

WASA

Windergy Argentina S.A

► **Ciente.** Windergy Argentina S.A.

Ubicación. Olavarría - Provincia de Buenos Aires

Fecha. 19 de febrero de 2018



Informe. EIA PEO 004-18

Estudio de Impacto Ambiental “Parque Eólico Olavarría” y Línea de Alta Tensión de Vinculación



Scudelati & Asociados



Asesores

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO OLAVARRÍA Y LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DE VINCULACIÓN

ÍNDICE


1 RESUMEN EJECUTIVO	6
2 PROFESIONALES INTERVINIENTES RESPONSABLES DEL EIA	24
2.1 DATOS DEL PROFESIONAL INTERVIVIENTE	24
2.2 COLABORADORES.....	24
3 DATOS GENERALES DEL PROYECTO	25
3.1 DATOS DE LOS REPRESENTANTES DEL PROYECTO	25
3.2 ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA	25
3.3 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PROYECTO	26
4 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.....	31
4.1 LOCALIZACIÓN	31
4.2 CONFIGURACION DEL PARQUE EOLICO.....	38
4.3 AFECTACIONES ANTRÓPICAS EXISTENTES Y ZONAS DE EXCLUSION	40
4.4 DATOS TECNICOS DEL PROYECTO.....	45
5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	51
5.1 INFRAESTRUCTURA PERMANENTE	51
5.1 INFRAESTRUCTURA TEMPORAL	51
5.2 TAREAS DE CONSTRUCCIÓN	52
5.3 ESTUDIOS PREVIOS REALIZADOS	69
5.4 CRONOGRAMA DE OBRA.....	74
5.5 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	74
5.6 PERSONAL AFECTADO A LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	74
5.7 MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y PRODUCTOS	75
5.8 RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS.....	77
5.9 RESIDUOS LÍQUIDOS Y EFLUENTES	79
5.10 EMISIONES GASEOSAS.....	80

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


5.11 RUIDOS MOLESTOS AL VECINDARIO	81
5.12 FLUJO VIAL	81
6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	83
6.1 PERSONAL Y ESQUEMA DE OPERACIÓN	83
6.2 PROCESO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA	88
6.3 INSUMOS PARA LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO	88
6.4 FLUJO VIAL	89
6.5 RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS	89
6.6 RESIDUOS LÍQUIDOS Y EFLUENTES	90
6.7 EMISIONES GASEOSAS	92
6.8 RUIDOS MOLESTOS AL VECINDARIO	92
7 ETAPA DE ABANDONO	93
7.1 DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES	93
7.2 CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	93
7.3 DESMANTELAMIENTO/RETIRO DE AEROGENERADORES	93
7.4 RETIRO DE LAS BASES Y FUNDACIONES	94
7.5 RESTITUCIÓN DE LAS GEOFORMAS EN LA ZONA DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO	94
7.6 CIERRE Y CLAUSURA DE LAS INSTALACIONES	94
7.7 RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS	94
7.8 RESIDUOS LÍQUIDOS Y EFLUENTES	95
7.9 EMISIONES GASEOSAS	96
7.10 RUIDOS MOLESTOS AL VECINDARIO	96
7.11 ESCARIFICADO Y RECOMPOSICIÓN DEL PAISAJE	96
8 SENSIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL - INFORMACIÓN DE BASE	97
8.1 MEDIO FÍSICO O INERTE	97
8.2 MEDIO BIÓTICO	116
8.3 MEDIO PERCEPTIVO	146
8.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	153

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

9 MARCO LEGAL.....	171
9.1 LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y LABORAL NACIONAL	171
9.2 LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y LABORAL PROVINCIAL	175
9.3 LEGISLACIÓN ENERGÉTICA	178
10 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	185
10.1 IMPACTOS PERMANENTES.....	185
10.2 ACCIONES DEL PROYECTO POTENCIALMENTE IMPACTANTES	186
10.3 FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE IMPACTADOS	188
10.4 METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS	192
10.5 RESULTADOS DE LAS MATRICES DE ANÁLISIS AMBIENTAL	197
10.6 RESULTADOS DE LA MATRIZ DE ANÁLISIS DE IMPACTOS PERMANENTES	208
11 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....	212
11.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN	212
11.2 MEDIDAS DE RESTAURACIÓN.....	227
11.3 MEDIDAS DE COMPENSACIÓN.....	228
11.4 IMPACTOS RESIDUALES	228
11.5 MEDIDAS DE RECOMPOSICIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL	229
12 PLANES DE MONITOREO AMBIENTAL.....	230
12.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	230
12.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	235
12.1 ETAPA DE ABANDONO.....	237
13 PLAN DE MONITOREO DE AVES	238
13.1 OBJETIVO GENERAL	238
13.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	238
13.3 METODOLOGÍA DE MONITOREO.....	238
13.4 UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE MONITOREO	240
13.5 PERIODO DE MONITOREO	240

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

14 ACCIONES DE COMUNICACIÓN	242
15 PLAN DE CONTINGENCIAS.....	244
15.1 OBJETIVO	244
15.2 RIESGOS IDENTIFICADOS.....	244
15.3 PROCEDIMIENTOS	245
15.4 RESPUESTA	246
15.5 COORDINACIÓN.....	247
15.6 COMUNICACIONES.....	248
16 BIBLIOGRAFÍA	249
ANEXO 01 - Plano de Ubicación PEO	
ANEXO 02 - Características del Aerogenerador	
ANEXO 03 - Cronograma	
ANEXO 04 - Simulación de Producción de Energía	
ANEXO 05 - Reporte de Cálculos de Impacto Acústico	
ANEXO 06 - Reportes de Cálculos de Shadow Flicker	
ANEXO 07 - Caminos	
ANEXO 08 - Plataformas	
ANEXO 09 - Fundaciones	
ANEXO 10 - Zanjas	
ANEXO 11 - Mapas de Línea de Base Ambiental	
ANEXO 12 - Línea de Base de Agua Subterránea, Suelo y Calidad de Aire	
ANEXO 13 - Línea de Base de Biota	
ANEXO 14 - Línea de Base de Ruido Molestos al Vecindario	
ANEXO 15 - Matrices de Impacto Ambiental	










	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto ha sido desarrollado por **Windergy Argentina S.A.** conforme a lo requerido por la Ley Provincial N° 11.723. El presente Proyecto se ubicará en cercanía de la localidad de **Olavarría, Partido homónimo, Provincia de Buenos Aires.**


El objetivo del Proyecto desarrollado en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es la construcción y puesta en marcha del **Parque Eólico Olavarría** conformado por **102 aerogeneradores VESTAS V150 - 4,2 MW, una subestación transformadora (SET) y una Línea de Alta Tensión (132 kV)** de vinculación con la LAT existente de aproximadamente 24 km. El parque incorporará **428,4 MW de potencia nominal**. Se prevé el trazado de una nueva LAT que **vincule el PE Olavarría y la ET Olavarría.**

Este Parque Eólico tiene como objetivos específicos:

-  Afianzar la difusión de este tipo de energías renovables en consonancia con las políticas de interés provincial desarrolladas en este sentido (**Ley Provincial N° 12.603 y su DR N° 2158/02**).
-  Lograr una mayor diversificación energética del consumidor, para asegurar una menor dependencia del coste de los recursos fósiles.
-  Asegurar la satisfacción de la demanda energética minimizando los costes a largo plazo.
-  Favorecer el desarrollo económico de la región.
-  Garantizar un suministro fiable mediante las infraestructuras energéticas adecuadas.
-  Realizar un desarrollo energético respetuoso con el ambiente.
-  El desarrollo de sinergias entre los objetivos de competitividad, seguridad de abastecimiento y protección ambiental.
-  Creación del empleo en la región mediante la construcción (ingeniería, infraestructura, obra civil/eléctrica e instalación) y explotación (mantenimiento, servicio, gestión).
-  Colaborar en la reducción del impacto ambiental del sistema energético al sustituir a energías más contaminantes de mayor impacto ambiental. Favorecer el

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

desarrollo económico y de empleo en la región mediante la construcción (ingeniería, infraestructura, obra civil/eléctrica e instalación) y explotación (mantenimiento, servicio, gestión).



-  Colaborar la reducción en las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) por el reemplazo de fuentes convencionales de generación de energía.

Durante la Etapa de Construcción, el proyecto permitirá incrementar la demanda local y regional de: (i) servicios: alojamiento para el personal de obra, consumo de alimentos, movimiento de suelo, traslados del personal, alquiler de vehículos, reparación de vehículos, provisión de agua, entre otros; (ii) insumos: materiales de obra, materiales eléctricos, combustible y aceite, entre otros; (iii) mano de obra: personal especializado (soldadores, electricistas, ingenieros, mecánicos, etc.) y personal técnico para las tareas de montaje de instalaciones fijas.

Una vez iniciada la Etapa de Operación y dadas las características de sustentabilidad del proyecto, permitirá a la región contar con un recurso de energía que permita consolidar su matriz energética diversificando las fuentes de generación. Es de destacar que una vez operativos, los proyectos eólicos son compatibles con el uso actual del suelo de la zona del proyecto (cría extensiva de ganado y cultivo de granos). Por último, es importante señalar que este tipo de proyectos no restringen, modifican o afectan la microeconomía de la población, sino que revalorizan el uso del terreno al emplear el recurso eólico que habitualmente se encuentra subutilizado.

La construcción del Parque junto al incremento de más proyectos a escala regional permitirá el desarrollo de empresas de provisión de servicios de mantenimiento de parques eólicos con la consiguiente generación de nuevos puestos de trabajo y especialidades.

Dado el tipo de proyecto, luego de finalizada la Etapa de Abandono el riesgo de generación de Pasivos Ambientales que puedan afectar a la salud de generaciones futuras es mínimo.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Conforme a lo evaluado, el proyecto cumplirá los aspectos básicos de los requisitos relacionados con los impactos sociales y ambientales establecidos por las **Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental del IFC – World Bank**. Estos temas han sido considerados durante la elaboración y evaluación del presente EIA en el que se han utilizado las **Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad (Generales y Específicas para la Industria Eólica y para la Trasmisión y Distribución de la Electricidad)** elaboradas por el mencionado organismo internacional.


Sobre la ubicación.


El Proyecto se localizará en el centro de la Provincia de Buenos Aires, en el partido de Olavarría. El terreno sobre el cual se desarrollará tiene una superficie total de **4.446 hectáreas** y se encuentra ubicado a 20 km de la ciudad de Olavarría, provincia de Buenos Aires (ANEXO 01).



El derecho sobre el terreno necesario para la instalación de los aerogeneradores, los caminos internos, líneas de media tensión, cableado, estación transformadora y otras utilidades de terreno, se obtiene a través de un **contrato de usufructo firmado por 38 años** entre el propietario del predio y la Empresa. El campo está formado por instalaciones agropecuarias denominadas “Huachipampa”, “La Cartila” y “Los Ganchos”.


Sobre las características del emplazamiento.

Las características principales del emplazamiento elegido para la implantación del parque eólico son las siguientes:

- 
Potencial eólico. Los efectos orográficos combinados con el alto régimen de vientos de la zona hacen del emplazamiento elegido un lugar ideal para el aprovechamiento de este tipo de recurso. Además, la orientación y exposición del terreno favorece la producción energética al reducir la interferencia aerodinámica entre los aerogeneradores.

- 
Vías de acceso. El Parque estará situado en una posición privilegiada para el transporte de cargas cercano a la Ruta Provincial N° 51, que une las localidades de Olavarría con el puerto de Bahía Blanca.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	



Infraestructura eléctrica. El ingreso al MEM del Parque Eólico se realizará a través de la vinculación con las instalaciones del Sistema de Transporte de Energía Eléctrica por Distribución Troncal de TRANSBA. Dicha vinculación se materializará a través de la **nueva la Línea de Alta Tensión (LAT) de triple terna, de 132 kV (a construir) 300/50 mm² Al/Ac, que vinculará el Parque con la ET Olavarría 500/132 kV a través de tres (3) nuevos campos de línea 132 kV.**

Sobre campaña de medición del recurso eólico.

La Empresa informa que a fin de desarrollar un parque eólico de excelente calidad y confiabilidad, acorde a los estándares internacionales, se encuentra instalado un mástil de medición de 120 m de altura, con anemómetros a cinco (5) alturas diferentes (121, 118,5, 90, 70 y 45 metros). La estación contará además de los sensores para medir la velocidad y dirección del viento, con sensores para medir la presión atmosférica, temperatura, humedad relativa y radiación solar. De esta manera, se registra la velocidad y dirección del viento a fin de estudiar el perfil eólico en detalle y estimar la producción energética del Parque Eólico. Las mediciones realizadas permitirán caracterizar el recurso eólico en función de los parámetros establecidos por la Norma IEC 61400.

Sobre la configuración del Parque Eólico.

El posicionamiento de los aerogeneradores propuesto en el presente EIA se ha realizado teniendo en cuenta las direcciones predominantes del viento y las condiciones topográficas y orográficas del predio de emplazamiento y de la región en su inmediación. De este modo y con el soporte de software especializado (WindPro) se ha realizado un proceso iterativo de ubicación de los aerogeneradores teniendo como premisa maximizar la producción de energía y eficiencia del parque reduciendo las interferencias entre máquinas. Así pues, se ha resuelto distribuir los aerogeneradores preferentemente alineados perpendicularmente a la dirección de los vientos predominantes con espaciamientos mayores a 6 diámetros en citada dirección y mayores a 3 diámetros en la dirección perpendicular a esta. Adicionalmente al proceso de optimización descrito anteriormente en la localización de las turbinas deben considerarse las siguientes restricciones geográficas:


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

- ▨ Límites a las fronteras de terreno
- ▨ Límites a las rutas viales
- ▨ Límites a las viviendas
- ▨ Límites a aeropuertos
- ▨ Límites a las líneas de alta tensión
- ▨ Análisis de la orografía
- ▨ Análisis de la topografía del sitio

Sobre la Etapa de Construcción.

Durante la Etapa de Construcción se prevén las siguientes acciones:

- ▨ El transporte por camión desde el puerto más cercano de los equipos aerogeneradores y la mayoría de los accesorios hasta el lugar de emplazamiento respetando las normativas de tránsito y comunicando con antelación estas actividades a la población y autoridades competentes. El puerto desde el cual provendrán los aerogeneradores se establecerá durante el desarrollo de la ingeniería de detalle.
- ▨ La construcción de accesos y nuevos caminos internos.
- ▨ La construcción de áreas de maniobra
- ▨ La construcción de fundaciones para los aerogeneradores y la excavación de zanjas para el cableado subterráneo (comunicación, interconexión eléctrica y puesta a tierra).
- ▨ El montaje en sitio de los equipos aerogeneradores y del cableado subterráneo.
- ▨ La construcción del edificio de control y la SET.
- ▨ Otras obras relacionadas (cañeros y alcantarillas).
- ▨ La construcción de una nueva LAT de vinculación.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


Para el desarrollo de las tareas de obra se prevé la construcción de un obrador (instalaciones temporales). El mismo será de aproximadamente 10.000 m². Esta área es acorde para las tareas de acopio de materiales, área de oficinas, planta de hormigón, estacionamiento, etc. En este espacio se montarán las instalaciones de contratistas civiles, eléctricos y del tecnólogo. Al finalizar se desmantelará por completo. No se prevé que el personal pernocte en el área del proyecto, con lo cual se realizará su traslado diario a localidad de importancia más cercana donde serán alojados. Los caminos internos y de acceso tendrán adecuada cartelería de señalización de riesgos y de prevención de accidentes.

El equipamiento e insumos a utilizar de obra serán provistos por contratistas locales y/o regionales debidamente habilitados. El suelo retirado de las excavaciones de las fundaciones será acopiado considerando la secuencia edáfica identificada y se lo almacenará en las inmediaciones de las mismas (a un metro), procediendo a su cobertura utilizando polietileno de densidad media para evitar su voladura por acción eólica. El mismo será utilizado en las tareas de relleno del sitio de las fundaciones. En caso de existir material sobrante, será utilizado para el relleno y estabilización de los caminos internos existentes o dispuestos donde indique la autoridad ambiental.

Teniendo en cuenta la disponibilidad de la infraestructura regional (la presencia de proveedores cercanos de hormigón elaborado), es posible que el hormigón para la fundación provenga de plantas elaboradoras cercanas sin necesidad de construir una in situ. Esta situación será definida en una Etapa posterior del proyecto. De requerir una planta de elaboración in situ, la misma será presentada ante la autoridad ambiental provincial como un nuevo EIA específico para dicha actividad. Durante las tareas de construcción, la calidad del hormigón vertido en las fundaciones será determinada por el ensayo de probetas con muestras de material en laboratorios habilitados.

Sobre las obras civiles.

El **proyecto vial** del Parque Eólico consiste en la adecuación y recuperación de accesos existentes y la construcción de nuevos caminos que comuniquen a los aerogeneradores, así como las obras y drenaje necesarias para canalizar y encauzar el agua de escorrentías existentes. Las vías construidas y adecuadas, conforme a lo informado por la

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


Empresa, tendrán las características y especificaciones de acuerdo a lo indicado por la Dirección Nacional de Vialidad para caminos rurales, permitiendo el tránsito libre de camiones de carga larga, carga pesada, grúas de montaje y otros equipos que transitarán durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, según los requerimientos del fabricante.

Durante el montaje se requerirán grúas para el izado de las partes constitutivas de los aerogeneradores. Para esto se construirán **plataformas de montaje y áreas de asistencia** a la grúa (una por equipo aerogenerador). Se diseñarán para permitir las maniobras, el montaje y el acopio de todo el equipo, así como el posicionamiento de la grúa para el izamiento y ensamblaje del aerogenerador, considerando condiciones seguras de trabajo. Dichas plataformas también serán utilizadas en las tareas de mantenimiento durante la Etapa de Operación.

Para el emplazamiento de cada uno de los equipos aerogeneradores se construirán **fundaciones**. La estructura tipo propuesta para el Parque Eólico, consistirá en una fundación de hormigón armado circular con un diámetro de 19,4 m (Ver ANEXO 10) con 2,45 metros de profundidad en el borde externo y 3,25 metros en la base de la torre.

El montaje de cada aerogenerador podrá completarse en dos o tres días, dependiendo del clima. Para el montaje, será obligatorio operar con dos grúas de diferentes tamaños (de 600 tn y de 300 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.

Cada aerogenerador contará con un sistema de puesta a tierra adecuado para la correcta protección de equipamientos y personas (tensión de paso y contacto, máximas admisibles) en caso de producirse fallas en el sistema eléctrico o descargas atmosféricas, diseñado para reducir las tensiones en las inmediaciones de cada aerogenerador, independientemente de las condiciones del suelo.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

La energía producida por el Parque Eólico será transportada hasta la nueva subestación transformadora elevadora MT/AT (SET) a través de un conjunto de circuitos conformados por líneas subterráneas en 33 kV simple terna con conductor de aluminio acero, con secciones entre 240 mm² y 400 mm².


La SET tendrá un diseño convencional aislado en aire, adoptándose para la parte de media tensión, 33 kV, la utilización de celdas primarias para uso interior, en configuración de simple barra. Mientras que, para alta tensión, 132 kV, se optó por el esquema de doble barra en “U”, con campo de acoplamiento para instalaciones a intemperie.

La nueva LAT de 132 kV a construir será en circuito triple terna. Dicha instalación se encontrará por fuera de la propiedad donde se ubicarán los equipos aerogeneradores, vinculando la nueva ET del PE Olavarría con la ET Olavarría. Las obras necesarias para su construcción serán proyectadas acorde a los requerimientos que establece el transportista operador del área, correspondiendo a la empresa TRANSBA. En el punto de seccionamiento de la **ET Olavarría** se realizará la conexión al SADI del Parque Eólico.

La SET a construir en el predio del PE ocupará sobre el terreno, una superficie de 6.200 m², con una altura máxima, correspondientes a los pórticos de barra de 132 kV, de 11 m sobre el nivel del suelo. Será construida acorde a la licencia técnica de la empresa transportadora de energía de la región (TRANSBA) y a los procedimientos de CAMMESA, Anexo 16, REGLAMENTO DE CONEXION Y USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE ENERGIA ELECTRICA.

Estará compuesta de una doble Barra en “U” y 9 campos, 4 de transformación, 3 de entrada de línea, uno de acoplamiento y otro de reserva. Los transformadores serán de 132/33 kV y 140 MVA nominales cada uno.

Los transformadores se montarán sobre sendas bases de hormigón armado. La separación segura entre los equipos se proveerá con un muro corta fuego de hormigón

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

armado. Como fluido refrigerante se utilizará aceite libre de PCBs. Los transformadores serán ubicados dentro de una batea de contención de derrames tendiente a prevenir contingencias relacionadas con la pérdida de líquido refrigerante.


Además de los insumos para las obras de construcción (hormigón, el material árido, tubos de polietileno, cables de acero, fibra óptica y madera para encofrados) se prevé la utilización de: (i) combustible (gasoil) y lubricantes para los vehículos y equipos generadores eléctricos; (ii) agua para uso del personal y la preparación de comidas. Los combustibles y lubricantes no serán almacenados en las instalaciones temporales ya que serán adquiridos en estaciones de servicio de la zona.

Se contará con un adecuado Procedimiento de Gestión de los Residuos Sólidos y Semisólidos que permitirá identificar y gestionar in situ conforme a las siguientes corrientes de generación: (i) residuos de excavación y construcción; (ii) residuos ferrosos; (iii) residuos asimilables a domésticos; (iv) residuos especiales; (v) residuos patogénicos.

Los Residuos Líquidos Especiales también serán adecuadamente gestionados y, como en el caso de los Sólidos y Semisólidos, serán transportados por una empresa habilitada y serán tratados en empresa habilitada conforme a la normativa ambiental vigente. No está contemplada la realización de mantenimiento de vehículos en el sector de obra.

Se prevé que durante la Etapa se generen emisiones a la atmósfera. Corresponderán a las **emisiones difusas de material particulado y de gases de combustión**. Los **ruidos molestos al vecindario** serán de carácter puntual y discontinuo en las inmediaciones del Área del Proyecto.

Las acciones de afectación negativa de desbroce y compactación del terreno serán mitigadas al finalizar la obra por las tareas de restauración que consistirán en el escarificado del terreno dado que el área es utilizada para cultivo de grano y/o especies forrajeras para consumo del ganado. Estas acciones se realizarán en: (i) los caminos temporales; (ii) las plataformas de las grúas de izaje; (iii) el sitio del obrador; (iv) todo sector que haya sido intervenido en forma temporal. Todas las instalaciones temporales,

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

cartelería, cercos, materiales de obra y residuos generados serán retirados una vez concluida la Etapa de Construcción.

Sobre la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Para la Operación y Mantenimiento del Parque Eólico se desarrollaran planes: (i) de gestión de seguridad, salud y medioambiente; (ii) de operación y mantenimiento. A fin de garantizar la seguridad y la protección del funcionamiento del Parque Eólico, se realizarán una serie de tareas operativas: (i) inducción y capacitación al personal; (ii) mantenimiento programado de aerogeneradores, de infraestructura civil e infraestructura eléctrica; (iii) mantenimiento no programado. Para las tareas de mantenimiento se estima consumir insumos como lubricantes y grasas.



Si bien en esta Etapa la generación de residuos será escasa se prevé, como en la Etapa de Construcción, contar con una gestión de residuos sólidos y semisólidos con las siguientes corrientes de generación: (i) ferrosos; (ii) asimilables a domésticos; (iii) especiales. También se realizará la gestión de líquidos especiales de forma similar a la Etapa de Construcción. La generación de efluentes líquidos de los sectores del personal será escasa y relacionada con la baja dotación de personal permanente. A pesar del escaso volumen la Empresa prevé su tratamiento mediante una planta compacta.

Respecto a las emisiones gaseosas las mismas serán reducidas y despreciables (relacionadas con el escaso tránsito de vehículos de mantenimiento en el área del proyecto).

Se generarán ruidos de origen mecánico y aerodinámico producto de la operación propia de los aerogeneradores los cuales deberán ser evaluados conforme a la Norma IRAM 4062/01 para determinar su calificación o no como Ruidos Molestos al Vecindario, y su afectación o no sobre pobladores rurales permanentes de la zona.

Sobre la Etapa de Abandono.

Durante la Etapa de Abandono se realizarán tareas de desmantelamiento de las instalaciones existentes a saber: (i) retiro de aerogeneradores y líneas eléctricas externas;

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	





(ii) retiro de las bases de fundaciones; (iii) retiro de la SET; (iv) retiro de los cercos perimetrales y cartelaría; (v) cierre y clausura de instalaciones.

Para estas tareas se prevé la gestión de residuos y el tratamiento de efluentes líquidos de forma similar a lo enunciado en la Etapa de Construcción. La generación de emisiones gaseosas y ruidos serán de similares características a lo enunciado en la Etapa de Construcción.

Se realizarán tareas de escarificado de todas aquellas áreas intervenidas con el propósito que el ambiente, el paisaje y la estructura del suelo vuelva a ser lo más similar a las características originales, minimizando la afectación que hubieran ocasionado las actividades antrópicas realizadas, retornando los sitios a su capacidad productiva previa al proyecto.



Sobre las tareas de auditoría de campo.

El día 03 de enero se desarrollaron en el área del proyecto tareas de relevamiento y monitoreo ambiental y social tendientes a establecer:

-  Una línea de base de biota.
-  Obtener muestras de agua, suelo y calidad de aire.
-  Realizar una línea de base de ruidos molestos al vecindario
-  Realizar un relevamiento en la localidad de Olavarría con el desarrollo de una encuesta a la opinión pública.

Sobre el 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. Es frecuente que en la zona se presenten temporadas de fuertes vientos, principalmente en primavera y algo menos en verano. Los vientos predominantes en la estación cálida provienen del norte, mientras que durante el invierno la orientación de los mismos se torna del noreste.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


Desde el punto de vista geológico el área en estudio se encuentra emplazada sobre una extensa y profunda cuenca sedimentaria formada por un basamento cristalino de gran profundidad cubierto por una sucesión de sedimentos de distinta edad y diverso origen. Por encima del basamento cristalino, se encuentra una cubierta de sedimentos continentales (eólicos y fluviales) y marinos, que se depositaron durante la Era Cenozoica.

Respecto a la geomorfología, el área del proyecto, se ubica en el extremo norte del Sistema de Tandilia, el área de proyecto se encuentra en una zona de transición, presentando rasgos geomorfológicos tanto de la zona serrana como de la Pampa Interserrana. En cuanto a la geomorfología serrana, las Sierras de Olavarría corresponden a la Sección Septentrional del Sistema de Tandilia (Nogar *et al.*, 2004) y están integradas por las Sierras de Quillalauquén, de la China, Dos Hermanas y Bayas. La máxima elevación corresponde a las últimas, con 315 msnm. Las elevaciones no se presentan encadenadas; en general se alzan dispersas sobre la llanura circundante ligeramente elevada.

En cuanto a la edafología de la zona, según la Carta de Suelos de la Provincia de Buenos Aires del INTA, en el área de proyecto predomina la Serie La Delicia. Se trata de un suelo muy oscuro, somero y fuertemente desarrollado. Su aptitud es agrícola ganadera, se encuentra en un paisaje de llanos altos y lomas suavemente onduladas emergentes del pedemonte, moderadamente bien drenado, formado por sedimentos loésicos, finos, no alcalinos, no salinos y con pendiente de 0,5% a 1%.





Desde el punto de vista hídrico, el área se ubica en la zona de Canales del Sur del Río Salado que se caracteriza por la presencia de arroyos, canales, lagunas y bañados. Es una región con problemas de desagüe típicos. El principal curso del área es el arroyo Tapalqué.

Según Cabrera (1976), el Área del Proyecto se encuentra en la Región Pampeana. La cual está incluida en el Dominio Chaqueño (Cabrera, 1976). 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 poblaciones.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Sobre el 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:


- 
Ley Nacional N° 25.019 y Decreto Reglamentario N° 1.597/99. Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar. Respalda 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. Beneficios económicos para proyectos de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica. Año 2.015.

Sobre la evaluación ambiental de impactos permanentes.

Conforme a lo requerido por la Resolución ENRE N° 1.725/98 en un principio se describen las acciones impactantes del Proyecto, seguidamente se hace una valoración cualitativa de los impactos identificados, luego se procede a la descripción de dichos impactos y finalmente se presenta la matriz de impactos permanentes identificados.

Durante la Etapa de Construcción no se registran afectaciones de carácter permanente sobre ningún subfactor ya que sus afectaciones culminan al finalizar la misma.

Las afectaciones permanentes negativas ocurren en mayor cantidad en la etapa de Operación y Mantenimiento y se encuentran relacionadas con la residualidad existente en

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

los impactos sobre subfactores como Incidencia Visual, el Comportamiento y la Calidad del hábitat de Mamíferos y Aves (ambos pueden ver alterados sus sitios de alimentación, anidamiento y/o refugio). El factor Salud de la Población Cercana también tiene impactos residuales, más allá de las acciones de mitigación desarrolladas, en especial en los residentes cercanos en los subfactores ruidos molestos al vecindario y otros factores (efecto sobre titilante).


Durante la Etapa de Abandono, dada la característica de la misma, es donde ocurre la mayor cantidad de afectaciones positiva permanentes sobre los subfactores.

Sobre la evaluación ambiental de mediante matriz de valoración ponderada de impactos (ANEXO 16)

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), 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: signo, extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad que son valorados individualmente en función de la experiencia y las características del proyecto evaluadas en campo y cotejadas con la bibliografía e información suministrada por la Empresa del Proyecto.

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.

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 **mil (1000) unidades de importancia (UIP)** para la totalidad de ellos. Esta base de 1000 UIP es utilizada para

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


realizar la ponderación de cada uno de los subfactores.

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.

Para cada Etapa del proyecto, cada casilla de la matriz es completada primero con los valores de **Importancia del Impacto** 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 trece (13)** y un **máximo de cien (100)**. La casilla contigua es completada con la **importancia relativa o ponderada**. Las matrices obtenidas se adjuntan en los Anexos e indican el grado de afectación de un subfactor respecto de otro en cada etapa del proyecto.

En la **Etapa de Construcción** el análisis de las acciones impactantes indica que tanto en términos absolutos, como términos relativos el mayor porcentaje de las acciones son negativas. En ambos análisis se observa la importancia de la acción positiva de relleno, nivelación y escarificado sobre el medio. También se aprecia que las acciones de mayor afectación sobre el impacto global son aquellas relacionadas con una obra civil de gran tamaño: movimiento de suelo, desbroce y despeje de terreno, gestión de residuos y circulación/operación de vehículos.


En el análisis de los subfactores afectados se puede apreciar que ambos son coincidentes en la importancia de las afectaciones positivas sobre la actividad económica de la región y el empleo directo e indirecto de una obra de este tamaño. La modificación en el orden de los subfactores afectados negativamente de un análisis a otro se debe a la influencia de la ponderación realizada en forma previa que permite visualizar que los mayores porcentajes corresponden a la salud del personal involucrado en las tareas (dada la magnitud del proyecto y los riesgos laborales existentes) y los ruidos molestos al vecindario (debido a la presencia de viviendas ocupadas en forma permanente en el interior del área del proyecto cuyos ocupantes podrán verse afectados por las emisiones acústicas de los equipos/vehículos de obra).

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

En la Etapa de Operación y Mantenimiento surge del análisis que la ponderación de los factores no evidencia un gran cambio sobre el análisis absoluto lo que indica que existió una tendencia acertada durante su valoración previa. También se aprecia la importancia positiva de la puesta en marcha del parque eólico como fuente alternativa de energía en reemplazo de aquellas que utilizan combustibles fósiles o fuente hidroeléctrica. Analizando las acciones negativas, la de mayor importancia se encuentra relacionada con la operación de los equipos aerogeneradores dada su influencia sobre la mayoría de los subfactores afectados por este tipo de proyectos.

Del análisis de los subfactores afectados durante la Etapa de Operación y Mantenimiento, se desprende que las afectaciones positivas sobre los subfactores están encabezadas, por la Actividad Económica. Las mismas se encuentran vinculadas, entre otros con el potencial surgimiento de empresas de servicios para efectuar el mantenimiento del Parque Eólico. Es de destacar también el Subfactor Infraestructura Eléctrica que encuentra relacionado con la mejora en la matriz energética de la región por la existencia de una nueva fuente de energía de características sustentables. Las afectaciones negativas sobre los subfactores de mayor importancia durante la Etapa de Operación y Mantenimiento, luego del análisis ponderado, se encuentran relacionadas con el Comportamiento y la Calidad del Hábitat de las Aves debido a: (i) la presencia de impactos acumulativos originados por la presencia de Líneas Eléctricas a las que su sumarán las del proyecto y el Parque Eólico; (ii) la existencia de cuerpos de agua entre los que en la actualidad existe una circulación que podrá ser alterada debido a la potencial fragmentación del hábitat. Otros subfactores afectados en forma negativa son los ruidos molestos al vecindario y otras afectaciones a la salud de la población (relacionado con el efecto shadow flicker), así como la incidencia visual dado al ya mencionado incremento del impacto acumulativo por la presencia del actual electroducto.

Dado que en la Etapa de Abandono se realizarán tareas tendientes a revertir las afectaciones o dejaran de existir fuentes de generación de impacto, las acciones con mayor porcentaje de afectación son de carácter positivo: Desmantelamiento de aerogeneradores y relleno, nivelación / escarificado, y las acciones positivas tienen una

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


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.

En cuanto a los subfactores, se destaca con mayor porcentaje de afectación positiva, luego del análisis ponderado, la restricción al uso del suelo. Esto se debe a que se reestablecen las condiciones a la situación previa a la existencia del proyecto relacionado con el aprovechamiento de la totalidad del territorio para el desarrollo de tareas de agricultura y ganadería. Si bien el cierre del parque eólico implica la finalización de puestos de trabajo, durante las tareas de desmontaje de los equipos se generará flujo de fondo económico en la región y por otro lado se considera que la existencia de otros parques eólicos implicará que las empresas de servicios surgidas en la región se relocalizaron brindando servicios a otros emprendimientos de similares características. Las otras afectaciones negativas de importancia sobre los subfactores están relacionadas con las actividades a realizar durante la obra (emisiones difusas que afectan la calidad del aire y la salud del personal) de forma similar a las analizadas en la Etapa de Construcción.

Sobre la gestión ambiental.


Se han elaborado acciones de mitigación y prevención de impacto. Para la implementación de dichas acciones se han identificado los responsables en cada etapa del proyecto. También se han establecido medidas de restauración y recomposición del pasivo ambiental a aplicar durante la Etapa de Abandono.

En el presente EIA se presenta el Plan de Monitoreo Ambiental sugerido para cada una de las Etapas del Proyecto. También se desarrolla el Plan de Monitoreo de Aves donde se indica la metodología de monitoreo sugerida, el equipamiento, el sistema de registro de datos, los horarios de muestreo, la ubicación de las transectas de monitoreo y el período de monitoreo. Es recomendable que dicho Plan de Monitoreo de Aves sea ejecutado por lo menos un año antes de la puesta en operación del Parque. Por último se indican los lineamientos básicos del Plan de Contingencias para la Etapa de Operación y Mantenimiento.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windex Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Conclusiones.

Se puede observar la potencialidad positiva que tiene un Proyecto de estas características para el desarrollo económico y la mejora en la calidad de vida de las poblaciones, por el uso de una fuente renovable de energía. Por otro lado, dadas las dimensiones del proyecto del Parque Eólico consolidará la diversificación de las fuentes de la actual matriz energética de la Provincia de Buenos Aires en materia eólica, permitiendo el desarrollo sostenible y sustentable de la región.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

2 PROFESIONALES INTERVINIENTES 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 & Asociados S.A. que participó en el desarrollo del mismo.



2.2 COLABORADORES

🚧 **Fernandez Sayago, Manuela. Técnica en Gestión Ambiental** DNI: 35.413.300. Tareas de gabinete en aspectos relacionados con el medio físico y perceptivo.

🚧 **Juarez, Fernando. Abogado.** DNI: 27.908.853.
Aspectos jurídicos.

🚧 **Rueda, Maximiliano. Lic. en Ciencias Geológicas.**
DNI: 34.026.821. Tareas de auditoria de campo.
Tareas de desarrollo de mapas.

🚧 **Scudelati, Mariela. Magister en Economía.**
DNI: 17.472.792. Aspectos relacionados con el medio socioeconómico.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

3 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

3.1 DATOS DE LOS REPRESENTANTES DEL PROYECTO

Razón Social. Windergy Argentina S.A.

Domicilio Legal. Av. Alicia Moreau de Justo 2050, Piso 3, Oficina 304.

Localidad. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Provincia. Buenos Aires.

CP. C1107AAP.

Teléfono. +54 11 41249800

Fax. (5411) 43000-7640,

Web. www.pcr.com.ar

Representante Legal. Mariano Juarez Goni

DNI. 23.222.562

Domicilio Especial. Alicia M de Justo 2030/50, Oficina 304

Localidad. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Provincia. Buenos Aires.


CP. 1107.

E-mail. mjuarezgoni@pcr.com.ar

3.2 ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA

El presente proyecto ha sido desarrollado por **Windergy Argentina S.A.** empresa creada especialmente para este proyecto por **Petroquímica Comodoro Rivadavia S.A.** (CUIT: 30-56359811-1).

Petroquímica Comodoro Rivadavia S.A. se especializa en la extracción de petróleo crudo y gas natural, como también en la elaboración de cemento. **Windergy Argentina**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

S.A. es una empresa especialmente constituida para viabilizar el desarrollo del proyecto Parque Eólico Olavarría.

3.3 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PROYECTO

El presente proyecto comprende el desarrollo del Parque Eólico Olavarría, con la instalación de **102 turbinas eólicas marca Vestas V150 - 4,2 MW** de potencia nominal (ANEXO 3).


Moviliza el desarrollo del presente proyecto, la creciente necesidad de energía así como el aumento de la preocupación por el medio ambiente por parte de la comunidad, la naturaleza y la calidad de vida que han obligado a investigar nuevas fuentes de energía limpias e inagotables que contribuyan a construir una oferta energética sólida, con garantías de suministro y sostenible.

El desarrollo de las energías renovables se enmarca dentro de una tendencia global de diversificación y desarrollo de nuevas fuentes energéticas.

Esta diversificación es fundamental en el contexto energético actual. Por un lado, permite mitigar la actual dependencia de países productores de petróleo y gas, evitando la pérdida de divisas y, por el otro, aumentar la seguridad del suministro.




A su vez, desde una perspectiva global, distintas organizaciones propician el desarrollo de las energías renovables debido a los inmensos problemas medioambientales derivados del uso indiscriminado de combustibles fósiles (la lluvia ácida, polución térmica, emisiones de gases tóxicos o el efecto invernadero y sus afectaciones sobre la salud de los seres vivos).

Todos estos aspectos son públicamente conocidos y han sido ampliamente discutidos y analizados. En este contexto se enmarcan grandes cumbres internacionales, como aquella que dio lugar a los acuerdos de Kyoto, (firmado por la Argentina y ratificado por el parlamento antes de la COP4 en el 2.001), en éstos se fijaron ambiciosos objetivos de disminución de emisiones y desarrollo de las energías renovables.


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Entre las fuentes de energía renovables, la energía eólica ha irrumpido con fuerza en los últimos años y se ha consolidado como una opción fiable tanto económica como medioambiental. Sin emisiones, autóctona, inagotable, competitiva y creadora de riqueza y empleo. El “éxito del viento”, se fundamenta en una industria de alto nivel tecnológico que ha alcanzado en los últimos años una importante madurez.


A nivel regional, la República Argentina, en cumplimiento con los compromisos derivados del Protocolo de Kyoto y gracias a sus ventajas naturales para la producción de energías limpias, está apoyando un modelo energético respetuoso con el ambiente, que garantice el abastecimiento y la calidad en los suministros.


-  Ley Nacional N° 25.019. “Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes de Energía Renovables destinada a la Producción de Energía Eléctrica”. Año 1.998.
-  Ley Nacional N° 26.190. Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica. Año 2.006.
-  Ley Nacional N° 27.191. Beneficios económicos para proyectos de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica. Año 2.015.


En sintonía con el objetivo de las Leyes N° 26.190 y N° 27.191 de alcanzar al 31 de Diciembre de 2.017 un 8% del consumo de energías primarias mediante el empleo de energías renovables, aumentando dicha participación porcentual de forma progresiva hasta alcanzar un 20% al 31 de diciembre del año 2.025 se impulsan todas las oportunidades que proporciona el capital endógeno de la Argentina derivado de su territorio, climatología y recurso eólico. En este sentido, el Ministerio de Energía y Minería de la Nación, mediante la Resolución 71/16 lanzó la convocatoria Programa RenovAr (Rondas 1, 1.5 y 2.0), en la cual se licitaron áreas de concesión a nivel nacional para el desarrollo de proyectos de energía renovable, distribuidos por Tecnología Eólica, Solar Fotovoltaica, Biomasa (combustión y gasificación), Biogás y Pequeños Aprovechamientos Hidráulicos (PAH).

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Es de destacar que la Provincia de Buenos Aires también ha generado un marco regulatorio procurando propiciar e incentivar el desarrollo de este tipo industrias:

-  Ley N° 11.723, Marco del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, en su capítulo especial “De la Energía” encomienda al Ministerio de Infraestructura-DPE (Ex – Epre) la investigación, desarrollo y utilización de nuevas tecnologías aplicadas a fuentes de energía tradicionales y alternativas y el uso de la energía disponible preservando el medio ambiente.


-  Decreto 1.716/92, se encomienda a la Dirección Provincial de Energía (Ex - Epre) promover la utilización de fuentes renovables, declarándolas de interés provincial, así como a las nuevas tecnologías aplicadas a fuentes tradicionales y el uso racional de la energía preservando el medio ambiente.

-  Ley N° 12.603 (Decreto Reglamentario 2158/02) que en su artículo 1 “Declara de Interés Provincial la generación y producción de energía eléctrica a través del uso de fuentes de energía renovable llamada también alternativa, no contaminante, factible de aprovechamiento en la Provincia de Buenos Aires”. A partir de esta norma la Provincia de Buenos Aires establece que los generadores de energía eléctrica con energías renovables sean eximidos del pago de impuestos inmobiliarios en los inmuebles destinados a la instalación de los equipos; asimismo serán beneficiados con una compensación tarifaria por cada kW/h que comercialicen a través de la red pública

Por otro lado, los beneficios sobre la región se aprecian tanto en la fase de estudio, construcción, como así también en las etapas posteriores de gestión y explotación comercial del parque y se vinculan con el desarrollo de energía renovable y sustentable.

A partir de la puesta en marcha de proyectos de este tipo, no sólo se incrementará la soberanía energética de Argentina, sino que se crearán puestos de empleo. Asimismo, estos emprendimientos reducirán la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera.

Durante la Etapa de Construcción, el proyecto permitirá incrementar la demanda local y regional de: (i) servicios: alojamiento para el personal de obra, consumo de alimentos, movimiento de suelo, traslados del personal, alquiler de vehículos, reparación de

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

vehículos, provisión de agua, entre otros; (ii) insumos: materiales de obra, materiales eléctricos, combustible y aceite, entre otros; (iii) mano de obra: personal especializado (soldadores, electricistas, ingenieros, mecánicos, etc.) y personal técnico para las tareas de montaje de instalaciones fijas.


