerogeneradores, mayor será el área de influencia visual; (ii) Ubicación. La zona se encuentra dentro de un marco montañoso (de mayor sensibilidad paisajística). Los aerogeneradores serán visibles debido a que no existen obstáculos visuales naturales en los alrededores. No obstante, desde distancias lejanas, la forma estilizada de los aerogeneradores contribuye a la fusión con el paisaje, mitigando parcialmente el impacto visual en el horizonte; (iii) Arquitectura del parque. La simplicidad del patrón de disposición de los aerogeneradores, hace que se perciban fácilmente como una distribución ordenada, que puede resultar atractiva o no para el observador. A esto, se deben agregar otros elementos del parque como, edificios auxiliares y caminos viales internos; (iv) Balizamiento. Requerido como forma de hacer visibles los aerogeneradores, mediante la colocación de luminarias acorde al tipo y cantidad exigido por la ANAC (Asociación Nacional de Aviación Civil). En contraposición, quienes habitan en el entorno visualizan en horas nocturnas dichas luces intermitentes; (v) Velocidad de rotación. A medida que la longitud de la pala aumenta, disminuye la velocidad de rotación de la misma y su afectación visual; (vi) Efecto sombra. La sombra que proyectarán las elevadas estructuras, potencialmente puede afectar a los automovilistas y/o a transeúntes ocasionales, ya que las palas del rotor cortan la luz solar de manera intermitente, generando un parpadeo conocido como “shadow flicker” o sombra titilante. Si bien estos destellos de sombra son inocuos en términos de salud y seguridad, en determinadas circunstancias pueden ser molestos; (vii) Reflexión solar. El reflejo y los destellos que produce un aerogenerador se deben a la incidencia de la luz solar sobre las aspas.

Si bien la afectación sobre el subfactor es subjetiva respecto al observador que lo evalúa, para el presente análisis se la considera como negativa. La presencia de las nuevas instalaciones podrán afectar en especial a los pobladores rurales.

LAT. En lo referente a la gestión ambiental relacionada a los tendidos eléctricos, la **Resolución de la Secretaría de Energía N°475/87** crea el “Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión”, documento aprobado por la **Resolución N°15/92**. Posteriormente, la **Resolución N°77/98** amplía las condiciones y requerimientos del manual, definiendo parámetros a considerarse

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

para mejorar la compatibilidad de los electroductos con el ambiente. Conforme la **Resolución N° 77/98**, para identificar la sensibilidad de los recursos naturales, predecir el impacto, y en el desempeño que permitan reducir el impacto visual adverso ante el desarrollo de una obra de instalación o ampliación de tendido eléctrico, los proyectistas se deberán basar en tres (3) aspectos importantes: visibilidad, contexto e intensidad, los que juntos forman la estructura conceptual de la evaluación de tal impacto. Para analizar la intensidad del impacto se recurrió a un método de ponderación por peso que consiste en responder varias preguntas que categorizan la zona de influencia y la forma del impacto. A cada respuesta le corresponde un puntaje, y estos puntajes son sumados luego. Esta variable toma valores en el intervalo 18-180, rango que no constituye una escala de fácil lectura e interpretación. Por este motivo la variable ha sido transformada matemáticamente y asimilada a una escala 1-12 para adaptarla a la escala de valores de intensidad correspondientes a la metodología de evaluación escogida. Asimismo, se ha asignado a cada rango un color característico para su mejor interpretación.

Impacto Visual	Rango	Color
Bajo	1-4	
Moderado	5-8	
Alto	9-12	

**Tabla 43. Valoración para el Impacto Visual.**

Las preguntas se distribuyen en 3 grupos, a saber:

-  Visibilidad
-  Contexto
-  Intensidad visual

### Visibilidad

01. *¿Las instalaciones se ubican dentro de un área con valor escénico?*

Muy Alto	
Alto	
Moderado	3
Bajo	3

02. *¿Las instalaciones se ubican en un nivel topográfico?*

Superior al Principal Observador	
Al mismo nivel que el Principal Observador	3
Inferior al Principal Observador	

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

03. ¿La visibilidad de las instalaciones para los principales observadores resulta estacional?

Las instalaciones son siempre Visibles	3
Las instalaciones son visibles en Épocas Críticas	
Las instalaciones son visibles en Épocas no Críticas	
Las instalaciones no son Visible a lo largo del año	

04. La obstrucción visual las instalaciones es:

Muy importante	
Moderadamente importante	
Poco importante	2

05. Los principales observadores de las instalaciones se ubican en

Propiedad Privada Parquizada	
Zona Residencial	
Áreas Recreativas	
Zona de Escuelas / Edificios Públicos / Hospitales	
Zona rural	2
Zona Industrial	
Zona Comercial	
Zona Periurbana	
Rutas	
Áreas Degradadas	

06. ¿Las instalaciones bloquean visualmente panoramas importantes para la zona?

Sí, producen un bloqueo Visual Importante	
Sí, pero producen un bloqueo Visual Moderado	
No produce bloqueo Visual de Panorama relevantes	1

### Contexto

07. Los alrededores de las instalaciones corresponden a:

Propiedad Privada Parquizada	
Zona Residencial	
Áreas Recreativas	
Zona de Escuelas / Edificios Públicos / Hospitales	
Zona rural	2
Zona Industrial	
Zona Comercial	
Zona Periurbana	
Rutas	
Áreas Degradadas	

08. Existen otras instalaciones semejantes a una distancia de:

Más de 2500 metros o No Existen en la Zona	1
Entre 1000 y 2500 metros	
Menos de 1000 metros	
Contiguas	

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

09. ¿En cuál de las siguientes situaciones se encontrarán los principales observadores de las instalaciones?

En sus casas	4
En lugares públicos de esparcimiento	
En su trabajo	
En tránsito	

10. ¿Las características de las instalaciones son Incompatibles con su entorno?

Sí, porque resulta una estructura extraña a su entorno	
Sí, porque se encuentra dentro de un área con proyectos ya definidos	
Sí, pero por sus Características Constructivas, las cuales pueden ajustarse	
No, sus características son compatibles a las de su Entorno	1

11. ¿Es posible que exista oposición a la instalación del proyecto debido a su impacto visual?

Requiere ocultamiento mediante Pantallas Complejas o es imposible de ocultar	
Permite Utilizar Pantallas de Vegetación	
No requiere ocultamiento	1

12. ¿El montaje de las instalaciones requerirá camuflaje?

Requiere ocultamiento mediante nuevas Pantallas o es imposible de ocultar	
Permite Utilizar Pantallas de Vegetación Existentes	
No Requiere camuflajes	1

### Intensidad visual

13. ¿Para el principal observador de las instalaciones se considera una estructura?

Muy Prominente	
Relativamente Prominente	
Poco Prominente	1

14. El contraste de la línea con el fondo

Muy Importante	
Moderadamente Importante	
Poco Importante	1

15. Para el principal observador, la percepción visual de las instalaciones es

Una estructura Contigua a su Ámbito Inmediato (<100 m)	
Una estructura Relativamente Cercana (100 m < observador 500m)	4
Una estructura lejana (> 500 m)	

16. Las instalaciones deben considerarse una Estructura de Duración

Permanente	3
Semipermanente	
Transitoria	

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

17. *Las instalaciones deben considerarse una estructura de expansión*

Muy Extendida (gran ocupación del espacio)	
Poco Extendida	
Puntual	2

18. *La Escala de las instalaciones con respecto a otros elementos visuales del entorno es:*

Mucho mayor	
Semejante	
Menor	1

El impacto visual total se compone de las tres subíndices que involucran visibilidad, contexto e intensidad, con los resultados finales que se presentan a continuación. La variable Impacto visual se constituyó para que el evaluador pueda interpretar fácilmente el nivel de impacto visual alcanzado por el proyecto. Esta variable surge del promedio aritmético de los puntajes a cada pregunta.

Subíndices	Subtotal Valor Impacto
Visibilidad de las instalaciones	14
Contexto	10
Intensidad visual	12
<b>Total</b>	<b>36</b>
<b>Impacto visual (Escala Intensidad 1 a 12) – Impacto bajo.</b>	<b>2</b>

**Tabla 44. Valor de Impacto Visual.**

Como conclusión se puede asumir que tanto el Parque como la LAT de vinculación, la afectación será negativa permanente, baja respecto al recurso escénico.

Es destacar que el impacto será acumulativo sobre el subfactor dada la presencia de la LAT Barker - Tandil.

**Salud del personal.** El personal propio o contratado que realice tareas de mantenimiento podrá encontrarse expuesto a riesgos de choques eléctricos, a riesgos de caídas desde grandes alturas, a riesgos aplastamiento por caída de partes de grandes dimensiones, entre otros. Estos impactos serán temporales, negativos y elevados relacionados con áreas periódicas y/o eventuales de la operación del aerogenerador.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

**Empleo directo e indirecto.** Las fuentes de empleo directo serán pocas ya que se empleará a personal que en la actualidad desarrolla tareas en la Empresa. Si podrá colaborar con la consolidación de fuentes de empleo indirecto de la ciudad y la región relacionadas con el mantenimiento de los parques eólicos que se encuentra operando y a aquellos por construir.

**Ruidos Molestos al Vecindario (IRAM 4062).** Considerando que la mayoría de los receptores habitan en forma temporal dentro del área de proyecto y que existen otras fuentes de emisión relacionadas con la operación de maquinaria rural, el efecto del ruido generado por el parque será de carácter leve. Es de destacar que esta afectación será mitigable por la presencia de abundante cortina forestal en el entorno de la mayoría de las viviendas censadas.

**Otras afectaciones sobre la salud de la población.** Los pobladores rurales que residan en el área del proyecto podrán ser afectados por el denominado efecto *shadow flicker* (sombra titilante). También podrán verse afectados por la presencia de CEM (Campos Electromagnéticos) de baja frecuencia. Estos impactos serán negativos, permanentes sobre el subfactor y de características moderadas.

**Actividad económica.** Como consecuencia de la operación del parque eólico se consolidará el consumo de bienes y en especial de servicios relacionados con el mantenimiento de los equipos.

**Infraestructura eléctrica.** La introducción de una considerable potencia a la red eléctrica conforma un impacto positivo sobre el subfactor de carácter permanente.

### 11.5.3. ETAPA DE ABANDONO

**Calidad de aire.** Las emisiones difusas de material particulado se encontrarán relacionadas al movimiento de suelos por las tareas de demolición y al movimiento de los vehículos de obra. De no humedecerse en forma adecuada afectarán al personal de la Empresa. Las emisiones gaseosas de gas de combustión serán leves. La mayor afectación negativa de carácter permanente sobre el subfactor es la pérdida de una fuente de energía renovable como es la eólica.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

**Agua superficial.** Las tareas de relleno y nivelación permitirán adecuar el terreno evitando afectar escorrentías y procurando no generar las acumulaciones de agua de carácter temporal. Las tareas restaurarán las afectaciones originadas en la etapa de construcción.

**Topografía.** Las tareas de relleno y nivelación recompondrán el relieve a la situación anterior a la intervención generando una afectación permanente positiva. Se deberá prestar atención al tratamiento del material sobrante de los rellenos evitando que queden acumulaciones al finalizar las tareas.

**Edafología.** Las tareas de relleno y adecuación paisajística recompondrán los perfiles edáficos a la situación anterior a la intervención generando una afectación permanente positiva.

**Erosión.** Las tareas de escarificado y adecuación paisajística recompondrán la cobertura vegetal a la situación anterior a la intervención generando una afectación permanente positiva.

**Restricción del uso del suelo.** Al restaurarse el área a la situación previa a la intervención por el proyecto se producirá una afectación permanente positiva.

**Mamíferos.** Como en el caso de la etapa de construcción, la inadecuada gestión de los residuos, en especial los domiciliarios que pueden ser utilizados fuente de alimento, tiene una afectación negativa leve o nula, temporal durante el transcurso de la obra. Dicha afectación será compensada por el desmantelamiento de los aerogeneradores que tendrá influencia directa sobre el comportamiento y calidad de hábitat de los quirópteros (al cesar la fuente de impacto serán afectados en forma positiva). En el caso de los mamíferos terrestres cavícolas tendrán una situación similar debido a las tareas de relleno, nivelación y adecuación paisajística de los sitios intervenidos que afectarán en forma positiva la calidad de su hábitat.

**Aves.** Como en el caso de los mamíferos, la afectación negativa será leve y temporal relacionada con la incorrecta gestión de los residuos domiciliarios utilizados fuente de alimento o por la proliferación de vectores (roedores e insectos) que son predados por ciertas especies. Sin embargo, el desmantelamiento de los aerogeneradores eliminará la fuente de impactos negativos de gran importancia afectando en forma positiva al

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

comportamiento, la calidad del hábitat, la biodiversidad y las especies en peligro que pudieran haber sido afectadas.

**Reptiles/anfibios.** Solo se considera la afectación del comportamiento de las especies ante una inadecuada gestión de los residuos, en especial los domiciliarios que pueden generar la proliferación de vectores (roedores e insectos) que son predados por ciertas especies reptiles y anfibios. Dicha afectación negativa será leve o nula, temporal durante el transcurso de la obra.