Una vez iniciada la Etapa de Operación y dadas las características de sustentabilidad del proyecto, posibilitará a la región contar con una recurso de energía que logre consolidar su matriz energética diversificando las fuentes de generación y procurando mitigar los riesgos que implica el uso fuentes hidroeléctricas en particular en los períodos de sequía. Consolidar la matriz energética permitirá a la región un sostenido crecimiento industrial, social y económico.

Por otro lado, es de destacar que una vez operativos, los proyectos eólicos son compatibles con el uso actual del suelo de la zona del proyecto (cría extensiva de ganado y cultivo), de forma tal que no modifican o afectan la microeconomía de la población, sino que revalorizan el uso del terreno al emplear el recurso eólico que habitualmente se encuentra subutilizado solo en la extracción de agua (molinos de agua).

El incremento de más proyectos a escala regional permitirá el desarrollo de empresas de provisión de servicios de mantenimiento de parques eólicos con la consiguiente generación de nuevos puestos de trabajo y especialidades.









Dado el tipo de proyecto, luego de finalizada la Etapa de Abandono, el riesgo de generación de Pasivos Ambientales que puedan afectar a la salud de generaciones futuras es mínimo.


Para la evaluación del proyecto se han considerado los requisitos relacionados con los impactos sociales y ambientales establecidos por las **Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental del IFC – World Bank**. Estos temas han sido tenidos en cuenta durante la elaboración y evaluación del presente EIA en el que se han utilizado las **Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad (Generales y Específicas para la Industria Eólica y para la Trasmisión y Distribución de la Electricidad)** establecidas por el mencionado organismo internacional.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

3.3.1 OBJETIVOS

Los objetivos del presente proyecto de generación eólica son los siguientes:

- 
 Lograr una mayor diversificación energética del consumidor, para asegurar una menor dependencia del costo de los recursos fósiles e hidroeléctricos.
- 
 Asegurar la satisfacción de la demanda energética minimizando los costos a largo plazo.
- 
 Favorecer el desarrollo económico y de empleo en la región
- 
 Garantizar un suministro fiable mediante las infraestructuras energéticas adecuadas.
- 
 Realizar un desarrollo energético respetuoso con el medio ambiente.
- 
 Propiciar el desarrollo de sinergias entre los objetivos de competitividad, seguridad de abastecimiento y protección medioambiental.
- 
 Crear fuentes de empleo en la región durante la Etapa de Construcción (ingeniería, infraestructura, obra civil/eléctrica e instalación) y durante la Etapa de Operación (mantenimiento, servicio, gestión).
- 
 Colaborar en la reducción del impacto ambiental del sistema energético al sustituir a energías más contaminantes de mayor impacto ambiental.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

4 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

4.1 LOCALIZACIÓN

El predio evaluado consiste en un polígono ubicado sobre la Ruta Provincial N° 51 a 20 km al sudoeste de la ciudad de Olavarría, provincia de Buenos Aires. **Los terrenos, denominados “Huachipampa”, “La Cartila” y “Los Ganchos”, cuentan con una superficie de 4.446 hectáreas** que se ubican al NNO de la RP N° 51 separados entre sí por un camino vecinal que vincula Olavarría con la localidad rural de Muñoz. El estudio de impacto ambiental se ha realizado contemplando la totalidad de la superficie.

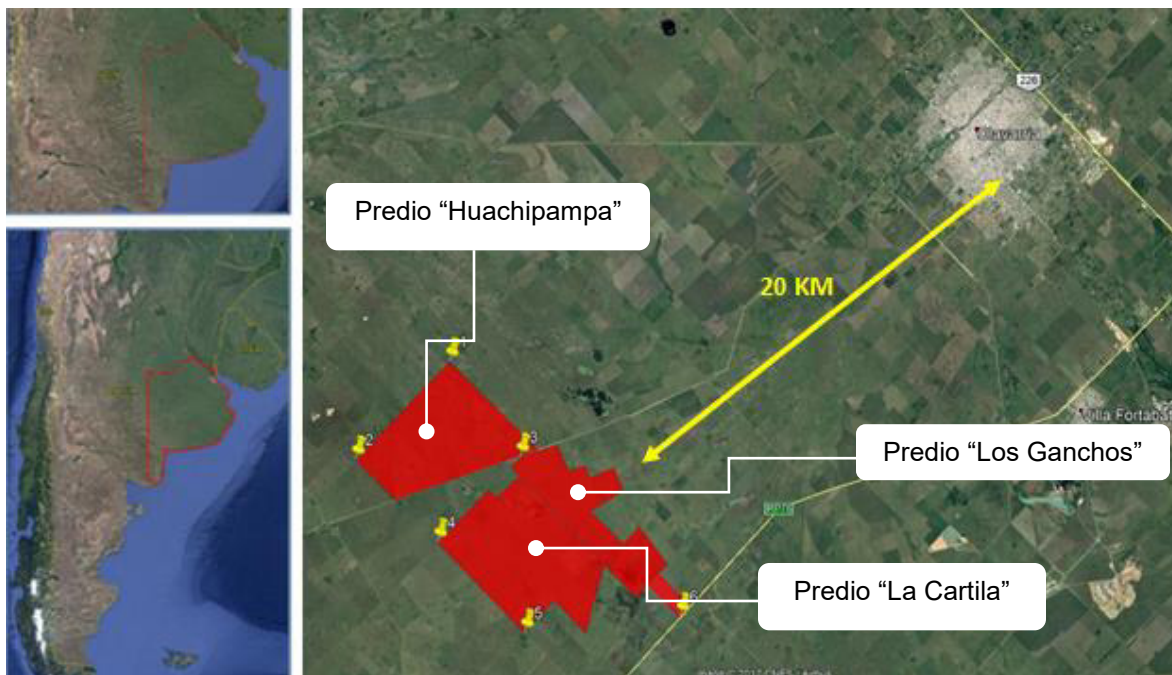




Imagen 01. Ubicación del Área del Proyecto (polígono rojo) en relación a la localidad de importancia más cercana.

Fuente. Google Earth

Los polígonos que delimitan el área de estudio han sido identificados por medio de las siguientes coordenadas geográficas:

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Vértices	Ubicación	
	Latitud	Longitud
1	36°58'2.37" S	60°32'22.08" O
2	36°59'53.91" S	60°34'40.87"O
3	36°59'51.09"S	60°30'38.18"O
4	37° 1'28.17"S	60°32'39.60"O
5	37° 3'11.42"S	60°30'31.56"O
6	37° 2'52.95"S	60°26'42.06"O

Tabla 01. Georreferenciación vértices del Área del Proyecto.



Imagen 02. Vista predio "Huachipampa".



	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	



Imagen 03. Vista predio “La Cartila”.



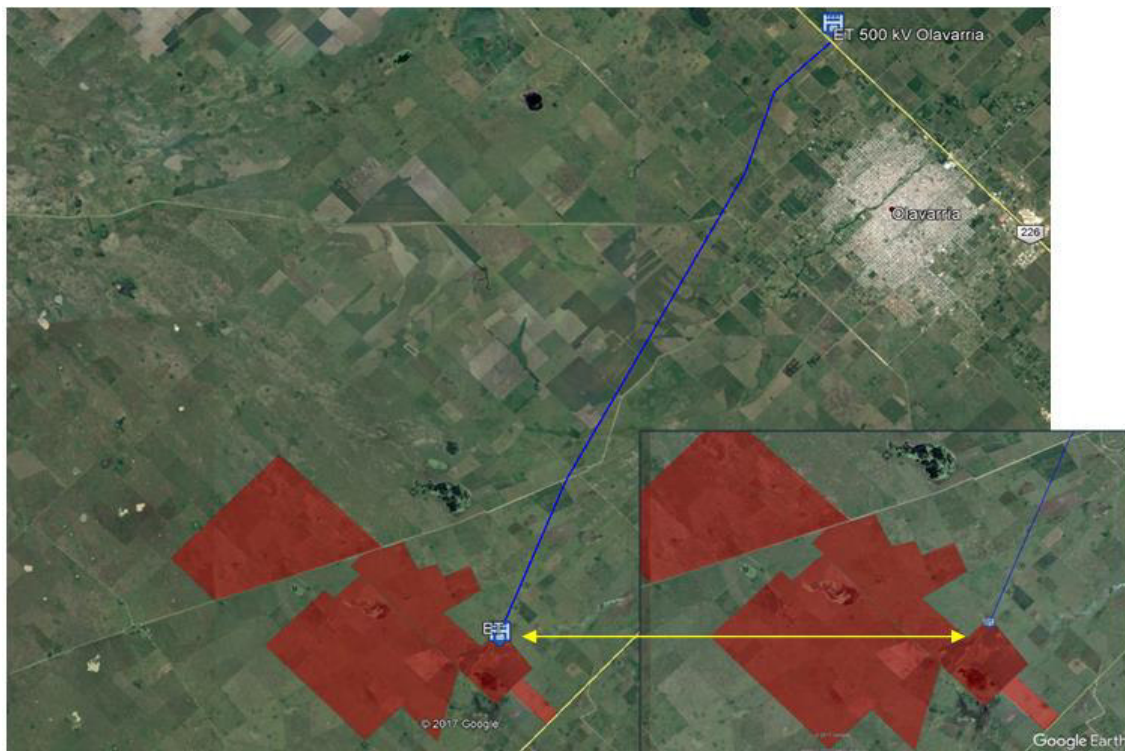
Imagen 04. Vista predio “Los Ganchos”.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


4.1.1 INFRAESTRUCTRA ELECTRICA

El Parque Eólico “Olavarría”, de 428,4 MW, tendrá veintisiete (27) alimentadores que colectarán la energía generada por los 102 aerogeneradores instalados (de 4,2 MW de potencia nominal) y acometerán a una nueva estación transformadora (ET) 33/132 kV llamada ET Parque Eólico “Olavarría”. El emplazamiento de la nueva ET se encontrará lindero con el camino vecinal que tendrá acceso por un camino consolidado desde la RP N° 51 (ANEXO 2).

La nueva ET Parque Eólico “Olavarría” estará vinculada al SADI por dos líneas de 132 kV (total: 3 ternas) que serán construidas por la Empresa y conectará la ET “Parque Eólico Olavarría” con la ET 132/500 kV Olavarría. Las mismas tendrán una extensión de 24 km. Contarán con postes de hormigón, conductores de 300/50 mm² Al/Ac, aislación a convenir con TRANSBA SA e hilo de guardia con fibra óptica tipo OPGW. Todo el equipamiento a instalar será nuevo, de moderna tecnología y cumplirá con las ETG de la transportista en las instalaciones que queden para su propiedad.



**Imagen 05. Ubicación ET PE Olavarría, LAT de vinculación (trazado azul) y ET Olavarría.
Fuente. Google Earth y WASA**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

4.1.2 VIAS DE ACCESO

El acceso al sitio se realizará por un camino consolidado de once (11) km de extensión que nace sobre la RP N° 51, se une al camino rural y pasa por los ingresos de los mencionados terrenos. El mismo se encuentra en muy buen estado y es fácilmente accesible con un vehículo 4 x 2. En el proyecto constructivo del parque, se prevé acondicionar el acceso existente, atendiendo a los parámetros de diseño de los viales, que se detallan en 5.2.1 - Accesos y caminos internos. Adicionalmente también existe un acceso al campo “Huachipampa” desde la RP N° 51, al sur del terreno del proyecto.



Imagen 06. Accesos al predio (línea naranja)
Fuente. Google Earth.



	<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p>WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p>EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p>www.scudelati.com.ar</p>	

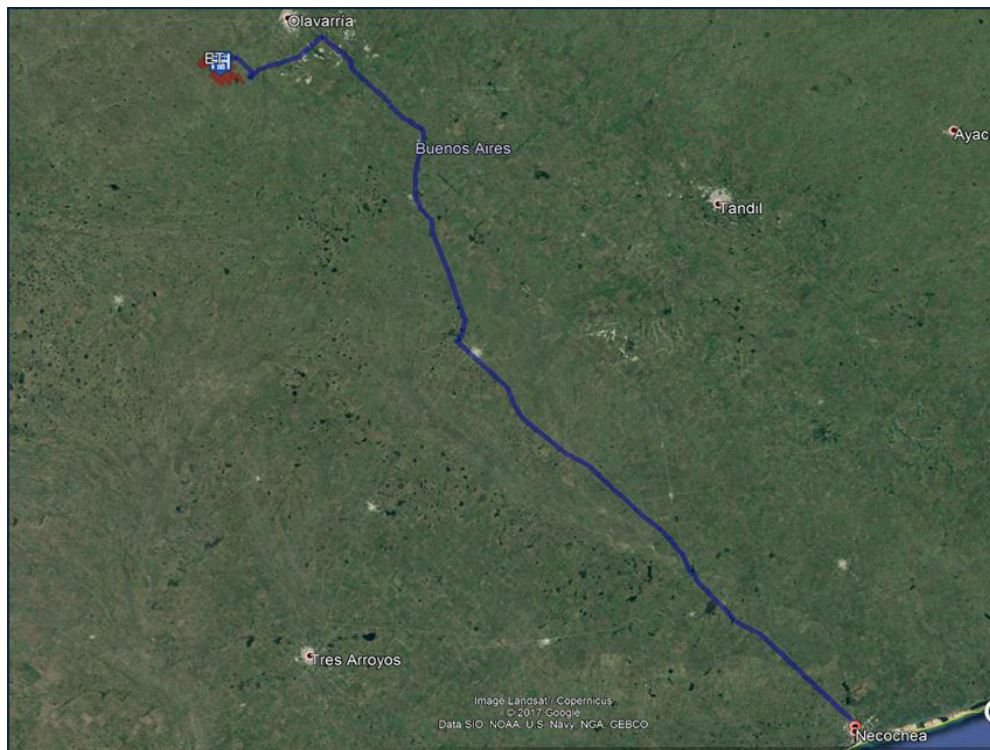


**Imagen 07. Acceso al predio desde RP N° 51.
Fuente. Google Earth**

4.1.3 PUERTO DE ACCESO

En etapas más avanzadas del proyecto, deberá realizarse un estudio de aptitud de la infraestructura vial. Las dimensiones y pesos de los componentes principales a transportar generarán requerimientos especiales que deberán ser evaluados por la empresa transportista, así como por el operador de la terminal portuaria (aún no definida). Debajo se indican los dos puertos más cercanos por donde podrían ingresar las partes de los equipos.


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

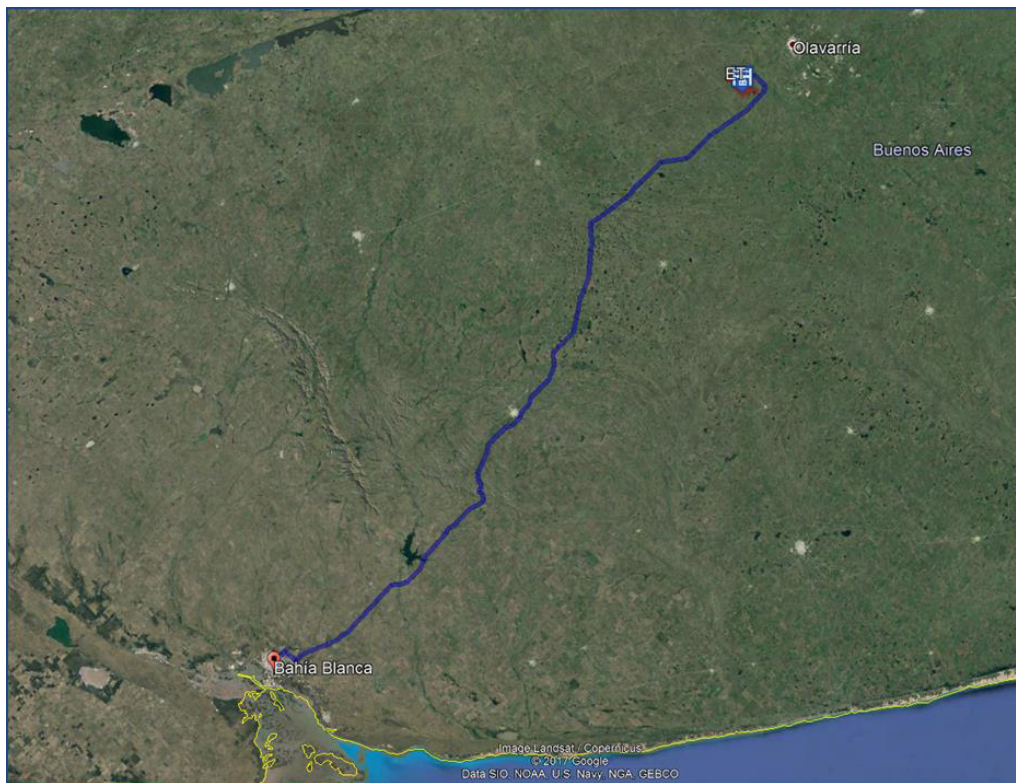


**Imagen 08. Ruta de acceso desde el puerto de Quequén.
Fuente. Google Earth**

La distancia a recorrer desde el puerto de Quequén hasta el predio del emplazamiento es de 270 km.

Es importante mencionar que el proyecto cuenta con la alternativa logística de abastecerse desde el puerto de Ing. White, ubicado a 290 km al norte del sitio. Si bien el transporte terrestre es mayor, la importancia de esta alternativa reviste en que ya ha sido utilizada para la recepción y traslado de aerogeneradores de características similares a las que se consideran para el presente proyecto, por ej. el “PE Corti” de 100 MW. Adicionalmente, debido a la gran cantidad de proyectos eólicos a ser construidos en el sur de la provincia de Buenos Aires, la utilización de los recursos del puerto podría verse saturada y resulta beneficioso contar con una alternativa de descarga de aerogeneradores en otro sitio.

	<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p>WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p>EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p>www.scudelati.com.ar</p>	




**Imagen 09. Ruta de acceso desde el puerto de Ing White.
Fuente. Google Earth**

4.2 CONFIGURACION DEL PARQUE EOLICO

4.2.1 POTENCIAL EOLICO

Los efectos orográficos combinados con el alto régimen de vientos de la zona hacen del emplazamiento elegido un lugar ideal para el aprovechamiento de este tipo de recurso. Además, la orientación y exposición del terreno favorece la producción energética al reducir la interferencia aerodinámica entre los aerogeneradores.

El posicionamiento de los aerogeneradores se ha realizado teniendo en cuenta las direcciones predominantes del viento y las condiciones topográficas y orográficas del predio de emplazamiento y de la región en su inmediación. De este modo y con el soporte de software especializado (WindPro) se ha realizado un proceso iterativo de ubicación de los aerogeneradores teniendo como premisa maximizar la producción de energía (ANEXO 5) y eficiencia del parque reduciendo las interferencias entre máquinas. Así pues, se ha resuelto distribuir los aerogeneradores preferentemente alineados perpendicularmente a

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

la dirección de los vientos predominantes con espaciamentos mayores a 6 diámetros en citada dirección y mayores a 3 diámetros en la dirección perpendicular a esta. Adicionalmente al proceso de optimización descrito anteriormente en la localización de las turbinas deben considerarse las siguientes restricciones geográficas: (i) límites a las fronteras de terreno; (ii) límites a las rutas viales; (iii) límites a las viviendas; (iv) límites a aeropuertos; (v) límites a las líneas de alta tensión; (vi) análisis de la orografía; (vi) análisis de la topografía del sitio.

4.2.1 CAMPAÑAS DE MEDICIÓN DE RECURSO EÓLICO

A fin de desarrollar un parque eólico de excelente calidad y confiabilidad, acorde a los estándares internacionales, WASA instaló una torre de medición anemométrica y comenzó a tomar registro del recurso eólico en el sitio. El mástil de 120 metros de altura tiene cinco (5) anemómetros a las siguientes alturas: 121 m, 118,5 m, 90 m, 70 m y 45 m. De esta manera, WASA registra las velocidades, dirección del viento, temperatura y presión atmosférica, acorde a los lineamientos de la Norma IEC 61400 con el fin de desarrollar el perfil eólico en detalle, logrando exactas previsiones de producción energética para el parque eólico. La instalación de la torre de medición ha sido certificada por la consultora DEWI (Deutsches Wind Energy Institut), reconocida mundialmente en el sector eólico.

Además, el mástil cuenta con sensores para medir la presión atmosférica y temperatura a 117 metros de altura. La torre operará hasta el momento de montaje del parque eólico puesto que los datos que se obtienen son de vital importancia y su análisis puede condicionar importantes decisiones, tanto desde el punto de vista de la ingeniería energética, como del análisis económico y financiero.





	<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p>WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p>EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p>www.scudelati.com.ar</p>	




Imagen 10. Torre de medición de 120 m de altura, instalada en el sitio.

4.3 AFECTACIONES ANTRÓPICAS EXISTENTES Y ZONAS DE EXCLUSION

Dentro del terreno donde se localizará el proyecto **se han contemplado zonas de exclusión, donde no es factible ubicar aerogeneradores**. Dichas zonas tienen como fundamento en razones regulatorias o técnicas. Para el presente estudio se consideraron las siguientes:

-  Zona de 70 metros desde los límites exteriores hacia el interior del área del proyecto.
-  Distancia de 400 m a zonas habitadas.
-  Distancia de 200 metros desde la Línea de Alta Tensión 500 kV ET Bahía Blanca – Olavarría

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente: Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor: Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

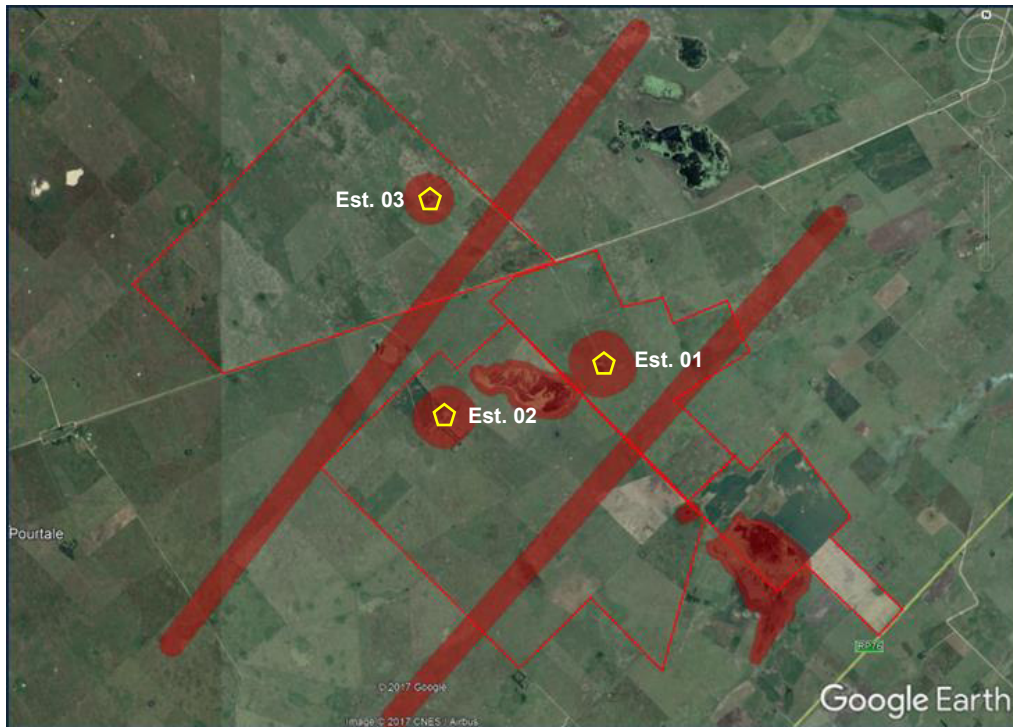


Imagen 11. Restricciones al emplazamiento de aerogeneradores y cascos de estancia dentro al área del proyecto.

Establecimiento	Coordenadas	
	Latitud	Longitud
Est. 01 (Los Ganchos)	37°0'35.98"S	60°29'39.43"O
Est. 02 (La Cartila)	37°1'5.33"S	60°31'22.56"O
Est. 03 (Huachipampa)	36°59'10.98"S	60°31'29.77"O

Tabla 02. Coordenadas de cascos de estancia dentro del área del proyecto.


	<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p>WASA Windergy Argentina S.A</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p>EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p>www.scudelati.com.ar</p>	



Imagen 12. Casco establecimiento 01 (Los Ganchos).



Imagen 13. Galpones y silo establecimiento 01 (Los Ganchos).


	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windy Argentina S.A.</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	



Imagen 14. Ingreso y galpones establecimiento 02 (La Cartila).



Imagen 15. Casco establecimiento 02 (La Cartila).



	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	



Imagen 16. Casco establecimiento 03 (Huachipampa).



Imagen 17. Galpón establecimiento 03 (Huachipampa).

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

4.4 DATOS TECNICOS DEL PROYECTO

4.4.1 AEROGENERADOR

Con el propósito de maximizar la producción de energía, se seleccionará el modelo de aerogenerador que mejor se adapte a las condiciones del sitio. La cantidad de aerogeneradores variará en función del modelo final adoptado, no obstante, la potencia nominal del Parque Eólico nunca excederá los 428,4 MW.

A modo de resumen se detalla a continuación las características de los aerogeneradores:

- /// Potencia unitaria: serán aerogeneradores entre 4,2 MW
- /// Cantidad: 102
- /// Potencia nominal máxima instalada: 428,4 MW
- /// Tipo de torre: tubular
- /// Altura de turbina: 123 m

En el **Anexo 03**, se adjunta documentación técnica con las características generales del modelo elegido.

4.4.2 ESTACIÓN TRANSFORMADORA

Para el proyecto de la subestación se ha considerado un diseño convencional aislado en aire, adoptándose para la parte de media tensión, 33 kV, la utilización de celdas primarias para uso interior, en configuración de simple barra. Mientras que, para alta tensión, 132 kV, se optó por el esquema de barra principal para instalaciones a intemperie.

La subestación estará constituida por los siguientes subsistemas:

- Sistema de 33 kV
- Sistema de 132 kV
- Transformadores 132/33 kV - 4 x 140 MVA
- Sistema de servicio auxiliares
- Sistema de control y protección
- Sistema de Comunicaciones
- Sistema de medición SMEC

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación		WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar	

- Sistema de iluminación
- Sistema de seguridad incendios

Tanto la configuración de la subestación como la de los subsistemas anteriormente mencionados estarán en un todo de acuerdo a los requerimientos de la transportista y serán compatibles con los sistemas instalados.

La nueva SET estará compuesta por una doble barra en “U”, y nueve (9) campos en 132 kV: cuatro (4) de transformación, tres (3) de línea, uno (1) de acoplamiento y otro de reserva. Los transformadores serán de 132/33 kV – 140 MVA cada uno, en total serán tres (3).

El campo de transformación en 132 kV, estará compuesto por dos (2) seccionadores de barra en fila india, interruptor de accionamiento tripolar, transformador de corriente y tensión y descargador de sobretensiones.


El campo de acople de barras, constará de dos (2) seccionadores de barra fila india, un transformador de corriente, de tensión y un interruptor de accionamiento unitripolar.

Constará de una sala de celdas de 33 kV hacia los aerogeneradores, Dentro de esta misma sala se instalarán los tableros de protección y comando de los transformadores de potencia.


4.4.3 GEORREFERENCIACIÓN DE LOS AEROGENERADORES

A continuación se detallan las coordenadas en las que se ubicarán los equipos aerogeneradores.



AEG	Coordenadas GEO DEG		Coordenadas UTM		A.S.N.M
	Longitud	Latitud	hacia Este	hacia Sur	

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

AEG	Coordenadas GEO DEG		Coordenadas UTM		A.S.N.M
	Longitud	Latitud	hacia Este	hacia Sur	
1	60°34'36,20"	36°59'53,66"	715637	5902578	180,0
2	60°34'21,27"	36°59'41,88"	716015	5902931	180,0
3	60°34'06,34"	36°59'30,10"	716393	5903285	180,0
4	60°33'51,41"	36°59'18,32"	716772	5903639	180,0
5	60°33'36,49"	36°59'06,54"	717150	5903992	180,0
6	60°33'21,56"	36°58'54,76"	717528	5904346	180,0
7	60°33'06,64"	36°58'42,98"	717907	5904700	180,0
8	60°32'51,71"	36°58'31,20"	718285	5905053	180,0
9	60°32'36,79"	36°58'19,42"	718664	5905407	180,0
10	60°32'21,87"	36°58'07,64"	719042	5905761	180,0
11	60°34'09,81"	37°00'13,40"	716274	5901953	180,0
12	60°33'55,30"	37°00'01,21"	716642	5902319	180,0
13	60°33'40,80"	36°59'49,02"	717010	5902686	180,0
14	60°33'26,30"	36°59'36,84"	717378	5903052	180,0
15	60°33'11,80"	36°59'24,65"	717746	5903419	180,0
16	60°32'57,30"	36°59'12,46"	718114	5903785	180,0
17	60°32'42,81"	36°59'00,28"	718482	5904151	180,0
18	60°32'28,31"	36°58'48,09"	718851	5904518	180,0
19	60°32'13,81"	36°58'35,90"	719219	5904884	180,0
20	60°31'59,32"	36°58'23,71"	719587	5905251	180,0
21	60°33'43,14"	37°00'34,05"	716916	5901299	180,0
22	60°33'29,00"	37°00'21,53"	717276	5901676	180,0
23	60°33'14,86"	37°00'09,02"	717635	5902053	180,0
24	60°33'00,72"	36°59'56,50"	717995	5902430	180,0
25	60°32'46,58"	36°59'43,99"	718354	5902807	180,2
26	60°32'32,44"	36°59'31,47"	718714	5903183	180,0
27	60°32'18,31"	36°59'18,96"	719073	5903560	180,0
28	60°32'04,17"	36°59'06,44"	719433	5903937	180,0
29	60°31'50,04"	36°58'53,92"	719792	5904313	180,0
30	60°31'35,91"	36°58'41,41"	720152	5904690	180,0
31	60°31'49,78"	37°00'05,44"	719741	5902109	188,2
32	60°31'35,57"	36°59'52,59"	720103	5902496	185,9
33	60°31'21,36"	36°59'39,74"	720465	5902883	185,0
34	60°31'07,15"	36°59'26,89"	720826	5903270	184,2
35	60°30'52,94"	36°59'14,04"	721188	5903657	183,3
36	60°32'33,60"	37°01'27,59"	718593	5899605	190,0


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

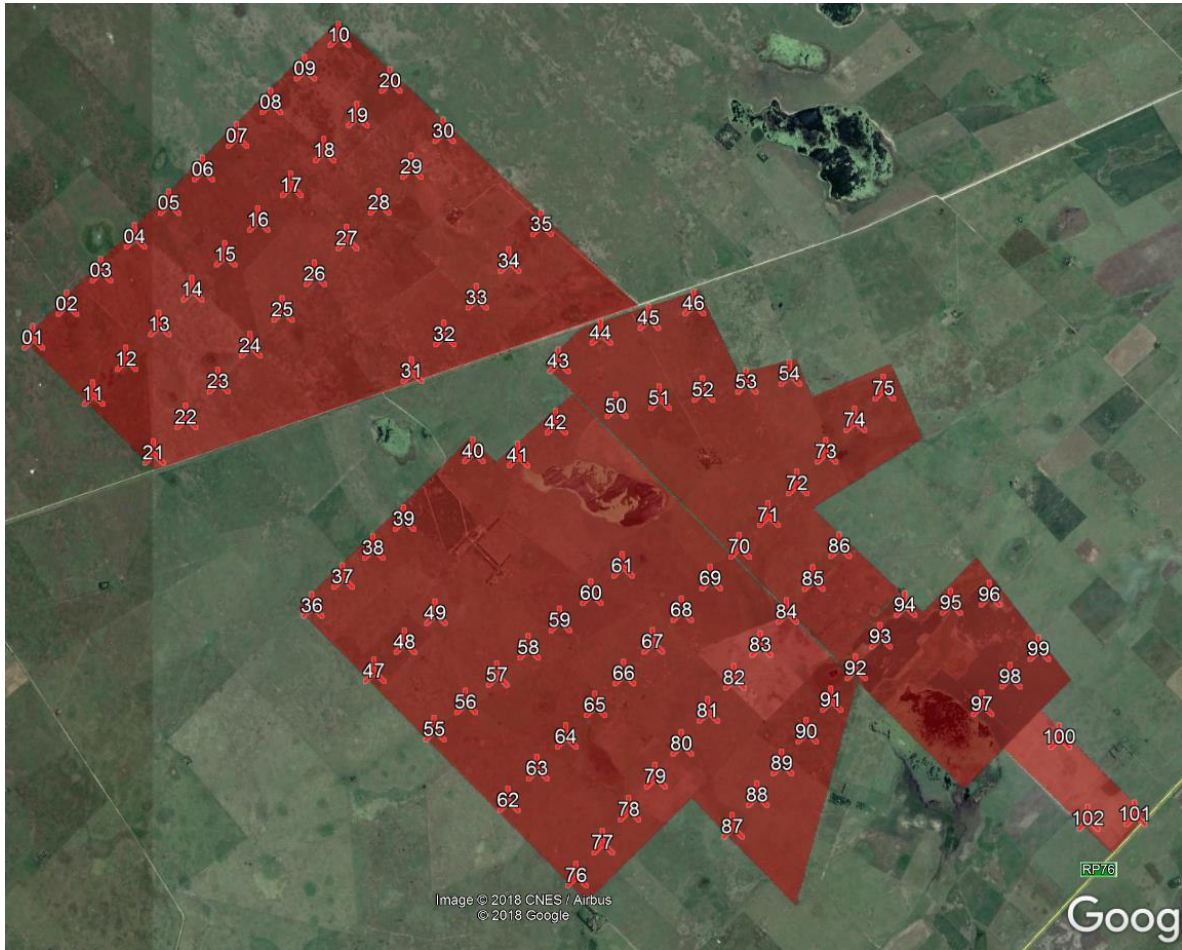
AEG	Coordenadas GEO DEG		Coordenadas UTM		A.S.N.M
	Longitud	Latitud	hacia Este	hacia Sur	
37	60°32'20,16"	37°01'17,46"	718933	5899909	190,0
38	60°32'06,73"	37°01'07,34"	719273	5900212	187,7
39	60°31'53,29"	37°00'57,21"	719613	5900516	189,0
40	60°31'22,85"	37°00'33,48"	720385	5901227	190,0
41	60°31'03,27"	37°00'34,95"	720867	5901169	190,0
42	60°30'46,63"	37°00'23,45"	721288	5901513	190,0
43	60°30'45,46"	37°00'01,98"	721334	5902174	188,3
44	60°30'26,91"	36°59'52,07"	721801	5902468	187,0
45	60°30'05,88"	36°59'46,90"	722325	5902613	186,2
46	60°29'46,13"	36°59'41,74"	722817	5902760	187,4
47	60°32'06,33"	37°01'50,41"	719249	5898884	190,0
48	60°31'52,89"	37°01'40,28"	719589	5899188	190,0
49	60°31'39,45"	37°01'30,16"	719929	5899491	190,0
50	60°30'20,18"	37°00'17,70"	721947	5901673	189,3
51	60°30'01,14"	37°00'14,87"	722420	5901748	188,7
52	60°29'42,10"	37°00'12,04"	722893	5901823	189,2
53	60°29'23,05"	37°00'09,21"	723366	5901898	190,0
54	60°29'04,01"	37°00'06,39"	723839	5901972	190,0
55	60°31'39,91"	37°02'10,82"	719885	5898238	190,0
56	60°31'26,15"	37°02'01,29"	720233	5898523	190,0
57	60°31'12,39"	37°01'51,75"	720580	5898808	190,0
58	60°30'58,63"	37°01'42,22"	720928	5899093	190,0
59	60°30'44,88"	37°01'32,68"	721276	5899378	190,0
60	60°30'31,12"	37°01'23,15"	721623	5899663	190,0
61	60°30'17,36"	37°01'13,61"	721971	5899948	188,4
62	60°31'07,46"	37°02'35,54"	720667	5897455	190,0
63	60°30'54,79"	37°02'24,47"	720989	5897788	190,0
64	60°30'42,11"	37°02'13,39"	721311	5898122	190,0
65	60°30'29,44"	37°02'02,31"	721633	5898455	190,0
66	60°30'16,77"	37°01'51,23"	721955	5898788	190,0
67	60°30'04,10"	37°01'40,15"	722277	5899121	190,0
68	60°29'51,44"	37°01'29,07"	722599	5899455	190,0
69	60°29'38,77"	37°01'17,99"	722921	5899788	190,0
70	60°29'26,10"	37°01'06,91"	723243	5900121	190,0
71	60°29'13,43"	37°00'55,83"	723566	5900455	190,0
72	60°29'00,77"	37°00'44,75"	723888	5900788	190,0

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente: Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor: Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


AEG	Coordenadas GEO DEG		Coordenadas UTM		A.S.N.M
	Longitud	Latitud	hacia Este	hacia Sur	
73	60°28'48,10"	37°00'33,67"	724210	5901121	190,0
74	60°28'35,44"	37°00'22,59"	724532	5901454	190,0
75	60°28'22,78"	37°00'11,51"	724854	5901787	190,0
76	60°30'37,63"	37°03'01,88"	721383	5896624	190,0
77	60°30'26,09"	37°02'50,36"	721677	5896972	190,0
78	60°30'14,55"	37°02'38,84"	721972	5897319	190,0
79	60°30'03,00"	37°02'27,32"	722266	5897667	190,0
80	60°29'51,46"	37°02'15,80"	722561	5898014	190,0
81	60°29'39,92"	37°02'04,28"	722855	5898362	190,0
82	60°29'28,38"	37°01'52,76"	723150	5898710	190,0
83	60°29'16,84"	37°01'41,24"	723444	5899057	190,0
84	60°29'05,30"	37°01'29,72"	723739	5899405	190,0
85	60°28'53,77"	37°01'18,20"	724033	5899752	190,0
86	60°28'42,23"	37°01'06,68"	724328	5900100	190,0
87	60°29'29,12"	37°02'44,83"	723089	5897105	190,0
88	60°29'18,30"	37°02'33,75"	723366	5897440	190,0
89	60°29'07,48"	37°02'22,67"	723642	5897774	190,0
90	60°28'56,67"	37°02'11,59"	723918	5898108	190,0
91	60°28'45,85"	37°02'00,51"	724194	5898443	190,0
92	60°28'35,04"	37°01'49,44"	724471	5898777	190,0
93	60°28'24,23"	37°01'38,36"	724747	5899112	190,0
94	60°28'13,41"	37°01'27,28"	725023	5899446	190,0
95	60°27'53,28"	37°01'26,54"	725521	5899455	190,0
96	60°27'36,26"	37°01'23,64"	725944	5899534	190,0
97	60°27'39,63"	37°02'01,96"	725830	5898355	190,0
98	60°27'27,19"	37°01'52,32"	726145	5898643	190,0
99	60°27'14,75"	37°01'42,69"	726460	5898932	190,0
100	60°27'05,61"	37°02'13,46"	726661	5897978	190,0
101	60°26'32,47"	37°02'40,40"	727457	5897125	190,0
102	60°26'53,09"	37°02'41,97"	726947	5897091	190,0

Tabla 03. Ubicación de los aerogeneradores.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	



**Imagen 18. Ubicación de los aerogeneradores en el predio.
Fuente. Google Earth y WASA**

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción del Parque Eólico se requerirá de la preparación de diversas áreas, las cuales se encontrarán relacionadas con la infraestructura permanente en el sitio. Cabe señalar que el Parque Eólico Olavarría ingresará en cinco (5) etapas, todas en verano 2019/20. Cuatro etapas de 100,8 MW y una etapa de 25,2 MW totalizando 428,4 MW.

5.1 INFRAESTRUCTURA PERMANENTE

Como infraestructura permanente se considera a:

- ▨ Aerogeneradores.
- ▨ Fundaciones de los aerogeneradores (bases).
- ▨ Caminos de acceso internos.
- ▨ Plataformas de trabajo de grúas.
- ▨ Línea de Media Tensión.
- ▨ Línea de Alta Tensión (aérea).
- ▨ Estación Transformadora Eléctrica.
- ▨ Edificio de control.
- ▨ Instalaciones de oficinas, sanitarios y espacios de almacenamiento.
- ▨ Sistema de tratamiento de efluentes cloacales.
- ▨ Sector de almacenamiento transitorio de Residuos Especiales.





5.1 INFRAESTRUCTURA TEMPORAL

Para el desarrollo de las tareas de obra se prevé la construcción de un obrador en el campamento base (**instalaciones temporales**). El mismo será de aproximadamente **10.000m²**. Su capacidad portante será de 2 kg/cm². El campamento base estará compuesto por las siguientes áreas:

- ▨ Módulos prefabricados, tipo shelter. Dichos módulos permitirán la instalación de las siguientes dependencias en el campamento base:
 - Oficina Director de Obra.
 - Oficina Project Managers.
 - Oficina personal externo.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

- Oficina Supervisión de obra mecánica y eléctrica.
- Oficina de Administración de obra y RRHH.
- Comedor
- Sanitarios y vestuarios.
- Pañol de herramientas y taller.
- Sala médica (primeros auxilios).


-  Almacenamiento de suministros y materiales de construcción.
 Predio Transitorio de Gestión de Residuos.
 Estacionamiento de equipos pesados y otro de vehículos livianos.
-  Baños para el personal equipados con sistema compacto de tratamiento de aguas grises y aguas negras.
-  Tanque de almacenamiento de agua para usos sanitarios y cocina (10 m³).
-  Garita de control de acceso.

5.2 TAREAS DE CONSTRUCCIÓN

5.2.1 CAMINOS INTERNOS

En el **Anexo 08** se presentan los planos de vista en planta general y cortes de caminos considerados para el proyecto.

Las vías construidas y adecuadas deberán tener características y especificaciones de acuerdo a la Dirección Nacional de Vialidad para caminos rurales, permitiendo el tránsito libre de camiones de carga larga, carga pesada, grúas de montaje y otros equipos que transitarán durante la construcción del parque, operación y mantenimiento del proyecto, según los requerimientos del fabricante.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.	
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
	Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

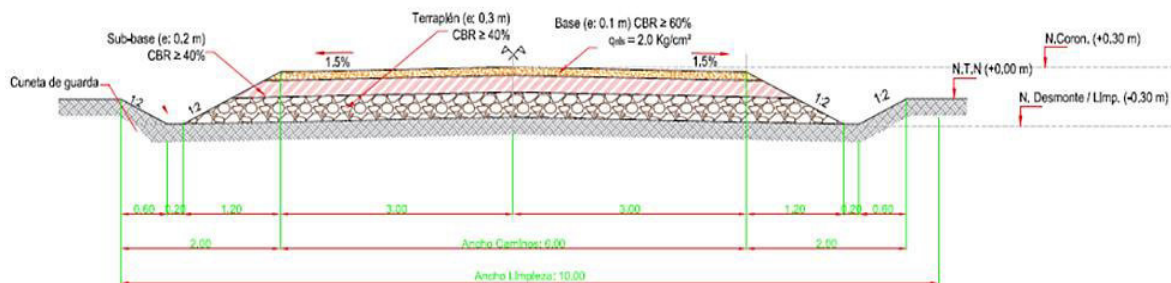


Figura 01. Sección de caminos internos. Fuente. WASA

Debido a la longitud de las palas, los viales por donde éstas circulan deben cumplir con requisitos especiales en las pendientes y curvas. Estos requisitos serán función del largo de pala del modelo de aerogenerador que finalmente se escoja. Se presentan los valores típicos para los largos de pala considerados en el estudio. La diferencia de pendiente longitudinal no debe superar el 9% en el largo total de transporte, 60 metros aproximadamente (largo de pala más vehículo). El peralte máximo en las curvas será de 3%.


En los márgenes de las curvas no deben existir obstáculos que puedan limitar el giro de los vehículos. El radio de curvatura será, como mínimo, de 45 m. El ensanchamiento de las curvaturas será función del ancho de calzada, radio y ángulo de giro; pudiendo alcanzar un valor máximo de 2,5 m.


5.2.2 ADECUACIÓN DE SITIOS PARA INSTALACIONES TEMPORALES


En esta etapa se preparará la zona para la construcción e instalación de las instalaciones temporales (trailers, planta de tratamiento de efluentes cloacales, depósito transitorio de Residuos Especiales, sitio para el almacenamiento de combustibles/lubricantes, sitio para el almacenamiento de insumos eléctricos, sitio para el almacenamiento de equipos, etc.)

5.2.3 OBRAS CIVILES

A continuación se detallan las tareas de construcción a llevar a cabo:

-  Desbroce, movimiento de suelo, compactación de terreno y obras de ingeniería civil de adecuación en nuevos/readecuados y en sitios de ubicación de las fundaciones;

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente: Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor: Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


Construcción de las plataformas de trabajo de grúas. (ANEXO 09) Durante el montaje y para mantenimientos posteriores se requerirán grúas para el izado de las partes constitutivas de los aerogeneradores. La operación de estos equipos requiere una plataforma de carga al lado de cada aerogenerador, denominada “Área de Maniobra”. Las dimensiones de esta plataforma varían ligeramente de acuerdo al modelo de aerogenerador que finalmente se instale. Como valores estándar se consideran una superficie de 2.100 m² para cada plataforma, lo que suma una superficie total de 214.200 m² (21,4 Ha). La figura siguiente muestra una configuración típica del área de maniobra, la que también será utilizada para el almacenamiento de los componentes de los aerogeneradores a la espera de su montaje. La zona destinada al emplazamiento de la grúa debe alcanzar una capacidad soporte de 5 kg/cm².

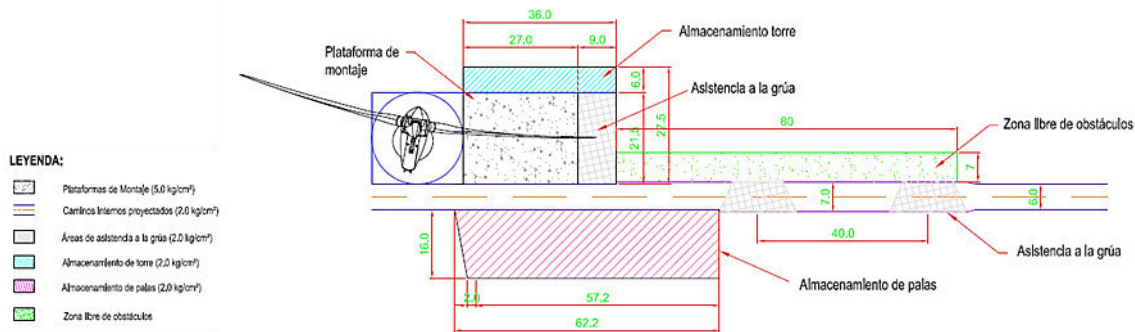




Figura 02. Configuración Básica de Áreas de Maniobra. Fuente WASA.


Excavación, encofrado y hormigonado de las fundaciones. La fundación tipo propuesta para el Parque Eólico, consiste en una fundación de hormigón armado circular conforme a las especificaciones adjuntas en los Anexos. En esta zona del pedestal se posiciona el sistema de anclaje fundación – torre compuesto por pernos de anclaje y bridas de posicionamiento. Esta área de anclaje corresponde a una zona donde se transfieren las cargas de operación, peso propio y las cargas extremas del aerogenerador, a través de la torre, a la fundación. El sistema de anclaje se posiciona mediante un dispositivo de montaje compuesto por perfiles metálicos y anclados al hormigón de limpieza. El Proyecto requerirá otro tipo de fundaciones, incluyendo: bases para los transformadores de potencia, para el equipamiento de la estación transformadora y las instalaciones para operación y mantenimiento y para las líneas eléctricas. La construcción



	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

de las fundaciones de las turbinas de una fila comenzará cuando se completen los caminos correspondientes a la misma.

Las labores comenzarán con el retiro de los primeros 20 cm de suelo vegetal que serán reutilizados posteriormente. Luego se procederá a excavar el suelo natural hasta alcanzar el nivel de fundación, respetando el diseño de la puesta a tierra. En virtud del corto lapso que existirá entre el inicio de una excavación para una fundación y el cubrimiento de la misma, el material excavado permanecerá acopiado en las inmediaciones de la ubicación de cada aerogenerador (a un metro de la misma). Para el acopio del material se tomará recaudos para colocar los distintos horizontes de suelo retirados de forma tal de al ser utilizados como material de relleno, seguir una secuencia lógica procurando la protección de la capa edáfica. Se procederá a su cobertura y protección contra voladura (por efecto eólico) utilizando film de polietileno de densidad media. El mismo será utilizado en las tareas de relleno del sitio de las fundaciones. En caso de existir material sobrante, será utilizado para el relleno y estabilización de los caminos internos existentes, o dispuesto donde indique la autoridad ambiental. Los sitios intervenidos, luego de ser rellenados, serán escarificados y revegetados con especies autóctonas.

Luego de la excavación, se colocará en la parte inferior de la misma una capa de cierre (normalmente hormigón pobre en cemento de aproximadamente 10 cm de espesor). Una vez que la capa de cierre haya fraguado, sobre el hormigón de limpieza se dispondrá la armadura previamente doblada en taller, se colocará la fundación de inserción del aerogenerador, el encofrado, las mallas con barras dispuestas en forma radial y anular, el cilindro de fundación adecuadamente nivelado así como los ductos para cableado y drenaje de la base. Se procederá al hormigonado y vibrado. El encofrado será por medio de chapas de hierro que serán unidas por bulones de manera de que el encofrado pueda contener el empuje que realiza el hormigón elaborado.

Tras el fragüe del hormigón se rellenará la base con suelo extraído previamente y compactado en capas de espesor no superior a 25 cm respetando los horizontes edáficos. A nivel superficial se empleará el suelo vegetal retirado y acondicionado previamente.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

El hormigón para la fundación será provisto por planta cercana habilitada. El transporte del hormigón hasta los puntos de vuelco se realizará empleando camiones mixer, con una capacidad de carga de 7 m³. Es de destacar que el lavado de los camiones mixer se realizará fuera del área del proyecto, en la base de operaciones de la empresa contratista seleccionada. De requerir el desarrollo de una por una planta temporal in situ instalada en cercanías del obrador. Las características de dicha planta será informada previo a la inicio de la Etapa de Construcción en función de la tecnología informada por el proveedor seleccionado. Dicha planta deberá cumplir con medidas tendientes a evitar la afectación al medio ambiente. Dichas medidas serán informadas previamente al inicio de las obras con el desarrollo de un EIA específico de dicha actividad.

Las excavaciones y la construcción de las fundaciones se llevarán a cabo de manera de minimizar el tiempo y el tamaño del área excavada. El relleno se comenzará inmediatamente después de aprobada la fundación.

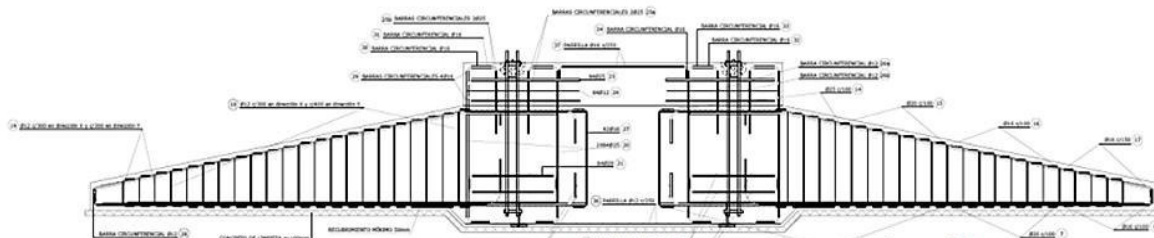




Figura 03. Perfil fundaciones. Fuente WASA.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

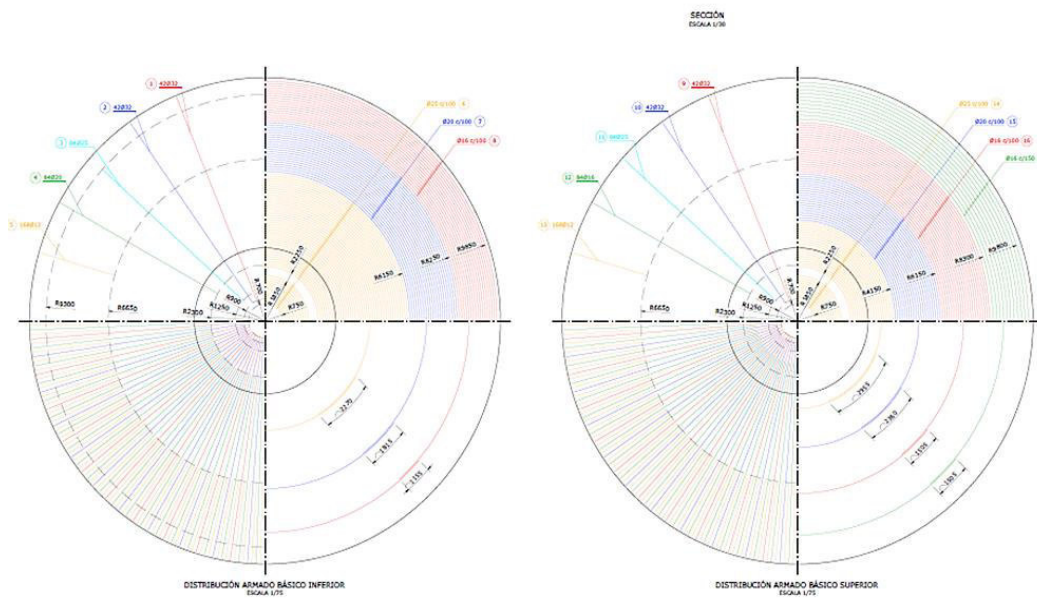


Figura 04. Fundación de Aerogeneradores. Fuente WASA.


Las fundaciones de los aerogeneradores tendrán una superficie aproximada de afección al nivel del suelo de $15,9 \text{ m}^2$ (4,5 m de diámetro). El volumen de excavación de cada base será de aproximadamente 440 m^3 , considerando una cota de fundación de 2,3 m de profundidad.



Imagen 19. Tareas de encofrado. Fuente WASA.



Imagen 20. Tareas de encofrado. Fuente WASA.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
	Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar

/// Línea de Media Tensión (ANEXO 11). Colocación de cableado de líneas eléctricas y fibra óptica. La energía producida por el Parque Eólico será transportada hasta la SET MT/AT a través de un conjunto de circuitos conformados por líneas subterráneas en 33 kV simple terna con conductor de aluminio acero, con secciones 240 mm² y 400 mm². El conductor de protección será de acero galvanizado con una sección de 95 mm².

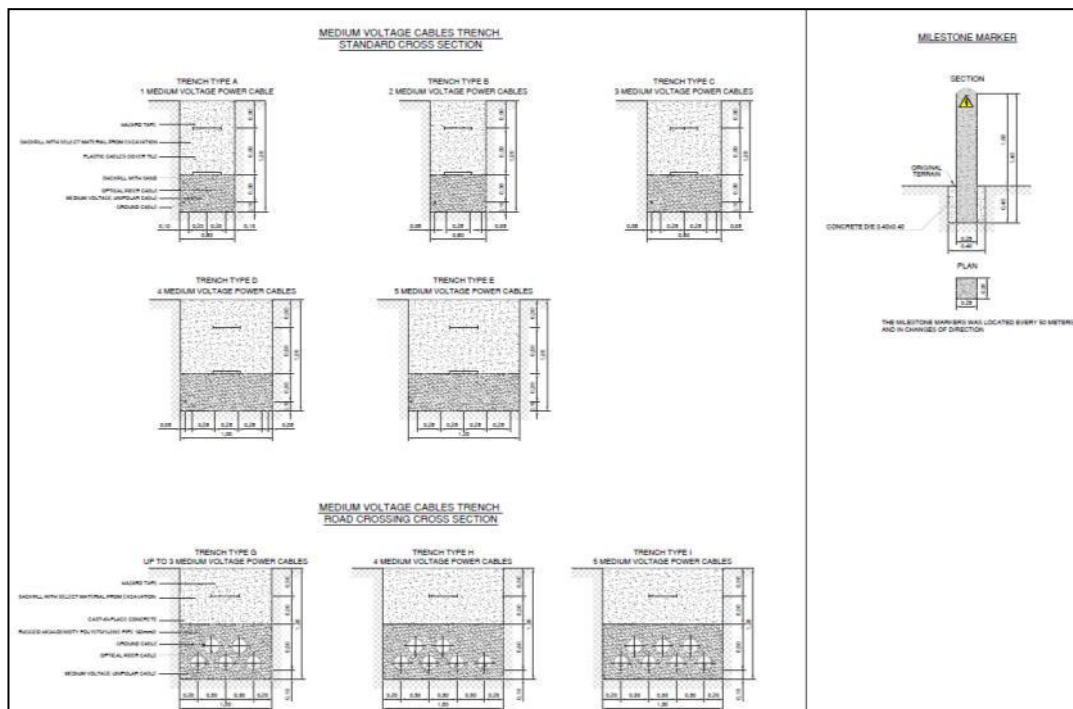


Figura 05. Perfil de zanja para circuito interno en 33KV. Fuente WASA

/// Obra civil de construcción de la estación transformadora eléctrica, el edificio auxiliar, así como las instalaciones permanentes anexas: sala de control, salón comedor, sanitarios, áreas de almacenamiento, sistema de tratamiento de efluentes cloacales, recinto de contención de derrames de aceite transformador, etc. Las mismas se detallan a continuación:

Estación transformadora. (ANEXO 02) La nueva Estación Transformador del PE Olavarría estará compuesta por una doble barra en “U” y 9 campos, 4 de transformación, 3 de entrada de línea, uno de acoplamiento y 2 de reserva. Los transformadores serán de 132/33 y 140 MVA cada uno.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

El campo de transformación de 132 kV estará compuesto por 2 seccionadores de barra fila india, interruptor tripolar, transformador de corriente y descargador. Por otro lado el campo de salida de línea estará formado por dos seccionadores de barra fila india, interruptor tripolar, transformador de tensión y corriente, seccionador unipolar y descargador de sobretensión. Por último su campo de acople constará de dos seccionadores de barra fila india, un transformador de corriente y tensión y un interruptor. Se montará una sala para celdas de 33 kV donde acometerán el lado de 33 kV de los transformadores de potencia y las salidas de 33 kV hacia los aerogeneradores. Dentro de esta misma sala se instalarán los tableros de protecciones y comando del transformador de potencia propiedad de PCR. La Estación Transformadora del PE Olavarría estará compuesta por un doble juego de barras en “U” de 9 campos en 132 kV: cuatro de transformación, tres de entrada de línea, uno de acoplamiento y uno de reserva. Los transformadores serán de 132/33 kV - 140 MVA cada uno. En el lado de 33 kV se instalará un conjunto de celdas de 33 kV.

Cada campo de línea estará compuesto por descargadores de línea, trampas de onda, transformadores de tensión, seccionador de línea con puesta a tierra, transformadores de corriente, interruptor, seccionador de barra.

Cada campo de transformación estará compuesto por seccionadores de barras, interruptor, transformadores de corriente, seccionador del transformador con puesta a tierra, transformador de tensión y descargadores del transformador.

El campo de acoplamiento de barras estará compuesto por seccionadores de barras, interruptor y transformadores de corriente.

El predio de la nueva ET estará dividido en dos predios, donde TRANSBA y el PE Olavarría, se encargarán respectivamente de su mantenimiento y operación, separados por un cerco perimetral con entradas (portones de acceso) y caminos internos independientes:

1. Un predio correspondiente a TRANSBA que abarcará todos los equipos de 132 kV, excluyendo los cuatro transformadores de potencia y sus descargadores, también incluirá la sala de comando y control de la estación, junto a la sala de baterías y


	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

sanitarios.

2. El otro predio, correspondiente al PE OLAVARRÍA abarcará los cuatro transformadores de potencia, incluidos sus descargadores, y las celdas de 33 kV y el transformador de servicios auxiliares 33/0,4 kV.

También, se montará una sala para celdas de 33 kV donde acometerán el lado de 33 kV de los transformadores de potencia y las salidas de líneas de 33 kV hacia los aerogeneradores. Dentro de esta misma sala se instalarán los tableros de protecciones y comando de los transformadores de potencia propiedad del PE OLAVARRÍA, tableros de servicios auxiliares cargador de baterías y baterías. La provisión de servicios auxiliares se realizará desde un transformador 33/0,4 kV alimentado desde una de las celdas de 33 kV. Se construirá una sala de comando para el predio de TRANSBA donde se instalarán los tableros de protecciones, comando y medición de todos los campos de 132 kV (excepto de los transformadores de potencia) tableros de servicios auxiliares cargador de baterías y baterías. La provisión de servicios auxiliares se realizará desde un transformador 132/0,4 kV conectado a la barra principal de 132 kV. Cada uno de los predios tendrá su propia entrada y caminos de acceso.

Edificio de control. En cercanía de la estación transformadora se emplazará un edificio de control, necesario para la operación del parque eólico. Es una estructura de una sola planta y una superficie aproximada de 400 m². Este contará con los siguientes locales: sala de control con celdas de media tensión, taller y depósito de repuestos menores, sala de almacenamiento de residuos, kitchenette, sala de reuniones, sanitarios con vestuarios, taller y depósito para repuestos, sala de servidor acondicionada y local para grupo electrógeno. La sala de control estará ubicada de forma tal que la mayor parte del parque eólico sea visible desde la misma. Para el taller y el depósito de repuestos se requerirá de un área de 110 m². El diseño de la sala, junto con sus accesos, debe contemplar la manipulación de cargas de hasta 3.000 kg.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A. Autor. Scudelati & Asociados S.A.	EIA PEO 004/18 www.scudelati.com.ar

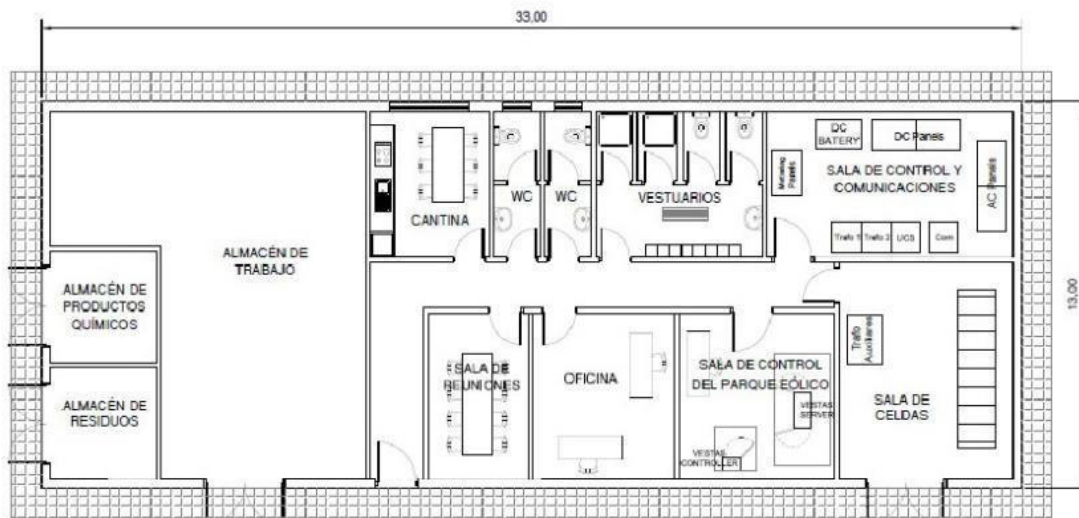


Figura 06. Esquema estándar de edificio de control. Fuente WASA.




El almacenamiento transitorio de residuos se realizará en un área separada del resto de las habitaciones, techada, con adecuada ventilación e iluminación, equipada con extinguidor de incendios y con acceso directo desde el exterior del edificio. La superficie del área destinada a esta función será mínimamente de 20 m², la que estará claramente subdividida para la clasificación de residuos especiales o convencionales, a fin de darles correcto tratamiento.


Las instalaciones correspondientes a la cocina, sanitarios y vestuarios; deberán estar dimensionadas con una capacidad suficiente para 6 personas.




5.2.4 TRABAJO DE MONTAJE

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.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

-  Armado y montaje del rotor.
-  Conexión y terminación de los cables internos.
-  Inspección y ensayo del sistema eléctrico previo a la puesta bajo tensión.

El montaje de cada aerogenerador podrá completarse en dos o tres 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.



Imagen 21. Preparación para izaje de torre. Fuente WASA



Imagen 22. Montaje de torre. Fuente WASA



	<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p>WASA Windergy Argentina S.A</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p>EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p>www.scudelati.com.ar</p>	



Imagen 23. Montaje de góndola. Fuente WASA



Imagen 24. Montaje de rotor. Fuente WASA

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

5.2.5 OBRA ELECTRICA

El Parque Eólico evaluado en el presente informe incorporará al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) una potencia nominal total de 428,4 MW a través de 102 aerogeneradores VESTAS modelo V150 de 4,2 MW.

Para poder evacuar la energía generada se hará necesario incorporar un sistema de Media Tensión interno al Parque Eólico en el nivel de 33 kV que será elevado, por medio de la nueva ET a ser construida, tal lo descrito en el punto “Estación Transformadora”.

Circuito de Distribución Interno en Media Tensión 33 kV. El circuito de distribución interno en 33 kV estará compuesto por 27 sub-circuitos que colectarán individualmente la energía. Veintiuno (21) sub-circuitos colectarán la energía de cuatro (4) aerogeneradores cada uno y seis (6) sub-circuitos colectarán la energía de tres (3) aerogeneradores.

Cada circuito interno estará conformado por tres (3) secciones de cable, a efecto de minimizar pérdidas y costos, utilizando el de mayor sección: 300 mm² para los tramos de alimentador cercanos a la ET que transportan mayor energía, 185 mm² para los intermedios y 95 mm² para el resto (a ser confirmado en etapa de ingeniería de detalle).

En la posición de cada aerogenerador se encontrará la celda de conexión del mismo. Dependiendo de la posición de éste dentro del circuito de interconexión interna las celdas adoptarán las siguientes configuraciones.

a) 0-1P: Entrada Final de línea y protección del transformador compuesta por los siguientes elementos:

- i. Celda de acometida lateral para entrada de la línea desde el aerogenerador anterior (celda de remonte).
- ii. Celda de interruptor automático para la protección del transformador.

b) 0-1L-1P: Protección de entrada y salida de línea (derivación simple) más protección del transformador compuesta por los siguientes elementos:

- i. Celda de acometida lateral para entrada de la línea desde el aerogenerador anterior (celda de remonte).

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

ii. Celda de línea con interruptor en carga para seccionar el aerogenerador siguiente.

iii. Celda de interruptor automático para la protección del transformador

c) 0-2L-1P: Protección de entrada y dos salidas de línea (derivación doble) más protección del transformador compuesta por los siguientes elementos:

i. Celda de acometida lateral para entrada de la línea desde el aerogenerador anterior (celda de remonte)

ii. Dos celdas de línea con interruptor en carga para seccionar el aerogenerador siguiente

iii. Celda de interruptor automático para la protección del transformador

Se utilizarán celdas prefabricadas con aislamiento integral en SF₆, diseñadas para ser utilizadas en instalaciones interiores.

5.2.6 CONEXIÓN AL SADI

La conexión al SADI del Parque Eólico Olavarría se realizará como se describió en el punto “*Estación Transformadora*”. La nueva ET Olavarría, se ubicará aproximadamente a 24 km de la ET 132/500 kV Olavarría.

La nueva ET 132/33 kV, 4 x 1V0 MVA Olavarría, ocupará sobre el terreno una superficie aproximada 100 m x 62 m), con una altura máxima correspondiente a los pórticos de barra de 132 kV, de 11 m sobre el nivel del suelo.

La ET estará cercada y vigilada por sistemas electrónicos, teniendo el acceso permitido sólo para el personal de TRANSBA SA acreditado, para el área de operación a su cargo. El acceso, se realizará a través de un camino consolidado (existente).

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
	Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar

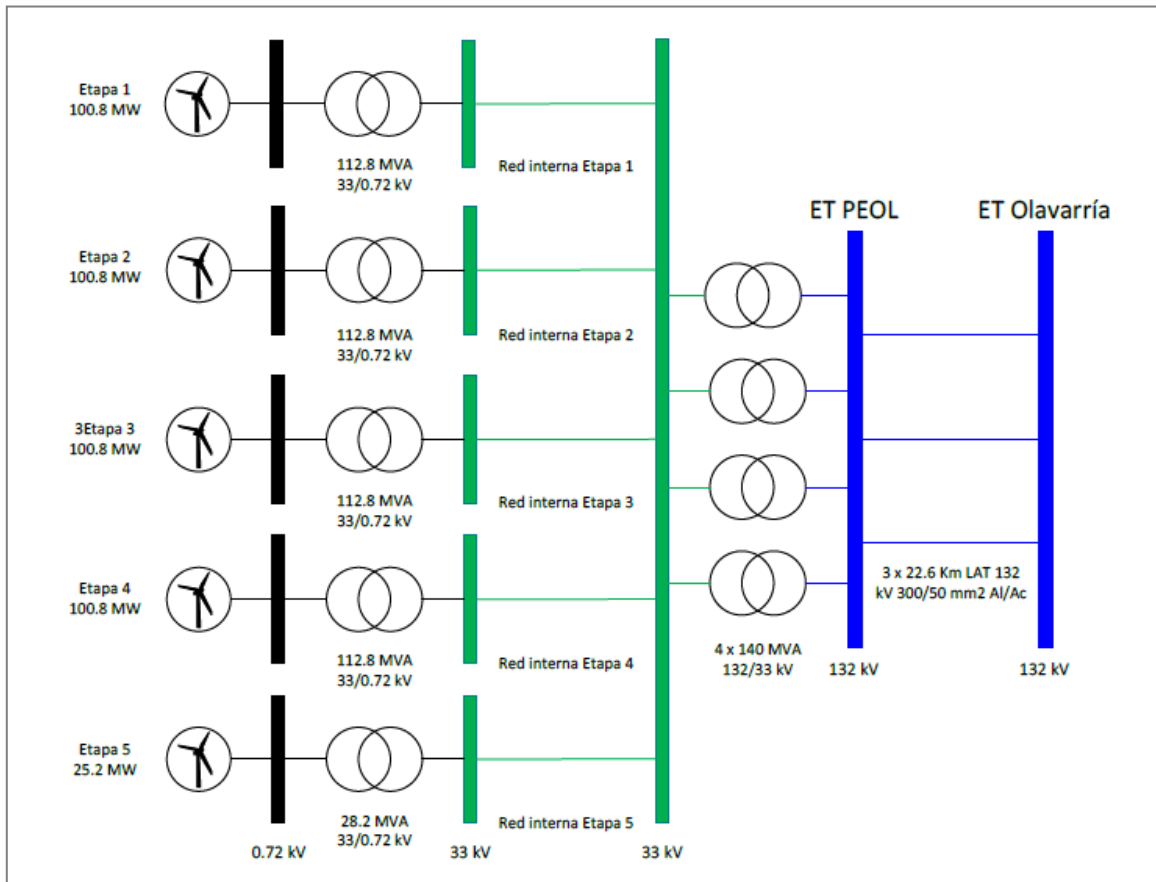



Imagen 25. Esquema Simplificado de Vinculación al SADI. Fuente WASA.

La conexión al SADI del PE “Olavarría” se realizará con una línea de transmisión triple terna de 132 kV de aproximadamente 22,6 km, con cable conductor Al/Ac de 300/50 mm² y cable de guardia OPGW. El tipo constructivo como así también las alturas mínimas se ajustarán en un todo de acuerdo a lo establecido en la ETG de líneas de TRANSBA y normativas de organismos nacionales y provinciales vigentes.

Las estructuras de suspensión serán postes de hormigón centrifugado de 23/1200/3, ubicadas alineadamente cada 250 m como máximo. Las estructuras de retención recta serán postes dobles 2x23/1200/3 con cadenas dobles de 10 aisladores y cadenas de paso de 9 aisladores ubicadas cada 3,5 km como máximo. Las retenciones angulares y terminales serán postes triples 3x23/1400/3 con cadenas dobles de 10 aisladores y cadenas de paso de 9 aisladores. Los aisladores serán de vidrio, porcelana o polímeros a conformidad de TRANSBA.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Todas las estructuras llevarán carteles indicadores con el número de estructura y el correspondiente cartel de peligro y se ajustarán a las normas IRAM 1603 y 1605. La puesta a tierra de las ménsulas será con cable de acero y se conectará a la estructura a través de bloquetes. La puesta a tierra del poste será mediante jabalinas enterradas y contrapesos en caso de ser necesario.

5.2.7 FINAL DE OBRA

En esta etapa se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- ✔ Trabajos de instalación de los aerogeneradores (montaje final y conexión).
- ✔ Identificación de los aerogeneradores y colocación de cartelería 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.

5.3 ESTUDIOS PREVIOS REALIZADOS

5.3.1 SIMULACION DE RUIDOS MOLESTOS AL VECINDARIO

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”.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

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.

La Empresa ha realizado un modelaje de propagación de ruido utilizando el software **WindPRO versión 3.1.617** con el que ha obtenido un Mapa de Ruido (Anexo 06) identificado las isófonas utilizando la con la **Norma ISO 9613-2 (considerando la velocidad del viento en dirección Oeste a 8 m/s** y los valores certificados de emisión de ruido de las turbinas eólicas).

Las isófonas graficadas sobre imagen satelital presentan valores que abarcan desde los 55 dBA hasta 35 dBA. Se ubicaron potenciales receptores críticos (viviendas rurales en el área del proyecto) que se **denominaron A (Est.2), B (Est.3), C (Est.1)**. La inmisión media de sonido se calculó para 120 m de altura del buje de los aerogeneradores y las isófonas se calcularon a 1,5 m sobre el nivel del suelo.

A fin de analizar el impacto sonoro teórico, se consideró la aplicación de la Norma IRAM 4062.01, denominada “Ruidos Molestos al Vecindario”. El Punto 1.1 de la Norma IRAM establece un método para medir y evaluar los niveles de ruido producidos por fuentes sonoras que trasciendan al vecindario y que puedan producir molestias. De acuerdo a lo requerido en el Punto 3.4 de la mencionada Normativa se evaluó la aplicación del factor de corrección K a las mediciones de Nivel Sonoro Continuo Equivalente (L_{eq}). Se consideró como aproximación que no existen variaciones debidas a efectos de carácter tonal o impulsivo o de impacto debido a que se trata de un entorno natural, dicho factor es $K = 0$. De esta manera la fórmula:

$$L_E = L_{eq} + K$$

da como resultado:

$$L_E = L_{eq}$$

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

donde el **Nivel de Evaluación (L_E)** es igual al **Nivel Sonoro Continuo Equivalente (L_{Aeq})**. Para el análisis, se considerarán las curvas de ruido modeladas en el **Anexo 05**, como L_E , así como el **Nivel Sonoro Calculado (L_c)**, que fue evaluado según la fórmula:

$$L_c = L_b + K_z + K_u + K_h$$

Donde

- /// **L_b , Nivel Básico**, es de 40 dB;
- /// **K_z , Término de Corrección por Tipo de Zona (Tabla 1 – IRAM 4062)**, es -5. Zona Tipo 1, “rural”.
- /// **K_u , Término de Corrección por Ubicación del Equipo (Tabla 2 – IRAM 4062)**, es 5. Exteriores: Áreas descubiertas.
- /// **K_h , Término de Corrección por Horario (Tabla 3 – IRAM 4062)**, Este término varía según el periodo evaluado. Horario Diurno = 5; Horario de Descanso = 0 y Horario Nocturno = -5.



Dado que la actividad a desarrollar por el Parque Eólico en estudio abarcará todos los días, durante todo el día el L_c para los distintos horarios será:

Horario	L_c
Diurno (de 8 a 20 hs)	45
Descanso (de 6 a 8 / de 20 a 22 hs)	40
Nocturno (de 22 a 6 hs)	35

Tabla 04. Rangos horarios de Nivel Sonoro Calculado.

Conforme lo establece esta Norma en su Punto 7, el procedimiento de calificación de **ruido molesto** se basa en la diferencia entre el Nivel de Evaluación total (L_E) y el Nivel Sonoro Calculado (L_c), señalándose que si esa diferencia **es mayor o igual a 8 dBA**, deberá considerarse al ruido como **molesto al vecindario**. Por otro lado, establece que en caso de presentarse picos mayores de 30 dBA por encima de L_f durante el día, o de 20 dBA por encima de L_f durante la noche, el ruido se considera molesto independientemente de cualquier otra consideración.

Por otro lado las **Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad, del IFC – World Bank, indican en la Tabla 1.7.1** (asumiendo una vivienda rural como receptor

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

residencial) indican los L_{Aeq} que se observan en la siguiente tabla. Las mencionadas Guías indican una **diferencia máxima de 3 dB**

Horario	L_{Aeq}
Por el día (de 07 a 22 hs)	55
Por la noche (de 22 a 07 hs)	45

Tabla 05. Rangos horarios de Nivel Sonoro Calculado.

Observando la simulación, considerando a los puntos indicados (L_E) como receptores críticos y comparándolos con los niveles calculados de la tabla anterior se obtuvieron las diferencias a ser contrastadas con los 8 dBA.

Punto		Est. 1 (A)	Est. 2 (B)	Est. 3 ©
Emisión acústica (dBA)		49,14	49,61	49,94
Diferencia $L_E - L_C$	Diurno (dBA)	4,14	4,61	4,94
	Descanso (dBA)	9,14	9,61	9,94
	Nocturno (dBA)	14,14	14,61	14,94

Tabla 06. Diferencias entre $L_E - L_C$ (IRAM 4062)


Conforme a la Norma IRAM 4062.01 en los puntos A, B y C en el **horario diurno** no supera los 8 dB requeridos por lo que no se califica al ruido como Molesto al Vecindario en estos puntos. En las franjas horarias de descanso y nocturna superan los (dBA con lo cual el ruido sobre estos receptores críticos debe calificarse como Molesto al Vecindario.

Realizando el mismo análisis respecto a las Guías MASS.

Punto		Est. 1 (A)	Est. 2 (B)	Est. 3 ©
Emisión acústica (dBA)		49,14	49,61	49,94
Diferencia $L_E - L_{Aeq}$	Día (dBA)	-5,86	-5,39	-5,06
	Noche (dBA)	4,14	4,61	4,94

Tabla 07. Diferencias entre $L_E - L_{Aeq}$ (Guías MASS)

Observando el mapa de ruido presentado en el Anexo 03 se concluye para el horario DIURNO no se superan los 3 dB en todos los puntos de monitoreo. Por el contrario, en el Horario NOCTURNO si se superan los los 3 dB por lo tanto se clasifica para esta franja de tiempo el Ruido con potencialidad para afectar a los receptores críticos conforme a lo establecido por las Guías MASS del IFC – World Bank.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

Del relevamiento de campo se puede apreciar que en todos los casos las viviendas son habitadas en forma permanente. Cabe destacar que es plausible suponer que los receptores críticos al tener sus viviendas rodeadas por una cortina forestal podrán encontrarse expuestos a niveles menores a los generados por los resultados de la simulación. Sin perjuicio de lo anterior es recomendable hacer un seguimiento de este punto en el Plan de Monitoreo Ambiental.

5.3.2 EFECTO SHADOW FLICKER

El mapa de simulación shadow flicker, adjunto en el **Anexo 07**, permite evaluar la potencial afectación sobre recipientes críticos localizados en un radio de 3.000 metros de los aerogeneradores.

La simulación se realizó con el software **WindPRO 3.1.617** y se asumieron los siguientes criterios:


- /// El promedio de horas de sol diarias por mes de la localidad (caso real)
- /// El sol brilla todo el día, desde el amanecer hasta la puesta del sol (peor caso)
- /// El plano del rotor es siempre perpendicular a la línea desde el aerogenerador hasta el sol.
- /// El aerogenerador está siempre operando.

Dado que no se registran niveles guía provinciales y/o nacionales respecto a este parámetro y su potencial afectación sobre la salud de las personas, se considerará el estándar internacional vigente en Alemania (German Guideline – WEA-Schattenwurf-Hinweise) que establece **como límite de potencial afectación 30 horas/año**.

Conforme este nivel guía, todos los sitios se encontrarán expuestos conforme el análisis bajo el peor escenario de exposición serán los establecimientos.

Punto	Est. 1 (A)	Est. 2 (B)	Est. 3 ©
Horas de sombra/año	41:10	56:38	30:57

Tabla 08. Horas de exposición

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windex Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Como se puede apreciar dicho valor se encuentra muy por encima al nivel guía antes mencionado con lo cual se concluye que se producirán afectaciones sobre los residentes.

Como se mencionó en el apartado anterior, en todos los casos las viviendas son habitadas en forma permanente. Cabe destacar que es plausible suponer que los receptores críticos al tener sus viviendas rodeadas por una cortina forestal podrán encontrarse expuestos en forma discontinua e indirecta a los niveles generados por los resultados de la simulación. Sin perjuicio de lo anterior es recomendable incorporar acciones de mitigación de impacto como parte del Plan de Gestión Ambiental y Social.

5.4 CRONOGRAMA DE OBRA



El cronograma de acciones generales contempladas para el desarrollo del Proyecto Parque Eólico se presenta en los Anexos – Diagrama de Gantt.

5.5 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El proyecto descrito contempla una vida útil del parque eólico de como mínimo 20 años. No se encuentran contempladas futuras ampliaciones o actividades a desarrollarse. Cumplidos los 20 años de operación de los aerogeneradores, el parque podrá continuar en funcionamiento, tras la evaluación de su estado y siempre que se mantenga la voluntad de todas las partes involucradas en continuar.

5.6 PERSONAL AFECTADO A LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Para las obras de construcción del Proyecto participará un gran número de personas con diversos conocimientos profesionales y niveles de habilidad requeridos para esta tarea. En promedio la mano de obra involucrada en esta Etapa será de 166 personas, según el esquema siguiente.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 WASAA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
	Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar

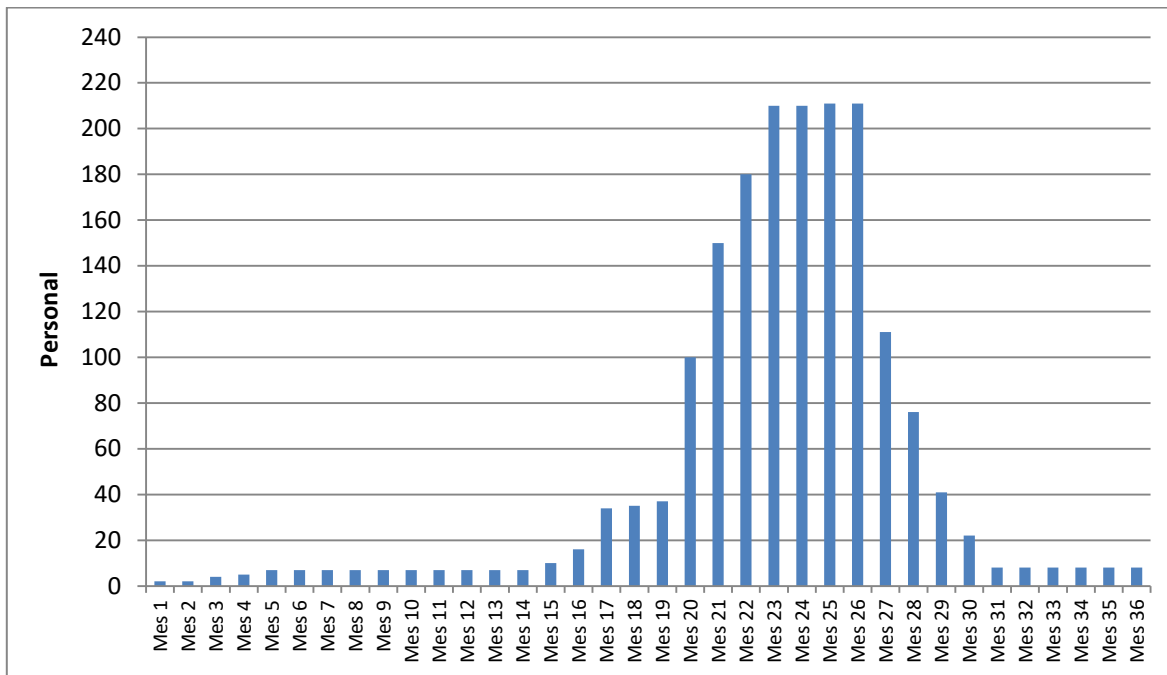


Gráfico 01. Histograma del personal en la Etapa de Construcción. Fuente. WASA.

5.7 MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y PRODUCTOS


Los materiales e insumos que se utilizarán en la construcción del Parque Eólico se informaran 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 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.

5.7.1 COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

Además de los materiales antes descritos, 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

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

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 y 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.

5.7.2 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 m³) 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).

La Empresa informa que no se pondrán a disposición de las empresas contratistas las instalaciones de servicio (agua, servicios sanitarios, etc.). Serán a cuenta del contratista los gastos originados por la adquisición de agua, incluyendo cuantos proyectos y permisos sean necesarios para sus instalaciones.

5.7.3 ENERGÍA ELÉCTRICA




	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

El suministro eléctrico se hará a través de un generador 77iésel de 100 kW, conectado a través de un tablero de transferencia automática (TTA). La Empresa informa que no se pondrán a disposición de las empresas contratistas la provisión de energía. Serán a cuenta del contratista los gastos originados por la adquisición de la misma, incluyendo cuantos proyectos y permisos sean necesarios para sus instalaciones.

5.8 RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS


Todos los residuos que surjan durante esta Etapa serán almacenados en el predio transitorio de almacenamiento ubicado en el campamento base y posteriormente serán transportados por empresas habilitadas para su eliminación/disposición final en empresas habilitadas por la autoridad ambiental pertinente.


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 de Olavarría 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

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

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 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, gazas, 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.



	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

Se contará con un **Responsable de Seguridad, Salud y Medioambiente** para realizar la gestión en los sitios de obra. Esta persona llevará a cabo periódicamente inspecciones y controles para asegurar que todos los residuos se gestionen correctamente. La recolección, retiro y disposición final de todos los residuos será registrada por el Responsable y los informes serán presentados periódicamente a la Dirección del Proyecto para su presentación a la autoridad ambiental competente.