**Incidencia visual.** Las tareas de la obra de tendrán una afectación negativa leve y temporaria. El desmantelamiento de los aerogeneradores afectará en forma positiva leve a medio el recurso escénico para quienes hayan calificado a su estructura como intromisión negativa en un paisaje entrópicamente afectado.

**Salud del personal.** Las tareas de desmantelamiento de piezas de gran tamaño, de obras de relleno, de desinstalación de infraestructura eléctricas, entre otras cuentan con un grado de riesgo laboral con potencial afectación sobre el personal que desarrolla actividades en el área del proyecto y para quienes transportan los residuos. Estas afectaciones negativas afectarán en forma moderada al personal propio y contratado en forma temporal durante todo el transcurso de la obra.

**Empleo directo e indirecto.** La dirección de obra de desmantelamiento, el transporte, las obras de relleno, así como servicios relacionados (transporte de personal, venta de insumos, alimentación y bebida para el personal, etc) generarán el incremento positivo leve y temporal en la demanda de fuentes empleo.

**Ruidos Molestos al Vecindario (IRAM 4062).** El incremento en el ruido se encontrara relacionado con el movimiento de suelos, la circulación y operación de vehículos. Será leve y afectara durante el transcurso de la obra a quienes se encuentran en el interior del área del proyecto.

**Otras afectaciones sobre la salud de la población.** Con el cierre y desmantelamiento del aerogenerador cesará la fuente de generación de impacto del denominado efecto sombra titilante. Otras afectaciones que dejará de existir son los campos electromagnéticos de baja frecuencia y la complejizarían en el uso del espacio

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

aéreo. Ambos efectos serán permanentes positivos y de importancia sobre los pobladores rurales del área y el tránsito aéreo.

**Actividad económica.** El consumo de bienes y servicios, así como el pago de impuestos relacionados por parte de las empresas de servicios afectará en forma positiva a la economía local. Dicha afectación será temporal y de bajo impacto.

**Infraestructura eléctrica.** El cierre del parque eólico afectará en forma moderada dada que significará una pérdida de considerable importancia para la matriz energética general por lo que se deberá buscarse fuentes nuevas fuentes de generación de energía.

**Infraestructura vial.** El retiro de residuos y de grandes piezas del equipo afectará en forma negativa y temporal los corredores ruterios cercanos.

## 11.6. RESULTADOS DE LAS MATRICES DE ANÁLISIS DE IMPACTO

Para facilitar la visualización de los resultados arrojados por las matrices de análisis de impacto hemos generado tablas con los porcentajes absolutos obtenidos para cada Etapa del proyecto donde se menciona la afectación como NEGATIVA (perjudicial) o como POSITIVA (beneficiosa).

### 11.6.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Restauración de terrenos utilizados en forma temporal	25,7%	Positiva
Desbroce y despeje de terreno	18,2%	Negativa
Movimiento de suelo	16,9%	Negativa
Gestión de residuos	14,5%	Negativa
Construcción de instalaciones permanentes	9,8%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	8,7%	Negativa
Operación de equipos generadores eléctricos	6,1%	Negativa

Tabla 45. Acciones impactantes según la contribución al impacto global absoluta de la Etapa de Construcción.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Restauración de terrenos utilizados en forma temporal	34,9%	Positiva
Movimiento de suelo	17,5%	Negativa
Desbroce y despeje de terreno	13,8%	Negativa
Gestión de residuos	13,4%	Negativa
Construcción de instalaciones permanentes	10,9%	Negativa
Operación de equipos generadores eléctricos	6,9%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	2,6%	Negativa

**Tabla 46. Acciones impactantes según la contribución al impacto global relativa (ponderada) de la Etapa de Construcción.**

Analizando las tablas anteriores se puede apreciar que tanto en términos absolutos, como términos relativos el mayor porcentaje de las acciones impactantes son negativas. En ambos análisis los valores de mayor importancia se encuentran encabezados por las acciones de (i) movimiento de suelo; (ii) gestión de residuos; (iii) desbroce y despeje de suelo (todas inherentes a un proceso de obra de la magnitud del presente). Es de destacar que en ambos análisis la acción de restauración de terrenos utilizados en forma temporal encabeza el listado con un signo positivo dada su importancia como compensación y mitigación al finalizar la Etapa de Construcción.

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	% Relativo de Afectación sobre los Subfactores	Afectación	
Socio económico	Socio económico	Entorno socioeconómico	Actividad económica	13,34%	Positiva	
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	11,75%	Positiva	
Físico - natural	Inerte	Aire	Calidad de aire	9,63%	Negativa	
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del Personal	9,36%	Negativa	
Físico - natural	Inerte	Agua	Agua superficial	6,71%	Negativa	
Físico - natural	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	6,63%	Negativa	
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	5,65%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Comportamiento	5,65%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	5,30%	Negativa	
Físico - natural	Inerte	Suelo	Edafología	5,12%	Negativa	
Físico - natural	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios	Comportamiento	4,59%	Negativa

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

<b>Físico - natural</b>	Biótico	Fauna	Mamíferos	Calidad del hábitat	2,12%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Biótico	Fauna	Aves	Calidad del hábitat	2,12%	Negativa
<b>Socio económico</b>	Socio económico	Entorno socioeconómico	Patrimonio cultural		1,94%	Negativa
<b>Socio económico</b>	Socio económico	Infraestructura	Vial		1,94%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Inerte	Suelo	Erosión		1,86%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Inerte	Agua	Agua subterránea		1,77%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios	Calidad del hábitat	1,59%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Inerte	Suelo	Topografía		1,33%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo		0,53%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	0,35%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Biodiversidad	0,35%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Biótico	Flora	Estrato arbóreo/arbustivo	Calidad del hábitat	0,35%	Negativa

**Tabla 47. Afectaciones sobre los subfactores absolutos Etapa de Construcción.**

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	% Relativo de Afectación sobre los Subfactores	Afectación	
<b>Socio económico</b>	Socio económico	Entorno socioeconómico	Actividad económica	21,47%	Positiva	
<b>Socio económico</b>	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	18,91%	Positiva	
<b>Físico - natural</b>	Inerte	Aire	Calidad de aire	10,33%	Negativa	
<b>Socio económico</b>	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del Personal	10,05%	Negativa	
<b>Físico - natural</b>	Inerte	Agua	Agua superficial	7,20%	Negativa	
<b>Físico - natural</b>	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	7,11%	Negativa	
<b>Físico - natural</b>	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	4,04%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Biótico	Fauna	Aves	Comportamiento	4,04%	Negativa
<b>Socio económico</b>	Socio económico	Salud de la población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	2,84%	Negativa	
<b>Socio económico</b>	Socio económico	Entorno socioeconómico	Patrimonio cultural	2,09%	Negativa	
<b>Físico - natural</b>	Inerte	Suelo	Erosión	1,99%	Negativa	
<b>Físico - natural</b>	Inerte	Suelo	Edafología	1,83%	Negativa	
<b>Físico - natural</b>	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios	Comportamiento	1,64%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Inerte	Suelo	Topografía		1,42%	Negativa
<b>Socio económico</b>	Socio económico	Infraestructura	Vial		1,39%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Biótico	Fauna	Mamíferos	Calidad del	0,76%	Negativa

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

natural				hábitat		
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Calidad del hábitat	0,76%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Agua	Agua subterránea		0,63%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo		0,57%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	0,38%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios	Calidad del hábitat	0,28%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Biodiversidad	0,13%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato arbóreo/arbustivo	Calidad del hábitat	0,13%	Negativa

**Tabla 48. Afectaciones sobre los subfactores relativos Etapa de Construcción.**

En ambos análisis se observan coincidencias en los mayores porcentajes de afectación, tanto positivos como negativos. Respecto a los subfactores afectados en forma negativa se puede apreciar que los más importantes porcentualmente se encuentran relacionados con la salud del personal debido a lo riesgoso de las tareas de obra, la calidad del aire originada por las emisiones difusas de material particulado y el agua superficial por la inadecuada intervención de las acumulaciones y cursos temporarios de agua.

Nota: En las tablas de análisis de subfactores no se listaron aquellos que no poseen afectación para facilitar la lectura.

#### 11.6.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Operación de los equipos aerogeneradores	46,8%	Negativa
Generación de energía eólica	30,0%	Positiva
Gestión de residuos	12,3%	Negativa
Presencia de instalaciones permanentes	9,0%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	1,9%	Negativa

**Tabla 49. Acciones impactantes absolutas según la contribución al impacto global de la Etapa de Operación y Mantenimiento.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Operación de los equipos aerogeneradores	41,1%	Negativa
Generación de energía eólica	37,1%	Positiva
Gestión de residuos	13,8%	Negativa
Presencia de instalaciones permanentes	7,4%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	0,5%	Negativa

**Tabla 50. Acciones impactantes relativas según la contribución al impacto global de la Etapa de Operación y Mantenimiento.**

Observando ambos análisis se concluye lo coincidente de los mismos. Se aprecia como principal afectación positiva la acción de uso de fuentes de energía eólica como proveedor de electricidad para la zona como una fuente renovable. Como principal afectación negativa se observa la operación de equipos aerogeneradores dado que la misma actúa sobre subfactores como es la fauna voladora.

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	% Relativo de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Socio económico	Socio económico	Entorno socioeconómico	Actividad económica	17,27%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves Comportamiento	13,09%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	12,95%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos Comportamiento	9,50%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del Personal	8,20%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves Calidad del hábitat	7,63%	Negativa
Físico - natural	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	7,48%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Infraestructura	Eléctrica	7,19%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	5,47%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Aire	Calidad de aire	4,46%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos Calidad del hábitat	4,03%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves Biodiversidad	4,03%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves Especies en peligro	4,03%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población	2,73%	Positiva

**Tabla 51. Afectaciones absolutas sobre los subfactores en la Etapa de Operación y Mantenimiento.**

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	% Relativo de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Socio económico	Socio económico	Entorno socioeconómico	Actividad económica	18,52%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves Comportamiento	14,04%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	13,89%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos Comportamiento	10,18%	Negativa

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

<b>Físico - natural</b>	Biótico	Fauna	Aves	Calidad del hábitat	8,18%	Negativa
<b>Socio económico</b>	Socio económico	Infraestructura	Eléctrica		7,71%	Positiva
<b>Socio económico</b>	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del Personal		5,86%	Negativa
<b>Socio económico</b>	Socio económico	Salud de la población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)		5,86%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual		5,35%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Inerte	Aire	Calidad de aire		4,78%	Positiva
<b>Físico - natural</b>	Biótico	Fauna	Mamíferos	Calidad del hábitat	4,32%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Biótico	Fauna	Aves	Biodiversidad	1,92%	Negativa
<b>Físico - natural</b>	Biótico	Fauna	Aves	Especies en peligro	1,44%	Negativa
<b>Socio económico</b>	Socio económico	Salud de la población cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población		1,30%	Negativa

**Tabla 52. Afectaciones relativas sobre los subfactores en la Etapa de Operación y Mantenimiento.**

Del análisis de la Etapa de Operación y Mantenimiento se aprecia que la ponderación de los factores evidencia coincidencias en ambos análisis. Se puede apreciar que es la fauna voladora (comportamiento y calidad del hábitat) la de mayor afectación negativa: aves y quirópteros que habitan y/o transitan por el área del proyecto podrían sufrir colisiones o podrían modificar el uso del hábitat. Esto se acentuará por la presencia de un curso de agua temporal con desarrollo de bañados al norte del área de proyecto, sitio que ocasionaría el descenso de aves acuáticas. Otros subfactores con potencial afectación son la salud de la población cercana y los ruidos molestos al vecindario considerando la vinculación del Parque con los habitantes de las viviendas que se ubican en su perímetro o cercano al mismo. Dichos receptores podrían verse afectados por el “ruido blanco” de las aspas contra el viento y del ruido mecánico emitido por los equipos, así como por el parpadeo de sombras y por la generación de campos electromagnéticos de los equipos. Sobre los subfactores afectados positivamente se puede apreciar que: (i) la actividad económica encabeza el listado dado que la generación de electricidad es un elemento fundamental para el desarrollo del sector empresarial y comercial de la región; (ii) el empleo directo e indirecto será afectado por la existencia de una fuente de generación de puestos de trabajo en tareas de servicios relacionados; (iii) la infraestructura eléctrica también se verá beneficiada permitiendo a la región y la Provincia una mejora en su matriz energética que le reducirá costos y le permitirá en forma estratégica el desarrollo sostenible y sustentable.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

Nota: En las tablas de análisis de subfactores no se listaron aquellos que no poseen afectación para facilitar la lectura.