5.9 RESIDUOS LÍQUIDOS Y EFLUENTES

🔸 **Residuos Especiales.** 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 Buenos Aires, 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. Aguas grises y aguas negras.** Estas se originarán de las instalaciones de la cocina/comedor (líquidos de lavado) y de los baños del personal. 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) serán tratados in situ mediante el empleo de una planta compacta. La base de esta tecnología aeróbica a utilizar en la planta compacta se denomina de lodos activos. El proceso en cuestión será un sistema de cultivo en suspensión donde la materia orgánica es degradada por la acción de las bacterias aeróbicas, que la usan como fuente de energía. En este tratamiento se conseguirá un prolongado tiempo de retención celular mediante un mecanismo de recirculación de fangos. Este tipo de plantas de tratamiento tienen una capacidad de 5.000 litros y están compuestas por tres cámaras. La primera, situada


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

inmediatamente después de la entrada, permite la decantación primaria de los sólidos de mayor tamaño y la separación de grasas; el segundo compartimento es el reactor biológico. Ambas cámaras se encuentran comunicadas entre sí a través de un vaso comunicante. El reactor biológico cuenta con una serie de difusores que junto al soplante permitirán el aporte del oxígeno y la agitación necesaria para llevar a cabo un tratamiento eficiente. Aquí, las partículas más finas se unen a las bacterias formando flóculos. Una vez superada la retención celular necesaria el licor mezcla pasa a la tercera fase del tratamiento. En el decantador secundario se le otorga el tiempo de retención hidráulico suficiente como para permitir la sedimentación de estos flóculos que formarán el lodo activo. Parte de este lodo será recirculado al reactor, ya que contiene las bacterias que llevan a cabo la degradación, mientras que el excedente debe ser extraído del sistema con cierta periodicidad. El proveedor de la tecnología aún no ha sido seleccionado en la presente etapa del proyecto. Previo al inicio de la Etapa de Construcción se solicitará al ADA la autorización del vertido del líquido obtenido (previo análisis) para su utilización en el riego de caminos internos que permita colaborar en la mitigación en las emisiones difusas de material particulado originado por el tránsito de los vehículos en el área del proyecto.

5.10 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.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

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.

5.11 RUIDOS MOLESTOS AL VECINDARIO

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.).

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

Tabla 09. NPS en otros proyectos

Las actividades generadoras de ruido serán de carácter puntual y discontinuo en las inmediaciones del Área del Proyecto.


5.12 FLUJO VIAL

Las partes componentes de cada aerogenerador que serán transportados en camiones serán.

Componente a transportar	Cantidad de camiones
Torre	3
Góndola	1
Palas	3
Torre	5
Punta del Rotor	1
Acople de la Fundación	1
Equipo secundario (en contenedores)	2
Total camiones	13

Tabla 10. Uso de camiones según componente a transportar.

Por lo tanto, cada aerogenerador requiere de 13 camiones para su traslado. Como se describió anteriormente, los componentes serán entregados por barco en un puerto a determinar. Dependiendo del tipo de embarcación utilizada para el transporte, podrán ser

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

entregados los componentes de 8 a 14 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 a las características del componente a transportar. Los camiones con los componentes de los aerogeneradores seguirán la ruta descrita en el apartado TRANSPORTE DE MATERIAL Y MAQUINARIAS. Esto prevé un aporte temporal de vehículos pesados circulando a baja velocidad por el corredor rutero.

En cualquiera de las opciones de circulación, implicará un aporte de tráfico en corredores ruterios que en la actualidad cuentan con un importante flujo de tránsito diario.

Los accesos al predio se realizarán desde la misma ruta, minimizando la creación de nuevos accesos para el tránsito de vehículos durante las etapas de construcción y operación del parque eólico, aprovechando los existentes. Previo al inicio de la Etapa de Construcción se realizará un relevamiento apropiado de las rutas de acceso, teniendo en cuenta la carga límite de los caminos y puentes, los grados de curvatura de las curvas, ancho y altura de túneles y puentes, líneas eléctricas y cualquier otra obstrucción capaz de restringir el paso de los vehículos.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

6.1 PERSONAL Y ESQUEMA DE OPERACIÓN

Para la operación y mantenimiento del Parque Eólico se estima serán necesarias unas 15 personas, según el esquema siguiente.

	Admin.	Oper.	Mant.	Otros (detallar)
				Seguridad
Cantidad empleos	2	4	8	1
Régimen de contratación	full-time	part-time	full-time	part-time
Cuadros profesionales:				
Cantidad de profesionales vinculados con el proyecto				
	Período de:			
	Construcción	Operación		
Contador / Economista	1	1		
Ingenieri Eléctrico o similar	3	1		
Ingenieri Civil o similar	3	0		
Ingeniero Industrial o similar	1	0		
Abogado	1	1		
Profesional vinculado con Social/Ambiental	1	1		
Técnico	5	11		
Otras profesiones (detallar abajo)				
(detalle profesión)				
(detalle profesión)				
(detalle profesión)				

Tabla 11. Personal requerido por tarea para la Etapa de Operación y Mantenimiento. Fuente. WASA

6.1.1 PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIOAMBIENTE

Antes de la primera energización y la puesta en funcionamiento del Parque Eólico, se pondrá en vigencia el **Plan de Gestión de Salud, Seguridad y Medio Ambiente** que contemple los procedimientos y acciones que deberá realizar el personal para el cuidado de su salud y del entorno donde desarrolla sus actividades. Este Plan incluirá acciones de capacitación al personal y el desarrollo de monitoreos periódicos de variables establecidas en el presente EIA.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

6.1.2 PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PARQUE EÓLICO

El **Plan de Operación y Mantenimiento** será desarrollado y ejecutado por el equipo a cargo de esta Etapa. El Plan permitirá el funcionamiento seguro y confiable del Parque Eólico. Este Plan será específico y de conformidad con el ente regulador, los proveedores de los equipos y las exigencias de la industria al momento de realizarse el Proyecto.

6.1.3 TAREAS DE OPERACIÓN


A fin de garantizar la seguridad y la protección del funcionamiento del Parque Eólico, se realizarán una serie de tareas operativas como:





Inducción y capacitación. Dada la naturaleza de esta instalación y su entorno, el personal que las frecuente requerirá formación especializada, a fin de estar facultados para trabajar en el Parque Eólico. La inducción / capacitación estará a cargo de personal de la Empresa que opere el Parque. Estas comprenderán capacitaciones en los siguientes procedimientos de trabajo:

- ▨ Permisos para la realización de actividades in situ.
- ▨ Procedimiento de emergencia y la localización in situ de primeros auxilios y equipos de emergencia.
- ▨ De circulación de vehículos en las instalaciones del Proyecto (manejo defensivo).
- ▨ Notificación de accidentes.
- ▨ De protección de la fauna y flora.

Monitoreo del desempeño del Parque Eólico. Como el Parque Eólico será operado automáticamente, no se requerirá personal en el sitio de emplazamiento para la realización de esta tarea. De existir la necesidad de controlar manualmente los aerogeneradores y/o solucionar problemas in situ, estas tareas serán ejecutadas por personal de mantenimiento. Las actividades de monitoreo previstas consistirán en:

- ▨ Facilitar el mantenimiento y la programación basada en el Plan de Operación y Mantenimiento.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

-  Programar el entrenamiento aplicable al personal de Operación y Mantenimiento del sitio.
-  Supervisar la ejecución del Parque Eólico.
-  Vigilar el medio ambiente del Parque Eólico basándose en las directrices desarrolladas en el Plan de Gestión de Salud, Seguridad y Medio Ambiente
-  Llevar a cabo otras actividades de negocios asociados.





Está prevista la permanencia de personal de guardia o vigilancia en la etapa de operación.


Teniendo en cuenta la naturaleza del viento, el entorno, la ubicación y el funcionamiento de las turbinas, se prevé que durante toda la vida útil del parque eólico sea necesario un nivel de análisis permanente para evaluar el rendimiento de cada uno de los aerogeneradores. Del análisis estadístico de esta información, se efectuará la optimización en cuanto a las tendencias de los parámetros, ajustes y mantenimiento de cada turbina.

6.1.4 TAREAS DE MANTENIMIENTO

Esta sección está relacionada con las tareas necesarias para llevar a cabo el mantenimiento preventivo y las reparaciones de los componentes del Parque Eólico.

Mantenimiento programado de los aerogeneradores. Se refiere a la inspección y revisión de equipos y sus componentes de acuerdo a frecuencias predeterminadas. Incluye tareas de lubricación, reajuste, cambio de consumibles y control de componentes y sistemas. Se realiza a través de 3 servicios técnicos:

-  Servicio Técnico Trimestral
-  Servicio Técnico Semestral
-  Servicio Técnico Anual (una vez al año, cada aerogenerador recibirá una inspección detallada de los componentes, tal como lo exige el fabricante).
-  Servicios Técnicos Especiales: Se realizan en forma adicional al anual cada 3, 4, 5 y 7 años de operación.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Mantenimiento programado de la infraestructura civil. Está relacionada con inspección de edificios, caminos e instalaciones auxiliares, a saber:

- /// Control de vegetación en caminos internos: Frecuencia anual
- /// Perfilado de caminos de ripio y superficies dañadas en exceso: Frecuencia anual
- /// Estado general de edificio auxiliar y cercos: Frecuencia anual
- /// Grandes fisuras de los equipos aerogeneradores (roturas y/o corrosión en palas, torres y fundaciones). Frecuencia anual.
- /// Funcionamiento inusual de los equipos. Frecuencia anual.
- /// Ruido inusual y/o excesivo (validado por un estudio de ruidos molestos al vecindario conforme a la Norma IRAM 4062 y a la Línea de Base de Ruidos Molestos al Vecindario). Frecuencia anual.
- /// Gestión de los residuos (análisis de documentación, capacitación al personal y elementos para la gestión interna). Frecuencia anual.

Mantenimiento programado de infraestructura eléctrica. Considera las acciones de mantenimiento preventivo relacionadas con el equipamiento eléctrico. Consta de las siguientes acciones:



- /// Mantenimiento de celdas de media tensión: Incluye ensayos de rigidez dieléctrica, controles de torque de contactos, chequeo de funcionales y limpieza de paneles. Frecuencia anual.
- /// Mantenimiento de cableado de media tensión: Incluye verificación de estado de componentes y ensayos de rigidez dieléctrica. Frecuencia anual.
- /// Mantenimiento de sistema de puesta a tierra y pararrayos. Implica las mediciones de PAT por profesional habilitado y equipos certificados. Frecuencia anual.
- /// Verificación de todas las conexiones eléctricas para garantizar que no existan conexiones sueltas presentes que pudieran provocar un aumento de la temperatura en las mismas, con el riesgo potencial de generar un principio de incendio y la falla del equipo. Este mantenimiento garantizará la protección, el back up de los equipos en funcionamiento de manera eficaz y la adecuada operación bajo condiciones de falla eléctrica. Frecuencia anual.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	


- /// Control infrarrojo. Se realizará de todos los equipos en condición de plena carga. Esto determinará el estado de las conexiones eléctricas que sean más propensas a manifestar principios de fallas eléctricas debido al aumento de la temperatura. Frecuencia cuatrimestral.
- /// Inspección del recinto de contención de aceite de transformador. Esta incluirá la existencia de manchas, salpicaduras, pérdidas del equipo transformador en la batea de contención de aceite, así como la capacidad de contención de la misma. Frecuencia anual.
- /// Mantenimiento de componentes de la Estación Transformadora que requieran desenergización. La desenergización es necesaria para que el personal pueda trabajar con seguridad y eficiencia en los componentes, sin poner en riesgo su vida a causa de una descarga eléctrica. Los equipos específicos que requerirán la desenergización total son: interruptores principales; barras colectoras principales y transformadores principales. Probablemente, el mantenimiento de los equipos mencionados se realizará durante los meses del año de menor viento, y en conformidad con los requisitos establecidos por el operador de la red. Frecuencia anual.
- /// Mantenimiento de estación transformadora 13.2/33/132 kV: Las tareas de operación y mantenimiento de la estación transformadora estarán a cargo de la empresa transportista eléctrica. Sin frecuencia determinada.

Mantenimiento no programado. Se incluye dentro de este mantenimiento, las reparaciones o ajustes realizados tras la aparición de una avería o anomalía, a fines de restablecer la capacidad operativa de los equipos y el grado de seguridad de sus componentes. Podrá asignarse a dos categorías específicas de la siguiente manera:

- /// -Reparaciones básicas y reemplazo de piezas menores. En general, la mayoría de las tareas de mantenimiento estarán relacionadas con la reparación o la sustitución de una pieza menor que requerirá el uso de herramientas manuales básicas, maquinaria y vehículos de mantenimiento, Si el componente que se va a sustituir se encuentra en la parte superior de la torre, implicará el uso del sistema de ascensión integrado de las turbinas. Todas las actividades básicas relacionadas con las reparaciones y el reemplazo de piezas menores, se

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

efectuará de acuerdo con las especificaciones del fabricante y los requisitos reglamentarios.

- 
 -Reparaciones mayores y reemplazo de grandes piezas. Si bien los daños en los componentes principales no son tan comunes, se prevé que durante la vida útil del Parque Eólico sea necesario el reemplazo de algunas piezas mayores. Considerando la ubicación del Proyecto, todas las reparaciones mayores o reemplazos de grandes piezas, requerirán el despliegue de una grúa y vehículos para transportarla hasta el sitio.

Una descripción más detallada de los procedimientos relacionados con cada una de las tareas de sustitución y reparación, se encuentran en el Manual de Instrucción e Inspección de Trabajo de los aerogeneradores entregado por el fabricante previo a la instalación.


Todos los inconvenientes detectados y verificados, serán a la vez documentados y se pondrán inmediatamente en marcha medidas correctivas para eliminar cualquier peligro para el personal, la infraestructura y el medio ambiente circundante en general. Si el daño sobre el componente o la infraestructura es tal que no pueda ser reparado en el corto plazo, se notificará a las Autoridades de Aplicación.

6.2 PROCESO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA

Ver sección **ACTIVIDAD A DESARROLLAR.**

6.3 INSUMOS PARA LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO

Abajo se presentan los insumos estimativos a ser utilizados durante las tareas de mantenimiento del parque eólico. Las cantidades son anuales. Los mismos se encontrarán acopiados en sector del habilitado para tal fin el cual fue descrito en la Etapa de Construcción.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

Insumo	Marca	Cantidades
Aceite para engranajes	Mobilgear SCH XMP 320	400 litros
Aceite hidráulico	Texaco Rando WM 32	100 litros
Grasa lubricante	Shell Stamina HDS	25 litros
Anticongelante	Refrigerante de larga duración premezclado 50/50	100 litros


Tabla 12. Insumos necesarios en la etapa de Operación y Mantenimiento.


6.4 FLUJO VIAL

En esta etapa, se espera que la circulación se realice casi en su totalidad por los caminos internos del parque y con una escasa cantidad de vehículos. En caso de que se requiera el reemplazo de grandes piezas, se incrementará levemente el tráfico en la zona del Proyecto debido al desplazamiento a baja velocidad de la grúa y los vehículos de apoyo para llevar a cabo los trabajos.

6.5 RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS

Los residuos, efluentes y emisiones generados en la Etapa de Operación y Mantenimiento serán mínimos, coincidiendo con la reducida ocupación del personal y los equipos en el área del proyecto. Todos los residuos que surjan durante mantenimientos/reparaciones serán almacenados en el predio transitorio de almacenamiento de residuos para ser posteriormente transportados por empresas habilitadas para su eliminación/disposición final en empresas habilitadas para la realización de dichas tareas.

 **Residuos ferrosos.** Esta generación será eventual en el caso de producirse el reemplazo de piezas mecánicas. El destino de las mismas será la comercialización como scrap metálico a empresas siderúrgicas o el almacenamiento de la pieza para su reutilización como repuesto.

 **Residuos 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

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

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 (apartado RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS).

6.6 RESIDUOS LÍQUIDOS Y EFLUENTES


🔸 **Residuos Especiales.** 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 SET contará con un depósito subterráneo (tanque sumidero) conectado a la batea de contención de derrames. Su capacidad de almacenamiento será de 20 m³. Se ubicará en el interior de una batea de contención de 22 m³ de capacidad construida de mampostería cubierta de cemento y pintura epoxi. Dicho tanque se encontrará ubicado bajo techo metálico. Contará con PAT, cartelería de seguridad, extintores, elementos de contención de derrames y batea de contención de líquido para la manguera de expurgue. Su retiro lo realizará con un transporte equipado con sistema de vacío. En su entorno contará con una red de monitoreo conformada por tres (3) pozos freaticos. De dichos pozos se extraerán muestras en forma anual (ver Plan de Monitoreo). El sitio de ubicación definitivo del tanque sumidero en el marco de la ET aún no se ha precisado. La empresa presentará previo al inicio de obras el lay

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

out definitivo que incluirá la ubicación del sistema colector de derrames y la red freaticométrica conformada por tres pozos de monitoreo. Estos residuos serán enviados a tratamiento / disposición final en forma similar a lo mencionado para los Residuos Especiales en la Etapa De Construcción (apartado RESIDUOS LÍQUIDOS).

Efluentes. 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. La base de esta tecnología aeróbica se denomina de lodos activos. El proceso en cuestión es un sistema de cultivo en suspensión donde la materia orgánica es degradada por la acción de las bacterias aeróbicas, que la usan como fuente de energía. En este tratamiento se consigue un prolongado tiempo de retención celular mediante un mecanismo de recirculación de fangos. Este tipo de plantas de tratamiento tienen una capacidad de 5.000 litros y están compuestas por tres cámaras. La primera, situada inmediatamente después de la entrada, permite la decantación primaria de los sólidos de mayor tamaño y la separación de grasas; el segundo compartimento es el reactor biológico. Ambas cámaras se encuentran comunicadas entre sí a través de un vaso comunicante. El reactor biológico cuenta con una serie de difusores que junto al soplante permitirán el aporte del oxígeno y la agitación necesaria para llevar a cabo un tratamiento eficiente. Aquí, las partículas más finas se unen a las bacterias formando flóculos. Una vez superada la retención celular necesaria el licor mezcla pasa a la tercera fase del tratamiento. En el decantador secundario se le otorga el tiempo de retención hidráulico suficiente como para permitir la sedimentación de estos flóculos que formarán el lodo activo. Parte de este lodo será recirculado al reactor, ya que contiene las bacterias que llevan a cabo la degradación, mientras que el excedente debe ser extraído del sistema con cierta periodicidad. El proveedor de la tecnología aún no ha sido seleccionado en la presente etapa del proyecto. Se solicitará al ADA la autorización del vertido del líquido obtenido (previo análisis) para su utilización en el riego de especies vegetales que se utilicen en la mejora paisajística del sector de instalaciones para el personal. El control periódico de la planta será realizado como parte del Plan de Monitoreo Ambiental.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

6.7 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.

Es de destacar que la operación del parque eólico implicará la **disminución en la generación de gases efecto invernadero** por el uso de fuentes de energía renovable en reemplazo de centrales convencionales que utilizan combustibles fósiles.

6.8 RUIDOS MOLESTOS AL VECINDARIO

En esta Etapa la fuente de generación de ruido, como ya se mencionó en apartados anteriores, con las emisiones acústicas del choque de las palas con el viento denominado “ruido blanco”. Dichas emisiones y su afectación sobre receptores críticos ha sido diagnosticada por el modelado desarrollado en el apartado 5.3. Por otro lado, durante las tareas del relevamiento de campo, se desarrolló una Línea de Base de Ruidos Molestos al vecindario a ser utilizada en especial en esta etapa para establecer la afectación o no de la presencia de los equipos aerogeneradores.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

7 ETAPA DE ABANDONO

7.1 DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Como se mencionó anteriormente, la vida útil del Proyecto será de 20 años. Cumplido ese lapso de tiempo, se comunicará a las Autoridades pertinentes el comienzo de la Etapa de Abandono. Al respecto se entregará un **Plan de cierre de las instalaciones**. Las actividades principales a llevar a cabo son indicadas debajo.

Obra y/o instalación	Actividades de cierre
Aerogeneradores y líneas eléctricas externas	Instalación de señalética apropiada al cierre. Desmantelamiento de aerogeneradores. Retiro de cables de electricidad y torres. Retiro de fundaciones.
Canalización subterránea	Retiro de cables de electricidad y fibra óptica
Estación transformadora	Desmantelamiento de la Estación transformadora y obras asociadas
Cercos perimetrales y cartelería	Retiro.
Áreas intervenidas	Relleno, nivelación y escarificado. Revegetación con especies nativas.


Tabla 13. Actividades de cierre.

7.2 CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA

La mano de obra requerida para el desmantelamiento de las obras y el equipamiento, así como de las instalaciones necesarias, se estimará en el momento que se programe con mayor detalle la Etapa de Abandono.

7.3 DESMANTELAMIENTO/RETIRO DE AEROGENERADORES

Todas las construcciones e instalaciones que sean factibles de desmontar serán desmanteladas. Se retirarán todos los equipos, el mobiliario y los aparatos que fueron empleados durante la operación del Proyecto.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

7.4 RETIRO DE LAS BASES Y FUNDACIONES

Las obras de hormigón se demolerán y retirarán los escombros del Área del Proyecto, de manera que no produzcan un impacto visual por acumulación de las mismas dentro del área del proyecto.


7.5 RESTITUCIÓN DE LAS GEOFORMAS EN LA ZONA DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO


Una vez concluida la vida útil del proyecto, y salvo expreso requerimiento de los superficiarios, las geoformas serán restituidas a su estado inicial, usando para rellenar las zonas que así lo requieran material extraído de canteras próximas al predio y con características de suelo semejantes a las presentes en los predios afectados al proyecto.


7.6 CIERRE Y CLAUSURA DE LAS INSTALACIONES

Los materiales que no presenten valor económico para su comercialización, serán llevados a los sitios indicados por las autoridades ambientales competentes.

7.7 RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS

- 
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 asimilables a domésticos. 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 relleno sanitario

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

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

7.8 RESIDUOS LÍQUIDOS Y EFLUENTES

/// **Residuos Especiales.** 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.** Conforme a lo indicado por la legislación ambiental vigente, 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.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

7.9 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 cartelera de seguridad;
- ▣ La circulación y operación de vehículos;
- ▣ Las actividades de relleno, nivelación y escarificado de excavaciones de fundaciones, zanjas, 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 y el uso de motogeneradores. Como en la Etapa de Construcción estas han sido consideradas despreciables.

7.10 RUIDOS MOLESTOS AL VECINDARIO

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

7.11 ESCARIFICADO Y RECOMPOSICIÓN DEL PAISAJE

Se realizarán tareas de escarificado tendientes a propiciar la restructuración y homogenización del suelo de las áreas intervenidas con el propósito que el ambiente y el paisaje vuelva a ser lo más similar posible al entorno original, minimizando la afectación que hubieran ocasionado las actividades antrópicas realizadas.

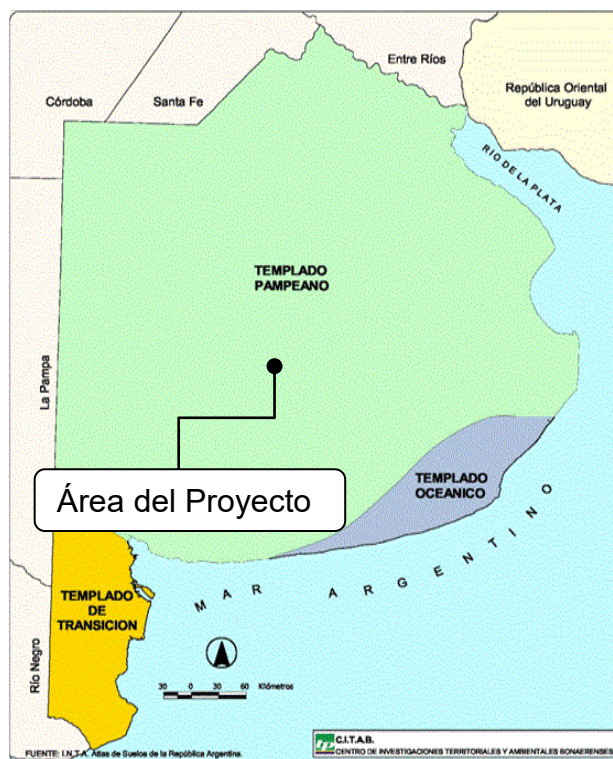
	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

8 SENSIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL - INFORMACIÓN DE BASE

8.1 MEDIO FÍSICO O INERTE

8.1.1 CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

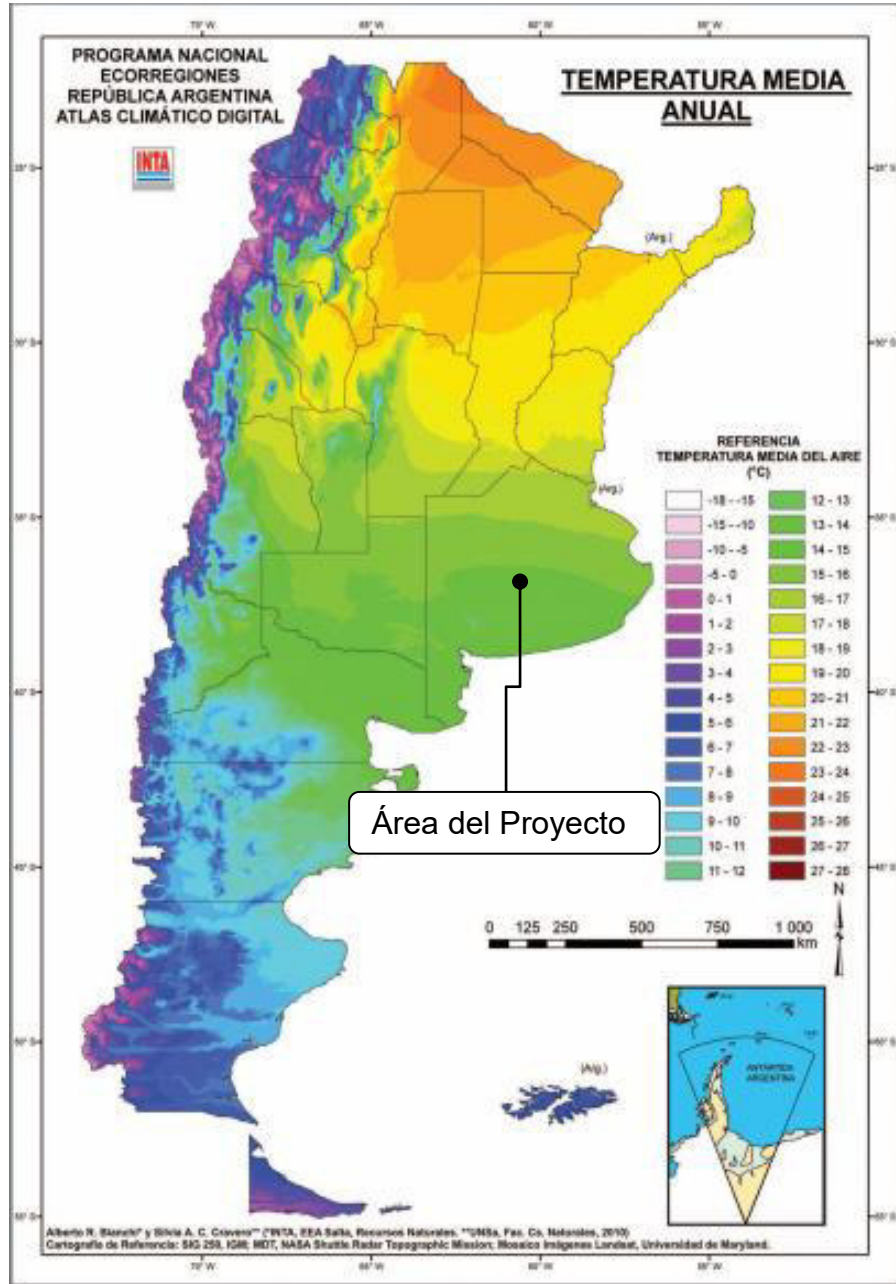
Tipo de Clima. La zona que abarca el Área del Proyecto está influenciada por un clima de tipo templado pampeano subhúmedo seco a subhúmedo húmedo (Burgos y Vidal, 1.951), con veranos e inviernos bien marcados y primaveras y otoños moderados.



Mapa 01. Climas de la Provincia de Buenos Aires.


Fuente: Centro de Investigaciones Territoriales y Ambientales Bonaerense, 2.009.

Temperatura. La temperatura media anual en el área del Proyecto es de 14,1°C, según el INTA. La estación cálida presenta frecuentemente valores de temperatura superiores a los 40° C, mientras que en invierno son habituales las olas de frío. Enero es el mes más caluroso, con una temperatura media de 22,2°C. Junio presenta el promedio de temperaturas más bajo, con 7,5°C.

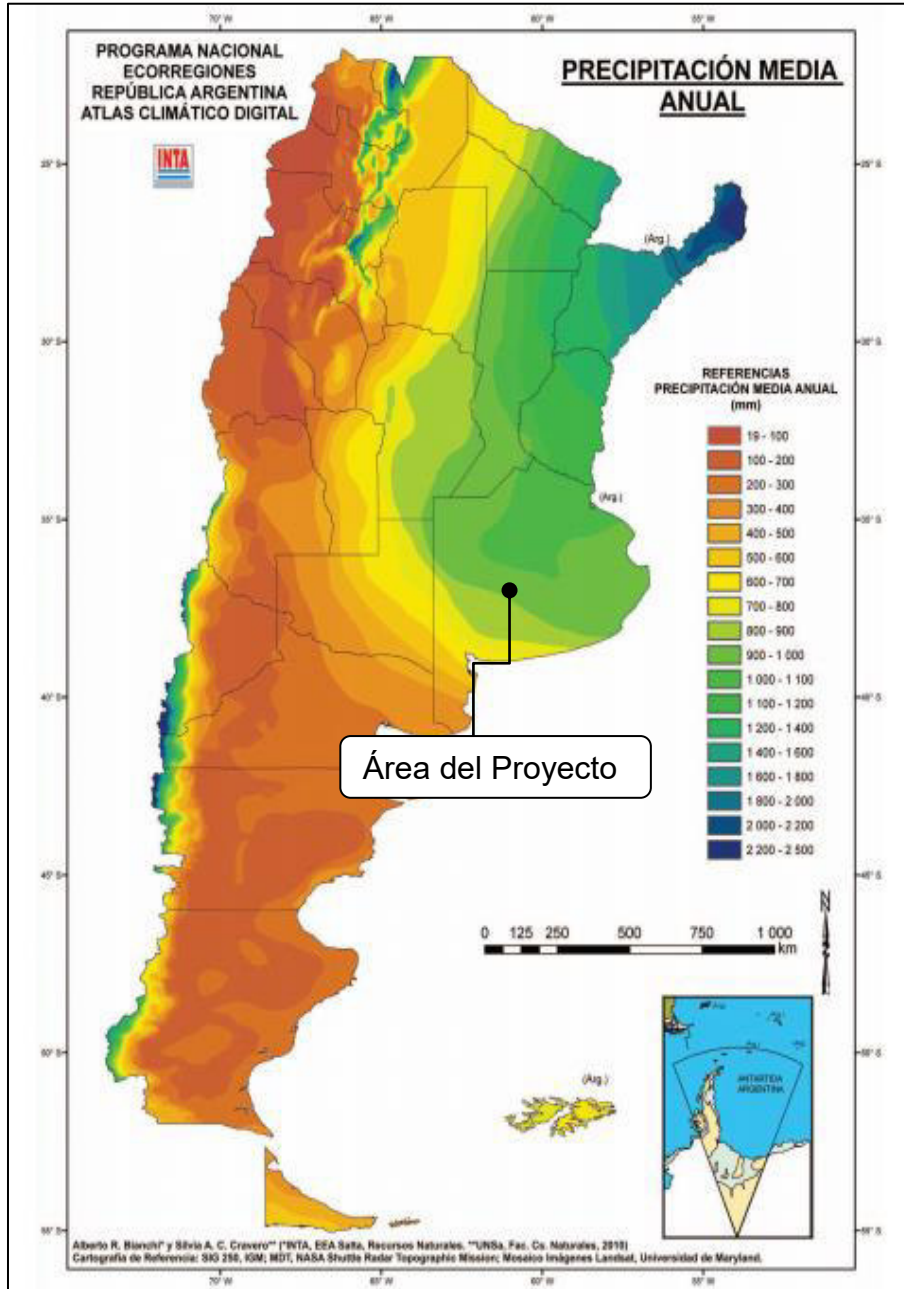


**Mapa 02. Temperaturas medias anuales en Argentina.
(Fuente: INTA.)**



Precipitaciones. Las precipitaciones se originan en los sistemas frontales causados por acción de las diferentes masas de aire provenientes tanto del océano Pacífico como del Atlántico y presentan dos picos máximos en primavera y otoño (Capelli y Campo, 1994). El promedio anual de lluvias es de 888 mm. La precipitación más baja se produce en

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente: Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor: Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

agosto, con un promedio de 34 mm. Las mayores precipitaciones se producen en marzo, con promedio de 121 mm.



**Mapa 03. Precipitaciones medias anuales en Argentina.
Fuente: INTA.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

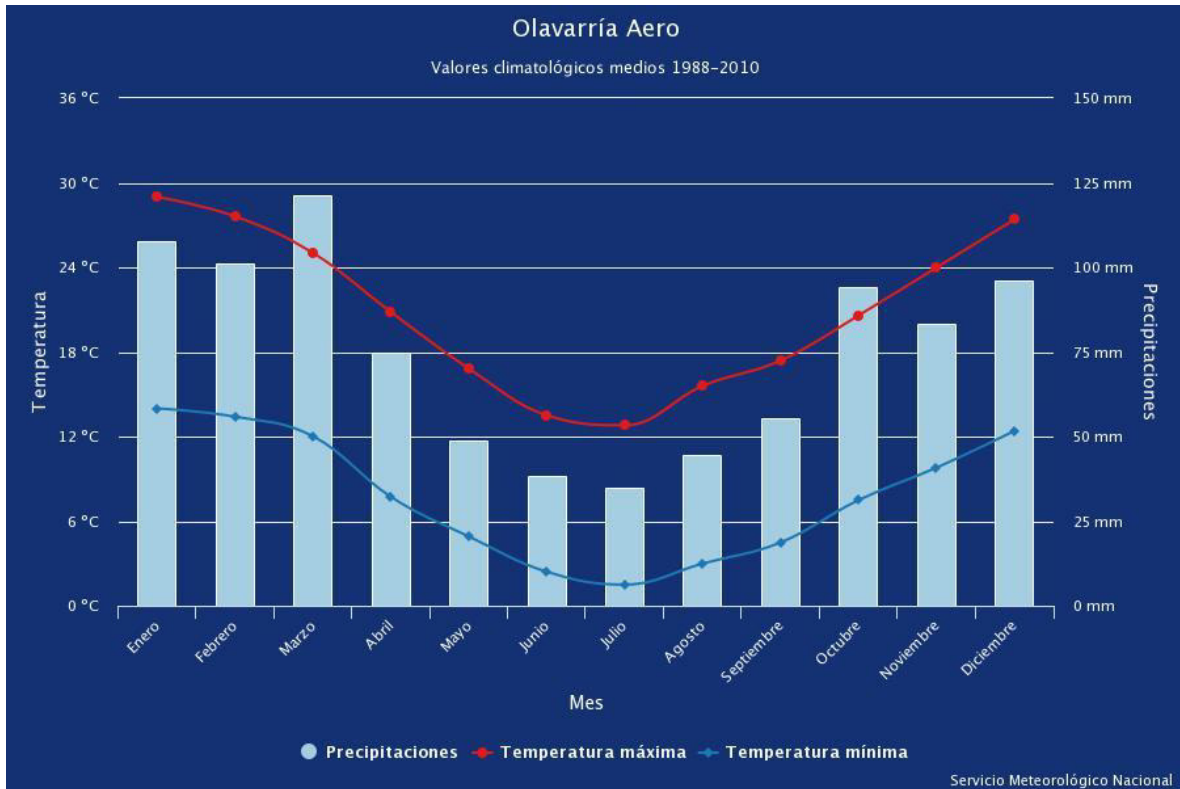



Gráfico 02. Valores climatológicos medios 1.988-2.010 para la ciudad de Olavarría.
Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Vientos. Es frecuente que en la zona se presenten temporadas de fuertes vientos, principalmente en primavera y algo menos en verano. Los vientos predominantes en la estación cálida provienen del norte, mientras que durante el invierno la orientación de los mismos se torna del noreste.

Los efectos orográficos combinados con el alto régimen de vientos de la zona hacen del emplazamiento elegido un lugar ideal para el aprovechamiento de este tipo de recurso. Además, la orientación y exposición del terreno favorece la producción energética al reducir la interferencia aerodinámica entre los aerogeneradores.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

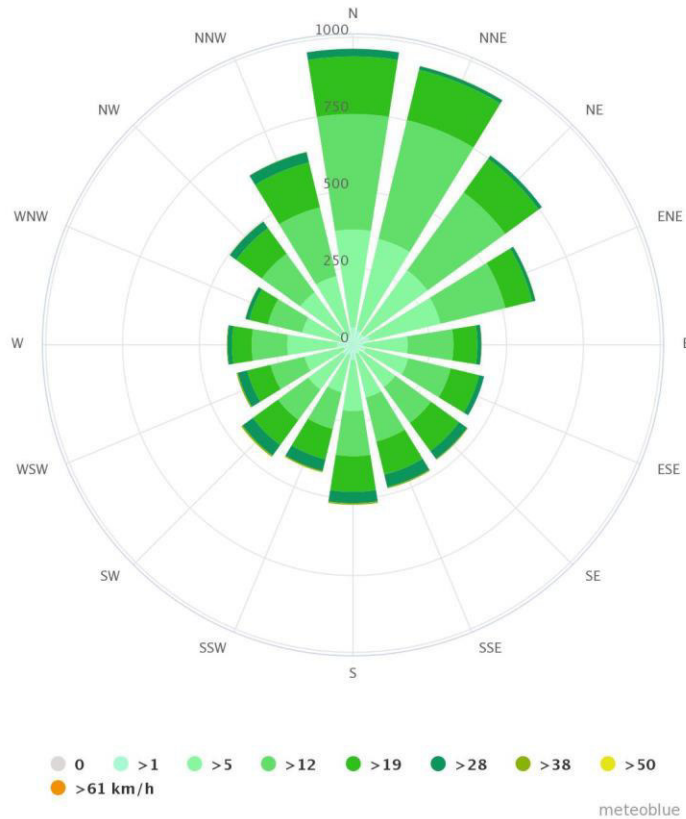


Gráfico 03. Rosa de los vientos del Área del Proyecto.
Fuente: www.meteoblue.com

Calidad del aire ambiente. Como parte de la línea de base se realizaron monitoreos de calidad de aire ambiental, considerando como sectores con mayor afectación las viviendas existentes dentro del área de proyecto. Los resultados de dichos monitoreos se encuentran en los anexos.

Calidad de aire	Coordenadas geográficas	
	Latitud	Longitud
CA 1	37°00'49.88"S	60°31'57.34"O
CA 2	36°59'58.41"S	60°29'23.57"O
CA 3	37°00'53.67"S	60°28'44.44"O
CA 4	37°00'22.83"S	60°34'09.41"O
CA 5	36°58'36.55"S	60°31'24.55"O
CA 6	36°59'37.32"S	60°30'07.96"O

Tabla 14. Georreferenciación de los sitios de muestreo de aire.



	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	



Imagen 26. Ubicación de los muestreos de calidad de aire.
Fuente. Google Earth

8.1.2 GEOLOGÍA

El área en estudio se ubica dentro del Sistema de Tandilia, que junto a la Isla Martín García corresponde al Cratón del Río de la Plata. El Sistema de Tandilia se caracteriza por su gran antigüedad, larga historia geológica, diversidad litológica, estructura y una cubierta precámbrica-eopaleozoica (Dalla Salda *et. al*, 2006). Es un cordón serrano que presenta un rumbo general NO-SE con una extensión de 350 Km desde Olavarría hasta Mar del Plata. Se divide en tres grupos serranos principales: Olavarría-Sierras Bayas-Azul al noroeste, Tandil-Barker en el sector central y Balcarce, Lobería, Mar del Plata en el sector sureste. En los tres casos el basamento cristalino está presente, pero cubierto por sedimentitas neoproterozoicas y eopaleozoicas.

Según lo antes mencionado, el área de proyecto se ubica dentro del sector septentrional del sistema serrano.



El Basamento Cristalino: Las rocas del basamento cristalino de Tandilia, denominadas Complejo Buenos Aires, son una asociación ígneo-metamórfica de gneises graníticos a tonalíticos, migmatitas, anfibolitas, esquistos, mármoles y plutones graníticos, con pocas

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

rocas volcánicas ácidas y básicas y diques básicos tardíos. Se destacan las amplias fajas de cizalla afectando a las rocas más antiguas.

Sedimentitas precámbricas: La cubierta sedimentaria del basamento en la zona de Olavarría corresponde al **Grupo Sierras Bayas**, compuesto por cinco unidades litoestratigráficas y cuatro secuencias depositacionales.

- 🔥 *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.
- 🔥 *Formación Cerro Largo:* Exhiben un nivel basal diamictítico con facies de fangolitas de probable origen glacial 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 somero. Esta secuencia está marcando una somerización progresiva del ambiente.
- 🔥 *Formación Olavarría:* Está conformada por una asociación de facies pelíticas y heterolíticas en contacto transicional con las arenitas subyacentes. Posee fósiles de acritarcos.
- 🔥 *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

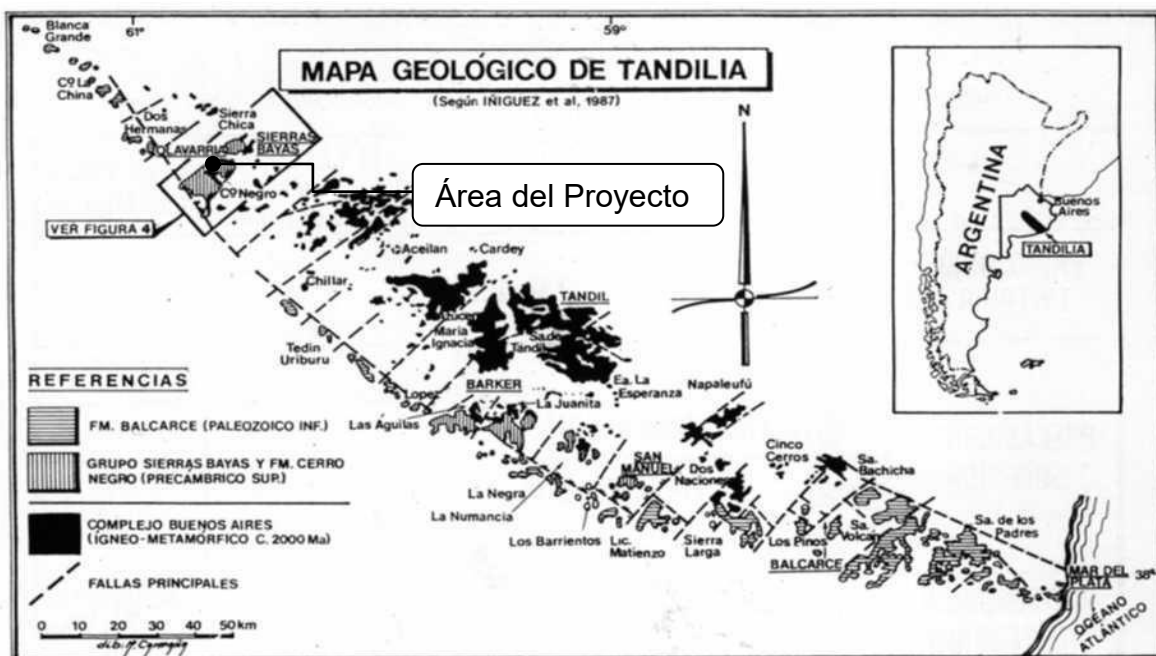
	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente: Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor: Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

carbonática que evoluciona a una albufera por generación de una barrera marginal. Las edades estimativas son de 580-550 mda.



Sedimentitas paleozoicas: Apoyan indistintamente sobre el basamento cristalino o sobre las rocas del Grupo Sierras Bayas. Se describirán aquellas secciones aflorantes en la zona de Olavarría.

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).

La Cantera Cerro Negro ha expuesto 50 m de la sección media y superior de esta formación, y en ella se observan psamitas finas, limolitas y arcilitas, en facies de arreglos heterolíticos, de ambiente costero influenciado por oleaje, marea, y episodios de tormenta.



Mapa 04. Geológico de Tandilia.
Fuente: Cátedra de Geología Argentina, UNS.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
	Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar

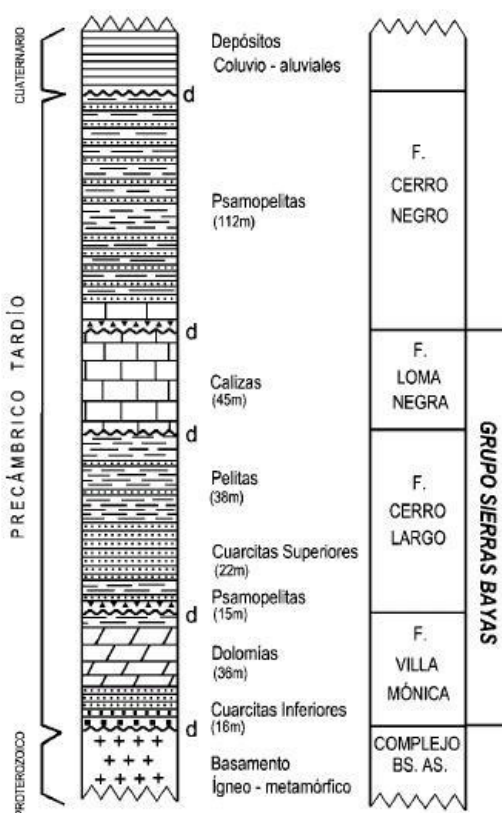


Figura 07. Cuadro estratigráfico del Grupo Sierras Bayas.
Fuente: Massabie et al. 2005.

Sedimentos Pampeanos: Bajo esta denominación se agrupa a las Formaciones Ensenada y Buenos Aires. Las dos unidades son muy similares y en algunos casos de difícil separación.

Litológicamente está compuesto por una fracción limo dominante y arena y arcilla subordinadas, con intercalaciones arcillosas y tobáceas con abundante vidrio volcánico, que generalmente se denomina loess, de color castaño con tonalidades amarillentas a rojizas. Son frecuentes las intercalaciones calcáreas en forma de nódulos o estratiformes (tosca). Su origen es eólico de baja energía y fluvial, y no presenta estratificación, de poseerla es local y poco marcada.

Sedimentos Post-pampeanos: También conocida como Formación Luján (Fidalgo, 1973). Estos sedimentos junto con los pampeanos constituyen los más recientes y

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

superficiales de la región, su origen se encuentra en las cambiantes condiciones ambientales que se fueron sucediendo durante el Cuaternario.

Esta formación está compuesta de dos miembros:

🔸 *Miembro Guerrero*: es un depósito de arenas muy finas castañas que se afinan hacia arriba a limos arenosos o limos arcillosos verdes amarillentos algo estratificados y bioturbados, con algunos restos de vertebrados. Suelen presentar rodados de 1-2 cm de diámetro, de “tosca” o limolitas, pertenecientes a la formación infrayacente (Pampeano). El espesor es variable, desde centímetros hasta 1 y 1,50 metros.

Esta unidad caracteriza a los valles fluviales y lagunas de mayor antigüedad en la Llanura pampeana y se le asigna una edad Pleistoceno superior (aproximadamente 100.000 a 10.000 años).

🔸 *Miembro Río Salado*: está compuesto por limos arcillosos tornándose a arcillas limo arenosas. Son materiales de color gris claro, pudiendo estar estratificados con láminas de abundante materia orgánica, por lo que su color aparece como gris oscuro a negro. Este depósito también presenta contenidos de carbonato de calcio secundario, que varían entre el 15 % y el 30 % como máximo. A este miembro se le asigna una edad Holocénica (menor a 10.000 años).

8.1.3 GEOMORFOLOGÍA


Ubicándose en el extremo norte del Sistema de Tandilia, el área de proyecto se encuentra en una zona de transición, presentando rasgos geomorfológicos tanto de la zona serrana como de la Pampa Interserrana

En cuanto a la geomorfología serrana, las Sierras de Olavarría corresponden a la Sección Septentrional del Sistema de Tandilia (Nogar *et al.*, 2004) y están integradas por las Sierras de Quillalauquén, de la China, Dos Hermanas y Bayas. La máxima elevación corresponde a las últimas, con 315 msnm. Las elevaciones no se presentan encadenadas; en general se alzan dispersas sobre la llanura circundante ligeramente elevada.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

El conjunto serrano es interrumpido por trechos llanos y algunos valles transversales que desaguan hacia el noreste.

En referencia a la geomorfología típica de la Pampa Interserrana, la misma se extiende entre los sistemas de Tandilia y Ventania, con un sustrato constituido esencialmente por sedimentos pampeanos, sobre los cuales se depositan sedimentos fluviales y eólicos más recientes. Los rasgos geomórficos más destacables son escasos depósitos de piedemonte, llanuras de inundación, mantos y lomadas de sedimentos eólicos y depresiones (Fidalgo *et al.* 1991) (posiblemente de deflación en períodos más áridos y fríos) que ante las precipitaciones funcionan como lagunas permanentes o temporales y bañados.



	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente: Windergy Argentina S.A. Autor: Scudelati & Asociados S.A.	EIA PEO 004/18 www.scudelati.com.ar



Mapa 05. Área del Proyecto en las regiones geográficas de la Pcia Bs As.
Fuente: Centro de Investigaciones Territoriales y Ambientales Bonaerenses.

8.1.4 EDAFOLOGÍA

Según la Carta de Suelos de la Provincia de Buenos Aires del INTA, en el área de proyecto predomina la Serie La Delicia. Se trata de un suelo muy oscuro, somero, fuertemente desarrollado. Su aptitud es agrícola ganadero, se encuentra en un paisaje de llanos altos y lomas suavemente onduladas emergentes del pedemonte, moderadamente bien drenado, formado por sedimentos loésicos, finos, no alcalinos, no salino, con pendiente de 0,5% a 1%.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
	Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar

Según la clasificación de la Soil Taxonomy se trata de un argiudol petrocálcico.

Horizonte	Características
Ap	0-25 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco arcilloso; bloques angulares medios débiles que rompe a granular; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico, adhesivo; raíces abundantes; límite inferior claro, suave.
Bt	25-47 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/2) en seco; arcilloso; prismas compuestos irregulares, medios moderados, que rompe en prismas menores medios, moderados; extremadamente duro; firme; muy plástico, adhesivo; abundantes barnices "clay skins"; límite inferior abrupto ondulado.
2Ckkm	47 cm; "Tosca en plancha", cementado con carbonatos calcio y fuerte reacción en la masa.

Tabla 15. Perfil edafológico de la serie La Delicia. Fuente: INTA.

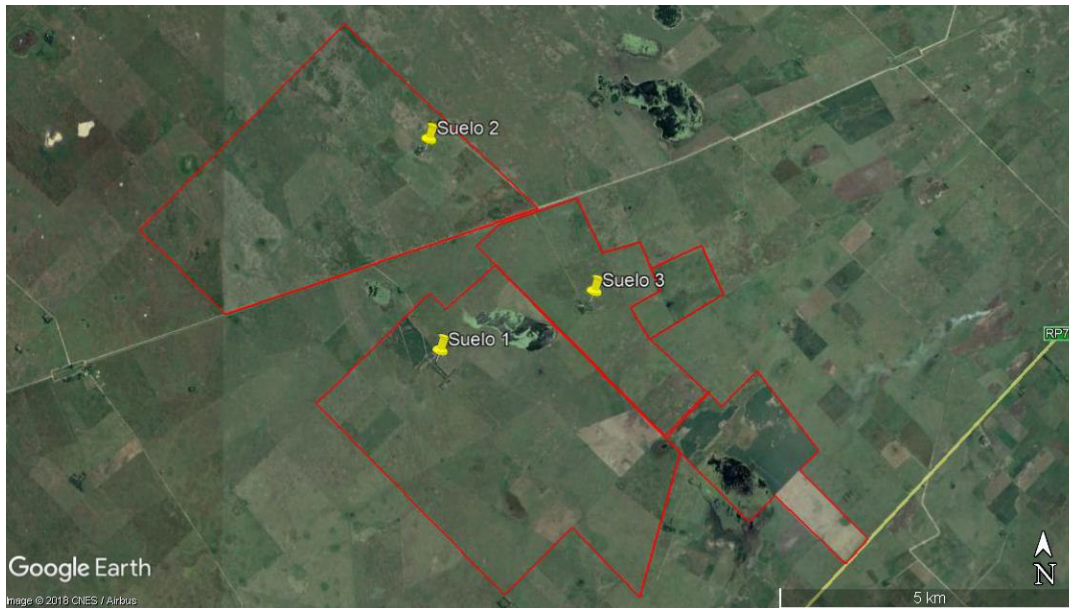
Otros suelos presentes son las series Querandés y Balcarce. El primero se encuentra en vías de escurrimiento sin cauce elaborado y drenaje pobre, con aptitud ganadera, alcalinidad sódica y levemente salino. La Serie Balcarce, por su parte presenta características similares a la Serie La Delicia, aunque con pendientes de 1 a 3%.

Durante las tareas de Línea de Base se obtuvieron muestras de suelo. Dichas muestras fueron analizadas por laboratorio habilitado conforme a la Resolución 41/14. El protocolo de resultados se adjunta en los Anexos.

Suelo	Coordenadas geográficas	
	Latitud	Longitud
S1	37°1'6.08"S	60°31'18.93"O
S2	36°59'11.57"S	60°31'26.91"O
S3	37°0'34.06"S	60°29'34.67"O

Tabla 16. Georreferenciación de los sitios de muestreo de suelo

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	



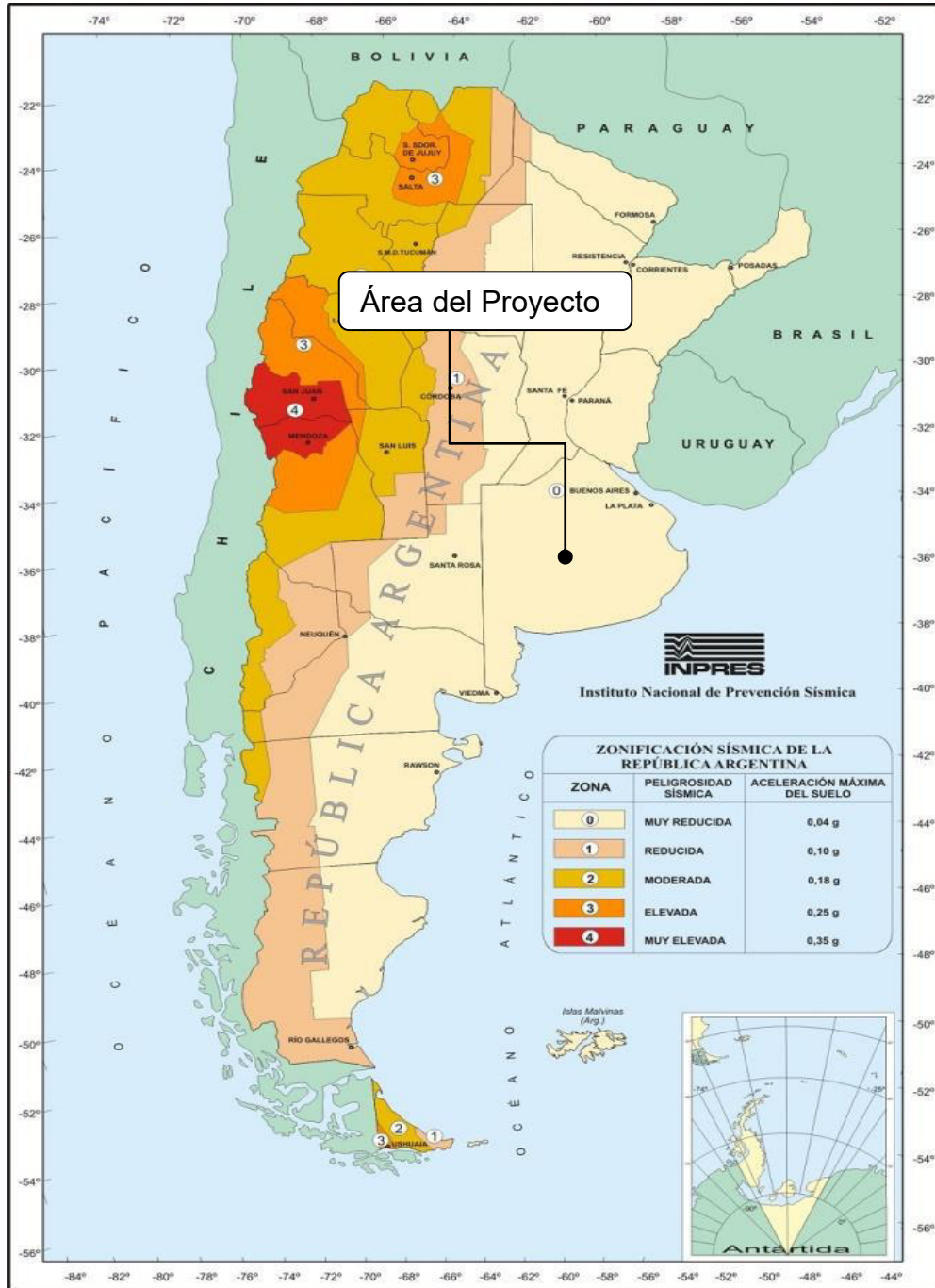
**Imagen 27. Ubicación de muestreos de suelo.
Fuente. Google Earth**

8.1.5 SISMICIDAD



Los análisis de evaluación del peligro sísmico en las últimas décadas han sido progresivamente mejorados con la utilización de los datos geológicos que permiten obtener la historia sísmica de las fallas activas. Los registros históricos e instrumentales son sumamente cortos en esta porción del continente sudamericano como para reflejar precisión en los valores de sismicidad a largo plazo y efectuar correctas evaluaciones del peligro de terremotos. El área sísmica de Argentina se extiende a lo largo de los Andes desde la provincia de Jujuy por el norte, hasta la isla de Tierra del Fuego por el sur. Sin embargo, como se mencionara anteriormente, los terremotos han sido escasamente documentados.

A pesar del registro en el país de numerosos terremotos en tiempos históricos, no existe una relación clara entre sus epicentros y las principales estructuras cuaternarias y en la mayoría de los casos, tampoco se han reconocido superficies de ruptura histórica asociadas. Salvo en el caso de los terremotos ocurridos en 1944 y 1977 en Albardón y Caucete (San Juan), y en el año 1949 en Tierra del Fuego, durante los demás sismos no se registraron evidencias concluyentes de rupturas superficiales. Sin embargo, en algunos casos se han relacionado los eventos sísmicos históricos con los trazos de fallas y estructuras con evidencias de actividad tectónica cuaternaria, ubicadas en las

proximidades de los epicentros. Como se puede ver en el mapa siguiente, la zona de emplazamiento se encuentra ubicada dentro de la zona 0; muy reducida peligrosidad sísmica.

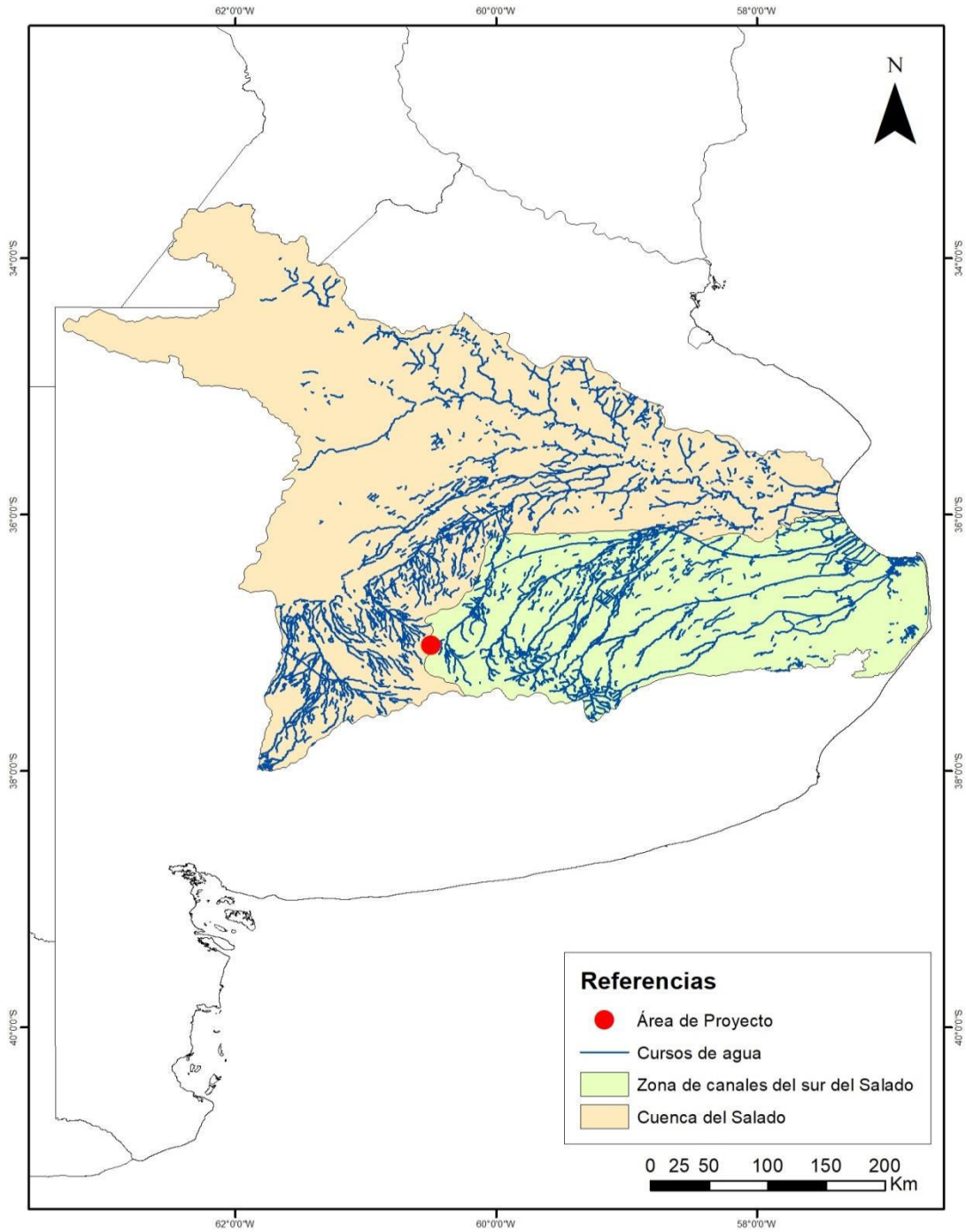


Mapa 06. Zonificación sísmica
 Fuente: Instituto Nacional de Prevención Sísmica.



	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente: Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor: Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

8.1.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

Según la Subsecretaría de Recursos Hídricos el área de proyecto se ubica en el límite norte de la Zona de Canales al Sur del Río Salado con la Cuenca del Río Salado.

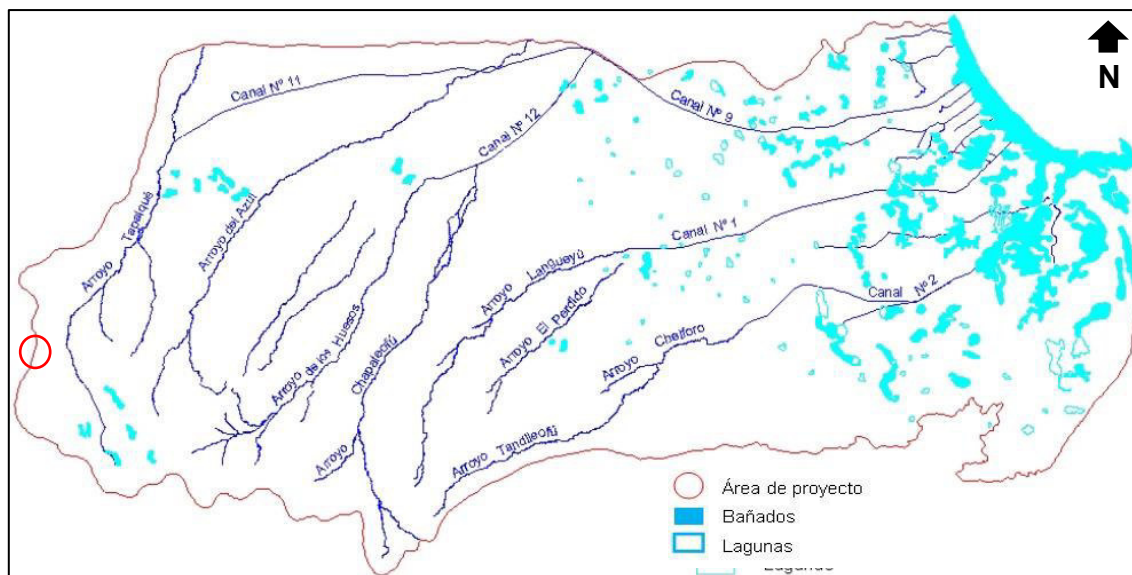


Mapa 07. Cuencas hídricas de las que forma parte el área de proyecto.
Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos del IGN.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

La Zona de Canales del Sur del Río Salado se caracteriza por la presencia de arroyos, canales, lagunas y bañados. Es una región con problemas de desagüe típicos. Los cursos de agua siguen la pendiente del terreno hasta infiltrarse próximos al Océano Atlántico formando bañados y lagunas de pendiente casi nula. Casi todos los arroyos nacen en el sistema serrano de Tandilia. Para favorecer el escurrimiento (muchas veces deficiente) se ha construido una serie de canales que desembocan en la Bahía de Samborombón.

Dentro de esta cuenca, el Arroyo Tapalqué es el de más relevancia por su cercanía al área de proyecto. Baja del faldeo norte de las Sierras Bayas y tiene una extensión de 120 Km con orientación noreste. Este arroyo nace en el partido de Benito Juárez y atraviesa la ciudad de Olavarría y el partido de Azul con una pendiente de 1,2 m/km (Diaz *et al.* 1995). Como se puede observar en la imagen que aparece debajo este curso de agua se encuentra muy alejado del área del proyecto, a 22 km en dirección NNE con lo cual no existe ningún tipo de vinculación potencial con el mismo.



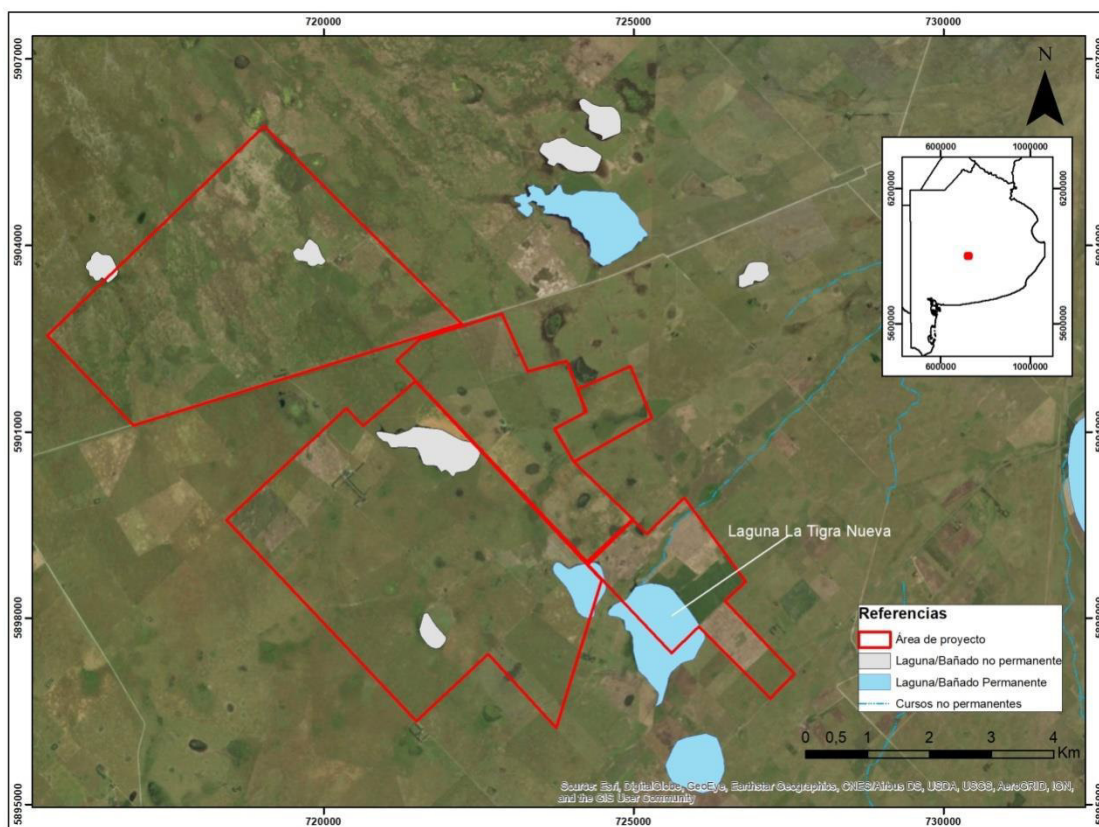
Mapa 08. Zona de los canales del sur del río Salado.
Fuente: Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda.

Como se ha mencionado anteriormente, además de los arroyos y canales, esta cuenca se caracteriza por la presencia de gran cantidad de lagunas y bañados, tanto de régimen permanente como temporal. Su origen se estima por acción eólica durante períodos de climas áridos. Entre las lagunas se destaca la Tigra Nueva por su superficie, su carácter

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

permanente y estar ubicada en forma parcial dentro del área de proyecto. Como se puede observar en la imagen que aparece debajo, dicha laguna se encuentra vinculada con una escorrentía temporal que la hace tributaria en periodos de importantes lluvias del arroyo Tapalqué.

En la imagen también se pueden observar bajos o acumulaciones de agua temporal cuya alimentación se encuentra relacionada con precipitaciones y que pierden el líquido acumulado por acción del sol y el viento. Los límites de dichas acumulaciones temporales se encuentran relacionados con el volumen de las precipitaciones.






Mapa 09. Lagunas y bañados próximos al área de proyecto.
Fuente. Scudelati & Asociados S.A. (elaboración propia)

En los Anexos se adjunta el mapa hidrológico a escala local.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

8.1.7 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS

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.
- 
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.

Durante las tareas de Línea de Base se obtuvo una muestra de agua en las **coordenadas 37°0'35.37"S 60°29'39.49"O**. Dicha muestra fue analizada por laboratorio habilitado conforme a la Resolución 41/14. El protocolo de resultados se adjunta en los Anexos.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	



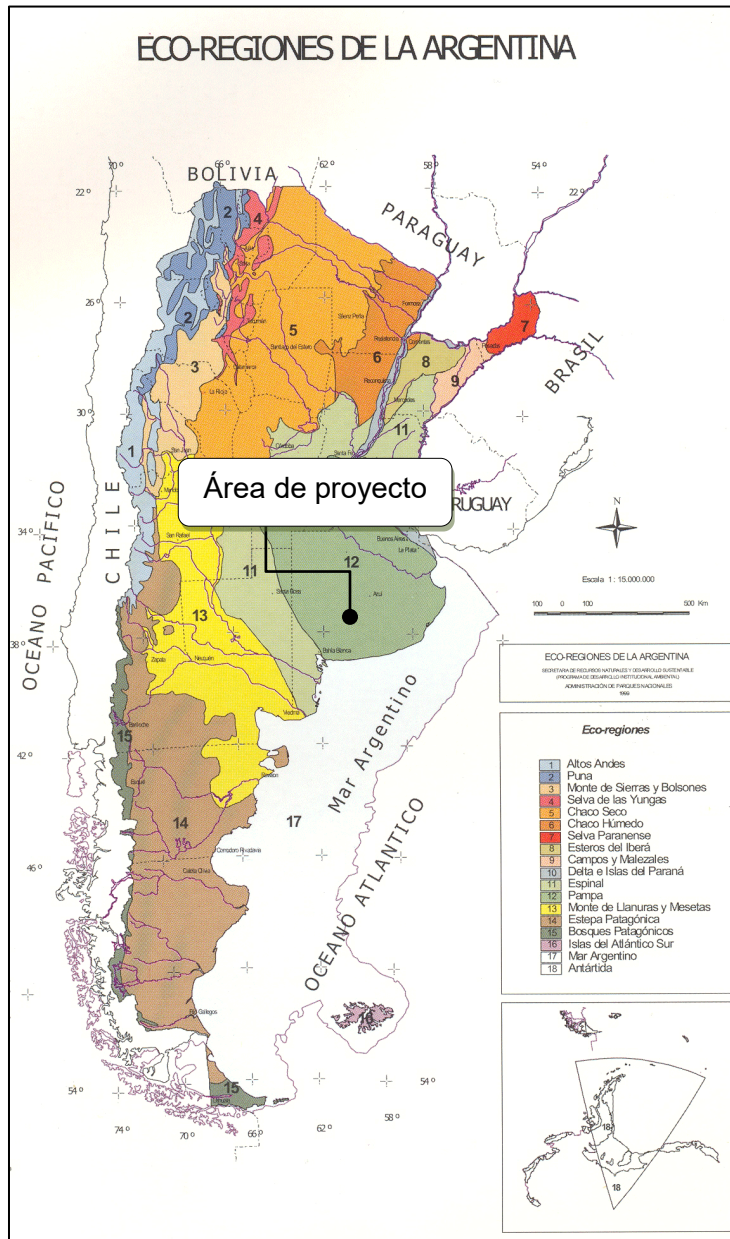
**Imagen 28. Sitio de muestreo de agua subterránea.
Fuente. Google Earth**

8.2 MEDIO BIÓTICO

El entorno biótico característico corresponde a la Provincia Pampeana; (ANEXO 14) 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 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 Ornitográfica Pampeana.



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

8.2.1 FLORA NATIVA E INTRODUCIDA

La vegetación corresponde a la Provincia Fitogeográfica Pampeana. Si bien el área ha sido impactada por la acción antrópica de larga data relacionada con las tareas de agricultura y ganadería, se caracteriza por el predominio absoluto de las gramíneas. 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

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

géneros **Oxalis**, **Adesmia**, **Daucus**, etc.; hay sufrútices y arbustos como **Baccharis**, **Eupatorium**, **Margyricarpus**, etc. Debajo se indica algunas de las especies que pueden ser encontradas en el área del proyecto.

	Nombre científico	Nombre vulgar
	Flora Nativa	<i>Ammi visnaga</i>
<i>Avena fatua</i>		Avena guacha
<i>Carduus nutans</i>		Cardo pendiente
<i>Cynara cardunculus</i>		Cardo de castilla
<i>Cynodon dactylon</i>		Gramilla
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>		Flor amarilla
<i>Foeniculum vulgare</i>		Hinojo
<i>Malva parviflora</i>		Malva
<i>Marrubium vulgare</i>		Marrubio
<i>Medicago polymorpha</i>		Pasto carretilla
<i>Medicago sativa</i>		Alfalfa
<i>Onopordum acanthium</i>		Cardo pampa
<i>Oxalis corniculata</i>		Vinagrillo
<i>Polygonum aviculare</i>		Sanguinaria
<i>Polygonum convolvulus</i>		Enredadera anual
<i>Portulaca oleracea</i>		Verdolaga
<i>Raphanus sativus</i>		Nabón
<i>Sagittaria sagittifolius</i>		Achira de arroyo
<i>Salix Humboldtiana</i>		Sauce criollo
<i>Salsola tragus</i>		Cardo ruso
<i>Scirpus giganteus</i>		Paja brava
<i>Sisymbrium officinalis</i>		Erísimo
<i>Silybum marianum</i>		Cardo asnal
<i>Solanum eleagnifolium</i>		Revientacaballos
<i>Spartina densiflora</i>		Espartillo
<i>Stipa neesiana</i>		Flechilla
<i>Taraxacum officinalis</i>		Diente de león
<i>Tribulus terrestris</i>		Roseta común
<i>Trifolium sp.</i>	Trébol	
<i>Verbena Sp.</i>	Verbena	
<i>Xanthium spinosum</i>	Cepa caballo	

Tabla 17. Especies características nativas.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	



En función de la información georreferenciada disponible y lo observado durante el relevamiento de campo, se puede mencionar que los equipos se emplazarán sobre terrenos cultivados en los cuales la vegetación nativa ya ha sido modificada.

Flora introducida	Nombre científico	Nombre vulgar
	<i>Triticum aestivum</i>	Trigo
	<i>Acacia baileyana</i>	Acacia
	<i>Aloe barbadensis</i>	Aloe vera
	<i>Brassica napus</i>	Colza
	<i>Bromus catharticus</i>	Cebadilla
	<i>Eucalyptus sp</i>	Eucalipto
	<i>Glycine max</i>	Soja
	<i>Helianthus annuus</i>	Girasol
	<i>Hordeum vulgare</i>	Cebada
	<i>Juglans regia</i>	Nogal
	<i>Lavandula sp</i>	Lavanda
	<i>Minthostachys verticillata</i>	Menta peperina
	<i>Pinus sp</i>	Pino
	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia
	<i>Solanum phureja</i>	Papa
	<i>Quercus suber</i>	Alcornoque
<i>Zea Mays</i>	Maíz	

Tabla 18. Especies características introducidas.

8.2.1.1 LÍNEA DE BASE DE BIOTA – FLORA

Durante el relevamiento de campo se establecieron sitios de muestreo a ser utilizados a posteriori en el Anexo de Línea de Base de Biota. En estos sitios se realizó la identificación de especies y el desarrollo de indicadores biológicos como parte de dicho estudio. Las especies identificadas, los indicadores determinados, y conclusiones, pueden consultarse en el Anexo adjunto.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Puntos de Monitoreo	Coordenadas geográficas	
	Latitud	Longitud
FL1	37°0'53.32"S	60°29'7.28"O
FL2	37°1'41.29"S	60°30'46.01"O
FL3	36°59'34.80"	60°32'30.66"O
FL LAT 1	36°58'31.48"S	60°26'20.80"O
FL LAT 2	36°57'1.70"S	60°25'9.89"O
FL LAT 3	36°53'45.05"S	60°22'56.73"O

Tabla 19. Georreferenciación de los sitios de relevamiento de flora.

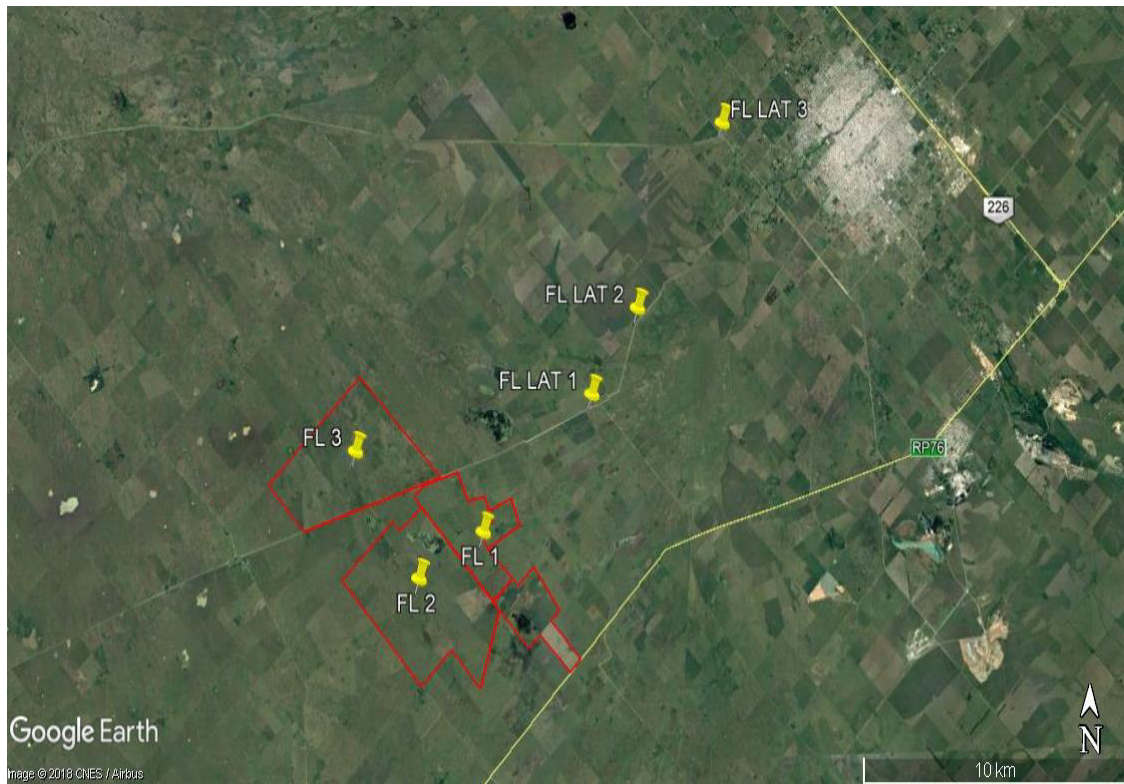


Imagen 29. Ubicación de las cuadrículas de relevamiento de flora. LAT y PE
Fuente. Google Earth



	<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p>WASA Windergy Argentina S.A</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p>EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p>www.scudelati.com.ar</p>	



Imagen 30. Vista de la flora del Área del Proyecto.



Imagen 31. Vista de flora del Área del Proyecto.


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Como se pudo relevar en campo el área del proyecto presenta una importante afectación antrópica producto del desarrollo de tareas agrícolas de larga data. No pudieron identificarse relictos de vegetación totalmente autóctona en todo el territorio relevado, lo cual no implica ciertas especies herbáceas nativas puedan coexistir con especies introducidas.

8.2.2 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 especies 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 (Demaría *et al.*, 2008). Numerosas especies se han adaptado a las transformaciones generadas por el hombre. Es así que, en las áreas rurales pueden verse ocasionalmente **mamíferos** como *Didelphis albiventris* (comadreja overa), *Lycalopex griseus* (zorro gris), *Lagostomus maximus* (vizcacha), *Microcavia australis* (cuis), *Mephitidae* (zorrino), entre otros.



Las especies de mamíferos más comunes presentes en la eco-región pampeana son las que se detallan a continuación.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de Conservación (IUCN)	Resolución 1030/04
<i>Akodon azarae</i>	Ratón de campo	Preocupación menor	NA
<i>Akodon molinae</i>	Ratón de campo	Preocupación menor	NA
<i>Calomys laucha</i>	Laucha chica	Preocupación menor	NA
<i>Calomys musculus</i>	Laucha bimaclada	Preocupación menor	NA
<i>Chaetophractus vellerosus</i>	Piche llorón	Preocupación menor	NA
<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo	Preocupación menor	NA
<i>Chlamyphorus truncatus</i>	Pichiciego menor	Información insuficiente	IC
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrino común	Preocupación menor	NA
<i>Ctenomys porteusi</i>	Tuco-tuco acanelado	Casi amenazado	NA
<i>Ctenomys talarum</i>	Tuco-tuco de los talaes	Preocupación menor	NA
<i>Dasyopus hybridus</i>	Mulita orejada	Casi amenazado	NA
<i>Didelphis albiventris</i>	Comadreja Común	Preocupación menor	NA
<i>Eligmodontia typus</i>	Laucha colilarga baya	Preocupación menor	NA
<i>Galea musteloides</i>	Cuis común	Información insuficiente	NA
<i>Galictis cuja</i>	Hurón menor	Preocupación menor	NA
<i>Holochilus brasiliensis</i>	Rata colorada	Preocupación menor	NA
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Carpincho	Preocupación menor	NA
<i>Lagostomus maximus</i>	Vizcacha	Preocupación menor	NA
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea	Preocupación menor	NA
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Comadreja colorada	Preocupación menor	NA
<i>Microcavia australis</i>	Cuis chico	Preocupación menor	NA
<i>Monodelphis dimidiata</i>	Colicorto pampeano	Preocupación menor	IC
<i>Myocastor coypus</i>	Nutria	Preocupación menor	NA
<i>Necomys benefactus</i>	No asignado	Preocupación menor	IC
<i>Necomys obscurus</i>	Ratón oscuro	Preocupación menor	NA
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Ratón colilargo	Preocupación menor	NA
<i>Oxymycterus rufus</i>	Hocicudo rojizo	Preocupación menor	NA
<i>Phyllotis xanthopygus</i>	Pericote panza gris	Preocupación menor	NA
<i>Pseudalopex gymnocercus</i>	Zorro pampa	Preocupación menor	NA
<i>Rattus rattus</i>	Rata europea	Preocupación menor	NA
<i>Reithrodon auritus</i>	Rata conejo	Preocupación menor	NA
<i>Scapteromys aquaticus</i>	Rata de agua	Preocupación menor	NA
<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche de oreja corta	Casi amenazado	IC

Tabla 20. Mamíferos terrestres. Especies que pueden encontrarse en la zona.

Dadas las características del proyecto también se identificaron **mamíferos voladores** dada su potencial afectación.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de conservación (IUCN)	Resolución 1030/04
<i>Dasypterus ega</i>	Murciélago leonado	Sin status	NA
<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago pardo común	Preocupación menor	NA
<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago escarchado chico	Preocupación menor	NA
<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago escarchado grande	Preocupación menor	NA
<i>Myotis albescens</i>	Murcielaguito de vientre blanco	Preocupación menor	NA
<i>Myotis dinellii</i>	Murcielaguito amarillento	Preocupación menor	NA
<i>Myotis levis</i>	No asignado	Preocupación menor	NA
<i>Eumops bonariensis</i>	Moloso orejas anchas pardo	Preocupación menor	NA
<i>Eumops patagonicus</i>	Moloso gris de orejas anchas	Preocupación menor	NA
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Moloso común	Preocupación menor	NA

Tabla 21. Mamíferos voladores. Especies que pueden encontrarse en la zona..