### 11.6.3. ETAPA DE ABANDONO

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Restauración de terrenos utilizados en forma temporal	31,1%	Positiva
Desmantelamiento de aerogeneradores	26,7%	Positiva
Gestión de residuos	12,4%	Negativa
Generación de energía eólica	11,1%	Negativa
Finalización de los contratos laborales	9,4%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	8,3%	Negativa
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.	0,9%	Negativa

**Tabla 53. Acciones impactantes absolutas según la contribución al impacto global de la Etapa de Abandono.**

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Restauración de terrenos utilizados en forma temporal	31,6%	Positiva
Desmantelamiento de aerogeneradores	20,0%	Positiva
Finalización de los contratos laborales	19,2%	Negativa
Gestión de residuos	10,8%	Negativa
Generación de energía eólica	9,0%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	6,6%	Negativa
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	2,9%	Negativa

**Tabla 54. Acciones impactantes relativas según la contribución al impacto global de la Etapa de Abandono.**

Dado que en la Etapa de Abandono se realizarán tareas tendientes a revertir las afectaciones o dejarán de existir fuentes de generación de impacto, las acciones con mayor porcentaje de afectación son de carácter positivo: restauración de terrenos utilizados en forma temporal y desmantelamiento de aerogeneradores. Las acciones positivas tienen una importante contribución debido a que el Proyecto no implica grandes instalaciones de difícil desmontaje y la Empresa las ha ideado con el objetivo de permitir la recomposición del Área del Proyecto a su estado inicial. La acción de afectación negativa es coincidente en ambos análisis y se encuentra relacionada con la inadecuada gestión de residuos.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		% Relativo de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Físico - natural	Inerte	Aire	Calidad de aire		12,74%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del Personal		11,08%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Entorno socioeconómico	Actividad económica		9,55%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)		7,78%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto		7,43%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Calidad del hábitat	7,08%	Positiva
Físico - natural	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo		6,84%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Infraestructura	Eléctrica		5,90%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato arbóreo/arbustivo	Calidad del hábitat	5,31%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Calidad del hábitat	4,83%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Áreas Naturales Protegidas o de prestación de servicios ecosistémicos			4,25%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios	Calidad del hábitat	4,01%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Infraestructura	Vial		3,42%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	3,18%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Biodiversidad	3,18%	Positiva
Físico - natural	Inerte	Agua	Agua superficial		2,59%	Positiva
Físico - natural	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual		2,00%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población		1,06%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Suelo	Edafología		0,94%	Positiva
Físico - natural	Inerte	Suelo	Topografía		0,83%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	0,47%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Comportamiento	0,47%	Positiva
Físico - natural	Inerte	Suelo	Erosión		0,24%	Positiva

**Tabla 55. Afectaciones sobre los subfactores absolutos Etapa de Abandono.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		% Relativo de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Socio económico	Socio económico	Entorno socioeconómico	Actividad económica		17,98%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del Personal		13,91%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto		11,25%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Infraestructura	Eléctrica		11,10%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Aire	Calidad de aire		10,65%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)		9,77%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Calidad del hábitat	5,92%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato arbóreo/arbustivo	Calidad del hábitat	4,44%	Positiva
Físico - natural	Inerte	Agua	Agua superficial		3,26%	Positiva
Físico - natural	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo		2,86%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Infraestructura	Vial		2,86%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	2,66%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Calidad del hábitat	2,02%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios	Calidad del hábitat	1,68%	Positiva
Físico - natural	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual		1,68%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Biodiversidad	1,33%	Positiva
Físico - natural	Inerte	Suelo	Topografía		1,04%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Comportamiento	0,59%	Positiva
Físico - natural	Inerte	Suelo	Edafología		0,59%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población		0,44%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	0,39%	Positiva
Físico - natural	Inerte	Suelo	Erosión		0,10%	Positiva

**Tabla 56. Afectaciones sobre los subfactores absolutos Etapa de Abandono.**

Por último, del análisis de la afectación de los subfactores durante la Etapa de Abandono se destaca como subfactor con mayor afectación la actividad económica y empleo directo e indirecto (ambos de carácter positivo). Si bien el cierre del parque eólico implica la finalización de puestos de trabajo, durante las tareas de desmontaje de los equipos se genera flujo de fondo económico en la región y por otro lado se considera que la existencia de otros parques eólicos indica que las empresas de

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

servicios surgidas en la región se relocalizaron brindando servicios a otros emprendimientos de similares características. Los demás subfactores en orden de importancia en el análisis ponderado se encuentran relacionados con acciones de recomposición de los ambientes y que afectan en forma positiva sobre los subfactores. Las afectaciones negativas sobre los subfactores están relacionadas con las actividades a realizar durante la obra (salud del personal y emisiones difusas que afectan la calidad del aire) de forma similar a las analizadas en la Etapa de Construcción.

Nota: En las tablas de análisis de subfactores no se listaron aquellos que no poseen afectación para facilitar la lectura.

### 11.7. RESULTADOS DE LA MATRIZ DE IMPACTOS PERMANENTES

Conforme a lo requerido por el ENRE, debajo se analiza para cada Etapa del proyecto y para cada subfactor las características cualitativas de la afectación de las distintas acciones impactantes.

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión	
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire	-	T	L	D	
		Agua	Agua superficial	-	T	L	F	
			Agua Subterránea	-	T	L	F	
			Topografía	-	T	M	F	
		Suelo	Edafología	-	T	M	F	
			Erosión	-	T	L	D	
			Usos del suelo	-	T	L	F	
	Usos del suelo		+	T	L	F		
	Biótico	Vegetación	Estrato arboreo/arbustivo	Calidad del hábitat	-	T	M	F
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	-	T	M	F
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
				Áreas Naturales Protegidas	S/A			
	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	-	T	L	D
				Calidad del hábitat	-	T	L	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Avifauna	Comportamiento	-	T	L	D
				Calidad del hábitat	-	T	L	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Reptiles/Anfibios	Comportamiento	-	T	L	D
				Calidad del hábitat	-	T	L	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Áreas Naturales Protegidas	S/A				
Perc			Paisaje	Incidencia visual	-	T	M	D
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal	-	T	E	F	
			Empleo directo e indirecto	+	T	E	D	
		Salud de la Población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	-	T	M	F	
			Otros	-	T	E	F	
			Actividad económica	+	T	E	D	
	Entorno socioeconómico	Patrimonio Cultural	S/A					
		Infraestructura	Eléctrica	-	T	L	D	
	Vial		-	T	E	D		

Tabla 57. Subfactores afectados en la Etapa de Construcción.

 <b>Estudio de Impacto Ambiental</b> <b>Parque Eólico de la Sierra</b> <b>y Línea de Alta Tensión de Vinculación</b>	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión		
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire	+	P	E	D		
		Agua	Agua superficial	S/A					
			Agua Subterránea	S/A					
		Suelo	Topografía	S/A					
			Edafología	S/A					
			Erosión	S/A					
	Usos del suelo		S/A						
	Biótico		Vegetación	Estrato arboreo/arbustivo	Calidad del hábitat	S/A			
		Biodiversidad			S/A				
		Especies en peligro			S/A				
		Estrato herbáceo		Biodiversidad	S/A				
				Especies en peligro	S/A				
		Áreas Naturales Protegidas			S/A				
		Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	-	P	L	D
					Calidad del hábitat	-	P	L	D
					Biodiversidad	S/A			
				Avifauna	Especies en peligro	S/A			
	Comportamiento				-	P	M	D	
	Calidad del hábitat				-	P	M	D	
	Reptiles/Anfibios		Biodiversidad	S/A					
			Especies en peligro	S/A					
			Áreas Naturales Protegidas			S/A			
			Peric	Paisaje	Incidencia visual	-	P	E	F
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal	-	T	E	F		
			Empleo directo e indirecto	+	T	M	F		
		Salud de la Población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	-	P	L	F		
			Otros	-	P	L	F		
		Entorno socioeconómico	Actividad económica	+	T	E	D		
			Patrimonio Cultural	S/A					
		Infraestructura	Eléctrica	+	P	E	D		
			Vial	-	T	L	D		

**Tabla 58. Subfactores afectados Etapa de Operación y Mantenimiento.**

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión		
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire	-	T	L	D		
		Agua	Agua superficial	-	T	L	D		
			Agua Subterránea	S/A					
		Suelo	Topografía	+	P	M	F		
			Edafología	+	P	E	F		
			Erosión	+	P	E	F		
	Usos del suelo		+	P	E	F			
	Biótico		Vegetación	Estrato arboreo/arbustivo	Calidad del hábitat	+	P	E	F
		Biodiversidad			S/A				
		Especies en peligro			S/A				
		Estrato herbáceo		Calidad del hábitat	+	P	E	F	
				Biodiversidad	S/A				
		Especies en peligro	S/A						
		Áreas Naturales Protegidas			S/A				
		Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	+	T	L	D
					Calidad del hábitat	+	P	L	D
					Biodiversidad	S/A			
	Avifauna			Especies en peligro	S/A				
				Comportamiento	+	T	L	D	
				Calidad del hábitat	+	P	L	D	
	Reptiles/Anfibios		Biodiversidad	S/A					
			Especies en peligro	S/A					
			Comportamiento	+	T	L	D		
Calidad del hábitat			+	P	L	D			
Reptiles/Anfibios	Biodiversidad	S/A							
	Especies en peligro	S/A							
Áreas Naturales Protegidas			S/A						
Peric	Paisaje	Incidencia visual	+	P	E	F			
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal	-	T	E	F		
			Empleo directo e indirecto	-	P	E	D		
		Salud de la Población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	+	P	E	F		
			Otros	+	P	E	F		
		Entorno socioeconómico	Actividad económica	-	P	E	D		
			Patrimonio Cultural	S/A					
		Infraestructura	Eléctrica	-	P	E	D		
			Vial	-	T	M	D		

**Tabla 59. Subfactores afectados Etapa de Abandono.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

A modo de resumen se enuncian las siguientes tablas para los subfactores afectados en forma permanente.

	Etapa		
	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
+ PEF			8
+ PED		2	1
+ PMF			1
+ PMD			
+ PLF			
+ PLD			3
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>14</b>

**Tabla 60. Total de subfactores positivos afectados en forma permanente.**

	Etapa		
	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
- PEF		3	1
- PED		0	2
- PMF			
- PMD		2	
- PLF			
- PLD		2	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>3</b>

**Tabla 61. Total de subfactores negativos afectados en forma permanente.**

Durante la Etapa de Construcción no se observa ninguna afectación de carácter permanente.

Durante la etapa de Operación y Mantenimiento los subfactores afectados en forma negativa permanente son: incidencia visual, el comportamiento y la calidad del hábitat de aves/mamíferos, la salud de la población cercana (ruidos molestos, efecto de parpadeo de sombras y campos electromagnéticos). Las afectaciones positivas permanentes se encuentran relacionadas con la disminución de emisiones de gases efecto invernadero por la utilización de fuentes de energía sustentable y la mejora en la matriz energética regional que permitirá el desarrollo de la región.

Durante la Etapa de Abandono, dada la característica de la misma, la mayoría de los subfactores son afectados en forma permanente positiva. Debido a que la Empresa ha planificado realizar acciones de restauración, la mayoría de las afectaciones son positivas.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

## 12. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Debajo se indica la acción impactante conforme su definición en la matriz de impacto ambiental y los lineamientos de su gestión para prevenir o mitigar su afectación al medio, específicamente al factor afectado en las distintas etapas del proyecto.

### 12.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

#### Factor Aire

##### **Etapa de Construcción y Etapa de Abandono**

- 
**Acciones impactantes. Circulación y operación, movimiento de suelo y desbroce y despeje de terreno.** Se procederá, de ser necesario, a humedecer caminos y áreas para evitar la generación de material particulado en suspensión. El agua utilizada para humedecer los caminos será provista desde la localidad más cercana, desde un cargadero público, previa autorización de la autoridad local o será el agua obtenida del tratamiento de los efluentes cloacales en la planta compacta. En este último caso se solicitará en forma previa al inicio de la Etapa de Construcción a la autoridad pertinente la autorización para el vertido.

#### Factor Agua

##### **Etapa de Construcción**

- 
**Acciones impactantes. Movimiento de suelo, desbroce y despeje de terreno y construcción de instalaciones permanentes.** Se recomienda la evaluación de los drenajes naturales y acumulaciones temporales de agua del área mediante la realización de un estudio específico antes del inicio de las obras de construcción.
- 
**Acciones impactantes. Movimiento de suelo y construcción de instalaciones permanentes** Se deberá realizar una adecuada planificación de construcción de caminos y drenajes para evitar la afectación de las escorrentías y las acumulaciones temporarias. Se deberá procurar la minimización de tiempos en los que estén las zanjas de tendido de cableado abiertas, de manera de minimizar las posibilidades de acumulación de agua.
- 
**Acciones impactantes. Gestión de residuos.** Se encuentra terminantemente prohibido el vertido de cualquier tipo de efluente y/o residuos líquidos a los

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

bajos y/o cursos temporarios. Las aguas grises y negras generadas en el ámbito de proyecto serán tratadas en la planta compacta descrita en el apartado denominado “efluentes”. Los residuos líquidos serán gestionados conforme a lo indicado en el mismo apartado.