Las especies de **reptiles y anfibios** que potencialmente pueden hallarse en el entorno del área de proyecto se señalan en la siguiente tabla.


	Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de conservación IUCN	Resolución 1055/13
Reptiles	<i>Bothrops alternatus</i>	Yarará grande	Sin status	NA
	<i>Bothrops ammodytoides</i>	Yarará ñata	Sin status	NA
	<i>Epictia munoai</i>	Culebra ciega	Sin status	NA
	<i>Erythrolamprus semiaureus</i>	Culebra de agua	Sin status	NA
	<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Culebra verde y negra	Sin status	NA
	<i>Lygophis anomalus</i>	Culebra listada	Sin status	NA
	<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	Falsa coral	Sin status	NA
	<i>Paraphimophis rustica</i>	Culebra marrón	Sin status	NA
	<i>Philodryas agassizii</i>	Culebra	Sin status	AM
	<i>Phalotris bilineatus</i>	Culebra	Sin status	NA
	<i>Philodryas patagoniensis</i>	Culebra ratonera	Preocupación menor	NA
	<i>Tupinambis merianae</i>	Lagarto overo	Preocupación menor	NA
	<i>Xenodon dorbignyi</i>	Falsa yarará ñata	Sin status	NA
<i>Xenodon semicinctus</i>	Falsa coral	Preocupación menor	NA	
Anfibios	<i>Bufo arenarum</i>	Sapo común	Preocupación menor	NA
	<i>Ceratophrys ornata</i>	Escuerzo común	Casi amenazado	VU
	<i>Hypsiboas pulchellus</i>	Rana trepadora común	Preocupación menor	NA
	<i>Odontophrynus americanus</i>	Escuercito común	Preocupación menor	NA
	<i>Ophiodes vertebralis</i>	Viborita de cristal	Sin status	NA

Tabla 22. Reptiles y anfibios. Especies que pueden encontrarse en la zona..

Mamíferos, reptiles, anfibios y Parques Eólicos.

El mayor riesgo de afectación se encontrará en la **Etapas de Construcción** sobre las **especies terrestres de hábitos cavícolas** que podrán ver destruidos sus sitios de refugio por la construcción de caminos y de las bases de las fundaciones.


En el caso especial de los **mamíferos voladores** es plausible suponer que este tipo de eventos podrían registrarse durante la Etapa de Operación. Conforme lo comunicado por

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife), Enero de 2.012, “la información existente es aún menor que para las aves al haber despertado menor interés por parte de las administraciones y los científicos, y por la mayor complejidad de trabajar con este grupo animal. En los parques eólicos en los que se han utilizado metodologías adecuadas para detectar las colisiones con los murciélagos se ha estimado su mortalidad entre 6,3 y 99 murciélagos por aerogenerador y año, lo que supone una magnitud mayor que en el caso de las aves.”

Por su parte **Jason et al, 2008**, en ***Behavioral responses of bats to operating wing turbines, The Journal of Wildlife Management***, mediante el análisis de 171 horas de videos en Parques Eólicos observó una tasa de contactos murciélagos – equipos aerogeneradores de 0,5 contactos/turbina/noche. Las colisiones se observaron únicamente contra aspas en movimiento a una velocidad media de 17 m/s. En cuanto al comportamiento de los murciélagos cerca de los aerogeneradores, se concluye lo siguiente: (i) Los murciélagos se acercan y vuelan alrededor de turbinas en funcionamiento y turbinas detenidas; (ii) Los murciélagos son atrapados por vórtices producidos por las aspas de las turbinas; (iii) Los murciélagos investigan y recorren las partes de las torres y turbinas, aparentemente pensando que son arboles donde podrían encontrar un sitio dormitorio; (iv) Los murciélagos son golpeados por las aspas de las turbinas, especialmente cuando la velocidad del viento es baja debido a la mayor presencia de insectos; (v) Las acciones de forrajeo y captura que realizan son a alturas variables.

Kunz et al, 2010, en ***Ecological impacts of wind energy development on bats: Questions, Research Needs, and Hypothesis, Frontiers in Ecology and the Environment***, a lo antes mencionado indica que los murciélagos se ven atraídos por la fuente de alimentos insectos que son atraídos por el calor emitido por las turbinas y las luces del Parque Eólico en general. Este autor también indica que otra acción que ocurre es la descompresión por efecto de los cambios rápidos de presiones entre un lado y otro de los equipos que provocan descompensación que generan lesiones a nivel pulmonar de los murciélagos (**barotrauma**), esto debido al pequeño tamaño de estas especies, y su gran capacidad respiratoria para mantener el vuelo.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


Kuvlesky Jr, P, et al (2007), en *Wind energy development and wildlife conservation: Challenges and opportunities*, The Journal of Wildlife Management, indica que las especies de murciélagos más afectadas son aquellas del **genero *Lasiurus*** y estima que el impacto a nivel poblacional puede ser muy fuerte, considerando la baja tasa de reproducción y alta longevidad de los murciélagos en general. Dado que potencialmente pueden hallarse el **murciélago peludo rojo** en la zona del proyecto, se lo deberá considerar con especial atención en los planes de monitoreo.

National Wind Coordinating Collaborative (NWCC), 2010, en *Wind turbine interactions with birds, bats, and their habitat: A summary of research results and priority questions* (www.nationalwind.org) indica que los patrones atmosféricos podrían influenciar el número de accidentes en murciélagos, por lo que es necesario incluirlos en los estudios. Además, existe una tendencia a colisiones de adultos y machos, y ciertas especies como *Tadarida brasiliensis* son especies vulnerable a las colisiones con turbinas debido a sus comportamientos migratorios y gregarios. Una medida que ha demostrado ser eficiente, es el corte de operaciones de las centrales durante los periodos de alto riesgo (determinados por factores ambientales o radares), como cuando la velocidad del viento es menor a 6 m/s.

Debido al escaso desarrollo que aún tiene la industria eólica en nuestro país, no se cuenta con estudios que puedan diagnosticar su incidencia sobre especies residentes y/o migradoras de quirópteros. Tampoco se han encontrado evidencias de estudios de poblaciones y/o comportamiento y/o endemismos que puedan indicar algún riesgo sobre alguna especie en particular. Es de destacar que en nuestro país la mirada que se ha tenido sobre los quirópteros siempre ha sido como vector de enfermedades como la rabia y por ello se lo ha combatido en lugar de generar acciones de conservar, siendo un importante regulador natural de los insectos.

Aves.

Debajo se listan las aves más características de la región pampeana, que eventualmente pueden identificarse en el Área del Proyecto.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de Conservación (IUCN)	Res. 795/2017
<i>Actitis macularia</i>	Payerito manchado	Preocupación menor	Sin status
<i>Agelaius ruficapillus</i>	Varillero congo	Preocupación menor	NA
<i>Agelaius thilius</i>	Varillero ala amarilla	Preocupación menor	NA
<i>Agriornis micropterus</i>	Gaucho común	Preocupación menor	NA
<i>Agriornis murinus</i>	Gaucho chico	Preocupación menor	NA
<i>Ammodramus humeralis</i>	Cachilo ceja amarilla	Preocupación menor	NA
<i>Anairetes flavirostris</i>	Cachudito pico amarillo	Preocupación menor	NA
<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantilla	Preocupación menor	NA
<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado	Preocupación menor	NA
<i>Anas flavirostris</i>	Pato barcino	Preocupación menor	NA
<i>Anas georgica</i>	Pato maicero	Preocupación menor	NA
<i>Anas platalea</i>	Pato cuchara	Preocupación menor	NA
<i>Anas sibilatrix</i>	Pato overo	Preocupación menor	NA
<i>Anas versicolor</i>	Pato capuchino	Preocupación menor	NA
<i>Anumbius annumbi</i>	Leñatero	Preocupación menor	NA
<i>Aramus guarana</i>	Carau	Preocupación menor	NA
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Preocupación menor	NA
<i>Ardea cocoi</i>	Garza mora	Preocupación menor	NA
<i>Anthus chacoensis</i>	Cachirla trinadora	Preocupación menor	NA
<i>Anthus correndera</i>	Cachirla común	Preocupación menor	NA
<i>Anthus lutescens</i>	Cachirla chica	Preocupación menor	NA
<i>Anthus furcatus</i>	Cachirla uña corta	Preocupación menor	NA
<i>Asio clamator</i>	Lechuzón erejudo	Preocupación menor	NA
<i>Asio flammeus</i>	Lechuzón de campo	Preocupación menor	VU
<i>Asthenes hudsoni</i>	Espartillero pampeano	Casi amenazado	AM
<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita pampa	Preocupación menor	NA
<i>Bartramia longicauda</i>	Batitú	Preocupación menor	VU
<i>Bubo virginianus</i>	Ñacurutú	Preocupación menor	NA
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	Preocupación menor	NA
<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguilucho alas largas	Preocupación menor	NA
<i>Buteo magnirostris</i>	Taguató común	Preocupación menor	NA
<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho común	Preocupación menor	NA
<i>Butorides striatus</i>	Garcita azulada	Sin status	NA
<i>Caracara plancus</i>	Carancho	Preocupación menor	NA
<i>Calidris melanotos</i>	Playerito pectoral	Preocupación menor	NA
<i>Caprimulgus longirostris</i>	Atajacaminos ñañarca	Sin status	NA
<i>Carduelis magellanica</i>	Cabecita negra común	Preocupación menor	NA
<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada	Preocupación menor	NA



Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de Conservación (IUCN)	Res. 795/2017
<i>Charadrius collaris</i>	Chorlito de collar	Preocupación menor	NA
<i>Charadrius falklandicus</i>	Chorlito doble collar	Preocupación menor	NA
<i>Chauna torquata</i>	Chajá	Preocupación menor	NA
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador mediano	Preocupación menor	NA
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Picaflor común	Preocupación menor	NA
<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña americana	Preocupación menor	NA
<i>Circus buffoni</i>	Gavilán planeador	Preocupación menor	VU
<i>Circus cinereus</i>	Gavilán ceniciento	Preocupación menor	NA
<i>Cistothorus platensis</i>	Ratona aperdizada	Preocupación menor	NA
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Cuclillo canela	Preocupación menor	NA
<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre	Preocupación menor	NA
<i>Colaptes melanolaimus</i>	Carpintero real	Preocupación menor	NA
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	Preocupación menor	Sin status
<i>Columba maculosa</i>	Paloma manchada	Sin status	NA
<i>Columba picazuro</i>	Paloma picazuro	Preocupación menor	NA
<i>Columbina picui</i>	Torcacita común	Preocupación menor	NA
<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	Preocupación menor	NA
<i>Coscoroba coscoroba</i>	Coscoroba	Preocupación menor	NA
<i>Coturnicops notatus</i>	Burrito enano	Preocupación menor	IC
<i>Cranioleuca sulphurifera</i>	Curutié ocráceo	Preocupación menor	NA
<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Loro barranquero	Preocupación menor	AM
<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne cuello negro	Preocupación menor	NA
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Sirirí colorado	Preocupación menor	NA
<i>Dendrocygna viduata</i>	Sirirí pampa	Preocupación menor	NA
<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	Preocupación menor	NA
<i>Elaenia parvirostris</i>	Fiofío pico corto	Preocupación menor	NA
<i>Elanus leucurus</i>	Milano blanco	Preocupación menor	NA
<i>Embernagra platensis</i>	Verdón	Preocupación menor	NA
<i>Falco femoralis</i>	Hacón plumizo	Preocupación menor	NA
<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	Preocupación menor	NA
<i>Fulica armillata</i>	Gallareta ligas rojas	Preocupación menor	NA
<i>Fulica leucoptera</i>	Gallareta chica	Preocupación menor	NA
<i>Fulica rufifrons</i>	Gallareta escudete rojo	Preocupación menor	NA
<i>Furnarius rufus</i>	Hornero	Preocupación menor	NA
<i>Gallinago gallinago</i>	Becasina común	Preocupación menor	NA
<i>Gallinula melanops</i>	Pollona pintada	Preocupación menor	NA
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila mora	Preocupación menor	NA
<i>Guira guira</i>	Pirincho	Preocupación menor	NA
<i>Heteronetta atricapilla</i>	Pato cabeza negra	Preocupación menor	NA
<i>Himantopus melanurus</i>	Tero real	Sin status	Sin status
<i>Hymenops perspicillatus</i>	Pico de plata	Preocupación menor	NA
<i>Ixobrychus involucris</i>	Mirasol común	Preocupación menor	NA



Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de Conservación (IUCN)	Res. 795/2017
<i>Larus cirrocephalus</i>	Gaviota capucho gris	Preocupación menor	NA
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota cocinera	Preocupación menor	NA
<i>Larus maculipennis</i>	Gaviota capucho café	Preocupación menor	NA
<i>Leptasthenura platensis</i>	Coludito copetón	Preocupación menor	NA
<i>Machetomis rixosa</i>	Picabuey	Preocupación menor	NA
<i>Milvago chimango</i>	Chimango	Preocupación menor	NA
<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria mora	Preocupación menor	NA
<i>Mimus saturninus</i>	Calandria grande	Preocupación menor	NA
<i>Mimus triurus</i>	Calandria real	Preocupación menor	NA
<i>Molothrus badius</i>	Tordo músico	Sin status	NA
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrado	Preocupación menor	NA
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Tordo pico corto	Preocupación menor	NA
<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra	Preocupación menor	NA
<i>Mycteria americana</i>	Tuyuyú	Preocupación menor	NA
<i>Netta peposaca</i>	Pato picazo	Preocupación menor	NA
<i>Neoxolmis rubetra</i>	Monjita castaña	Preocupación menor	VU
<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato fierro	Preocupación menor	NA
<i>Nothura maculosa</i>	Inambú común	Preocupación menor	NA
<i>Nycticorax Nycticorax</i>	Garza bruja	Preocupación menor	NA
<i>Nycticryphes semicollaris</i>	Aguatero	Preocupación menor	NA
<i>Podager nacunda</i>	Ñacundá	Preocupación menor	NA
<i>Oreopholus ruficollis</i>	Chorlo cabezón	Preocupación menor	NA
<i>Oxyura vittata</i>	Pato zambullidor chico	Preocupación menor	NA
<i>Passer domesticus</i>	Gorrion	Preocupación menor	Sin status
<i>Pardirallus maculatus</i>	Gallineta overa	Preocupación menor	NA
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Gallineta común	Preocupación menor	NA
<i>Phaeoprogne tapera</i>	Golondrina parda	Preocupación menor	NA
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	Preocupación menor	NA
<i>Phleocryptes melanops</i>	Junquero	Preocupación menor	NA
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco austral	Casi amenazado	VU
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Benteveo común	Preocupación menor	NA
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	Preocupación menor	NA
<i>Plegadis chihi</i>	Cuervillo de cañada	Preocupación menor	NA
<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo pampa	Preocupación menor	NA
<i>Podiceps major</i>	Macá grande	Preocupación menor	NA
<i>Podiceps occipitalis</i>	Macá plateado	Preocupación menor	NA
<i>Podilymbus podiceps</i>	Macá pico grueso	Preocupación menor	NA
<i>Polystictus pectoralis</i>	Tachurí canela	Casi amenazado	VU
<i>Porzana spiloptera</i>	Burrito negruzco	Vulnerable C2a	AM
<i>Progne chalybea</i>	Golondrina doméstica	Preocupación menor	NA
<i>Progne elegans</i>	Golondrina negra	Preocupación menor	NA
<i>Progne tapera</i>	Golondrina parda	Preocupación menor	NA
<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>	Doradito común	Preocupación menor	NA

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de Conservación (IUCN)	Res. 795/2017
<i>Pseudoleistes virescens</i>	Pecho amarillo común	Preocupación menor	NA
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina barranquera	Preocupación menor	NA
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Churrinche	Preocupación menor	NA
<i>Rhea americana</i>	Ñandú	Casi amenazado	VU
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Colorada	Preocupación menor	NA
<i>Rollandia Rolland</i>	Macá común	Preocupación menor	NA
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero	Preocupación menor	NA
<i>Rynchops niger</i>	Rayador	Preocupación menor	NA
<i>Serpophaga subcristata</i>	Piojito común	Preocupación menor	NA
<i>Serpophaga nigricans</i>	Piojito gris	Preocupación menor	NA
<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero dorado	Preocupación menor	NA
<i>Sicalis luteola</i>	Misto	Preocupación menor	NA
<i>Spartonoica maluroides</i>	Espartillero enano	Casi amenazado	VU
<i>Sporophila caerulescens</i>	Corbatita común	Preocupación menor	NA
<i>Stelgidopteryx fucata</i>	Golondrina cabeza rojiza	Preocupación menor	NA
<i>Sterna trudeaui</i>	Gaviotín lagunero	Preocupación menor	NA
<i>Stumella superciliaris</i>	Pecho colorado	Preocupación menor	NA
<i>Synallaxis albescens</i>	Pijuí cola parda	Preocupación menor	NA
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Chiflón	Preocupación menor	NA
<i>Tachuris rubrigastra</i>	Tachurí sietecolores	Preocupación menor	NA
<i>Tachybaptus dominicus</i>	Macá gris	Preocupación menor	NA
<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina patagónica	Preocupación menor	NA
<i>Tachycineta leucorhoa</i>	Golondrina ceja blanca	Preocupación menor	NA
<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria austral	Preocupación menor	NA
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Agachona chica	Preocupación menor	NA
<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	Preocupación menor	NA
<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	Preocupación menor	NA
<i>Tringa solitaria</i>	Pitotoy solitaria	Preocupación menor	NA
<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona común	Preocupación menor	NA
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal chalchalero	Preocupación menor	NA
<i>Turdus rufiventris</i>	Zorzal colorado	Preocupación menor	NA
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirirí real	Preocupación menor	NA
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	Preocupación menor	NA
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	Preocupación menor	NA
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero común	Preocupación menor	NA
<i>Xolmis irupero</i>	Monjita Blanca	Preocupación menor	NA
<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza común	Preocupación menor	NA
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	Preocupación menor	NA

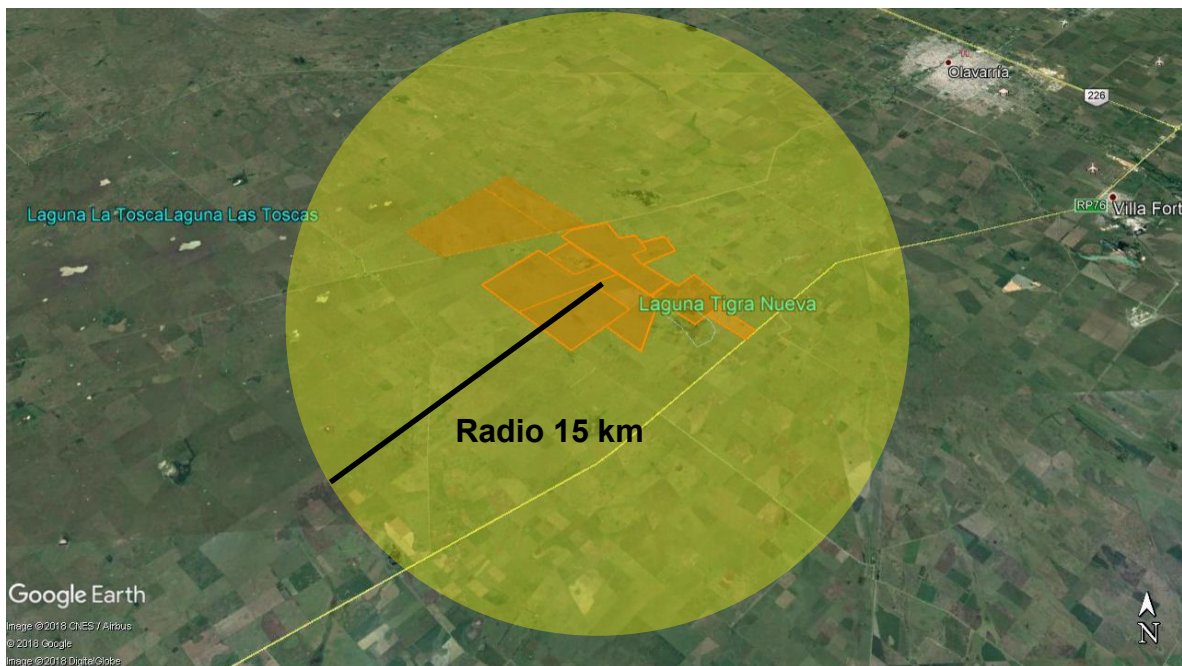
Tabla 23. Aves. Especies que pueden encontrarse en la zona..

Aves y Parques Eólicos.

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


	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

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 la misma comprende, como en el caso del área proyecto, acumulaciones temporarias y permanentes de agua, donde existe la potencial presencia de aves acuáticas.




**Imagen 32. Área de afectación directa a las aves (área amarilla)
y área del proyecto del proyecto (área naranja)
Fuente. Google Earth**

La relación entre los Parques Eólicos y su potencial afectación sobre las aves se encuentra en proceso de estudio a nivel mundial. Según lo mencionado por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife), Enero de 2012, la tasa de mortalidad por aerogenerador y año varía entre 0 a 9.33 aves en Estados Unidos (Cheskey & Zedan

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

2.010). En España, varía entre 1,2 en Oíz (Vizcaya; Unamuno et al., 2.005) y 64,26 en el Parque Eólico El Perdón (Navarra; Lekuona, 2.001). La localización de los aerogeneradores tiene un gran efecto en la probabilidad de colisión. Claramente 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), como ya ocurre con otro tipo de instalaciones humanas (Case et al., 1.965; Seets y Bohlen, 1.977; Elkins, 1.988).

Las **aves migratorias** constituyen un grupo que podría verse afectado por la presencia del parque eólico. Teniendo en cuenta la disposición espaciada de los equipos en campo ésta situación se ve minimizada. Se considera que las aves migratorias siguen rutas que frecuentan regularmente, sin embargo por la información disponible y en base a fuentes consultadas (Asociación Ornitológica del Plata), por falta de estudios relacionados con esta temática, no se puede afirmar la existencia de rutas migratorias en el Área del Proyecto. 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, águilas y buitres 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”.


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Las **aves rapaces** son otro grupo que podría verse afectado debido a la presencia de focos de alimentación en sectores ubicados en la base de los equipos aerogeneradores. El 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).

Las **aves acuáticas** utilizan el agua como elemento para obtener alimento y sus costas como ámbito de nidificación y apareamiento. Dada la presencia de acumulaciones de agua temporales y permanentes, las especies con este tipo de comportamiento podrían verse afectadas en especial aquellas migradoras durante el despegue y aterrizaje.

Passeriformes. Aunque por lo general los estudios se centran en los efectos de los aerogeneradores en las grandes rapaces se ha demostrado que un 78% de las aves muertas en Estados Unidos fueron passeriformes protegidos (Erickson et al., 2001). Johnson, D 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 Parque Eólico Buffalo Ridge corroborando esta información. Probablemente ocurra lo mismo en Europa y no se haya documentado el efecto debido a la metodología utilizada a la hora de hacer los seguimientos de la mortalidad (SEO/Birdlife, 2012).


Se han realizado estudios relacionado la afectación de **instalaciones eléctricas 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 Anseriformes (cisnes), Charadriiformes (gaviotas) y Scolopacidae (playeros). 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. Dentro de Charadriiformes, los Scolopacidae son víctimas reportadas en muchas investigaciones, lo cual podría explicarse porque muchas de sus especies

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

migran largas distancias en grandes grupos. 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 colisión estaría relacionado con las clases de edad, pues las aves jóvenes son voladoras inexpertas. Datos de Alemania, Suiza, España y Noruega muestran una mayoría de rapaces medianas y lechuzas afectadas. En 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. A review.*

Energy Focus S.A (2013), en la Declaración de Impacto Ambiental del Parque Eólico san Juan de Chañaral de Aceituno citan a Berthold, 1993; Russell, 1995; Kerlinger, 1995, indicando que dichos autores han establecido que las **alturas de vuelo en fases de migración** se encuentran sobre los 100 metros, estableciendo los siguientes rangos: (i) Aves cantoras: 150 – 2000 metros; (ii) Aves playeras: 300- 4000 metros; (iii) Aves Acuáticas: 60-1200 metros; (iv) Aves rapaces: 200-1200 metros.



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. Una de las principales consecuencias de la construcción de una infraestructura de este tipo puede ser la creación artificial de una barrera a los movimientos de individuos y poblaciones. 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 existencia de sitios de importancia para la alimentación, la nidificación y el refugio en el interior/entorno del proyecto la ubicación del Parque Eólico puede representar una barrera para libre circulación de las aves residentes y migratorias

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

que utilicen el área en forma ocasional. Dicha acción de barrera generará la fragmentación del hábitat con el riesgo de afectar a las especies y/o modificar su comportamiento. Los sectores antes mencionados quedarían contemplados dentro de las áreas de afectación directa e indirecta del Parque Eólico.

Otra afectación de importancia se encuentra relacionada con la **modificación y/o destrucción del hábitat**. La ocupación de zonas de terreno por los parques eólicos supone que dichas áreas ya no estén disponibles para las aves, o que sufran una degradación importante en sus valores naturales y sistémicos. La instalación de aerogeneradores e infraestructuras asociadas, como por ejemplo las líneas eléctricas de evacuación y los caminos de acceso, conlleva la transformación o pérdida de hábitat. La pérdida y alteración del hábitat es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Son múltiples los efectos que puede producir la pérdida de hábitat en las poblaciones animales. En el caso de que la pérdida suceda en áreas de reproducción se expresará en una reducción poblacional, mientras que pérdidas en áreas de invernada pueden expresarse también en una reducción del tamaño poblacional, o bien en cambios en las rutas migratorias, de difícil evaluación. En la Etapa de Construcción pueden ocurrir acciones que impliquen la destrucción de puestas y camadas. **Atienza, J.C. et al (2011), *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (SEO/BirdLife)***. En este documento también se indica la posibilidad de ocurrencia de **impactos: (i) inducidos** (relacionados con el aumento de la presión humana sobre ecosistemas naturales con el consiguiente incremento en la presión cinegética y recolectora, el riesgo de incendios no naturales, etc); **(ii) acumulativos** (por la presencia de otros parques cercanos, la presencia de otras líneas eléctricas y/o la presencia de rutas cercanas y su potencial afectación sobre passeiformes).

Durante el relevamiento de campo, como parte del Estudio de Línea de Base de Biota, fueron establecidas 9 transectas de monitoreo en el área del Parque Eólico y 2 en el trazado de la LAT de 100 metros de longitud por 10 metros de radio. Los resultados del relevamiento de especies (identificación directa e indirecta) y las conclusiones se encuentran adjuntos en el Anexo.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Transecta	Punto inicial		Punto final	
	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud
FAU1	37° 1'22.57"S	60°30'15.88"O	37° 1'24.48"S	60°30'12.55"O
FAU2	37° 1'46.63"S	60°31'21.71"O	37° 1'48.76"S	60°31'18.60"O
FAU3	37° 2'16.71"S	60°29'38.47"O	37° 2'19.64"S	60°29'40.60"O
FAU4	37° 0'55.84"S	60°29'23.53"O	37° 0'53.92"S	60°29'19.85"O
FAU5	37° 0'30.54"S	60°29'55.00"O	37° 0'27.39"S	60°29'57.40"O
FAU6	37° 0'17.49"S	60°29'9.17"O	37° 0'14.22"S	60°29'10.83"O
FAU7	36°59'33.83"S	60°32'20.53"O	36°59'31.40"S	60°32'17.60"O
FAU8	36°58'46.17"S	60°32'3.37"O	36°58'43.73"S	60°32'0.81"O
FAU9	37° 0'0.46"S	60°33'33.45"O	36°59'58.34"S	60°33'36.78"O
FAULAT 1	36°58'36.20"S	60°26'32.88"O	36°58'34.46"S	60°26'28.98"O
FAULAT 2	36°57'8.30"S	60°25'7.83"O	36°57'4.95"S	60°25'6.81"O

Tabla 24. Transectas de relevamiento de fauna.

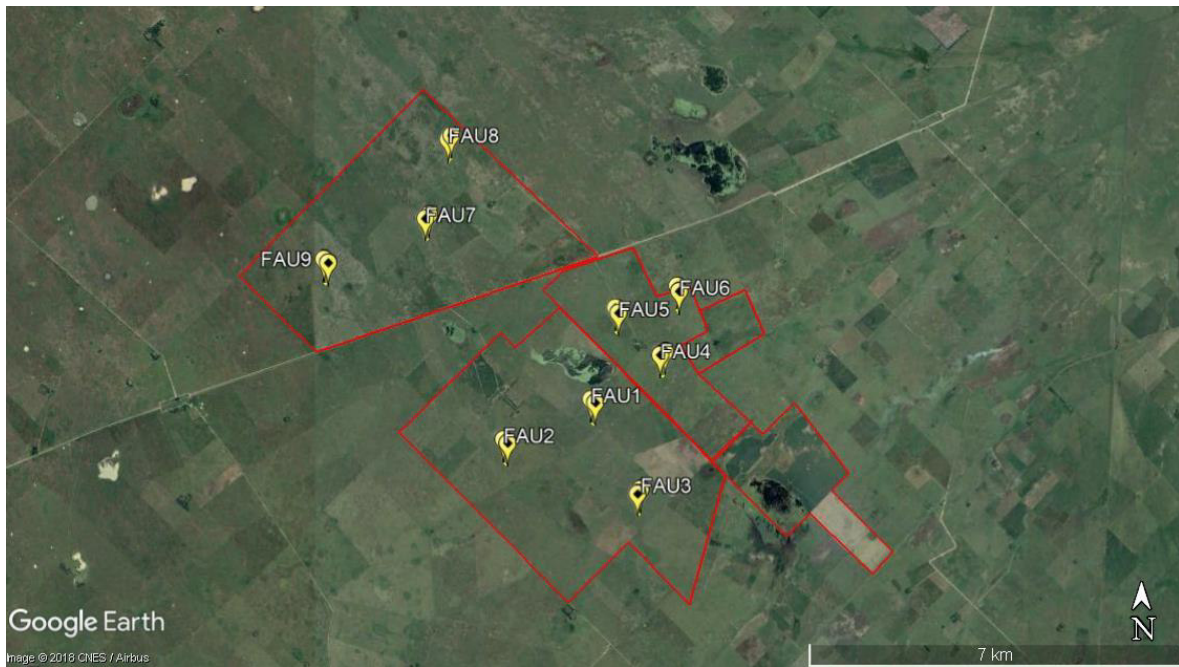




Imagen 33. Ubicación de las transectas de relevamiento de fauna. Parque Eólico Fuente. Google Earth

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

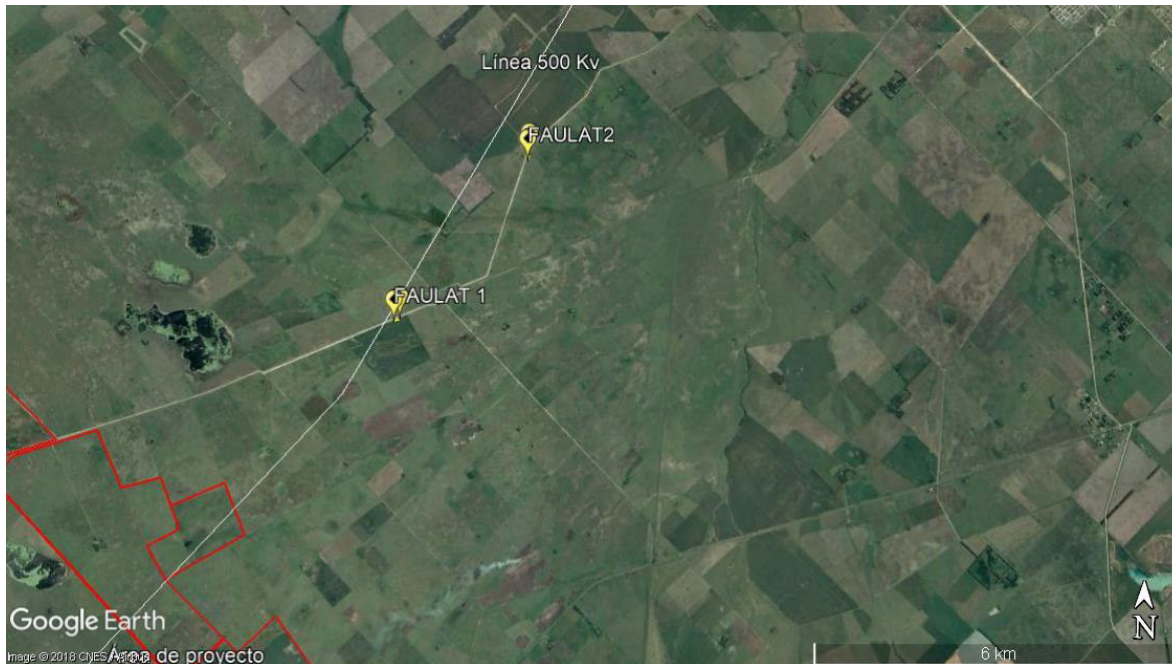


Imagen 34. Ubicación de las transectas de relevamiento de fauna. LAT
Fuente. Google Earth.

8.2.3 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.).


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

Tabla 25. 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.

Fauna.

Marco Internacional. “Red List” de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza – IUCN (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 riesgo extremadamente alto de extinción en estado salvaje.
En Peligro	Un taxón está en Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que se enfrenta a un riesgo muy alto de extinción en estado salvaje.
Vulnerable	Un taxón está en Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que se enfrenta a un riesgo alto de extinción en estado salvaje.
Casi Amenazada	Un taxón no califica en ninguna de las categorías anteriores pero está cerca de calificar o puede calificar para una categoría amenazada en un futuro cercano.
Preocupación Menor	Un taxón no califica en ninguna de las categorías anteriores. Se incluyen taxones generalizados y abundantes en esta categoría.


Tabla 26. Categorías conforme la Resolución la Red List de IUCN


Conforme estas categorías las especies que presenten un status de conservación a contemplar se detallan a continuación:

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 amenazado

Tabla 27. Estado de conservación de la fauna del área de proyecto según IUCN Red List.

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 continúan actuando.


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

- /// **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.
- /// **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 1.030/2.004** (mamíferos) **Resolución 1.055/13** (reptiles y anfibios) y la **Resolución 795/17** (Aves) para establecer el grado de conservación de especies autóctonas. Respecto a la **Resolución 1.030/2.004** (mamíferos) no se encontró ninguna especie catalogada con a un grado de riesgo en el área del proyecto conforme esta normativa. A continuación, se detallan las especies clasificadas por la restantes normativas que potencialmente pueden hallarse en el área de estudio:

Reptiles y anfibios	Nombre científico	Nombre vulgar	Resolución 1055/13
	<i>Philodryas agassizii</i>	Culebra	AM
	<i>Ceratophrys ornata</i>	Escuerzo común	VU

**Tabla 28. Estado de conservación de la herpetofauna del área de proyecto.
AM. Amenazada. VU. Vulnerable**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Aves	Nombre científico	Nombre vulgar	Res. 795/2017
	<i>Asio flammeus</i>	Lechuzón de campo	VU
	<i>Asthenes hudsoni</i>	Espartillero pampeano	AM
	<i>Bartramia longicauda</i>	Batitú	VU
	<i>Circus buffoni</i>	Gavilán planeador	VU
	<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Loro barranquero	AM
	<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 29. Estado de conservación de las aves del área de proyecto.
AM. Amenazada. VU. Vulnerable**


8.2.4 AVES MIGRATORIAS

En referencia a la migración (Narosky, Tito, 2010) se han dividido a las especies migratorias en tres categorías; A, B y C. Las aves no migratorias se consideran residentes. No se han considerado los desplazamientos latitudinales.

- 🔥 **Migrador A:** Nidifican en el hemisferio Norte y luego vuelan hacia aquí, se hallan mayormente en primavera y verano.
- 🔥 **Migrador B:** Nidifican en Argentina (primavera y verano) y migran hacia el Norte en otoño.
- 🔥 **Migrador C:** Nidifican en la Patagonia (primavera y verano) y aparecen en el centro del país o más al Norte, en otoño e invierno.

Las aves migratorias que podrían hallarse en el área de proyecto se detallan en la tabla siguiente clasificadas según su comportamiento migratorio.

Nombre científico	Nombre vulgar	Migración
<i>Actitis macularia</i>	Playerito manchado	Migrador A
<i>Agriornis micropterus</i>	Gaucho común	Migrador C
<i>Agriornis murinus</i>	Gaucho chico	Migrador C
<i>Anairetes flavirostris</i>	Cachudito pico amarillo	Migrador C
<i>Bartramia longicauda</i>	Batitú	Migrador A
<i>Calidris melanotos</i>	Playerito pectoral	Migrador A
<i>Charadrius falklandicus</i>	Chorlito doble collar	Migrador C
Nombre científico	Nombre vulgar	Migración

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria mora	Migrador C
<i>Mimus triurus</i>	Calandria real	Migrador C
<i>Oreopholus ruficollis</i>	Chorlo cabezón	Migrador C
<i>Phaeoprogne tapera</i>	Golondrina parda	Migrador B
<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo pampa	Migrador A
<i>Progne chalybea</i>	Golondrina doméstica	Migrador B
<i>Progne elegans</i>	Golondrina negra	Migrador B
<i>Progne tapera</i>	Golondrina parda	Migrador B
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Churrinche	Migrador B
<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina patagónica	Migrador C
<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria austral	Migrador C
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Agachona chica	Migrador C
<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	Migrador A
<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	Migrador A
<i>Tringa solitaria</i>	Pitotoy solitaria	Migrador A
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirirí real	Migrador B
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	Migrador B

Tabla 30. Aves migratorias que podrían encontrarse en el área de proyecto.


8.2.5 AREAS NATURALES PROTEGIDAS Y DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS

Área Natural Protegida.

Existen en el país 402 áreas protegidas con una superficie aproximada de 26.700.000 has. Que representa el 9,57% del territorio Nacional. Incluyen 13 Reservas de Biósfera, 21 Humedales de Importancia Internacional (Sitios Ramsar), 8 Sitios de Patrimonio Mundial de la Humanidad y 38 áreas de jurisdicción nacional bajo la autoridad de la Administración de Parques Nacionales. Las restantes áreas protegidas están sujetas a distintos tipos de gestión: provincial, municipal, universitaria, privada, a cargo de ONG o de gestión mixta; con el respaldo de una normativa (provincial o municipal) de creación (Datos SiFAP, Noviembre, 2012).

Conforme lo indicado por el Marco de Gestión Ambiental y Social del Ministerio de Minería y Energía (2017) los distintos tipos de Áreas Naturales Protegidas se pueden clasificar como:

Parque Nacional. Áreas a conservar en su estado natural, que sean representativas de una región fito-zoogeográfica y tengan gran atractivo en bellezas escénicas o interés


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

científico, las que serán mantenidas sin otras alteraciones que las necesarias para asegurar su control, la atención del visitante y aquellas que correspondan a medidas de Defensa Nacional adoptadas para satisfacer necesidades de Seguridad Nacional. En ellos está prohibida toda explotación económica con excepción de la vinculada al turismo, que se ejercerá con sujeción a las reglamentaciones que dicte la Autoridad de Aplicación.

Monumento Natural. Áreas, cosas, especies vivas de animales o plantas, de interés estético, valor histórico o científico, a los cuales se les acuerda protección absoluta. Serán inviolables, no pudiendo realizarse en ellos o respecto a ellos actividad alguna, con excepción de las inspecciones oficiales e investigaciones científicas permitidas por la autoridad de aplicación, y la necesaria para su cuidado y atención de los visitantes.

Reserva Nacional. Áreas que interesan para la conservación de sistemas ecológicos, el mantenimiento de zonas protectoras del Parque Nacional contiguo, o la creación de zonas de conservación independientes, cuando la situación existente no requiera o admita el régimen de un Parque Nacional. La promoción y desarrollo de asentamientos humanos se hará en la medida que resulte compatible con los fines específicos y prioritarios enunciados.


Reserva Natural Estricta. Áreas del dominio de la Nación de gran valor biológico representativas de los distintos ecosistemas del país o que contienen importantes poblaciones de especies animales o vegetales autóctonas. El objetivo de estas áreas es el mantenimiento de la diversidad biológica, entendiéndose como tal tanto la genética, como la específica y la de ecosistemas; el mantenimiento de muestras representativas de los principales ecosistemas de las diferentes regiones biogeográficas del país; la preservación integral a perpetuidad de las comunidades bióticas que contienen y de las características fisiográficas de sus entornos, garantizando el mantenimiento sin perturbaciones de los procesos biológicos y ecológicos esenciales. Dentro de las Reservas Naturales Estrictas están prohibidas todas las actividades que modifiquen sus características naturales, que amenacen disminuir su diversidad biológica o que, de cualquier manera, afecten a sus elementos de fauna, flora o gea, con excepción de aquellas que sean necesarias para el manejo y control de las mismas.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Reserva Natural Silvestre. Áreas de extensión considerable que conserven inalterada o muy poco modificada la cualidad silvestre de su ambiente natural y cuya contribución a la conservación de la diversidad biológica sea particularmente significativa en virtud de contener representaciones válidas de uno o más ecosistemas, poblaciones animales o vegetales valiosas a dicho fin, a las cuales se les otorgue especial protección para preservarla mencionada condición.

Reserva Natural Educativa. Áreas que, por sus particularidades o por su ubicación contigua o cercana a las Reservas Naturales Restrictas o Silvestres brinden oportunidades especiales de educación ambiental o de interpretación de la naturaleza. Sus objetivos son enseñar los valores inherentes a la protección de la diversidad biológica, los paisajes y ambientes que han estado libres de perturbación por causa humana durante un período prolongado de tiempo, o de algún elemento o proceso natural especial; preservar el medio natural con las solas modificaciones imprescindibles para la atención de los visitantes que concurren para recibir los beneficios previstos en el inciso; propiciar la consolidación del sistema de valores de la educación ambiental de la Nación. Quedan prohibidas en las Reserva Naturales Educativas todas las actividades que modifiquen sus características naturales, que amenacen disminuir su diversidad biológica o que de cualquier manera afecten a sus elementos de flora, fauna o gea, con excepción de aquellas que sean necesarias a los fines de su manejo, control y vigilancia o la atención con fines educativos de los visitantes.

El proyecto no se encuentra dentro, ni limita con ningún Área Natural Protegida Nacional, Provincial o Municipal. El área protegida de mayor importancia y más próxima al área de estudio es el Parque Provincial Ernesto Tornquist, ubicado al Sudoeste del Partido de Torquinst, distante 190 km al SSO en línea recta del área del proyecto con lo cual no presenta una vinculación directa con el proyecto.


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente: Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor: Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar



Mapa 11. Áreas naturales protegidas de la provincia de Buenos Aires.
 Fuente: OPDS.

Áreas de Importancia de Conservación de Aves (AICAS).