## **Factor Suelo**

### **Eta de Construcción**

- /// Acciones impactantes. Movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos.** Planificar la construcción de las servidumbres de paso utilizando caminos y rutas existentes minimizando la intervención de nuevos sitios.
- /// Acciones impactantes. Desbroce y despeje de terreno, movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos.** Para el ingreso y egreso al Área del Proyecto, sólo se deberán emplear los caminos de acceso y servicio preexistentes de un ancho no mayor a 6 metros conforme lo indica la Resolución SE N° 546/99, los cuales serán reacondicionados para tal fin. Se deberá asegurar la libre circulación por rutas y caminos vecinales, minimizando su obstrucción en el transcurso de la Eta de Construcción.
- /// Acciones impactantes. Movimiento de suelo, construcción de instalaciones permanentes y circulación y operación de vehículos.** La construcción de los caminos internos, se deberá realizar procurando minimizar la modificación de la topografía.
- /// Acciones impactantes. Movimiento de suelo y construcción de las instalaciones permanentes.** Se deberá procurar el rápido cierre de zanjas de tendido de cableado y de las excavaciones de las fundaciones.
- /// Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** Notificar a los otros usuarios del área del proyecto (particulares que utilicen el área para actividades de ganadería y agricultura) con antelación el cronograma de tareas.

### **Eta de Construcción y Eta de Abandono**

- /// Acciones impactantes. Movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos.** El mantenimiento de los vehículos será realizado fuera del Área del Proyecto. De realizar estas tareas en el Área del Proyecto, las mismas, deberán efectuarse protegiendo el suelo con un film de polietileno de densidad media.
- /// Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** Todos los vehículos que ingresen al Área del Proyecto se encontrarán en perfectas

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

condiciones de mantenimiento, evitando así potenciales derrames de combustibles y/o aceites.

- /// **Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** Contar con procedimientos de ingreso/circulación al área del proyecto que indiquen la obligación en el cierre de tranqueras y el mantenimiento de guardaganados para evitar la salida de ganado.
- /// **Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** La presencia de animales sueltos en el área del proyecto deberá ser comunicada a los propietarios del predio.
- /// **Acciones impactantes. Gestión de residuos y obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Se deberá dar una adecuada disposición al material sobrante de obra de forma tal de no modificar la topografía de la zona generando montículos artificiales.

## **Factor Flora**

### **Etapa de Construcción**

- /// **Acciones impactantes. Desbroce y despeje de terreno.** Se deberá prohibir el desbroce innecesario.
- /// **Acciones impactantes. Desbroce y despeje de terreno.** Se deberá planificar y consensuar con los propietarios las tareas de obra para evitar interferir en las actividades agropecuarias (en especial en las de siembra y cosecha).
- /// **Acciones impactantes. Desbroce y despeje de terreno.** De intervenir sitios con presencia de cultivos se deberá acordar dicha acción con el propietario de la tierra dado que la misma implica un cambio radical en el uso del suelo.
- /// **Acciones impactantes. Desbroce y despeje de terreno.** Se deberá implementar la prohibición de efectuar movimientos de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo y caminos habilitados, con la finalidad de evitar afectaciones innecesarias al estrato herbáceo. De ser estrictamente necesario, se deberá circular por sobre la vegetación, a fin de minimizar los efectos sobre el medio.
- /// **Acciones impactantes. Desbroce y despeje de terreno.** El estacionamiento de los vehículos de obra se efectuará en sectores previamente delimitados e identificados en el acceso al Área del Proyecto y alejados de cualquier tipo de agente propagador de fuego.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

## Etapa de Abandono

- /// **Acciones impactantes. Gestión de residuos.** Realizar la adecuada gestión de los residuos conforme los procedimientos de la Empresa y el marco ambiental vigente.
- /// **Acciones impactantes. Gestión de residuos.** En caso de ser necesario efectuar cortes que generen como residuos material candente, los fuertes vientos que se dan en la zona y la frecuencia de los mismos hace imprescindible extremar precauciones, evitando que puedan dispersarse las chispas.

## Factor Fauna

### Etapa de Construcción

- /// **Acciones impactantes. Movimiento de suelo, desbroce y despeje de terreno.** Previo al inicio de la Etapa de Construcción se deberá ampliar el actual Monitoreo de Fauna Voladora desarrollado en forma conjunta al presente EIA considerando la realización de campañas en las estaciones de otoño, invierno y primavera. Si como resultado de las a tareas anuales de línea de base de aves se observarán nidos de especies con riesgo crítico de conservación se deberán realizar monitoreos complementarios como parte del Plan de Monitoreo de Fauna Voladora.
- /// **Acciones impactantes. Movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos, operación de equipos generadores eléctricos, desbroce y despeje de terreno.** Controlar las emisiones acústicas de equipos generadores eléctricos requiriendo la realización en ellos de tareas de mantenimiento preventivo. Por otro lado, se realizarán acciones de monitoreo conforme a lo indicado en el plan de monitoreo ambiental descrito en el próximo capítulo.
- /// **Acciones impactantes. Movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos, desbroce y despeje de terreno.** Realizar una adecuada planificación previa al inicio de obra que procure la menor intervención sobre la zona del proyecto.

### Etapa de Operación.

- /// **Acciones impactantes. Operación de los equipos aerogeneradores.** Diseñar la LAT con la instalación de bastidores elevados, el aislamiento de los puentes de unión, la colocación de disuasores que dificulten la posada y / o el

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

cambio de ubicación de los conductores eléctricos. Instalar objetos que mejoren la visibilidad tales como bolas de marcación.

- /// **Acciones impactantes. Operación de los equipos aerogeneradores.** Se deberán colocar y mantener en adecuado estado los cercos perimetrales para reducir los riesgos de electrocución de las especies

### **Etapa de Construcción, Etapa de Operación y Etapa de Abandono**

- /// **Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** Se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades superiores a 40 km/h colocando señalética vial adecuada indicando la presencia de animales sueltos en caminos, capacitando al personal en procedimientos de manejo en el interior del Área.
- /// **Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** Se requerirá a los contratistas la Verificación Técnica Vehicular de los vehículos con el objetivo de disminuir las emisiones difusas de gases de combustión y la generación de ruido de vehículos que carezcan de mantenimiento.
- /// **Acciones impactantes. Gestión de residuos.** Se capacitará al personal propio, contratado y/o a terceros en temas específicos de Gestión de Residuos, Seguridad e Higiene y Medio Ambiente.
- /// **Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** Con el fin de evitar la afectación de la ganadería existente y/o de la fauna autóctona, en el área del proyecto se encontrará prohibido cazar. Asimismo, se dispondrán controles de velocidad para la circulación de vehículos y maquinaria de manera tal de minimizar posibilidad de atropellamiento.
- /// **Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** Se prohíbe la circulación de vehículos y maquinaria por fuera de los sectores designados a tal fin.
- /// **Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** Si se observará la presencia de ganado se deberán utilizar elementos que los mantengan alejados (boyeros eléctricos o vallados protectores y dar aviso a los propietarios de los mismos).

### **Factor Paisaje.**

#### **Etapa de Construcción y Etapa de Abandono**

- /// **Acciones impactantes. Circulación y operación.** Humedecer en los meses estivales los sitios de mucha generación de material particulado.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

### Etapa de Operación.

- /// **Acciones impactantes. Presencia de instalaciones permanentes.** Se deberán construir dársenas de ingreso sobre la ruta para procurar un ingreso ordenado al Parque Eólico.

### Etapa de Construcción, Etapa de Operación y Etapa de Abandono

- /// **Acciones impactantes. Gestión de residuos.** En caso de que los residuos pudieran ser transportados por el viento (cartones, papeles, cintas de embalaje, etc.) es conveniente que los recipientes que los contengan, posean una red para evitar su voladura.

### Factor Socioeconómico

#### Etapa de Construcción y Operación

- /// **Acciones impactantes. Movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos.** Se capacitará al personal en el procedimiento de aviso ante hallazgos fortuito arqueológicos/paleontológicos.

#### Etapa de Operación

- /// **Acciones impactantes. Operación de los equipos aerogeneradores.** Realizar la adecuada señalización para el tránsito aéreo de los aerogeneradores.
- /// **Acciones impactantes. Operación de los equipos aerogeneradores.** Como forma de reducir los campos magnéticos se deberán seguir las recomendaciones indicadas en el Anexo de la Resolución ENRE N° 546/99 (desdoblamiento de las fases, invertir las fases, realizar los tendidos sobre estructuras tipo delta, elevar la altura de las estructuras de soporte, instalar cables suplementarios que anulen los campos generados y PAT adecuadas para disminuir la resistencia al máximo).
- /// **Acciones impactantes. Operación de los equipos aerogeneradores.** Asegurar que las posibles tensiones de acoplamiento electrostático o inducidas en situaciones normales o de emergencia sobre la línea de menor tensión de servicio, no causen perjuicio al equipamiento de la misma, a sus cargas conectadas, a su personal de explotación y a terceros conforme lo indica el apartado 8 de la Resolución ENRE 444/06.
- /// **Acciones impactantes. Operación de los equipos aerogeneradores.** Realizar mantenimiento periódico del estado de las Puestas a Tierra (PAT) de

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

los objetos conductores de electricidad para prevenir las descargas eléctricas que puedan afectar a potenciales transeúntes.

- /// **Acciones impactantes. Operación de los equipos aerogeneradores.** En el caso de alambrados paralelos al trazado de la LAT, la totalidad de los hilos de los mismos deberán contar con PAT y seccionarse en forma conveniente con el objetivo de evitar tensiones inducidas peligrosas, conforme lo indica el apartado 8 de la Resolución ENRE N° 444/06.

#### **Etapa de Construcción y Etapa de Abandono**

- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, circulación y operación de vehículos, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Evitar realizar actividades de construcción/desmantelamiento en áreas cercanas a viviendas de los receptores durante horarios nocturnos y/o de descanso.
- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** El área médica de las instalaciones temporales deberá estar equipada para brindar los primeros auxilios (suero antiofídico) y deberá contar con personal idóneo.

#### **Etapa de Construcción, Etapa de Operación y Etapa de Abandono**

- /// **Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** Deberá procurar el adecuado mantenimiento y cerramiento de alambrados y tranqueras, según corresponda.
- /// **Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** Colocación de cartelería en ruta de presencia del ingreso a la obra con el objetivo de reducir el riesgo de accidentes de tránsito.
- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Cuando las condiciones meteorológicas sean tales que impliquen un riesgo sobre el personal, los equipos u otros factores ambientales, se suspenderán las tareas hasta el momento en que el riesgo haya dejado de existir. Los días de intenso viento se deberán suspender las tareas.
- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Disponer que la instalación,

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

mantenimiento o reparación de instalaciones eléctricas sea realizada únicamente por personal capacitado y calificado.

/// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Desactivar y conectar a tierra en la debida manera las líneas vivas de distribución de energía eléctrica antes de realizar trabajos en las mismas o en sus proximidades.

/// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Asegurarse de que todo trabajo relacionado con cables vivos sea llevado a cabo por personal capacitado y cumpliendo estrictamente las normas específicas de seguridad y aislamiento. Quienes realicen tareas en las instalaciones eléctricas deben estar capacitados en: (i) diferenciar entre los elementos vivos y los otros elementos del sistema eléctrico; (ii) determinar el voltaje de los elementos vivos; (iii) entender las distancias mínimas de aproximación estipuladas para voltajes específicos en líneas vivas; (iv) garantizar el uso adecuado de equipos y procedimientos de seguridad especiales cuando el trabajo se realice cerca de o en las partes electrizadas expuestas de un sistema eléctrico.

/// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** El personal que realice tareas en instalaciones eléctricas no deberá aproximarse a un elemento expuesto, electrizado o conductor a menos que: (i) empleen guantes u otro aislante aprobado para protegerse debidamente del elemento electrizado; (ii) el elemento electrizado deberá encontrarse aislado del personal y de cualquier otro objeto conductor.

/// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Comprobar la integridad e idoneidad de estructura y equipamiento relacionado con las tareas de trabajo en altura.

/// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Implementar un programa de protección contra caídas que incluya, entre otras cosas, capacitación en

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

técnicas de subida y uso de medidas de protección contra caídas; inspección, mantenimiento y reemplazo de los equipos de protección contra caídas y rescate de trabajadores que han quedado suspendidos en el aire. Instalar en los componentes de la torre dispositivos que faciliten el uso de sistemas de protección contra caídas.

- Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** Todos los vehículos que ingresen al Área del Proyecto se encontrarán en perfectas condiciones de mantenimiento, evitando así potenciales derrames de combustibles y/o aceites.
- Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** Se requerirá a los contratistas la Verificación Técnica Vehicular de los vehículos con el objetivo de disminuir las emisiones difusas de gases de combustión y la generación de ruido de vehículos que carezcan de mantenimiento.
- Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Se deberá prohibir el consumo de alcohol y drogas en el Área del Proyecto.
- Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Se deberá proveer al personal de todos los equipos de protección necesarios para asegurar las condiciones de salubridad y seguridad que establecen las normas de higiene y seguridad vigentes. El mismo deberá ser capacitado sobre su correcto uso.
- Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** La Empresa y los contratistas deberán contar con los correspondientes seguros de accidentes personales o ART, según corresponda, conforme a lo requerido por las leyes laborales vigentes.
- Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** El personal deberá contar con el examen psicofísico previo al inicio de su labor en el Proyecto.
- Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Los sitios de peligro deberán

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

estar señalizados con carteles de aviso. El personal en general deberá estar capacitado para brindar primeros auxilios.

- Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Las instalaciones que operen con tensión eléctrica deberán estar desenergizadas cuando se realicen tareas en ellas.
- Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** El manejo de herramientas, equipos de obra y vehículos pesados, deberá ser efectuado por personal capacitado.
- Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Todos los vehículos serán operados por personal con conocimiento de prácticas de manejo profesional.
- Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Para proteger a los trabajadores contra la caída de objetos, se procederá, siempre que sea posible, al establecimiento y mantenimiento de zonas de exclusión adecuadas en el marco de toda actividad de trabajo en altura.
- Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Los equipos de izaje deberán encontrarse certificados por entidad reconocida.
- Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Se retirarán las señales y otros obstáculos de postes y estructuras antes de iniciar las labores.
- Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Se utilizará una bolsa de herramientas aprobada para elevar o bajar herramientas o materiales hasta los trabajadores en estructuras elevadas.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** No se llevarán a cabo labores de instalación ni de mantenimiento en la torre en condiciones meteorológicas adversas, y especialmente cuando exista el riesgo de relámpagos.
- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Debe haber un plan establecido de rescate de emergencia en el que se detallen los métodos que habrán de utilizarse para socorrer a los operarios que pudieran quedar varados o incapacitados mientras realizan su trabajo en altura.
- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Asegurarse de que se conoce toda la información pertinente sobre la carga, como, por ejemplo, su tamaño, peso, método de eslingado y puntos de sujeción.
- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Asegurarse de que todo el equipamiento de elevación (incluidos los puntos de sujeción de la carga) es el idóneo, que es capaz de soportar la carga, que está en buenas condiciones, y que ha superado todas las inspecciones reglamentarias correspondientes.
- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Asegurarse de que todos los supervisores, operadores de equipos y encargados de las eslingas están capacitados y son competentes en el uso de los equipos de elevación y en la aplicación de las técnicas de elevación pertinentes.
- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Siempre que sea posible, se procederá al establecimiento y mantenimiento de zonas de exclusión para evitar todo acceso no autorizado a las áreas de elevación.
- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Cuando se proceda a la

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

elevación de cargas voluminosas, asegurarse de que las condiciones meteorológicas son favorables para la realización de la tarea. Habitualmente, los manuales de instrucciones de los equipos de elevación de cargas pesadas incluyen parámetros de operación segura: no se excederán en ninguna circunstancia esos parámetros.

---

## 12.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

---

### **Factor Agua**

#### **Etapa de Abandono.**

- 
**Acciones impactantes. Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes** Como parte del Plan de Cierre no se deberá dejar intervenidas escorrentías y/o dejar sitios de acumulación de aguas temporales diferentes a los hallados al inicio del proyecto. Se deberá rellenar zanjas y excavaciones.

### **Factor Suelo**

#### **Etapa de Construcción.**

- 
**Acciones impactantes. Movimiento de suelo.** Durante las tareas se deberá realizar el menor movimiento de suelo posible, respetando las medidas y dimensiones preestablecidas.
- 
**Acciones impactantes. Movimiento de suelo.** Dada la naturaleza plana del relieve del predio, los movimientos de suelos vinculados a la adecuación del camino de acceso y de servicio, deberán minimizar las tareas de nivelación o corte de pendientes y realizando las tareas exclusivamente en las franjas de sendas a ser removidas y evitando en todo momento extenderse fuera de estos límites, ya sea por circulación de maquinarias y/o derrames de material sobrante.
- 
**Acciones impactantes. Movimiento de suelo.** El suelo deberá ser acopiado respetando los horizontes edáficos identificados. Deberá ser cubierto con polietileno de densidad media para evitar su voladura por acción del viento.

#### **Etapa de Abandono.**

- 
**Acciones impactantes. Gestión de Residuos.** En caso de ocurrir un derrame de sustancias especiales, el mismo deberá ser contenido, se deberá remediar

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

el sector afectado recogiendo el derrame enviando el material contaminado al Área de Almacenamiento Transitorio de Residuos. Se deberá contar con un recipiente con polvo absorbente, arena o diatomita para esparcir sobre la misma y pala plástica para recoger el suelo afectado para su vertido en un recipiente de 200 litros con tapa.

## **Factor Fauna**

### **/// Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes.**

Conforme al documento Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos, desarrollado por González Rivera, para el Ministerio de Energía de España, debajo se indican las acciones recomendadas para mitigación de impactos sobre aves y murciélagos:

- Se recomienda realizar el diseño del cableado interno del Parque con el mayor número de líneas de conexión (internas y externas) soterradas.
- De contar con cableado aéreo en el área del Parque Eólico, es recomendable separar a una distancia que supere respecto **al ave de mayor tamaño identificada**, la altura total (de la cabeza a los pies) y la envergadura alar. Si esto no se pudiera realizar, las estructuras deberán estar aisladas.
- Conforme al informe de la línea de base de aves y a las recomendaciones del especialista en la materia, se podrán instalar en sitios y a distancias específicas dispositivos disuasorios en las líneas de transmisión o en los postes, tendientes a reducir el riesgo de electrocución.

### **/// Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes.**

Realizar el diseño de los elementos que conforman la instalación eléctrica utilizando las prácticas sugeridas por el Anexo del Documento de Posición de sobre Aves y Tendidos Eléctricos, Birdlife, 2007 para reducir el riesgo de electrocución: (i) aisladores rígidos equipados con fundas plásticas; (ii) aislar el conductor central (0,2 m), evitando la instalación de crucetas en bóvedas; (iii) aislar los apoyos de amarre en 0,06 m; (iv) instalar un aislador suspendido en lugar de amarre con puente flojo.

## **Etapa de Operación.**

### **/// Acciones impactantes. Operación de los equipos aerogeneradores.**

Conforme al documento Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos, desarrollado por González Rivera, para el Ministerio de Energía

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

de España, debajo se indican las acciones más relevantes de mitigación para aves y murciélagos:

- Minimizar la generación de fuentes de atracción para fauna voladora en las cercanías de los aerogeneradores. Controlar la abundancia de presas (animales muertos y roedores) en la zona del Parque Eólico para reducir colisiones de aves carroñeras y rapaces. Si existiera presencia de ganado, reducir la misma debajo de los equipos aerogeneradores para minimizar la generación de eses y proliferación de insectos que atraigan a aves y/o murciélagos que se alimentan de ellos.
- Evaluar la operación del parque ante la presencia de neblinas matinales, (situación de baja visibilidad para aves) y tormenta (situación de vuelo bajo para aves) estableciendo el grado de afectación sobre especies de grado de conservación crítico. Identificar si por la zona se identifican aves migratorias que realicen esta actividad en horario nocturno.
- Minimizar las fuentes luminosas artificiales. La luz blanca y constante, en concreto, atrae a presas (por ejemplo, insectos), que a su vez atraen a depredadores como los murciélagos. Deben evitarse las luces constantes o de intermitencia lenta. De utilidad para reducir la contaminación lumínica son los temporizadores, los sensores de movimiento o las lámparas con visera que proyectan la luz hacia abajo. Para reducir el número de aves que son atraídas por las luces de advertencia aeronáuticas, en períodos de poca visibilidad es recomendable el uso de luz intermitente (estroboscópica), en lugar de luz continua. Se recomienda la utilización de luces rojas ya que disminuyen la presencia de insectos y por ende reducen el riesgo de colisión de murciélagos en búsqueda de alimento.
- Evitar la creación de elementos artificiales en el entorno que pudieran atraer a las aves y a los murciélagos hacia la instalación de energía eólica, como masas de agua, zonas de descanso y nidificación, nuevos comederos, y hábitats que sirvan de refugio o posaderos. Es útil cubrir o tapar cavidades en edificios para descartar la posibilidad de que se conviertan en dormitorios de murciélagos.
- Realizar una adecuada gestión de los residuos de forma tal de evitar la proliferación de roedores o insectos que al ser posibles alimentos puedan atraer a las aves y/o murciélagos.
- Si como resultados de los monitoreos se identifica un impacto significativo de colisiones de fauna voladora, se deberá evaluar en forma anual la

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

situación de avances en las tecnologías disuasorias para aves y murciélagos y considerar la puesta en práctica de tecnologías de eficacia probada.

## **Factor socioeconómico**

### **Etapa de Construcción.**

- /// **Acciones impactantes. Circulación y operación de vehículos.** Se establecerá un Plan de Traslado de Equipos en forma conjunta con las autoridades viales competentes tendiente a evitar riesgos de accidentes durante el traslado de los aerogeneradores.
- /// **Acciones impactantes. Movimiento de suelo.** Se deberá realizar la Línea de Base Paleontológica.
- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes.** Realizar el diseño de los elementos que conforman la instalación eléctrica, en especial de las líneas eléctricas aéreas, utilizando materiales y especificaciones normalizadas de forma tal que impidan o limiten la aparición de fenómenos perturbadores del CEM (ausencia de ángulos vivos, terminaciones prolijas, correcto ajuste de morsetería, etc).
- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes.** Desarrollar el cálculo de las **distancias de seguridad** conforme a lo indicado por la **Resolución ENRE 444/06 en su apartado 7.**
- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes** Desarrollar el cálculo de las **solicitudes exteriores** conforme a lo indicado por la **Resolución ENRE 444/06 en su apartado 10.**
- /// **Acciones impactantes. Movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos, construcción de instalaciones permanentes, operación de equipos generadores eléctricos, desbroce y despeje de terreno, gestión de residuos.** Se deberá informar a la población zonal respecto a las características de la obra y del tiempo de duración de la misma.
- /// **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes.** Antes de la energización de la LAT y la puesta en marcha del Parque, se deberá tener la certeza de que la misma se encuentre en perfectas condiciones de operatividad. Para ello se realizará una serie de operaciones que incluye, entre otras tareas, la verificación de la compactación en las fundaciones, situación de

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

circulación por los corredores para el futuro mantenimiento, control de puesta a tierra, etc.

### Etapa de Operación.

-  **Acciones impactantes. Operación de los equipos aerogeneradores.**  
Realizar el mantenimiento del sistema de balizamiento de las torres para evitar incidentes aéreos
-  **Acciones impactantes. Operación de los equipos aerogeneradores.**  
Respecto a las puestas a tierra (PAT) se deberá dar cumplimiento de la Norma IEEE N° 80. Se deberá dar cumplimiento las recomendaciones del fabricante del aerogenerador. Se deberá realizar las perforaciones a napa de agua para cada PAT y de protecciones contra descargas atmosféricas sobre las turbinas.
-  **Acciones impactantes. Operación de los equipos aerogeneradores.** Se deberán informar las nuevas instalaciones ante las autoridades de la FAA, ANAC, etc para que se incorpore al parque en los itinerarios de vuelo.
-  **Acciones impactantes. Operación de los equipos aerogeneradores.** Se deberá cumplir con las disposiciones del Código Nacional Aeronáutico (Ley N° 17.285 y sus modificaciones) referentes a las “superficies de despeje de obstáculos, alturas, balizamiento y/o señalamiento”.

### Etapa de Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono.

-  **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Contar con un Plan de Contingencias que considere el rescate de personal accidentado en niveles superiores y que cuente con los medios para atender una lesión por caída desde altura o choque eléctrico.
-  **Acciones impactantes. Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.** Deberán cumplirse todos los requisitos de seguridad, tales como avisos, comunicación permanente, verificación de uso de elementos de seguridad por el personal, coordinación de equipos, etc.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

### 12.3. MEDIDAS DE COMPESACIÓN

En el presente EIA no se ha identificado subfactores críticos que requieran medidas de compensación.

### 12.4. ACCIONES DE CIERRE

A continuación, se enuncian las medidas de restauración de los sitios afectados que se deberán efectuar durante la Etapa de Abandono con el objetivo de minimizar los impactos ambientales que se pudieran producir.

- /// Evaluación ambiental preliminar para verificar que no existan indicios de pasivos ambientales.
- /// Restauración de la geomorfología del área realizando tareas de relleno de zanjas y fosas abiertas (ex bases de fundaciones) respetando el perfil litológico del suelo.
- /// Generación de condiciones que propicien la recuperación las condiciones naturales productivas del suelo de los sitios intervenidos como el escarificado.
- /// Cualquier camino no requerido después de la Etapa de Abandono deberá escarificarse.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

### 13. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

Debajo se indican los monitoreos y estudios a realizar, indicando el medio, el parámetro analizado, la ubicación de los puntos de monitoreo, la cantidad de muestras y la periodicidad de los mismos. Dado que el proyecto presenta varias Etapas, la cantidad de muestras ha sido indicada por Etapas. Además se indica la metodología de análisis y monitoreo, así como el límite de cuantificación del método y el nivel guía conforme al marco legal existente.