El proyecto no se ubica ni limita sobre ningún AICA. La más cercana se ubica a 180 km al SSO en línea recta del área del proyecto. Se trata de la BA14 Sierra Australes de Buenos Aires. Conforme a lo indicado por la Asociación Ornitológica del Plata, la importancia ornitológica del AICA se encuentra relacionada con la conservación de especies como el ñandú (*Rhea americana*) y el tachurí canela (*Polystictus pectoralis*) que están globalmente amenazadas y asociadas a pastizales. La presencia de la loica pampeana (*Sturnella defilippii*), citada para el Parque Provincial Ernesto Tornquist, debe confirmarse. Es importante destacar que las serranías australes revisten un interés especial para algunas

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

aves de origen andino patagónico y que presentan poblaciones aisladas que habitan casi exclusivamente las cumbres y valles altos, donde se reproducen. Tal es el caso de canastero pálido (*Asthenes modesta*), elgaucho serrano (*Agriornis montana*), el jilguero austral (*Sicalis lebruni*) y el piquitodeoro común (*Catamenia analis*). Por otra parte en el área también se han registrado algunos endemismos de Argentina: el espartillero pampeano (*Asthenes hudsoni*), el cacholote pardo (*Pseudoseisura gutturalis*) y la monjita castaña (*Neoxolmis rubetra*). Una especie de distribución restringida, la monjita chocolate (*Neoxolmis rufiventris*), alcanza el área en invierno.


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.

Áreas de servicios ecosistémicos

Conforme a lo indicado por la **Norma de Desempeño 6 del IFC – Banco Mundial “Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos”** se observan sectores de servicios ambientales **de características críticas** que puedan ser vulnerados por el Proyecto. Según lo describe el **Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB)**, un enfoque ecosistémico es "una estrategia para el manejo integrado de los recursos terrestres, hídricos y vivos que promueve la conservación y el uso sostenible de una manera equitativa". El CDB define "ecosistema" como un "complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente, que interactúan como una unidad funcional." Esta definición no especifica ninguna unidad o escala espacial particular. En cambio, el CDB indica que la escala de análisis y acción debe ser determinada por el problema que se enfrenta.

Los servicios ecosistémicos son los beneficios que obtienen las personas, incluidas las empresas, de los ecosistemas. Hay cuatro tipos de servicios ecosistémicos: (i) los servicios de aprovisionamiento, que son los productos que obtienen las personas de los ecosistemas (alimentos, agua potable, madera, fibras, plantas medicinales, etc); (ii) los

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

servicios de regulación, que son los beneficios que obtienen las personas de la regulación de los procesos de los ecosistemas (purificación de aguas superficiales, almacenamiento y secuestro de carbono, regulación del clima, protección frente a amenazas naturales; etc); (iii) los servicios culturales, que son los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas (áreas naturales que son lugares sagrados y áreas de importancia para la recreación y el placer estético); (iv) los servicios de apoyo, que son los procesos naturales que mantienen a los demás servicios (formación de suelos, ciclo de nutrientes, producción primaria).


Los servicios ecosistémicos evaluados que podrán potencialmente ser vulnerados se encuentran relacionados con la fragmentación del hábitat en particular sobre las aves (acuáticas, passeiformes y rapaces) residentes y migradores. Ante este escenario la Empresa deberá diseñar y ejecutar medidas de compensación equivalentes de biodiversidad con el objetivo de lograr resultados de conservación cuantificables respetando el principio de equivalente o mejor. Dichas acciones se desarrollarán en el Plan de Gestión Ambiental en el presente EIA.

8.3 MEDIO PERCEPTIVO

8.3.1 IMPACTO VISUAL DEL PARQUE EÓLICO

La intrusión de cualquier elemento artificial en un entorno natural provoca una alteración 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 Parque Eólico será visualizado principalmente por quienes circulen por la Ruta Provincial N° 51, por los caminos vecinales de acceso a los campos y/o por los pobladores rurales que habiten en las propiedades ocupadas por el parque eólico y alrededores. La percepción paisajística se estima subjetiva, desde el punto de vista

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


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:

- /// **Presencia.** La ausencia de un aerogenerador implica la desaparición de su afectación visual. Cuanto más elevado es el número de aerogeneradores, mayor será el área de influencia visual.
- /// **Ubicación.** La zona se encuentra dentro de un marco montañoso, el cual es considerado 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.
- /// **Arquitectura del parque eólico.** 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.
- /// **Balizamiento.** Requerido como forma de hacer visibles los aerogeneradores, mediante la colocación de balizamiento acorde al tipo y cantidad exigido por la ANAC (Asociación Nacional de Aviación Civil). En contraposición, las poblaciones cercanas visualizan en horas nocturnas dichas luces intermitentes aunque este no es el caso debido a las distancias a los centros poblados más cercanos.
- /// **Velocidad de rotación.** Un aerogenerador moviendo sus palas en forma más lenta puede tener menor afectación sobre el medio perceptivo. A medida que la longitud de la pala aumenta, disminuye la velocidad de rotación de la misma. Es decir, los grandes aerogeneradores como los que se utilizarán en el presente Proyecto, poseen una velocidad de rotación menor y por lo tanto la afectación visual disminuye.
- /// **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

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

ser molestos. Este efecto se ve atenuado con tasas de rotación de 17 rpm en aerogeneradores de tres palas.

 **Reflexión solar.** El reflejo y los destellos que produce un aerogenerador se deben a la incidencia de la luz solar sobre las palas. Como forma de cuantificar esto se considera el color del rotor y la distancia a los asentamientos urbanos más cercanos. Para minimizar esta afectación, se utilizan pinturas antirreflejos en los equipos y distancias superiores a 10 veces el diámetro del rotor respecto de asentamientos.

8.3.2 IMPACTO VISUAL DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN

Como ya se mencionó, como complemento a las obras de instalación de los aerogeneradores se llevará a cabo el tendido de una línea de alta tensión (132 kV) de tres (3) ternas, generando un impacto visual adicional que se analizará de manera independiente según la reglamentación existente.

Con respecto a la interconexión a realizarse entre los aerogeneradores, esta será de tipo subterránea, por lo que su impacto visual no será evaluado.

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 para mejorar la compatibilidad de los electroductos con el ambiente.

Según la mencionada **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 el impacto visual se recurrió a un método de ponderación por peso.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

/// **Intensidad del impacto.** Para evaluar la intensidad del impacto en este sector se aplicó una metodología cuali-cuantitativa 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 31. Valoración para el Impacto Visual.

Las preguntas se distribuyen en 3 grupos, a saber:

- /// Visibilidad
- /// Contexto de visibilidad
- /// Intensidad visual

Dado que no existe un marco para la evaluación escénica del Parque Eólico, se extenderá la evaluación conforme a la legislación vigente para la LAT al PE.

Visibilidad de las instalaciones

01. ¿La línea de alta tensión se ubica dentro de un Área con Valor Escénico?

Muy Alto	
Alto	
Moderado	
Bajo	1

02. ¿Las instalaciones se ubican en un nivel Topográfico?

Superior al Principal Observador	
Al mismo nivel que el Principal Observador	1
Inferior al Principal Observador	

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

03. ¿La Visibilidad de las instalaciones para los Observadores Principales resulta Estacional?

La línea de alta tensión es siempre Visible	6
La línea de alta tensión es visible en Épocas Críticas	
La línea de alta tensión es visible en Épocas no Críticas	
La línea de alta tensión no es 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 la línea de alta tensión se ubican en

Propiedad Privada Parquizada	
Zona Residencial	
Áreas Recreativas	
Zona de Escuelas / Edificios Públicos / Hospitales	
Zona rural	6
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	6
No produce bloqueo Visual de Panorama relevantes	

Contexto de visibilidad

07. Los alrededores de las instalaciones corresponden a:

Propiedad Privada Parquizada	
Zona Residencial	
Áreas Recreativas	
Zona de Escuelas / Edificios Públicos / Hospitales	
Zona rural	6
Zona Industrial	
Zona Comercial	
Zona Periurbana	
Rutas	
Áreas Degradadas	

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

08. *Existen otras instalaciones semejantes a una distancia de:*

Más de 2500 metros o No Existen en la Zona	
Entre 1000 y 2500 metros	
Menos de 1000 metros	
Contiguas	4

09. *¿En cuál de las siguientes situaciones se encontrarán los Principales Observadores de las instalaciones?*

En sus casas	5
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	4

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	3

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	2


Intensidad visual

13. *¿Para el Principal Observador de las instalaciones se considera una estructura?*

Muy Prominente	
Relativamente Prominente	6
Poco Prominente	

14. *El contraste de la Línea con el Fondo*

Muy Importante	
Moderadamente Importante	
Poco Importante	3

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

15. Para el Observador Principal, la Percepción Visual de las instalaciones es

Una estructura Contigua a su Ámbito Inmediato (<100 m)	
Una estructura Relativamente Cercana (100 m <observador 500m)	6
Una estructura lejana (> 500 m)	

16. Las instalaciones deben considerarse una Estructura de Duración

Permanente	9
Semipermanente	
Transitoria	

17. Las instalaciones deben considerarse una Estructura de Expansión

Muy Extendida (gran ocupación del espacio)	7
Poco Extendida	4
Puntual	



18. La Escala de las instalaciones con Respecto a Otros Elementos Visuales del Entorno es:

Mucho mayor	
Semejante	3
Menor	

El impacto visual total se compone de las tres submatrices 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.

Submatriz	Subtotal Valor Impacto
Visibilidad de las instalaciones	22
Contexto	24
Intensidad visual	34
<i>Total</i>	80
Impacto visual (Escala Intensidad 1 a 12) – Impacto bajo.	4

Tabla 32. Valor de Impacto Visual.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente: Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor: Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

8.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

8.4.1 INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA

El Área del Proyecto se encuentra ubicada próxima a la localidad de Olavarría, Partido homónimo, el cual limita al norte con los Partidos de Bolívar y Tapalqué, al este con el Partido de Azul, al oeste con el Partido de Daireaux y al sur con los Partidos de Benito Juárez, Laprida y General Lamadrid. Las restantes localidades del Partido de Olavarría son Sierra Chica, Colonia Hinojo, Hinojo, Sierras Bayas, San Miguel, Cerro Sotuyo, La Providencia, Loma Negra y Villa AOMA.

El Censo Nacional de 2.010 dio cuenta de una población total de 111.708 personas para el Partido de Olavarría, del cual 49,49% son varones y 50,51% son mujeres.

Partido	Población Total	Sexo	
		Varones	Mujeres
Olavarría	111.708	55.288	56.420

Tabla 33. Población del Partido de Olavarría.

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

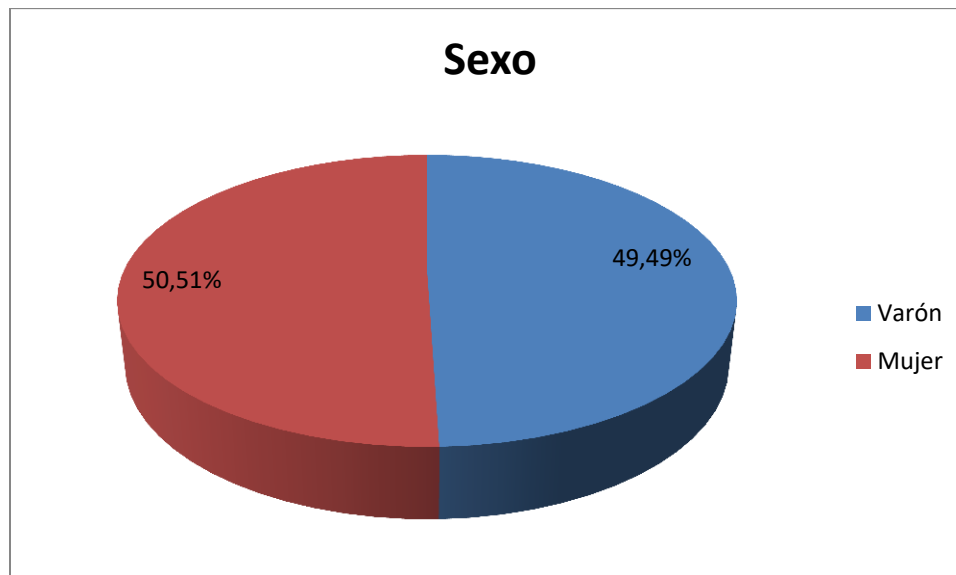


Gráfico 04. Población del partido de Olavarría.

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

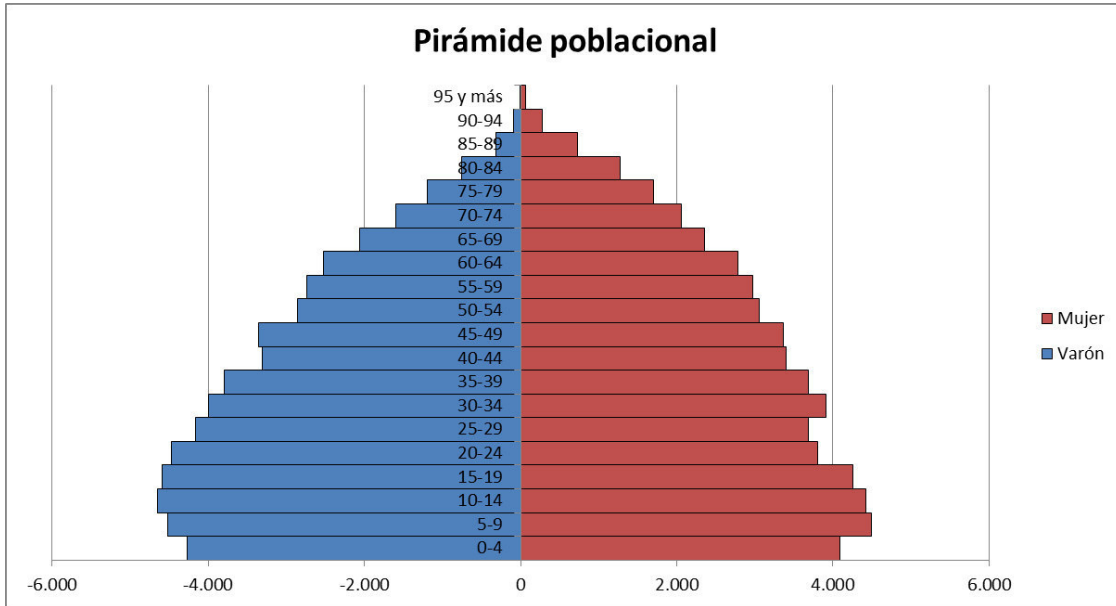


Gráfico 05. Pirámide poblacional del Partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.



Imagen 35. Municipalidad de Olavarría.
Fuente: elpopular.com

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

8.4.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA REGIÓN

El Partido de Olavarría se caracteriza por una variada actividad económica, beneficiada por la presencia de afloramientos rocosos de interés económico, así como por la gran fertilidad de sus suelos.

El 97% de la superficie total del Partido se utiliza como recurso para la actividad agropecuaria, aplicándose con exclusividad el 60% a la actividad ganadera, el 29% a usos mixtos y el 11% a la actividad agrícola con exclusividad. La ganadería posiciona a Olavarría como el mayor partido ganadero de la Provincia de Buenos Aires, con 650.000 cabezas de ganado, de las cuales la raza Aberdeen Angus representa el 70%. También se cría ganado ovino, porcino y caprino. Con respecto a la agricultura se cultivan maíz, trigo, girasol, soja y avena y sorgo, destinados principalmente al pastoreo.



Otra actividad predominante en el partido es la relacionada y derivada de la minería. Olavarría es considerado como uno de los principales centros mineros del país con más de 350 fábricas que emplean más de 5.000 personas. Entre las industrias más importantes se encuentran la elaboración cementera (Olavarría genera el 60% de la producción anual nacional de cemento), cerámicos, piedra triturada, rocas dimensionales y metalurgia de amplio espectro.

8.4.3 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

En el Partido de Olavarría se observa que un 61,9% de la población se encuentra empleada, mientras que un 3,06 está desocupada y el restante 35,04 corresponde a población inactiva. Estos valores son estimados para personas con 14 años o más.

Partido	Condición de actividad			Total
	Ocupado	Desocupado	Inactivo	
Olavarría	51.900	2.569	29.380	83.849

**Tabla 34. Condición de actividad de la población del Partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.**

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente: Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor: Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

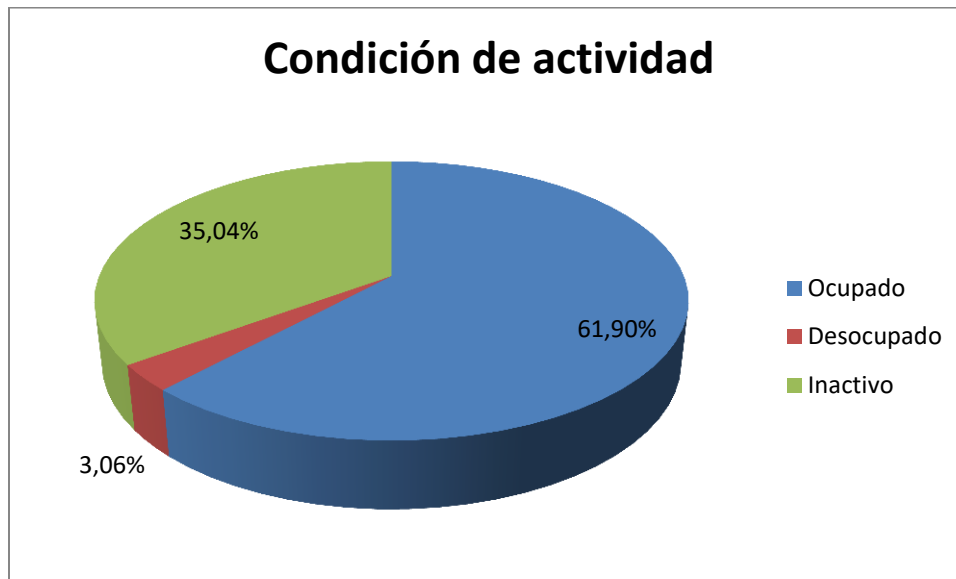




Gráfico 06. Condición de actividad de la población del Partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.

Con respecto al nivel de instrucción alcanzado, el partido posee un 49% de población cursó o cursa nivel primario, 34% que cursa o cursó hasta nivel secundario y el restante 17% corresponde a la población que cursa o curso nivel universitario y superior.

Partido	Nivel educativo		
	Primario y EGB	Secundario y Polimodal	Superior y universitario
Olavarría	48.724	33.324	17.253

Tabla 35. Nivel educativo de la población del Partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

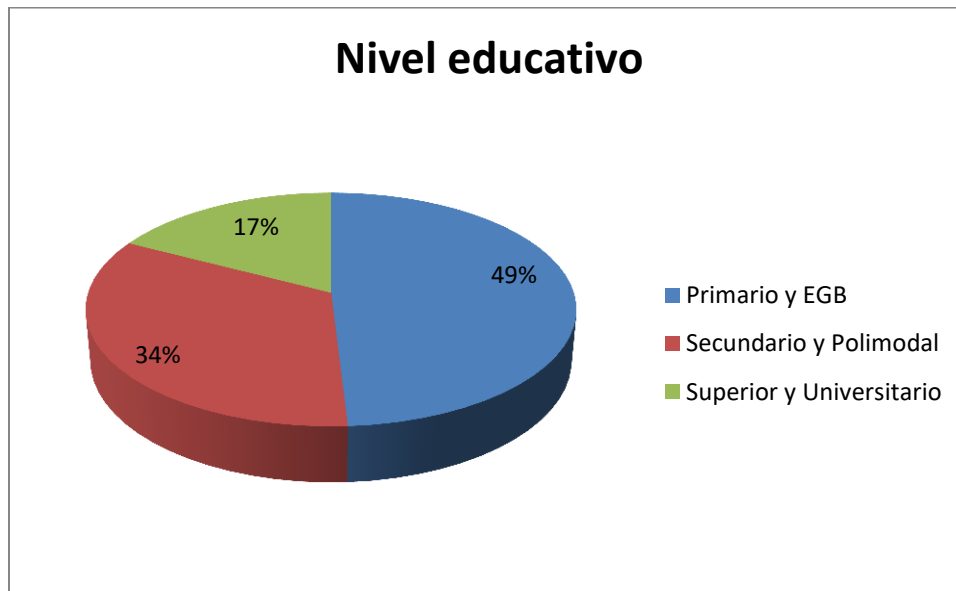


Gráfico 07. Nivel educativo de la población del Partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.

En referencia a la calidad de los materiales de las viviendas, los datos indican que el 82,81 % 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% presentan Calidad II, otro 5,89% Calidad III y por último un 0,30% presentan Calidad IV.

Partido	Calidad de los materiales				Total
	I	II	III	IV	
Olavarría	29.681	3.942	2.111	109	35.843

Calidad I: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en techo; presenta cielorraso.
Calidad II: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en el techo. Y techos sin cielorraso o bien materiales de menor calidad en pisos. • **Calidad III:** la vivienda presenta materiales poco resistentes y sólidos en techo y en pisos. • **Calidad IV:** la vivienda presenta materiales de baja calidad en pisos y techos.

Tabla 36. Calidad de los materiales de las viviendas – Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.

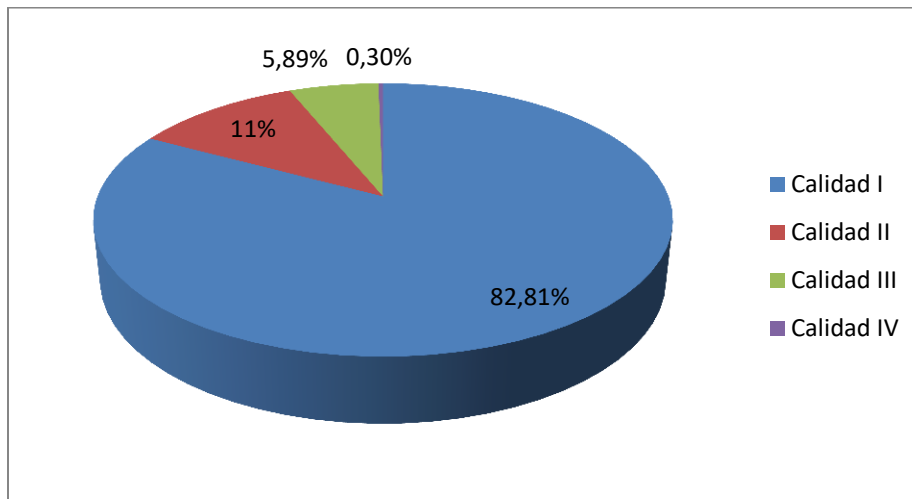


Gráfico 08. Calidad de los materiales de las viviendas del partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.

En lo que respecta al hacinamiento, el mayor porcentaje pertenece a la categoría de hasta 0,99 personas por cuarto, con 51,4 %, mientras que la menor proporción corresponde a la categoría de 2 o más personas por cuarto, con 12,58%.

Partido	Hacinamiento (personas por cuarto)		
	Hasta 0,99	1 a 1,99	más de 2
Olavarría	18.950	13.280	4.635

Tabla 37. Hacinamiento por hogar en el partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.

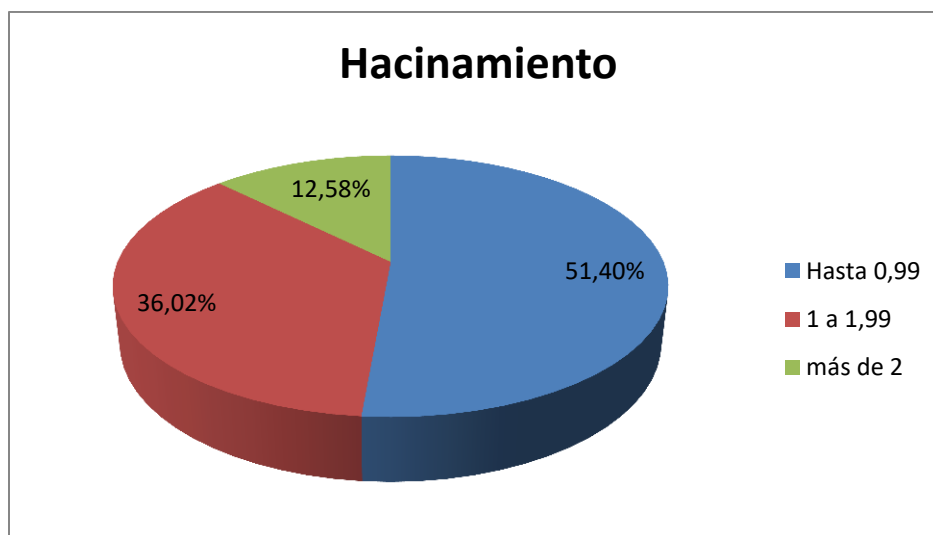



Gráfico 09. Hacinamiento por hogar en el Partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

8.4.4 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

Vial. Las rutas de acceso a la ciudad de Olavarría son la Ruta Nacional 226, y las Rutas Provinciales 51 y 60.



Mapa 12. Rutas de acceso a la ciudad de Olavarría.
Fuente: Google Maps.

Hospitales. La ciudad de Olavarría presenta una gran cantidad de centros de atención para la salud. Se destacan el Hospital Municipal Doctor Héctor M. Cura, el Instituto Médico Olavarría, el Hospital Zonal Especializado en Oncología, entre una gran cantidad de salas médicas.


	<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p>WASA Windergy Argentina S.A</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p>EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p>www.scudelati.com.ar</p>	



Imagen 36. Hospital Municipal Doctor Héctor M. Cura.

Educación. Olavarría cuenta con una variada oferta de instituciones educativas, ya sean de nivel primario como secundario, de gestión pública o privada. Pueden mencionarse la Escuela Nacional “Adolfo Pérez Esquivel”, Escuela Monseñor César Caneva, Instituto Nuestra Señora del Rosario, Escuela de Educación Técnica N°2, entre otras.



Imagen 37. Escuela de educación primaria N°81 de la ciudad de Olavarría.



	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	



Imagen 38. Vista del Jardín de Infantes Nuestra Señora de Fátima.

Seguridad pública. La localidad de Olavarría cuenta con la Comisaría Distrital Primera, Distrital Segunda, la Comisaría de la Mujer y un establecimiento de la Policía Federal Argentina.

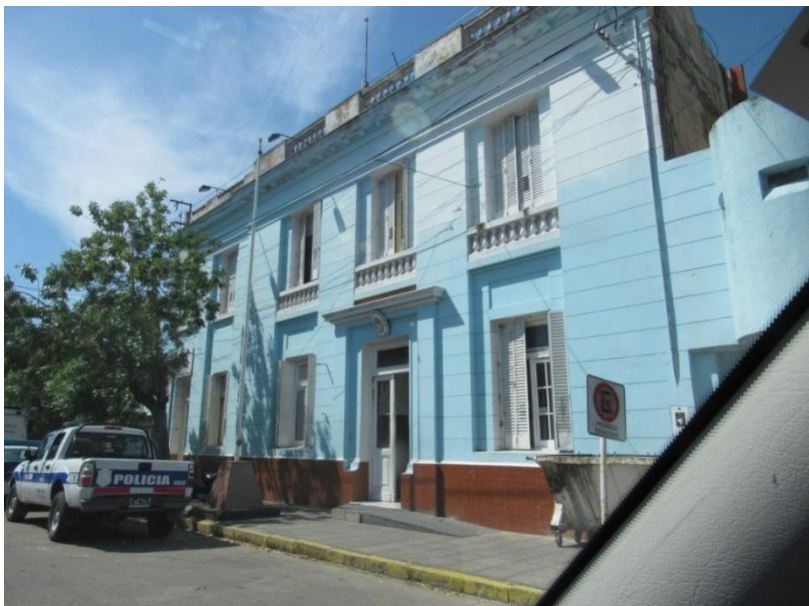


Imagen 39. Comisaría Distrital Primera de la Ciudad de Olavarría.

Además hay un destacamento de bomberos voluntarios.


	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	




Imagen 40. Cuartel de bomberos voluntarios de Olavarría.

Alojamiento. Los principales hoteles en la ciudad son Hotel Santa Rosa, Hotel Savoy y gran Hotel Olavarría.



Imagen 41. Hotel Savoy.

Servicios públicos. El abastecimiento de agua potable y energía electricidad es brindada por la Cooperativa Limitada de Consumo de Electricidad y Servicios Anexos de Olavarría. Mientras que el gas natural lo provee Camuzzi Gas Pampeana. En el área del proyecto solo existe provisión de electricidad,

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

8.4.5 AVIACION

Contiguo a la localidad se encuentra el Aeródromo homónimo (**36°53'27.53"S; 60°13'8.06"O**). Dichas instalaciones se encuentran al Suroeste del área del proyecto a 30 km. Posee una pista asfaltada de 2.200 por 45 m y una de tierra de 1.060 por 45 m. Por sus características está en condiciones de recibir hasta aeronaves de gran porte, dado que la pista es de muy sólida construcción y puede soportar un peso de hasta 75 toneladas.

El promedio de movimientos de aeronaves mensuales en su mejor momento de operación está en el orden de los 180 y el promedio de pasajeros es de 450. La atención de las aeronaves es en horario diurno, aunque puede operar en forma nocturna a requerimiento y sin inconvenientes dado que la pista cuenta con balizamiento nocturno.

El mástil de medición instalado para medición de recurso eólico de 120 m, cuenta con permiso de instalación de la ANAC (Administración Nacional de Aviación Civil)

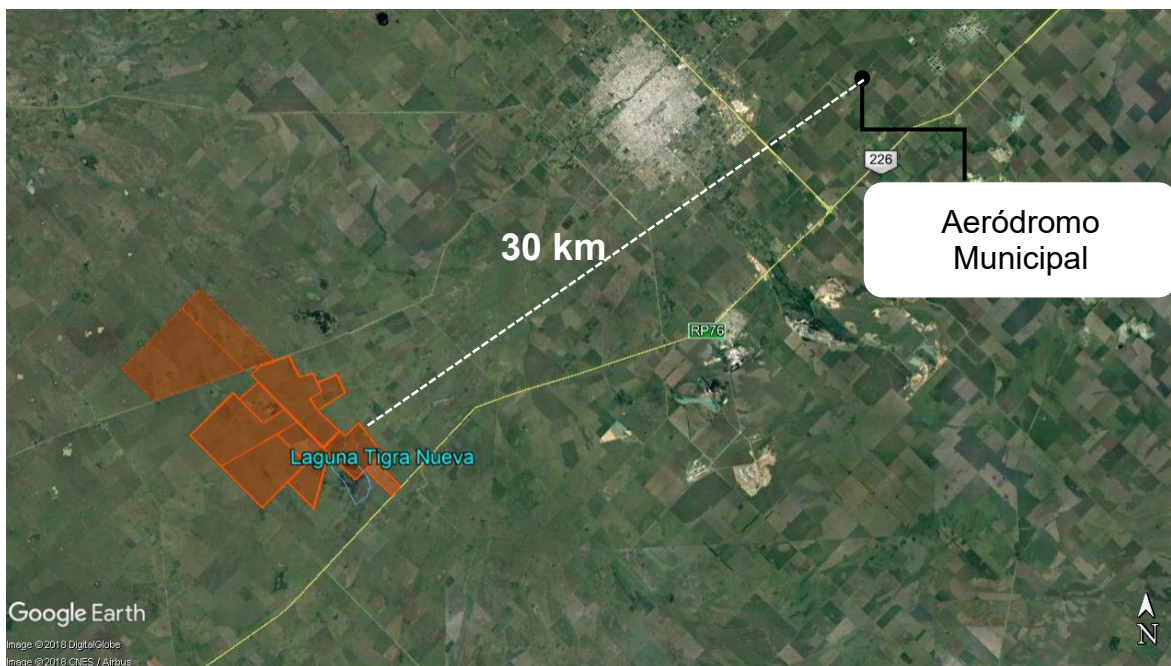



Imagen 42. Ubicación del aeródromo Olavarría respecto del PE (área naranja). Fuente Google Earth.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


8.4.4 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)”.


Teniendo en cuenta esta definición se puede considerar como tal al paraje rural Pourtale localizado a 3 km al Oeste del PE (totalmente deshabitado), al paraje rural Muñoz localizado a 20 km al Oeste del PE cuya población en el último censo de 2010 fue considerada como dispersa. En este paraje funciona la Escuela Primaria N° 36 de Muñoz.

8.4.5 PUEBLOS ORIGINARIOS

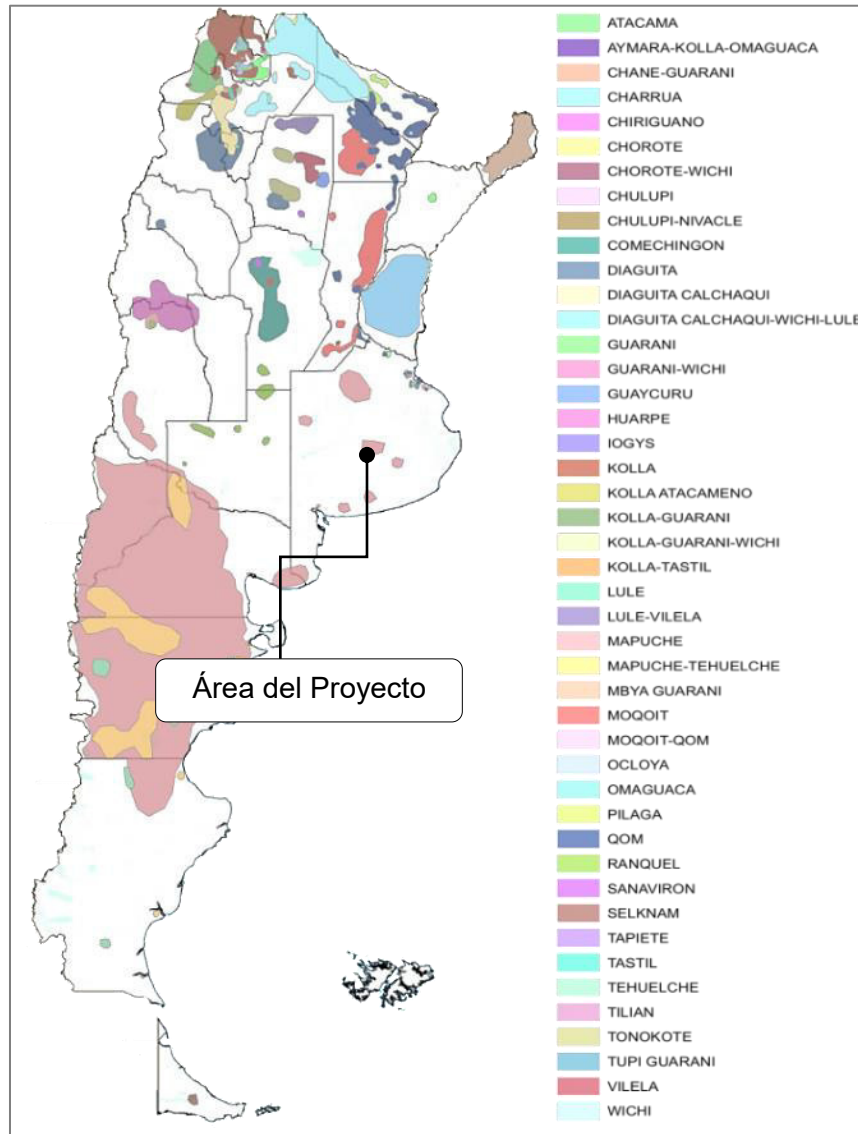
“En lo relativo a pueblos indígenas, en la República Argentina existe un cuerpo normativo que protege y garantiza la identidad y los derechos colectivos de los pueblos indígenas, tanto en la Constitución Nacional como a través de Leyes Nacionales, Provinciales y Convenios Internacionales suscriptos por 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 auto reconocida 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

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

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 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


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

referencia a una mayor visibilización de la identidad indígena. (MGRAS, MEyM, Enero 2.017).”



Mapa 13. Pueblos originarios de la República Argentina.
 Fuente: www.argentina.gob.ar.

En el partido de Olavarría se encuentra la Comunidad Mapuche Tehuelche Urbana Peñi Mapu. Como actividad reciente más destacada de esta comunidad, a diciembre de 2017, se encuentra la restitución por parte de la Universidad de La Plata de restos óseos que habían sido exhumados de la localidad de Tapalqué y trasladados al Museo de La Plata a finales de 19. Esta Comunidad cuenta con un predio ubicado en Tapalqué donde ya

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

fueron inhumados el lonko Chipitruz y Manuel Guerra, ambos restituídos por el Museo en 2016. (fuente www.museo.fcnym.unlp.edu.ar).

En el Área del Proyecto no existen comunidades originarias que puedan verse afectadas por la instalación del Parque Eólico.

8.4.6 REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO

Argentina no cuenta con una normativa específica de asistencia y asesoramiento para la relocalización, reasentamiento, adquisición de inmuebles y restablecimiento de los medios de subsistencia a las personas que -como consecuencia de la ejecución de proyectos- deban ser desplazadas de su lugar de residencia habitual o lugar de comercio o actividad productiva. No obstante, existe un plexo normativo genérico, conformado por normas, tanto nacionales como internacionales, que definen las obligaciones que asume el Estado de propiciar a todos los habitantes lo conducente al desarrollo humano, a un ambiente sano, al progreso económico con justicia social y al acceso a una vivienda digna (Marco de Gestión de Riesgo Ambiental y Social, MEyM, Enero 2.017).


Es de destacar que el proyecto se desarrollará en propiedades privadas con cuyos titulares se han realizado acuerdos comerciales para la utilización de sus tierras para el desarrollo de un Parque Eólico.

8.4.7 PATRIMONIO CULTURAL

RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

Aunque no exista un área protegida de interés arqueológico, el partido de Olavarría tiene antecedentes de hallazgos de elementos pertenecientes a antiguos pobladores indígenas dentro de su territorio. Ejemplos recientes lo constituyen los sitios denominados Calera y El Puente ubicados en las Sierras Bayas, descubiertos por obras de la cementera Avellaneda.

El primero de los hallazgos, ocurrido en 2.005, se interpretó como un depósito ritual, formado por el entierro intencional de varios tipos de materiales, que desempeñaron distintas funciones en ceremonias y/o festines llevados a cabo en las inmediaciones,

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

durante eventos diacrónicos, en el Holoceno tardío (Di Prado, 2013). Entre los restos encontrados se mencionan numerosos restos de cerámica con ornamentos.

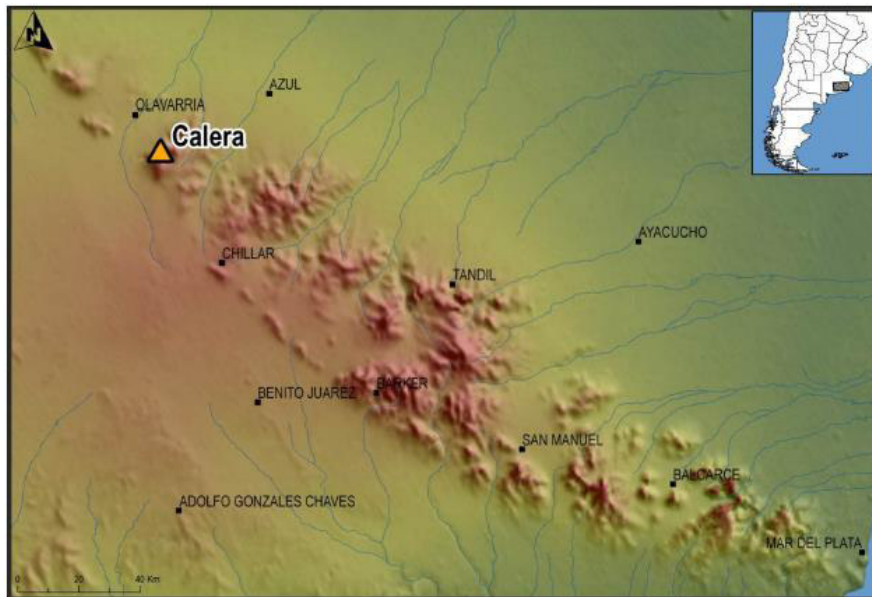



Imagen 43. Ubicación del sitio arqueológico Calera.
Fuente: Di Prado, 2.013.



Imagen 44. Fragmentos de cuenco hallados en el sitio arqueológico Calera.
Fuente: Di Prado, 2.013.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

El segundo hallazgo, ocurrido en 2.010, se denominó El Puente y consiste en restos de diversos animales (ñandú, guanaco, venado de las pampas), artefactos de piedra, fragmentos de cerámica, pigmentos minerales y materiales pertenecientes a momentos históricos. Los estudios demuestran que el sitio habría sido ocupado en distintas etapas a lo largo del tiempo, dentro del Holoceno Tardío, en un intervalo de entre 3.500 y 500 años antes del presente.

RECURSOS PALEONTOLÓGICOS


La zona de Olavarría se caracteriza por una gran cantidad de hallazgos paleontológicos, ocurridos principalmente en el Cauce del Arroyo Tapalqué y otros arroyos de menor porte. Ejemplos recientes de dichos hallazgos son los de un gliptodonte del género *Panochthus* ocurrido en la quinta El Danubio en 2.015 y una mandíbula de *Stegomastodon* (género extinto de proboscídeo), descubierto en 2.016.

La edad de los fósiles es asignada a Pleistoceno inferior – Holoceno superior, entre 10.000 y 8.000 años de antigüedad.



**Imagen 45. Mandíbula de Stegomastodon hallada en el arroyo Tapalqué.
Fuente: enlineanoticias.com.ar.**


Olavarría ha sido además foco de atención de la comunidad paleontológica global por el hallazgo de fósiles que se encuentran entre los más antiguos de América. En la

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

Formación Cerro Negro, fue hallado a principios de 2.017 un conjunto de impresiones en roca con una edad de 545 millones de años. Aunque no hay seguridad acerca del origen animal o vegetal de los organismos plasmados en las impresiones, se cree que sería un animal pluricelular que vivía fijo al sustrato de un mar de aguas someras. Este organismo pertenecería a la llamada Fauna de Ediacara, del Proterozoico superior, y que es conocida por manifestar los primeros experimentos de vida pluricelular ocurridos en la Tierra.




Imagen 46. Impresiones del Proterozoico halladas en la Formación Cerro Negro, en Olavarría. Fuente: conicet.gov.ar.


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 WASASA Windergy Argentina S.A
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


9 MARCO LEGAL


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.


9.1 LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y LABORAL NACIONAL

- 
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. 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 N° 19.587. 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 N° 19.587 y Decreto N° 351/79. De higiene y seguridad de trabajo. Establece los lineamientos básicos para una política preventiva en la mitigación y control de los riesgos laborales.


- 
Ley Nacional 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 Nacional N° 22.421. Conservación y recuperación de la fauna. Esta Ley contempla a nivel federal la caza, el hostigamiento, la captura o destrucción de







	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	


crías, nidos, huevos o guaridas, la tenencia, posesión, tránsito, aprovechamiento, comercio y transformación de la fauna silvestre y sus productos o subproductos.