#### 13.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Medio	Aire
<b>Parámetro</b>	<b>Material particulado fracción torácica respirable (PM<sub>10</sub>)</b>
<b>Ubicación de los puntos</b>	Conforme a lo indicado en la línea de base adjunta.
<b>Cantidad de muestras</b>	6
<b>Frecuencia de muestreo</b>	Al 50 % de la Etapa de Construcción.
Metodología	
Muestreo	Análisis
Cabezal de muestreo según norma EPA 40 CFR part 50 Appendix J. equipada con filtro de PVC de 10 µm de tamaño de poro y bomba de muestreo de caudal bajo 3 a 30 lt/min	CFR 40 -Part 50 Appendix J. Balanza de cinco cifras decimales de precisión. Estufa de secado
<b>Límite de cuantificación del método</b>	0,001 mg/m <sup>3</sup>
<b>Nivel Guía</b>	0,150 mg/Nm <sup>3</sup> en 24 horas DR 3395/96

Medio	Aire
<b>Parámetro</b>	<b>Ruidos Molestos al Vecindario</b>
<b>Ubicación de los puntos</b>	Conforme a la Línea de Base de Ruidos Molestos al Vecindario
<b>Cantidad de muestras</b>	15
<b>Frecuencia de muestreo</b>	Al 50 % de la Etapa de Construcción.
Metodología	
Muestreo	Análisis
IRAM 4062/01	IRAM 4062/16
<b>Límite de cuantificación del método</b>	0,01 dB
<b>Nivel Guía</b>	Conforme a lo establecido en la Norma IRAM 4062/16

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

<b>Medio</b>	<b>Ambiente laboral</b>
<b>Parámetro</b>	<b>Material particulado fracción torácica respirable (PM<sub>10</sub>)</b>
<b>Ubicación de los puntos</b>	Sitios a precisar en los sectores de obra. Dos muestras en el entorno de las fundaciones de los equipos aerogeneradores. Dos muestras en el entorno de las zanjas de cableado. Un muestra a especificar.
<b>Cantidad de muestras por Etapa</b>	5
<b>Frecuencia de muestreo</b>	Semestral
<b>Metodología</b>	
<b>Muestreo</b>	<b>Análisis</b>
NIOSH 600. Bomba de bajo caudal. Equipada con ciclón y filtro de PVC de 10 µm de tamaño de poro.	NIOSH 600 Balanza de cinco cifras decimales de precisión. Estufa de secado
<b>Límite de cuantificación del método</b>	0,03 mg/m <sup>3</sup>
<b>Nivel Guía</b>	3 mg/m <sup>3</sup>
	Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo IV

<b>Medio</b>	<b>Ambiente laboral</b>
<b>Parámetro</b>	<b>Ruido en ambiente laboral</b>
<b>Ubicación de los puntos</b>	Sitios a precisar en los sectores de obra. Una medición en el sector de oficinas. Una medición en el sector de comedor. Dos mediciones en el entorno de las obras de las fundaciones de los equipos aerogeneradores. Dos mediciones en el entorno de las zanjas de cableado.
<b>Cantidad de muestras por Etapa</b>	6
<b>Frecuencia de muestreo</b>	Semestral
<b>Metodología</b>	
<b>Muestreo</b>	<b>Análisis</b>
Anexo Resolución SRT N° 85/12. Utilizando un medidor de nivel sonoro integrador (decibelímetro), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Clase o Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074 e IEC 804.	No aplica
<b>Límite de cuantificación del método</b>	0,01 dB
<b>Nivel Guía</b>	85 dB (Jornada Laboral de 8 horas)
	Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo V

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Medio	Agua para consumo humano
<b>Parámetros</b>	1.- <b>Bacteriológicos (bacterias coliformes, escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa y bacterias mesófilas).</b> 2.- <b>Fisicoquímicos (turbiedad, color, olor, pH, aluminio residual, arsénico, cadmio, cianuro, cinc, cloruro, cobre, cromo, cloruro, dureza total, fluoruro, hierro total, manganeso, mercurio, nitrato, nitrito, plata, plomo, sólidos disueltos totales y sulfatos).</b>
<b>Ubicación de los puntos</b>	Sitios a precisar en los sectores de obra. Una medición en el sector de comedor. Una medición en el sector de cocina.
<b>Cantidad de muestras por Etapa</b>	2
<b>Frecuencia de muestreo</b>	1.- Bacteriológico. Semestral 2.- Fisicoquímico. Anual
Metodología	
Muestreo	Análisis
<b>SM 1060</b> utilizando recipientes esterilizados y de volumen adecuado de muestra (500 ml de capacidad). Se deberán utilizar guantes de latex para evitar el contacto con el líquido, cerrar herméticamente el recipiente y adecuarlos en una conservadora con refrigerantes. Si la muestra se toma desde un grifo, el mismo deberá ser previamente esterilizado	1.- <b>Bacteriológicos:</b> bacterias coliformes (SM 9221 B); escherichiacoli (SM 9221 F); pseudomonas aeruginosa (SM 9213 F); bacterias mesófilas (SM 9215). 2.- <b>Fisicoquímicos:</b> turbiedad (SM 2130 B); color (SM 2120 C); olor (SM 2150 B); pH (SM 4500 H-B), aluminio residual (SM 3111-D); arsénico (SM 3114 C); cadmio (SM 3111 B); cianuro (SM 4500 Cn C/E); cinc (SM 3111 B); cloruro (SM 4500 Cl B); cobre (SM 3111 B);cromo (SM 3111 B); dureza total (SM 2340 B); fluoruro (SM 4500 F D); hierro total (SM 3111 B); manganeso (SM 3111 B); mercurio (SM 3112 B);nitrato (SM 4500 NO3 E); nitrito (SM 4500 NO2 B); plata (SM 3111 B); plomo (SM 3111 B); sólidos disueltos totales (SM 2450 C) y sulfatos (SM 4500 SO42 E).
<b>Límite de cuantificación del método</b>	1.- <b>Bacteriológicos:</b> bacterias coliformes (ausencia); escherichia coli (ausencia); pseudomonas aeruginosa (3 NMP/100ml); bacterias mesófilas (500 UFC/ml). 2.- <b>Fisicoquímicos:</b> turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (0,01), aluminio residual (0,1 mg/l); arsénico (0,01 mg/l); cadmio (0,005 mg/l); cianuro (0,001 mg/l); cinc (0,005 mg/l); cloruro (5 mg/l); cobre (0,001 mg/l);cromo (0,02 mg/l); dureza total (0,5 mg/l); fluoruro (0,2 mg/l); hierro total (0,01 mg/l); manganeso (0,01 mg/l); mercurio (0,0003 mg/l); nitrato (5 mg/l); nitrito (0,05 mg/l); plata (0,005 mg/l); plomo (0,005 mg/l); sólidos disueltos totales (1 mg/l) y sulfatos (5 mg/l).
<b>Nivel Guía</b>	1.- <b>Bacteriológicos:</b> bacterias coliformes (3 NMP); escherichia coli (ausencia en 100 ml); pseudomonas aeruginosa (ausencia en 100 ml); bacterias mesófilas (UFC/ml 500). 2.- <b>Fisicoquímicos:</b> turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (6,5 – 8,5), aluminio residual (0,20 mg/l); arsénico (0,05 mg/l); cadmio (0,005 mg/l); cianuro (0,10 mg/l); cinc (5 mg/l);cloruro (350 mg/l);cobre (1 mg/l);cromo (0,05 mg/l); dureza total (400 mg/l); fluoruro (1,7 mg/l); hierro total (0,30 mg/l); manganeso (0,10 mg/l); mercurio (0,001 mg/l); nitrato (45 mg/l); nitrito (0,10 mg/l); plata (0,05 mg/l); plomo (0,05 mg/l); sólidos disueltos totales (1500 mg/l) y sulfatos (400 mg/l). Ley Nacional N° 19.587– Decreto Reglamentario N° 351/79 – Anexo I Artículo 58

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

### 13.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Medio	Ambiente laboral
<b>Parámetro</b>	<b>Ruido en ambiente laboral</b>
<b>Ubicación de los puntos</b>	Sitios a precisar en los sectores de operación. Dos mediciones la base de los equipos aerogeneradores. Una medición en el sector de los transformadores.
<b>Cantidad de muestras por Etapa</b>	3
<b>Frecuencia de muestreo</b>	Anual
Metodología	
Muestreo	Análisis
Anexo Resolución SRT N° 85/12. Utilizando un medidor de nivel sonoro integrador (decibelímetro), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Clase o Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074 e IEC 804.	No aplica
<b>Límite de cuantificación del método</b>	0,01 dB
<b>Nivel Guía</b>	85 dB (Jornada Laboral de 8 horas) Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo V

Medio	Ambiente laboral
<b>Parámetro</b>	<b>Iluminación</b>
<b>Ubicación de los puntos</b>	Sitios a precisar en los sectores de operación. Una en las oficinas del personal. Una en las oficinas de control del parque. Dos en el interior de la góndola del aerogenerador.
<b>Cantidad de muestras por Etapa</b>	4
<b>Frecuencia de muestreo</b>	Anual
Metodología	
Muestreo	Análisis
Anexo Resolución SRT N° 84/12. Utilizando un equipo de medición de intensidad lumínica (luxómetro).	No aplica
<b>Límite de cuantificación del método</b>	1 Lux
<b>Nivel Guía</b>	A establecer conforme a las condiciones de exposición del trabajador conforme Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo V

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

<b>Medio</b>	<b>Agua para consumo humano</b>
<b>Parámetros</b>	1.- <b>Bacteriológicos (bacterias coliformes, escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa y bacterias mesófilas).</b> 2.- <b>Fisicoquímicos (turbiedad, color, olor, pH, aluminio residual, arsénico, cadmio, cianuro, cinc, cloruro, cobre, cromo, cloruro, dureza total, fluoruro, hierro total, manganeso, mercurio, nitrato, nitrito, plata, plomo, sólidos disueltos totales y sulfatos).</b>
<b>Ubicación de los puntos</b>	Sitios a precisar en los sectores de obra. Una medición en el sector de comedor. Una medición en el sector de cocina.
<b>Cantidad de muestras por Etapa</b>	2
<b>Frecuencia de muestreo</b>	1.- Bacteriológico. Semestral 2.- Fisicoquímico. Anual
<b>Metodología</b>	
<b>Muestreo</b>	<b>Análisis</b>
<b>SM 1060</b> utilizando recipientes esterilizados y de volumen adecuado de muestra (500 ml de capacidad). Se deberán utilizar guantes de latex para evitar el contacto con el líquido, cerrar herméticamente el recipiente y adecuarlos en una conservadora con refrigerantes. Si la muestra se toma desde un grifo, el mismo deberá ser previamente esterilizado	1.- <b>Bacteriológicos:</b> bacterias coliformes (SM 9221 B); escherichia coli (SM 9221 F); pseudomonas aeruginosa (SM 9213 F); bacterias mesófilas (SM 9215). 2.- <b>Fisicoquímicos:</b> turbiedad (SM 2130 B); color (SM 2120 C); olor (SM 2150 B); pH (SM 4500 H-B), aluminio residual (SM 3111-D); arsénico (SM 3114 C); cadmio (SM 3111 B); cianuro (SM 4500 Cn C/E); cinc (SM 3111 B); cloruro (SM 4500 Cl B); cobre (SM 3111 B); cromo (SM 3111 B); dureza total (SM 2340 B); fluoruro (SM 4500 F D); hierro total (SM 3111 B); manganeso (SM 3111 B); mercurio (SM 3112 B); nitrato (SM 4500 NO3 E); nitrito (SM 4500 NO2 B); plata (SM 3111 B); plomo (SM 3111 B); sólidos disueltos totales (SM 2450 C) y sulfatos (SM 4500 SO42 E).
<b>Límite de cuantificación del método</b>	1.- <b>Bacteriológicos:</b> bacterias coliformes (ausencia); escherichia coli (ausencia); pseudomonas aeruginosa (3 NMP/100ml); bacterias mesófilas (500 UFC/ml). 2.- <b>Fisicoquímicos:</b> turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (0,01), aluminio residual (0,1 mg/l); arsénico (0,01 mg/l); cadmio (0,005 mg/l); cianuro (0,001 mg/l); cinc (0,005 mg/l); cloruro (5 mg/l); cobre (0,001 mg/l); cromo (0,02 mg/l); dureza total (0,5 mg/l); fluoruro (0,2 mg/l); hierro total (0,01 mg/l); manganeso (0,01 mg/l); mercurio (0,0003 mg/l); nitrato (5 mg/l); nitrito (0,05 mg/l); plata (0,005 mg/l); plomo (0,005 mg/l); sólidos disueltos totales (1 mg/l) y sulfatos (5 mg/l).
<b>Nivel Guía</b>	1.- <b>Bacteriológicos:</b> bacterias coliformes (3 NMP); escherichia coli (ausencia en 100 ml); pseudomonas aeruginosa (ausencia en 100 ml); bacterias mesófilas (UFC/ml 500). 2.- <b>Fisicoquímicos:</b> turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (6,5 – 8,5), aluminio residual (0,20 mg/l); arsénico (0,05 mg/l); cadmio (0,005 mg/l); cianuro (0,10 mg/l); cinc (5 mg/l); cloruro (350 mg/l); cobre (1 mg/l); cromo (0,05 mg/l); dureza total (400 mg/l); fluoruro (1,7 mg/l); hierro total (0,30 mg/l); manganeso (0,10 mg/l); mercurio (0,001 mg/l); nitrato (45 mg/l); nitrito (0,10 mg/l); plata (0,05 mg/l); plomo (0,05 mg/l); sólidos disueltos totales (1500 mg/l) y sulfatos (400 mg/l). Ley Nacional N° 19.587– Decreto Reglamentario N° 351/79 – Anexo I Artículo 58

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

<b>Medio</b>	<b>Aire</b>
<b>Parámetro</b>	<b>Ruidos Molestos al Vecindario</b>
<b>Ubicación de los puntos</b>	Conforme a la Línea de Base de Ruidos Molestos al Vecindario
<b>Cantidad de muestras por Etapa</b>	15
<b>Frecuencia de muestreo</b>	Anual
<b>Metodología</b>	
<b>Muestreo</b>	<b>Análisis</b>
IRAM 4062/01	IRAM 4062/16
<b>Límite de cuantificación del método</b>	0,01 dB
<b>Nivel Guía</b>	Conforme a lo establecido en la Norma IRAM 4062/16

---

### 13.3. ETAPA DE ABANDONO

---

En esta Etapa se utilizarán los mismos parámetros que en la Etapa de Construcción.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

## 14. PLAN DE MONITOREO DE FAUNA VOLADORA

Debajo se indican los lineamientos del Plan de Monitoreo de Fauna Voladora propuestos para implementar por la Empresa.

### 14.1. OBJETIVOS

- ▨ Monitorear la comunidad de aves y quirópteros y la utilización que realiza del espacio del Parque Eólico.
- ▨ Evaluar el efecto de la operación del Parque Eólico sobre la fauna voladora, como mortalidad directa (Aves y Quirópteros).

### 14.2. ETAPA DE APLICACIÓN

Etapa de Operación

### 14.3. AREA/ALCANCE DE APLICACIÓN

Parque Eólico y trazado de LAT

### 14.4. PLANES DE ACCIÓN Y PROCEDIMIENTOS

#### **Monitoreo de Aves**

El objetivo es monitorear la comunidad de aves y la utilización que realiza del espacio del Parque Eólico y LAT, valorando además el nivel de riesgo de este uso respecto de los aerogeneradores, de la infraestructura del parque, su LAT y de las actividades que allí se realizan.

Estos monitoreos se llevarán a cabo con una frecuencia estacional.

La metodología de campo consiste en la realización de censos visuales desde puntos fijos de censado (Atienza, et al., 2011-SEO/BirdLife International, Bibby et al., 1992, 1998 y 2000; Ralph, 1996; Sutherland, 2008; Vorisek, 2008, International Finance Corporation, 2015, Gilbert, et al., 2011, Scottish Natural Heritage, 2014 y 2016 y MA y CDS, 2017).

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Para los detalles del diseño de muestreo se tomará en consideración la información antecedente generada en las campañas de campo estacionales realizadas durante la etapa de construcción del parque.

Desde los puntos de censo se realizarán dos tipos de observaciones:

- ▨ las relativas al uso del espacio aéreo del parque y
- ▨ las referidas a la presencia de aves en el parque, alrededores y de las actividades que allí realizan.

### **Monitoreo del uso del espacio aéreo entorno de los aerogeneradores.**

El monitoreo del comportamiento de las aves o de uso del espacio aéreo próximo a los aerogeneradores tiene por objeto determinar el nivel de riesgo que corre cada especie de ave identificada en su uso del espacio aéreo del parque, prestando especial atención a las aves migratorias y rapaces.

La metodología a emplear se basa en lo propuesto por Lekuona, J.M., 2001 y Atienza et al. 2011, quienes plantean la realización de observaciones desde puntos de conteo u oteaderos localizados dentro del parque eólico, desde los que se abarquen visualmente la totalidad de las alineaciones de aerogeneradores.

### **Monitoreo de la estructura de la comunidad de aves.**

Esta actividad se llevará adelante con el objetivo de monitorear la comunidad de aves que habita o hace uso del predio bajo influencia del Parque Eólico y de evaluar los posibles efectos de la ejecución del proyecto sobre la diversidad y densidad de aves del lugar y adyacencias (Atienza, et al., 2011 y MA y CDS, 2017).

Los censos se realizan mediante el método de transectas de puntos fijos (Atienza, et al., 2011-SEO/BirdLife International, Bibby et al., 1992, 1998 y 2000; Ralph, 1996; Sutherland, 2008; Vorisek, 2008, International Finance Corporation, 2015, Gilbert, et al., 2011, Scottish Natural Heritage, 2014 y 2016 y MA y CDS, 2017), realizando transectos en los caminos de acceso a las alineaciones de aerogeneradores con 22 puntos fijos y dos transectos por caminos internos con 20 puntos de control localizados a distancias no inferiores a los 500 metros de las turbinas (Atienza et al., 2011).

Las áreas bajo y fuera de influencia del parque se clasificarán en base al criterio propuesto por Atienza et al. (2011) quien establece un límite no menor a los 500

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

metros de alejamiento de los aerogeneradores o líneas de evacuación para considerar que el punto se encuentra fuera de la influencia de la infraestructura o de las actividades que se realizan en el parque en las distintas etapas del proyecto.

La metodología de cuantificación a utilizar es el método de registro de dos bandas con límites de 25 y 50 metros de radio (Bibby et al. 1992) con un tiempo de censado en cada punto de 5 minutos, comenzando el registro luego de transcurridos 2 minutos desde el arribo al punto para dar a las aves un lapso de tiempo de acostumbramiento al vehículo y minimizar el efecto por disturbio en los conteos

### **Monitoreo de Quirópteros**

Con el objeto de monitorear la composición del elenco de murciélagos de la zona se realizarán estacionalmente relevamientos en los que se podrá utilizar alguna o varias de las 4 metodologías de trabajo a campo que se menciona a continuación (International Finance Corporation, 2015, Petrov, B., 2008, Perrow, M.R. 2017a y b, Collins, J, 2016 y Carey, A.B. y Ruggiero, L.F., 1989):

- ▨ Establecimiento de estaciones fijas de escucha con equipo de detección ultrasónico,
- ▨ Realización de transectas nocturnas con equipo detector de ultrasonido portátil,
- ▨ Instalación de estaciones fijas de captura y
- ▨ Búsqueda de refugios o posaderos.

Se establecerán, distribuidas en posibles sitios de desplazamiento de murciélagos y en base a las fatalidades halladas, estaciones fijas de escucha para el registro con un detector de ultrasonidos heterodino, equipado con un grabador digital y un detector de ultrasonido, y de los sistemas de registro de división de frecuencias con retención de amplitud, expansión de tiempo y análisis en tiempo real, para el posterior procesamiento de las grabaciones e identificación de actividad de quirópteros en el área mediante un software de análisis de audio.

Se realizarán estudios de actividad de quirópteros mediante transectas realizados debajo de las alineaciones de aerogeneradores, utilizando ambos detectores de ultrasonido, en modo portátil realizando escuchas y grabaciones en tiempo real

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Las dos estaciones de trampeo se localizarán en sitios en los que se registró actividad de quirópteros mediante los detectores de ultrasonido durante los recorridos nocturnos.

Además, se realizarán búsquedas intensivas de refugios, utilizando el detector de ultrasonido, realizando escuchas en tiempo real, y búsqueda de evidencia de actividad de quirópteros en cañadas o cárcavas del terreno y en construcciones del área, las cuales pueden ser utilizadas por las especies que hacen uso del área.

### **Monitoreo de Fatalidades de Fauna Voladora**

Con el objeto de evaluar el efecto de la operación del Parque Eólico sobre la fauna voladora, como mortalidad directa (Aves y Quirópteros) se realizará el monitoreo del 100% de los aerogeneradores, a ser ejecutado por especialistas en la materia.

Durante el primer año de operación se establece una frecuencia mensual de monitoreo de fatalidades, con una frecuencia mensual. Mientras que a partir del segundo año de operación la frecuencia implementada será estacional.

La metodología de búsqueda intensiva de cadáveres consiste en realizar el recorrido de una superficie de equivalente al diámetro del rotor más un 10% debajo de cada aerogenerador (diámetro resultante aproximadamente 100 m.).

El área se muestrea mediante 6 transectas de búsqueda cerradas con un ancho de banda de 5 metros a cada lado de la línea de desplazamiento del observador, realizándose círculos concéntricos centrados en la torre, con diámetros de 5, 15, 25, 35, 45 y 55 metros medidos desde la base del aerogenerador.

Los hallazgos se registrarán teniendo en cuenta el estado de los restos, identificando el ejemplar al menor nivel taxonómico posible, su sexo, estimando la fecha de muerte y tomando referencias como orientación y distancia respecto del aerogenerador involucrado, además se realizará el registro fotográfico de la fatalidad, en tanto que los restos serán marcados para no repetir la identificación en la próxima jornada de búsqueda y dejados en el sitio para evaluar la actividad de las especies carroñeras.

### **Elaboración de informes**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

La información recogida será procesada realizando los cálculos correspondientes a los índices de biodiversidad, riqueza de especies, diversidad de Shannon, u otros que a criterio del especialista fueran oportunos.

Los resultados serán consolidados en informes mensuales y/o estacionales, donde se detallarán las tareas realizadas en campo, metodologías aplicadas, análisis estadísticos, resultados y conclusiones.

Si fuera pertinente, el especialista en la materia podrá recomendar modificaciones al presente plan de monitoreo a la luz de la información generada y resultados obtenidos. Asimismo, si fuera oportuno, se recomendarán medidas de gestión complementarias.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

## 15. PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

El Plan de Contingencias Ambientales descrito a continuación tiene carácter de poseer los contenidos mínimos. Sirve como punto de partida para generar el sistema de gestión a aplicarse al momento de la construcción y operación del parque.

### 15.1. OBJETIVO

El objetivo del Plan de Contingencias Ambientales es:

- /// Minimizar las consecuencias negativas de un evento no deseado.
- /// Dar rápida respuesta para atender contingencias.
- /// Proteger al personal que actué en la emergencia.
- /// Proteger a terceros.
- /// Conservar las condiciones originales del ambiente.
- /// Proteger bienes materiales, económicos y socioculturales del área de influencia del proyecto.

### 15.2. RIESGOS IDENTIFICADOS

Los riesgos más probables de ocurrir identificados dentro de las actividades de construcción y operación son:

- /// Derrame de derivados hidrocarburos.

Tanto los transformadores como los aerogeneradores están provistos de sistemas de contención, confinando cualquier derrame. Los aerogeneradores deben contar con sensores que alerten a los operarios respecto a las pérdidas de presión o aumentos indebidos de temperatura.

- /// Incendios de instalaciones y/o de pastizales

La ocurrencia de incendios trae como consecuencia el deterioro de los suelos por desaparición de la cobertura vegetal favoreciendo así los procesos erosivos y la desaparición o modificación del hábitat de la fauna silvestre.

- /// Caída de pieza de aerogenerador.

La caída de partes de un generador puede provocar accidentes a personas de encontrarse en las cercanías del incidente o que transiten por el corredor vial.

- /// Accidentes de tránsito

Los accidentes de tránsito pueden ocurrir tanto dentro del predio del proyecto como en la vía pública.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

### 15.3. PROCEDIMIENTOS

Tanto en construcción como en operación se deberán establecer los planes específicos de respuesta ante emergencias, siguiendo los lineamientos establecidos a continuación:

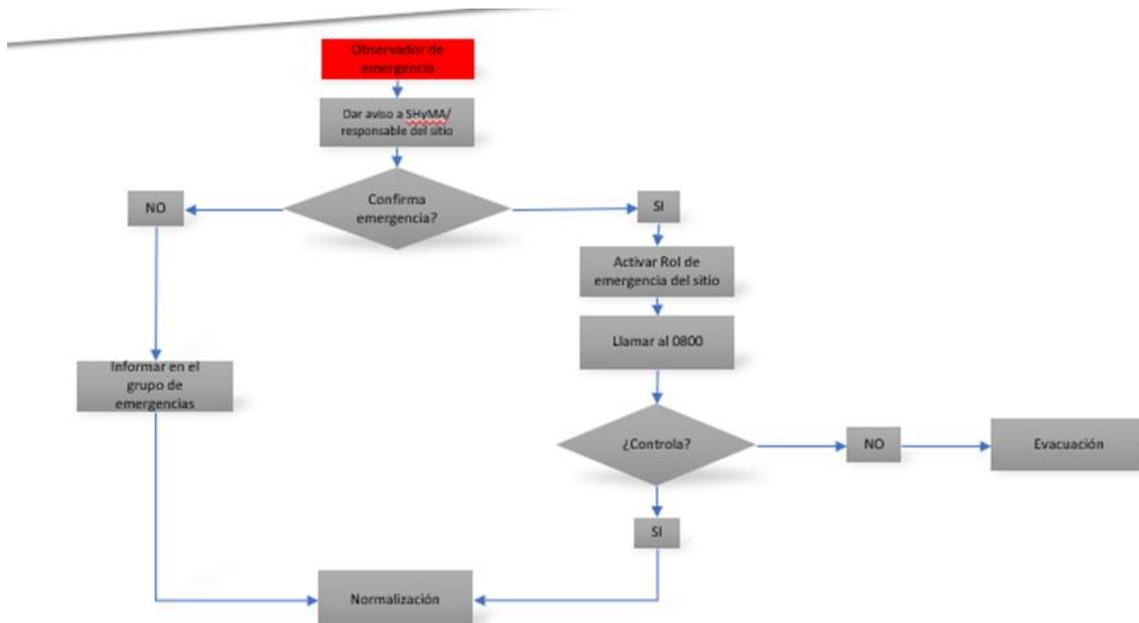
Contingencia	Acción	Responsable
Derrame de derivados de hidrocarburos	Utilización de material absorbente para contener el derrame. Aviso al supervisor responsable. Delimitación del área afectada. Limpieza de la zona afectada y gestión del residuo. En caso de incidente de gravedad, dar aviso a las autoridades correspondientes.	Supervisor de Seguridad, Higiene y Medio ambiente.
Incendio	Puesta en marcha del rol. Corte de suministro de gas y/o electricidad. Circunscribir el incendio para evitar su propagación. Controlar y extinguir el fuego. Plan de evacuación de ser necesario. Aviso a los medios, autoridades públicas, y vecinos si corresponde.	Supervisor de Seguridad y Medio ambiente.  Jefe de grupo de respuesta.  Jefe de obra/operaciones.
Caída de una pieza del aerogenerador	Puesta en marcha del rol. Corte de suministro de electricidad. Asegurar seguridad de vehículos y personas comprometidas. Señalización de la zona.	Supervisor de Seguridad y Medio ambiente.  Jefe de grupo de respuesta.  Jefe de obra/operaciones.
Accidente de tránsito	Asegurar seguridad de vehículos y personas comprometidas. Señalizar el lugar. Atender y evaluar heridos.  De ser necesario avisar a la compañía de seguros. Obtener referencia de los terceros involucrados. Dar intervención a la policía local.	Supervisor de Seguridad y Medio ambiente. Sector administrativo. ART  Emergencias médicas.

**Tabla 62. Procedimiento ante contingencias.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

#### 15.4. RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

En caso de emergencia el observador de esta dará aviso al SHYMA/RESPONSABLE DE SITIO, quien deberá confirmar la misma. En caso de ser afirmativa, se activará el rol de emergencia de sitio.



**Gráfico 09. Diagrama de flujo – Respuesta a Emergencias.**

#### 15.5. COORDINACIÓN

Si se presentará una emergencia, tomará el control de la misma el Supervisor que se encuentre más cercano al punto de la emergencia y notificará inmediatamente a las oficinas centrales. Frente a una emergencia, será necesaria la conformación de un Grupo de Respuesta local que cuente con las indicaciones precisas de las acciones específicas que se deberán llevar a cabo.

#### 15.6. COMUNICACIONES

Una vez ocurrida una emergencia, las comunicaciones se deberán centralizar en el SHYMA/RESPONSABLE DE SITIO, quien una vez confirmada la emergencia, deberá comunicarse en primera instancia con el centro de control quienes se comunicarán directamente con el Grupo de Respuesta.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.	EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com	

Cuando se reciba un mensaje de alerta o se declare una emergencia, el sistema telefónico o canal de radio se deberá mantener abierto solo para atender la emergencia.

Los teléfonos de emergencia de los medios de apoyo, así como los de la empresa y los contratistas involucrados, deberán estar en un lugar definido e identificado, de fácil acceso y de fácil lectura.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

## 16. BIBLIOGRAFÍA

- /// Alicia M. Campo de Ferreras y María Cintia Piccolo. La cuenca hidrográfica del río Quequén Grande, Argentina. Revista Geofísica Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Julio-Diciembre de 1996.
- /// Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J. Valls y J. Domínguez. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- /// Auge, Miguel, 2004. "Regiones hidrogeológicas de Argentina. Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe".
- /// Aves Argentinas - Asociación Ornitológica del Plata . (2004). Observación de las aves silvestres en libertad. Buenos Aires.
- /// Bilenca, D. y F. Miñarro. 2004. Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- /// BirdLife International 2009. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3. www.iucnredlist.org.
- /// Burgos, J. J. y A. L. Vidal. 1951. "Los climas de la República Argentina, según la nueva clasificación de Thornthwaite". Serie agroclimática. Publ. N9 3, 32 págs. Servicio Meteorológico Nacional. Buenos Aires.
- /// Cabrera, A.; Yepes, J. 1960. Mamíferos Sudamericanos. Ed. Ediar, Vol. 1 y 2. Buenos Aires. Cei, J.M., 1986. Reptiles del Centro, Centro-Oeste y Sur de la Argentina. Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas. Monografía IV, Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino. Centro Editor de América Latina, 1984. Fauna Argentina: Lagartijas y otros saurios I.
- /// Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. En: Enciclopedia Argentina de Agricultura y Ganadería, Tomo II. Editorial Acme S.A.C.I., Buenos Aires.
- /// Cabrera. 1976. Enciclopedia Argentina de Agricultura. Fascículo 1: Regiones Fitogeográficas Argentinas. Ed. ACME S.A.C.I
- /// Capelli de Steffens, A. y Campo, A., (1994). "La transición climática en el Sudoeste bonaerense"; En: SIGEO, Bahía Blanca; Sección de Investigación del Departamento, U.N.S de Geografía N° 5. 75 pp.
- /// Carolina I. Mariano, M. Luz Endere, Laura Zulaica, Mercedes Mariano y M. Eugenia Conforti. Patrimonios en el paisaje. La caracterización histórica del

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

- territorio y el patrimonio arqueológico del centro de la Provincia de Buenos Aires. *Arqueología* 23(1) enero-abril: 61-81 (2017).
- ❖ Carta de Suelos de Buenos Aires del INTA de acuerdo a los criterios de la Soil Taxonomy. Versión 2014.
  - ❖ Conesa Fernández-Vitora, V. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 412 pp.
  - ❖ Cristian M. Favier Dubois. Dinámica fluvial, paleoambientes y ocupaciones humanas en la localidad arqueológica Paso Otero, río Quequén Grande, Provincia de Buenos Aires. *Intersecciones en Antropología* 7: 109-127. 2006. ISSN 1666-2105. Facultad de Ciencias Sociales - UNCPBA – Argentina.
  - ❖ Dalla Salda, L.H., Spalletti, L.A., Poiré, D.G., de Barrio, R., Echeveste, H. y Benialgo, A. 2006. “Tandilia”. *Temas de Geología Argentina* 1. Serie Correlación Geológica 21:17-46. San Miguel de Tucumán.
  - ❖ De la Peña, M.R., 1994. Guía de aves argentinas. 2ª Edición. Tomos I a VI. . L.O.L.A. (Literature of Latin American), Buenos Aires.
  - ❖ Di Giacomo, A. S., M. V. De Francesco y E. G. Coconier (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad.
  - ❖ PARQUE EÓLICO DE LA SIERRA SA, 2019. Memoria técnica del proyecto Parque Eólico de la Sierra.
  - ❖ Grupo Banco Mundial, Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad. 2007.
  - ❖ Grupo Banco Mundial, Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para la energía eólica. 2015.
  - ❖ Grupo Banco Mundial, Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para la transmisión de energía eléctrica. 2015.
  - ❖ Grupo Banco Mundial, Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social. 2012
  - ❖ Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares. 2010.
  - ❖ Leire Carrascosa Estenoz y Victoria Pedrotta. Estado actual de las investigaciones arqueológicas en el sitio Santa Inés IV (Sistema de Tandilia, región Pampeana). *Intersecciones en Antropología* 11: 249-260. 2010. ISSN 1666-2105. Facultad de Ciencias Sociales - UNCPBA – Argentina.
  - ❖ Madrid, Patricia; Pedrotta, Victoria e Istillarte, Andrea. Patrimonio arqueológico, preservación y turismo. El caso de las Sierras de Curicó (Sistema de Tandilia,

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

- Región Pampeana, Argentina). CT-UNPA-18-2010. ISSN: 1852-4516. Aprobado por Resolución N° 0825/10-R-UNPA. Simposio: “Paisajes arqueológicos en circuitos turísticos no convencionales.
- ✦ María De Los Milagros COLOBIG, Alejandro Fabián Zucol, Diana Leonis Mazzanti, Gustavo Martínez & Esteban Passeggi. Registros biosilíceos en sitios arqueológicos de las sierras de Tandilia Oriental, Argentina (Pleistoceno Tardío-Holoceno Tardío): Consideraciones paleoambientales. Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat., n.s. 18(1): 39-52, 2016
  - ✦ Matteucci, J.H, 1999. Áreas naturales protegidas y conservación de la biodiversidad: una perspectiva latinoamericana.
  - ✦ Mourelle, A. y Barro, F. 2004. Los Parques Eólicos y la Avifauna. Diseño de un plan de protección y vigilancia eficaz . Ambio S.A.
  - ✦ Narosky, T. y D. Izurieta. Aves de Argentina y Uruguay: guía de identificación total.-16ª ed. – Buenos Aires: Vazquez Mazzini Editores, 2010.
  - ✦ Palmer et al, 2017. Interacciones entre la Fauna Silvestre y la Energía Eólica en Argentina: Conocimiento Científico y Prioridades para el Futuro.
  - ✦ Olrog, C. 1982. Lista y distribución de las aves argentinas. En: Opera Lilloana.
  - ✦ Olrog, C. 1984. Las aves argentinas. Una nueva guía de campo. Buenos Aires, Administración de Parques Nacionales.
  - ✦ Olrog, C.C. y M.M. Lucero, 1980. Guía de los mamíferos argentinos. Ministerio de Cultura y Educación, Fundación Miguel Lillo, S.M. de Tucumán, 151 pp.
  - ✦ O.M.S. Los campos electromagnéticos y la salud pública: Las frecuencias extremadamente bajas (ELF), nota descriptiva N° 205, 1998.
  - ✦ O.M.S. Manual “Estableciendo un Diálogo sobre los riesgos de los campos electro magnéticos” 2002.
  - ✦ SEO/BirdLife. Directrices para la evaluación del impacto ambiental para aves y murciélagos, 2012.
  - ✦ Silvia Falasca y María Bernabé. Rasgos fisiográficos Y edáficos del área aledaña a la ciudad de Tandil, provincia de Buenos Aires, Argentina. Espacio y desarrollo, N° 14, 2002.
  - ✦ Susana Ricci; Guillermina Fernández; Silvia Valenzuela; Raúl Castronovo. El Paisaje como Patrimonio: Análisis de sus Cualidades en Relación al Uso Turístico-Recreativo. Ciencia, Vol. 5, N° 13, abril 2010.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico de la Sierra y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Ciente. Parque Eólico de la Sierra S.A.		EIA PESIER 009/19
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com

### Sitios Web.

-  [www.argentina.gob.ar/ambiente](http://www.argentina.gob.ar/ambiente)
-  [www.atlasdebuenosaires.gov.ar](http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar)
-  [www.avesargentinas.org.ar](http://www.avesargentinas.org.ar)
-  [www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)
-  [www.cielo.org.ar](http://www.cielo.org.ar)
-  [www.datos.minem.gob.ar](http://www.datos.minem.gob.ar)
-  [www.energia3.mecon.gov.ar](http://www.energia3.mecon.gov.ar)
-  [www.infoleg.gob.ar](http://www.infoleg.gob.ar)
-  [www.ign.gob.ar](http://www.ign.gob.ar)
-  [www.indec.gob.ar](http://www.indec.gob.ar)
-  [www.inpres.gob.ar](http://www.inpres.gob.ar)
-  [www.inta.gob.ar](http://www.inta.gob.ar)
-  [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
-  [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com)
-  [www.mininterior.gov.ar](http://www.mininterior.gov.ar)
-  [www.oni.escuelas.edu.ar](http://www.oni.escuelas.edu.ar)
-  [www.opds.gov.ar](http://www.opds.gov.ar)
-  [www.parquesnacionales.gob.ar](http://www.parquesnacionales.gob.ar)
-  [www.proaves.org](http://www.proaves.org)
-  [www.segemar.gob.ar](http://www.segemar.gob.ar)
-  [www.who.int](http://www.who.int)



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
2019 - Año del centenario del nacimiento de Eva María Duarte de Perón

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Estudio de Impacto Ambiental

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 194 pagina/s.