- /// **Ley Nacional N° 22.428. Conservación y recuperación de los suelos.** Declara de interés general la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.
- /// **Ley Nacional N° 24.051. Residuos Especiales y Decreto N° 893/03** Regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de Residuos Especiales.
- /// **Ley Nacional N° 24.065. Generación, transporte y distribución de Energía Eléctrica.** Regula las actividades de generación, transporte y distribución de electricidad. Contempla entre las atribuciones del ENRE la de dictar reglamentos a los cuales deberán ajustarse los productores, transportistas, distribuidores y usuarios de electricidad en materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos.
- /// **Ley Nacional N° 24.071. Lucha contra la Desertificación.** Prevé la aplicación de medidas eficaces y estrategias integradas a largo plazo para el desarrollo sostenibles de zonas afectadas por la sequía y degradación de tierras.
- /// **Ley Nacional N° 24.449 y Decreto N° 779/95. Ley Nacional de tránsito, límites sobre emisiones contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas.**
- /// **Ley Nacional N° 24.557. 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 contratador privado sobre las condiciones de Higiene y Seguridad en el ambiente de trabajo.
- /// **Ley Nacional N° 25.019 y Decreto N° 1597/99. Energía Eólica y Solar.** Declara de interés nacional la generación de energía eléctrica de origen eólico y solar en

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

todo el territorio nacional y establece los mecanismos para propiciar el desarrollo de proyectos.

- 
Ley Nacional N° 25.612/02. 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 Nacional 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 Nacional N° 25.675. General del Ambiente. Esta ley de orden público, ha instaurado en nuestro país un flamante orden jurídico, con disposiciones sustanciales y procesales, reglamentaria del Art. 41 de la Constitución Nacional que establece que el daño ambiental "generará prioritariamente la obligación de recomponer".
- 
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 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,

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

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 Nacional N° 26.190. Fuentes de Renovables de Energía.** Régimen de fomento destinado a la producción de Energía Eléctrica con fuentes renovables.

🔥 **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 teme que de un edificio o de 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

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

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 sustancias 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.


9.2 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 y N° 3.395/96.** 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.


	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	


- /// **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.


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


- 
Decreto N° 2.549/04. Divulgación de la información. Establece el acceso a la información pública y la divulgación de la misma.


- 
Resolución N° 6/08. Aceites vegetales usados. Autorizar a la Dirección Provincial de Economía Ambiental y Energías Alternativas a realizar las medidas tendientes a coordinar la implementación del Proyecto Piloto “AVU: Biodiesel a partir de Aceite Vegetal Usado” en los Municipios de la Provincia de Buenos Aires seleccionados a tal efecto.


- 
Resolución N° 41/14. Laboratorios industriales. Establece los lineamientos a seguir por los laboratorios industriales.


- 
Resolución N° 42/06. Valores de referencia de calidad de agua dulce y marina. Establece los niveles guía de calidad de agua.


- 
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 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

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	






electromagnéticos, las obligaciones y los permisos a gestionar por los generadores.

- 
Resolución N° 2.131/01 y modificatorias. Prohibición del uso de PCBs.
 Establece la prohibición del uso de PCBs, la gestión del retiro de los mismos, su identificación, etc.

9.3 LEGISLACIÓN ENERGÉTICA

- 
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, Ley Nacional N° 27.191 y Decreto Reglamentario 562/2009 y 531/2016. 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.

Ministerio de Energía y Energía

- 
Resolución MEyE N° 71/16. Establece los alcances de la convocatoria a la Licitación Pública para la provisión de 1000 MW de energía de fuentes renovables denominado Programa RenovAr (Ronda 1).
- 
Resolución MEyE N° 72/16. Procedimiento de inclusión en el régimen de energías renovables.
- 
Resolución MEyE N° 147/16. Determina el contrato de fideicomiso para los proyectos adjudicados en la licitación RenovAr.
- 
Resolución MEyE N° 213/16. Establece los proyectos adjudicados por la licitación RenovAr.
- 
Resolución MEyE N° 252/16. Establece los alcances de la convocatoria a la Licitación Pública RenovAr (Ronda 1.5) y los beneficios fiscales.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	









Secretaría de Energía (SE)

- /// **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° 76/02 y modificatorias**. Establece las características y controles periódicos a realizar a las instalaciones de almacenamiento de gasoil.
- /// **Resolución SE N° 220/2007. Operaciones Spot**. Establece la posibilidad de incorporar al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) nuevas estrategias para la generación de energía.
- /// **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° 475/87**, acerca de la presentación de la evaluación de impacto ambiental ante la Subsecretaría de Planificación Energética, de las 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° 785/05 y modificatorias**. Control de pérdidas en tanques aéreos.

Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE)

- /// **Resolución ENRE N° 5/2000 y N° 401/2000**. Requisitos de las cerraduras de los Centros de Transformación. La resolución exige a las empresas el cambio de las cerraduras de distintos tipos existentes en todos los centros de transformación por otra de características más seguras y que no permitan el acceso a estas instalaciones de terceros no autorizados.
- /// de capacitación y habilitación del personal de la distribuidora y de sus contratistas, subcontratistas y proveedores que realicen tareas que incidan en la seguridad pública; y plan de análisis y prevención de eventos específicos no habituales (incendios, inundaciones localizadas, etc.).

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

- 
Resolución ENRE N° 57/2003. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas transportistas. La resolución exige a las empresas transportistas la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. De la misma forma que la resolución ENRE N° 311/01, exige la implementación de Planes que hacen a la seguridad pública.
- 
Resolución ENRE N° 33/2004. Norma técnica sobre obstáculos antisubida y cartelería en sostenes de líneas de Alta Tensión, que comprenden un plan de normalización de las existentes y se incorpora a los Sistemas de Seguridad Pública.
- 
Resolución ENRE N° 37/2010. Establece la aprobación de la Reglamentación para Líneas aéreas exteriores de Media y Alta tensión de la AEA (versión 2003) sólo para tensiones mayores de 66 kV, con incorporación de modificaciones técnicas.
- 
Resolución ENRE N° 39/2004. Norma de procedimientos para la notificación y respuesta de reclamos de seguridad pública de las empresas distribuidoras por internet, en marcha desde Marzo de 2004.
- 
Resolución ENRE N° 86/2005. Norma técnica sobre condiciones de seguridad que deben tener los Pilares y Acometidas de baja tensión para las conexiones de las empresas distribuidoras a usuarios.
- 
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 ENRE N° 129/2009. Norma técnica que aplica en forma obligatoria para la realización de nuevas instalaciones, el Reglamento para Líneas subterráneas exteriores de energía eléctrica de la AEA, con introducción de cambios técnicos.
- 
Resolución ENRE N° 171/95. Instalaciones Eléctricas Subterráneas de A.T, M.T y B.T. Cerramientos de transformación Media Tensión/ Baja Tensión. Se establecen normas generales para asegurar los cerramientos de todo tipo en distintas

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	


instalaciones que impidan el acceso de terceros no autorizados a las mismas, de no mediar una acción intencional.










- 🔥 **Resolución ENRE N° 178/07.** Establece los contenidos mínimos del Plan de Gestión Ambiental.
- 🔥 **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 Aereas.
- 🔥 **Resolución ENRE N° 289/2011.** Norma que restringe la instalación y uso de plataformas monoposte de madera de una potencia mayor a 3 x 40 kVA por razones de seguridad.
- 🔥 **Resolución ENRE N° 311/2001.** Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas distribuidoras. La resolución exige a las empresas distribuidoras la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. Se determinan diez planes cuyo cumplimiento hacen a la seguridad pública, a saber: plan de detección y corrección de anomalías en instalaciones en la vía pública; plan de mantenimiento preventivo de instalaciones en la vía pública; plan de control, registro, análisis y prevención de accidentes; plan de atención de reclamos por seguridad pública; plan de control de obras en la vía pública; plan de relevamiento y normalización de líneas aéreas de media y baja tensión; plan de control de cámaras transformadoras; plan de señalización en la vía pública; entre otros.
- 🔥 **Resolución ENRE N° 331/2009.** Norma técnica que modifica la Resolución 401/2000 reemplazando la norma British Estándar para las cerraduras de los centros de transformación por la norma UNE (actualizada).
- 🔥 **Resolución ENRE N° 384/2006.** Norma técnica sobre centros de transformación intemperie que establece los parámetros mínimos que deben cumplir estos centros para resguardo de la seguridad pública.
- 🔥 **Resolución ENRE N° 400/2011.** Norma que aprueba las condiciones mínimas para implementar la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública


	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	




mediante la aplicación de la “Reglamentación para la señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública de la AEA”, con introducción de cambios técnicos.


- 🔥 **Resolución ENRE N° 401/2011.** Norma que aprueba la “Guía para trabajos de tendido eléctrico subterráneos en proximidad con cañerías de conductoras de gas”, elaborado en conjunto con el ENARGAS.
- 🔥 **Resolución ENRE N° 421/2011.** Aprueba la Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas distribuidoras”. Reemplaza a la Resolución ENRE N° 311/2011, a partir del 1/07/2012, introduciendo mejoras.
- 🔥 **Resolución ENRE N° 444/2006.** Norma técnica que aprueba el Reglamento para Líneas Aéreas exteriores AEA versión 2003 sólo para tensiones menores de 66 kV, con introducción de cambios técnicos y el agregado de un procedimiento que incluye la acción conjunta con los Municipios.
- 🔥 **Resolución ENRE N° 451/2006.** Norma técnica sobre cajas de distribución a nivel (Buzones) en que se determinan las condiciones de seguridad que deben tener los buzones de material plástico instalados en la vía pública. Esta norma se complementa con un plan para cambiar todos los fusibles tipo lira existentes en estas cajas.
- 🔥 **Resolución ENRE N° 497/2007.** Modifica la Resolución N° 805/2005 y modifica las frecuencias mínimas de revisión de sus instalaciones en la vía pública que deben realizar las empresas distribuidoras en el marco de sus Sistemas de Seguridad Pública.
- 🔥 **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° 597/2010.** Establece medidas preventivas para evitar accidentes e incidentes en la realización de obras subterráneas en la vía pública mediante la entrega de planos por parte de la distribuidora a los distintos contratistas que actúan en el espacio público, por medio de los Municipios.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

- 
Resolución ENRE N° 643/2008. Norma técnica que aprueba el Reglamento para Centros de Transformación de media a baja tensión de la AEAA, con introducción de cambios técnicos.
- 
Resolución ENRE N° 653/2007. Norma técnica que aprueba el Reglamento para Líneas Aéreas exteriores AEA versión 2003 para Baja Tensión, con introducción de cambios técnicos.
- 
Resolución ENRE N° 682/2007. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de la empresas propietarias de Líneas de Alta Tensión Privadas autorizadas por la S.E., por art 31. Versión resumida de la Resolución N° 57/03.
- 
Resolución ENRE N° 683/2007. Guía Técnica para la realización de Instalaciones de baja tensión con condiciones básicas de seguridad ara barrios tipo “A” dentro del marco Acuerdo realizada para colaborar con los Municipios del área de concesión, la Provincia de Bs As. y el Ministerio de Acción Social.
- 
Resolución ENRE N°773/2005. Norma de procedimientos que establece un sistema sancionatorio sobre los temas vinculados a la seguridad Pública para las empresas de transporte de energía eléctrica de alta y extra alta tensión.
- 
Resolución ENRE N° 805/2005. Norma de procedimientos que establece las frecuencias mínimas de revisión de sus instalaciones en la vía pública que deben realizar las empresas distribuidoras en el marco de sus Sistemas de seguridad pública.
- 
Resolución ENRE N° 1098/2006. Modificatoria de Resolución ENRE 86/05, norma sobre condiciones de seguridad para Pilares y Acometidas de Baja Tensión para las conexiones de las empresas distribuidoras a los usuarios.
- 
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.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

- 
Resolución ENRE N° 1832/98. Normas de Seguridad para la Ejecución de Trabajos Eléctricos en la Vía Pública. Establece las normas a tener en cuenta para la ejecución de trabajos en la vía pública por parte de las empresas distribuidoras o sus contratistas, tal como vallados, cartelería de obra, etc.
- 
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.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

10 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

10.1 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.

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

Tabla 39. Ponderación de los impactos.

Por último, se deben indicar en un cuadro resumen, las cantidades de impactos recabados por cada combinación de los factores de ponderación de carácter permanente. 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 describirán en un principio las acciones impactantes del Proyecto, seguidamente se hará una valoración cualitativa de los impactos identificados, luego se procederá a describir dichos impactos y finalmente se presentará la matriz de impactos permanentes identificados.

A los efectos del presente análisis, los impactos permanentes pueden ser considerados como Impactos Residuales, conforme a lo requerido por las Normas de Desempeño del IFC.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

10.2 ACCIONES DEL PROYECTO POTENCIALMENTE IMPACTANTES

En función de las tareas a realizar durante las diferentes Etapas del Proyecto del Parque Eólico, se establecerán en primera instancia, las acciones con posibilidades de producir una afectación al medio en cada una de ellas.

10.2.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Actividad	Tareas
Movimiento de suelo	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.
Circulación y operación de vehículos	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.
Operación de equipos generadores eléctricos	Se refiere a la operación de equipos generadores eléctricos como fuente de energía de apoyo a las tareas de obra.
Construcción de instalaciones permanentes	Se refiere a las obras de montaje de los aerogeneradores, la construcción de la SET y la línea de conexión a la LAT existente .
Desbroce y despeje de terreno	Se refiere a las acciones de limpieza del terreno relacionadas con el retiro de la cobertura vegetal. Incluye las tareas de desmonte.
Relleno, nivelación y escarificado	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.
Gestión de residuos	Implica la 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 peligrosos (combustible, aceites de vehículos y transformadores) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).

Tabla 40. Acciones impactantes Etapa de Construcción.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

10.2.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Actividad	Tareas
Circulación y operación de vehículos	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.
Presencia de instalaciones permanentes	Se refiere a la presencia de todas las instalaciones permanentes del Parque: aerogeneradores, SET, línea de conexión a LAT existente, edificio de control y mantenimiento, entre otras.
Operación de los equipos aerogeneradores	Se refiere al funcionamiento de los aerogeneradores y las tareas propias de mantenimiento.
Gestión de residuos	Implica la 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 peligrosos (combustible, aceites de vehículos y transformadores) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).
Uso de fuentes de energía eólica	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 41. Acciones impactantes Etapa de Operación y Mantenimiento

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

10.2.3 ETAPA DE ABANDONO.

Actividad	Tareas
Desmantelamiento de aerogeneradores	Se refiere a las tareas de desarme y retiro de piezas de los aerogeneradores, incluye su desmontaje y su colocación sobre vehículos de transporte
Circulación y operación de vehículos	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.
Relleno, nivelación y escarificado	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.
Gestión de residuos	Implica la 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 peligrosos (combustible, aceites de vehículos y transformadores) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).
Uso de fuentes de energía eólica	Se refiere a la pérdida de los beneficios para la Calidad de Vida de las personas por el uso de aerogeneradores como una fuente limpia de generación de energía eléctrica.
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.	Se refiere a las tareas de excavación, el retiro de las fundaciones de los equipos aerogeneradores y a las obras de retiro de las SET, bases de línea de conexión a la LAT existente, así como de otras instalaciones asociadas al PE.
Desempleo	Se refiere al 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 42. Acciones impactantes Etapa de Abandono

10.3 FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE IMPACTADOS


De acuerdo a lo ya descrito sobre el medio físico e inerte, el biótico y el socioeconómico, se han identificado a continuación los factores y subfactores del sistema receptor que pueden ser afectados por las acciones del Proyecto.




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 arboreo/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
		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	



Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Descripción	
FÍSICO NATURAL	Biótico	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 existiera 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 periodo prolongado.
			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 existiera 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 periodo prolongado.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

FÍSICO NATURAL	Biótico	fauna	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.
				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 existiera 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 periodo 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 considero como Área Natural Protegida al 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).		
	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.	



	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Descripción
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.
		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 habitan 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 sagradas, 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 43. Factores y subfactores impactados.

10.4 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 Vitora (Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, 1.997), donde se plantea una Matriz de doble entrada, llamada matriz de causa - efecto,

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

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, 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

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
	Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar

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).

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

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

Tabla 44. Valoración de la importancia del impacto.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

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. Cálculo de Importancia del Impacto (I).

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.

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
0 a 30	Baja	Subfactor con baja o nula probabilidad de sufrir afectación por las acciones impactantes del proyecto
31 a 70	Media	Subfactor con probabilidad de sufrir afectación por las acciones impactantes del proyecto
71 a 100	Alta	Subfactor con alta probabilidad de sufrir afectación por las acciones impactantes del proyecto o de alta sensibilidad ambiental.

Tabla 45. Rangos de ponderación

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

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

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

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 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 Matrices de impacto del EIA**) utilizando los rangos de color que aparecen debajo.

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

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

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Ciente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

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**.



10.5 RESULTADOS DE LAS MATRICES DE ANÁLISIS AMBIENTAL

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).

10.5.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Relleno, nivelación, escarificado y revegetación	24,53%	Positiva
Movimiento de suelo	20,43%	Negativa
Desbroce y despeje de terreno	17,34%	Negativa
Gestión de residuos	15,76%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	10,58%	Negativa
Construcción de instalaciones permanentes	5,83%	Negativa
Operación de equipos generadores eléctricos	5,54%	Negativa

Tabla 46. Acciones impactantes según la contribución al impacto global absoluta de la Etapa de Construcción.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


Acciones impactantes	% Relativo de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Relleno, nivelación, escarificado y revegetación	26,02%	Positiva
Movimiento de suelo	21,74%	Negativa
Desbroce y despeje de terreno	15,33%	Negativa
Gestión de residuos	14,99%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	10,43%	Negativa
Construcción de instalaciones permanentes	6,35%	Negativa
Operación de equipos generadores eléctricos	5,15%	Negativa

Tabla 47. 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 (75,47% en el análisis absoluto y 73,98% en el análisis ponderado). En ambos análisis se observa la importancia de la acción positiva de relleno, nivelación y escarificado sobre el medio. También se aprecia que las acciones de mayor afectación sobre el impacto global son aquellas relacionadas con una obra civil de gran tamaño: movimiento de suelo, desbroce y despeje de terreno, gestión de residuos y circulación/operación de vehículos.


Observando las tablas siguientes donde se analizan los subfactores afectados se puede apreciar que ambos análisis son coincidentes en la importancia de las afectaciones positivas sobre la actividad económica de la región y el empleo directo e indirecto de una obra de este tamaño. La modificación en el orden de los subfactores afectados negativamente de un análisis a otro se debe a la influencia de la ponderación realizada en forma previa que permite visualizar que los mayores porcentajes corresponden a la salud del personal involucrado en las tareas (dada la magnitud del proyecto y los riesgos laborales existentes) y los ruidos molestos al vecindario (debido a la presencia de viviendas ocupadas en forma permanente en el interior del área del proyecto cuyos ocupantes podrán verse afectados por las emisiones acústicas de los equipos/vehículos de obra).

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

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar


Sistema	Medio	Factor	Subfactor	% Absoluto de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Entorno Socioeconómico	Actividad económica	11,83%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	10,42%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire	8,54%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del personal	8,31%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Salud de la Población Cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	6,90%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	6,43%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Agua	Agua superficial	5,88%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Edafología	5,72%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Aves (Comportamiento)	5,33%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Mamíferos (Comportamiento)	5,33%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Vegetación	Áreas naturales protegidas	4,39%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Salud de la Población Cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población	3,68%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios (Comportamiento)	3,45%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Aves (Calidad del hábitat)	2,27%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Mamíferos (Calidad del hábitat)	2,27%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Infraestructura	Vial	2,04%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Erosión	1,65%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Topografía	1,49%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Calidad del hábitat)	1,41%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Entorno Socioeconómico	Patrimonio cultural	1,33%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios (Calidad del hábitat)	0,78%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo	0,47%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Biodiversidad)	0,08%	Negativa

Tabla 48. Afectaciones sobre los subfactores absolutos Etapa de Construcción.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación		WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar	

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	% Absoluto de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Entorno Socioeconómico	Actividad económica	16,19%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	14,26%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del personal	9,74%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Salud de la Población Cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	9,43%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Agua	Agua superficial	6,89%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire	6,68%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	6,28%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Edafología	5,59%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Salud de la Población Cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población	4,32%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Mamíferos (Comportamiento)	4,17%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Aves (Comportamiento)	4,17%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Vegetación	Áreas naturales protegidas	2,57%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Infraestructura	Vial	1,59%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios (Comportamiento)	1,35%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Aves (Calidad del hábitat)	1,33%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Erosión	1,29%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Calidad del hábitat)	1,10%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Mamíferos (Calidad del hábitat)	0,89%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Topografía	0,87%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo	0,83%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Entorno Socioeconómico	Patrimonio cultural	0,26%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios (Calidad del hábitat)	0,15%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Biodiversidad)	0,05%	No posee

Tabla 49. Afectaciones sobre los subfactores relativos Etapa de Construcción.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

10.5.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Operación de los equipos aerogeneradores	45,27%	Negativa
Uso de fuentes de energía eólica	23,09%	Positiva
Presencia de instalaciones permanentes	16,91%	Negativa
Gestión de residuos	9,45%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	5,27%	Negativa

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

Acciones impactantes	% Relativo de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Operación de los equipos aerogeneradores	43,87%	Negativa
Uso de fuentes de energía eólica	22,88%	Positiva
Presencia de instalaciones permanentes	18,62%	Negativa
Gestión de residuos	10,38%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	4,24%	Negativa


Tabla 51. Acciones impactantes relativas según la contribución al impacto global de la Etapa de Operación y Mantenimiento.

En la Etapa de Operación y Mantenimiento surge del análisis que la ponderación de los factores no evidencia un gran cambio sobre el análisis absoluto lo que indica que existió una tendencia acertada durante su valoración previa. También se aprecia la importancia positiva de la puesta en marcha del parque eólico como fuente alternativa de energía en reemplazo de aquellas que utilizan combustibles fósiles o fuente hidroeléctrica (23,09% en el análisis absoluto y 22,88 % en el análisis relativo). Analizando las acciones negativas de mayor importancia se encuentra relacionada con la operación de los equipos aerogeneradores dada su influencia sobre la mayoría de los subfactores afectados por este tipo de proyectos.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación		WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente: Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor: Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar	

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	% Absoluto de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Entorno Socioeconómico	Actividad económica	13,67%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Aves (Comportamiento)	12,07%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	10,25%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	9,34%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Aves (Calidad del hábitat)	7,74%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Áreas naturales protegidas	7,74%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Mamíferos (Comportamiento)	6,95%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del personal	6,61%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Infraestructura	Eléctrica	5,69%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Salud de la Población Cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	4,33%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Salud de la Población Cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población	4,33%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire	3,53%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo	2,85%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Mamíferos (Calidad del hábitat)	2,62%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Infraestructura	Vial	2,28%	Negativa

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

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación		WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar	

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	% Absoluto de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Aves (Comportamiento)	17,09%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Entorno Socioeconómico	Actividad económica	13,54%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	11,90%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Aves (Calidad del hábitat)	8,77%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	8,71%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Infraestructura	Eléctrica	6,45%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Salud de la Población Cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	6,13%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del personal	5,61%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Salud de la Población Cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población	5,51%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Mamíferos (Comportamiento)	4,92%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire	4,00%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Áreas naturales protegidas	3,29%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo	2,02%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Mamíferos (Calidad del hábitat)	1,11%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Infraestructura	Vial	0,97%	Negativa

Tabla 53. Afectaciones relativas sobre los subfactores en la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Del análisis de los subfactores afectados durante la Etapa de Operación y Mantenimiento, se desprende que las afectaciones positivas sobre los subfactores están encabezadas, por la Actividad Económica. Las mismas se encuentran vinculadas, entre otros con el potencial surgimiento de empresas de servicios para efectuar el mantenimiento del Parque Eólico. Es de destacar también el Subfactor Infraestructura Eléctrica que encuentra relacionado con la mejora en la matriz energética de la región por la existencia de una nueva fuente de energía de características sustentables.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

Las afectaciones negativas sobre los subfactores de mayor importancia durante la Etapa de Operación y Mantenimiento, luego del análisis ponderado, se encuentran relacionadas con el Comportamiento y la Calidad del Hábitat de las Aves debido a: (i) la presencia de impactos acumulativos originados por la presencia de Líneas Eléctricas a las que su sumarán las del proyecto y el Parque Eólico; (ii) la existencia de cuerpos de agua entre los que en la actualidad existe una circulación que podrá ser alterada debido a la potencial fragmentación del hábitat. Otros subfactores afectados en forma negativa son los ruidos molestos al vecindario y otras afectaciones a la salud de la población (relacionado con el efecto shadow flicker), así como la incidencia visual dado al ya mencionado incremento del impacto acumulativo por la presencia del actual electroducto.

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

10.5.3 ETAPA DE ABANDONO

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Relleno, nivelación, escarificado y revegetación	34,63%	Positiva
Desmantelamiento de aerogeneradores	29,14%	Positiva
Gestión de residuos	10,78%	Negativa
Uso de fuentes de energía eólica	9,68%	Negativa
Desempleo	8,18%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	7,19%	Negativa
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.	0,40%	Negativa

Tabla 54. Acciones impactantes absolutas según la contribución al impacto global de la Etapa de Abandono.


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Ciente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

Acciones impactantes	% Relativo de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Desmantelamiento de aerogeneradores	33,98%	Positiva
Relleno, nivelación, escarificado y revegetación	30,10%	Positiva
Desempleo	10,82%	Negativa
Uso de fuentes de energía eólica	9,90%	Negativa
Gestión de residuos	9,01%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	5,26%	Negativa
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.	0,93%	Negativa

Tabla 55. 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 dejaran de existir fuentes de generación de impacto, las acciones con mayor porcentaje de afectación son de carácter positivo: Desmantelamiento de aerogeneradores y relleno, nivelación / escarificado, y 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.

En cuanto a los subfactores, se destaca con mayor porcentaje de afectación positiva, luego del análisis ponderado, la restricción al uso del suelo. Esto se debe a que se reestablecen las condiciones a la situación previa a la existencia del proyecto relacionado con el aprovechamiento de la totalidad del territorio para el desarrollo de tareas de agricultura y ganadería. Si bien el cierre del parque eólico implica la finalización de puestos de trabajo, durante las tareas de desmontaje de los equipos se generará flujo de fondo económico en la región y por otro lado se considera que la existencia de otros parques eólicos implicará que las empresas de servicios surgidas en la región se relocalizaron brindando servicios a otros emprendimientos de similares características. Las otras afectaciones negativas de importancia sobre los subfactores están relacionadas con las actividades a realizar durante la obra (emisiones difusas que afectan la calidad del aire y la salud del personal) de forma similar a las analizadas en la Etapa de Construcción. En las tablas de análisis de subfactores no se listaron aquellos que no poseen afectación para facilitar su lectura.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación		WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente: Windergy Argentina S.A.		
Autor: Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar	


Sistema	Medio	Factor	Subfactor	% Absoluto de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire	10,45%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del personal	9,10%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo	8,52%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Entorno Socioeconómico	Actividad económica	7,84%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Salud de la Población Cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	6,39%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	6,10%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Inerte	Agua	Agua superficial	5,81%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Aves (Calidad del hábitat)	5,81%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Vegetación	Áreas naturales protegidas	5,81%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Infraestructura	Eléctrica	4,84%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Vegetación	Estrato arboreo/arbustivo (Calidad del hábitat)	4,36%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Vegetación	Estrato arboreo/arbustivo (Biodiversidad)	4,36%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Mamíferos (Calidad del hábitat)	3,97%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios (Calidad del hábitat)	3,29%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Infraestructura	Vial	2,81%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Calidad del hábitat)	2,61%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Biodiversidad)	2,61%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	2,03%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Salud de la Población Cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población	0,87%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Edafología	0,77%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Topografía	0,68%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Mamíferos (Comportamiento)	0,39%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Aves (Comportamiento)	0,39%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Erosión	0,19%	Positiva

Tabla 56. Afectaciones sobre los subfactores absolutos Etapa de Abandono.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación		WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar	

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	% Absoluto de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo	17,06%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Entorno Socioeconómico	Actividad económica	12,21%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del personal	12,15%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Salud de la Población Cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	9,95%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire	9,30%	Negativa
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	8,70%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Inerte	Agua	Agua superficial	7,75%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Aves (Calidad del hábitat)	3,88%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Áreas naturales protegidas	3,88%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	2,71%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Infraestructura	Vial	2,50%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Calidad del hábitat)	2,33%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Mamíferos (Calidad del hábitat)	1,77%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Biodiversidad)	1,74%	Positiva
SOCIO ECONÓMICO	Socio económico	Salud de la Población Cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población	1,16%	Negativa
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Edafología	0,86%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios (Calidad del hábitat)	0,73%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Topografía	0,45%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Mamíferos (Comportamiento)	0,34%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna	Aves (Comportamiento)	0,34%	Positiva
FÍSICO NATURAL	Inerte	Suelo	Erosión	0,17%	Positiva

Tabla 57. Afectaciones sobre los subfactores absolutos Etapa de Abandono.



	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

10.6 RESULTADOS DE LA MATRIZ DE ANÁLISIS 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	E	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	
	Calidad del hábitat		-	T	M	F		
	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
				Calidad del hábitat	S/A			
		Estrato arboreo/arbustivo	Biodiversidad	S/A				
			Especies en peligro	S/A				
			Comportamiento	-	T	L	D	
	Biótico	Fauna	Mamíferos	Calidad del hábitat	-	T	L	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Aves	Comportamiento	-	T	L	D
				Calidad del hábitat	-	T	L	D
				Biodiversidad	S/A			
		Reptiles/Anfibios	Especies en peligro	S/A				
			Comportamiento	-	T	L	D	
			Calidad del hábitat	-	T	L	D	
Biodiversidad			S/A					
Especies en peligro		S/A						
Áreas Naturales Protegidas o de prestación de servicios ecosistémicos				S/A				
Perc		Paisaje	Incidencia visual	-	T	M	D	
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		
	Entorno socioeconómico	Actividad económica	+	T	E	D		
		Patrimonio Cultural	-	T	M	F		
	Infraestructura	Eléctrica	-	T	L	D		
		Vial	-	T	E	D		

Tabla 58. Subfactores afectados en la Etapa de Construcción.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión		
FISICO 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	Flora	Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	S/A				
				Biodiversidad	S/A				
				Especies en peligro	S/A				
			Estrato arboreo/arbustivo	Calidad del hábitat	S/A				
				Biodiversidad	S/A				
				Especies en peligro	S/A				
	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	-	P	L	D	
				Calidad del hábitat	-	P	L	D	
				Biodiversidad	S/A				
				Especies en peligro	S/A				
				Aves	Comportamiento	-	P	M	D
					Calidad del hábitat	-	P	M	D
			Biodiversidad		S/A				
			Especies en peligro		S/A				
			Reptiles/Anfibios	Comportamiento	S/A				
				Calidad del hábitat	S/A				
				Biodiversidad	S/A				
				Especies en peligro	S/A				
			Áreas Naturales Protegidas o de prestación de servicios ecosistémicos				-	P	L
Perc			Paisaje	Incidencia visual		-	P	E	F
	Salud del personal			-	T	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	E	F	
			Otros		-	P	E	F	
		Entorno socioeconómico	Actividad económica		+	T	E	D	
			Patrimonio Cultural		S/A				
		Infraestructura	Eléctrica		+	P	E	D	
Vial			-	T	L	D			

Tabla 59. Subfactores afectados Etapa de Operación y Mantenimiento.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente: Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor: Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión	
FISICO 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	Flora	Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	+	P	E	F
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Estrato arboreo/arbustivo	Calidad del hábitat	S/A			
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	+	T	L	D
				Calidad del hábitat	+	P	L	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Aves	Comportamiento	+	T	L	D
				Calidad del hábitat	+	P	L	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Reptiles/Anfibios	Comportamiento	+	T	L	D
				Calidad del hábitat	+	P	L	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
	Áreas Naturales Protegidas o de prestación de servicios ecosistémicos				S/A			
	Per	Paisaje	Incidencia visual	+	P	E	F	
	SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal	-	P	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	-	T	E	D	
			Patrimonio Cultural	S/A				
Infraestructura			Eléctrica	-	P	E	D	
			Vial	-	T	M	D	

Tabla 60. Subfactores afectados Etapa de Abandono.

	Etapa		
	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
+ PEF			7
+ PED		2	
+ PMF			1
+ PMD			
+ PLF			
+ PLD			3
Total	0	2	11

Tabla 61. Total de subfactores positivos afectados en forma permanente.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Ciente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

	Etapa		
	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
- PEF		3	1
- PED			2
- PMF			
- PMD		2	
- PLF			
- PLD		3	
Total	0	8	3

Tabla 62. Total de subfactores negativos afectados en forma permanente.

Durante la Etapa de Construcción no se registran afectaciones de carácter permanente sobre ningún subfactor ya que sus afectaciones culminan al finalizar la misma.

Las afectaciones permanentes negativas ocurren en mayor cantidad en la etapa de Operación y Mantenimiento y se encuentran relacionadas con la residualidad existente en los impactos sobre subfactores como Incidencia Visual, el Comportamiento y la Calidad del hábitat de Mamíferos y Aves (ambos pueden ver alterados sus sitios de alimentación, anidamiento y/o refugio). El factor Salud de la Población Cercana también tiene impactos residuales, más allá de las acciones de mitigación desarrolladas, en especial en los residentes cercanos en los subfactores ruidos molestos al vecindario y otros factores (efecto sobra titilante).

Durante la Etapa de Abandono, dada la característica de la misma, es donde ocurre la mayor cantidad de afectaciones positiva permanentes sobre los subfactores.


	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

11 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

11.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN



Factor Aire

Etapas de Construcción y Etapa de Abandono


-  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

Etapas de Construcción



-  Se recomienda la evaluación de los drenajes naturales y acumulaciones temporales del área mediante la realización de un estudio específico antes del inicio de las obras de construcción.
-  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 el rápido cierre de zanjas de tendido de cableado.


Etapas de Construcción, Etapas de Operación y Etapas de Abandono

-  Se encuentra terminantemente prohibido el vertido de cualquier tipo de efluente y/o residuos líquidos a las lagunas o a los bajos temporarios.





Factor Suelo

Etapas de Construcción


-  Planificar la construcción de las servidumbres de paso de la LAT utilizando caminos y rutas existentes minimizando la intervención de nuevos sitios.
-  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

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	





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 Etapa de Construcción.

-  La construcción de los caminos internos, se deberá realizar procurando minimizar la modificación de la topografía.
-  Se deberá procurar el rápido cierre de zanjas de tendido de cableado y de las excavaciones de las fundaciones.
-  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.
-  Cercano a los sectores donde se realicen tareas colocar cartelera de seguridad advirtiendo sobre la presencia de la obra.

Etapa de Operación.

-  Mantenimiento de cercos perimetrales en sitios de riesgo de choque eléctrico para evitar el ingreso de animales.


Etapa de Construcción, Etapa de Operación y Etapa de Abandono



-  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.
-  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.
-  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.
-  La presencia de animales sueltos en el área del proyecto deberá ser comunicada a los propietarios del predio.

Factor Flora




Etapa de Construcción

-  Se deberá prohibir el desbroce innecesario.


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

-  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).
-  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.




Etapa de Operación.

-  Cuando sea necesario aplicar herbicidas éstos se manejarán de modo que se evite su migración a terrenos fuera del emplazamiento.
-  Realizar tareas de mantenimiento para evitar incendios en épocas estivales. Eliminar residuos procedentes de las labores de mantenimiento. Establecer en paralelo al trazado de la servidumbre líneas cortafuegos de terrenos roturados.
-  Las instalaciones fijas, los vehículos y los equipos transformadores deberán contar con extintores habilitados, según la normativa vigente.

Etapa de Abandono

-  Realizar las acciones de restauración con tareas de escarificado de los sitios intervenidos.







Etapa de Construcción, Etapa de Operación y Etapa de Abandono

-  En caso de ser necesario efectuar soldaduras, 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.
-  Se deberá implementar la prohibición de efectuar movimientos de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo y caminos, 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.
-  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.



	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

Factor Fauna



Etapa de Construcción



-  Previo al inicio de la Etapa de Construcción se deberá implementar un Programa de Monitoreo de Aves de características similares a las mencionadas en el presente EIA.
-  Evitar realizar tareas de obra durante la época de reproducción.
-  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 cambio de ubicación de los conductores eléctricos. Instalar objetos que mejoren la visibilidad tales como bolas de marcación.
-  Controlar las emisiones acústicas de equipos generadores eléctricos requiriendo la realización en ellos de tareas de mantenimiento preventivo.
-  Procurar no intervenir sitios donde se observe una importante presencia de madrigueras y/o nidos.
-  Realizar una adecuada planificación previa al inicio de obra que procure la menor intervención sobre la zona del proyecto.




Etapa de Operación.

-  Se deberán colocar y mantener en adecuado estado cercos perimetrales para reducir los riesgos de electrocución de las especies
-  Previo al inicio de la Etapa de Operación se deberá diseñar y presentar a la autoridad ambiental competente un Plan de Monitoreo de Murciélagos conforme a las tecnologías disponibles en el mercado y los profesionales prestadores de este tipo de servicios.

Etapa de Construcción, Etapa de Operación y Etapa de Abandono



-  Se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades superiores a 20 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.
-  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.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	




-  Se capacitará al personal propio, contratado y/o a terceros en temas específicos de Gestión de Residuos, Seguridad e Higiene y Medio Ambiente.
-  Se prohibirá la afectación adrede de la ganadería existente y de la fauna autóctona. En el área del proyecto se encontrará prohibido cazar.
-  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

-  Humedecer en los meses estivales los sitios de mucha generación de material particulado.
-  Señalizar en la ruta la presencia de polvo en suspensión.

Etapa de Operación.


-  Se deberán señalar los caminos circundantes al Área del Proyecto con antelación advirtiendo sobre la presencia del Parque Eólico (entre 5 y 10 km antes de su visualización).
-  Se deberán construir dársenas de ingreso sobre la ruta para procurar un ingreso ordenado al Parque Eólico.
-  Se deberá construir e indicar la presencia de un punto panorámico para que quienes consideren al Parque Eólico como un sitio de atracción turística pueden estacionar sin ocasionar riesgos en el tránsito vehicular de la ruta.


Etapa de Construcción, Etapa de Operación y Etapa de Abandono

-  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


-  Previo al inicio de la Etapa de Construcción se deberá consultar al Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) conforme al procedimiento indicado por la


	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

Unidad Ambiental y Social del Ministerio de Energía y Minería de la Nación sobre la presencia o no en la zona de influencia del proyecto de reservas, comunidades, fiscaleros y/o cualquier otro tipo de forma de representación registrada de pueblos originarios o áreas que pudieren ser vulneradas por alguna de las acciones del proyecto en su área de influencia directa o indirecta. Si el INAI indicara que hay presencia de comunidades indígenas se deberá realizar una Línea de Base Social y un Mapa de Actores Sociales afectados.






-  Se capacitará al personal en el procedimiento de aviso ante hallazgos arqueológicos/paleontológicos.
-  Realizar la adecuada señalización para el tránsito aéreo de la LAT.
-  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).
-  Con los datos de diseño, previo a la Etapa de Construcción, desarrollar un modelado que permita evaluar la posible exposición del público en general a los campos electromagnéticos (CEM) comparándola con los niveles de referencia elaborados por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Adjuntar al mismo un Estudio de Línea de Base de CEM que permita evaluar en el trazado a desarrollar las afectaciones existentes. Cuando se confirme o se prevea que los niveles de CEM superen los límites de exposición recomendados, se deberá estudiar la posibilidad de aplicar las técnicas de ingeniería que reduzcan los CEM creados por el tendido conforme lo indican las Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad – para Transmisión y Distribución de Electricidad y para Energía Eólica.


Etapa de Construcción y Etapa de Abandono







-  Evitar realizar actividades de construcción durante horarios delicados (descanso / nocturnos).


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Etapas de Construcción, Etapa de Operación y Etapa de Abandono










-  Se deberá preservar el acceso en forma ininterrumpida del ganado a las distintas áreas del campo y no interrumpir el acceso en fracciones utilizadas para pastoreo. Deberá procurar el adecuado mantenimiento y cerramiento de alambrados y tranqueras. Se deberán colocar tranqueras nuevas en los sitios por donde el trazado de LAT atraviese los alambrados existentes. Dichas tranqueras deberán pintarse de un color especial a determinar.
-  Colocación de cartelería en ruta de presencia de la obra y de polvo en suspensión con el objetivo de reducir el riesgo de accidentes de tránsito.
-  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.
-  Para el mantenimiento de la servidumbre de paso de la LAT se deberán procurar algunas de las siguientes alternativas al uso de plaguicidas: (i) emplear el control mecánico de malas hierbas; (ii) utilizar animales para pastar en esas zonas y así manejar la cubierta vegetal. En caso de que esté justificada la aplicación de plaguicidas se deberá: (i) formar al personal encargado de aplicar plaguicidas; (ii) revisar las especificaciones del fabricante sobre la dosis o tratamiento máximo recomendado, sobre el empleo de la dosis mínima de plaguicida sin pérdida de efectividad y aplicar estas dosis; (iii) no usar plaguicidas incluidos en las clases 1a y 1b y en la Clase II (según su grado de peligro) de acuerdo con la Clasificación Recomendada de los Plaguicidas de la OMS y aquellos enumerados en los Anexos A y B de la Convención de Estocolmo. Utilizar exclusivamente aquellos plaguicidas fabricados con licencia y registrados y aprobados por las autoridades pertinentes, así como aquellos etiquetados según las normas y reglamentos internacionales, y de conformidad con el Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO); (iv) Mantener y calibrar el equipo de aplicación de plaguicidas conforme a las recomendaciones del fabricante.
-  Disponer que la instalación, mantenimiento o reparación de instalaciones eléctricas sea realizada únicamente por personal capacitado y calificado.


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	















- 
 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.
- 
 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.
- 
 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; (iii) se empleen las distancias mínimas de seguridad descriptas debajo conforme a lo indicado por las Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad – Transmisión y Distribución de Electricidad, IFC – 2007.
- 
 Comprobar la integridad e idoneidad de estructura y equipamiento relacionado con las tareas de trabajo en altura.
- 
 Implementar un programa de protección contra caídas que incluya, entre otras cosas, capacitación en 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.
- 
 Se deberán identificar los niveles de exposición a CEM potenciales en el lugar de trabajo, incluidos los estudios sobre los niveles de exposición en proyectos nuevos y el uso de monitores personales durante las actividades laborales. El personal deberá encontrarse debidamente capacitado en la identificación de los niveles y riesgos de exposición ocupacionales a CEM. Desarrollar e implementar un plan de acción para abordar los niveles de exposición tanto potenciales como confirmados


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windexy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


que excedan los niveles de referencia para exposición ocupacional establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP), y el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).

-  La alarma de los equipos personales para monitoreo de exposición deberá activarse de forma que alerte cuando el nivel de exposición sea el 50 % inferior a los niveles de referencia para exposición ocupacional. Los planes de acción relacionados con la exposición ocupacional deberán incorporar límites al tiempo de exposición mediante la rotación de trabajos, el aumento de la distancia entre la fuente y el trabajador siempre que sea posible y el uso de materiales de protección.
-  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.
-  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.
-  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.
-  Se deberá prohibir el consumo de alcohol y drogas en el Área del Proyecto.
-  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.
-  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.
-  El personal deberá contar con el examen psicofísico previo al inicio de su labor en el Proyecto.
-  El área médica de las instalaciones temporales deberá estar equipada para brindar los primeros auxilios (suero antiofídico) y deberá contar con personal idóneo.



	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windexy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

-  Los sitios de peligro deberán estar señalizados con carteles de aviso. El personal en general deberá estar capacitado para brindar primeros auxilios.
-  Las instalaciones que operen con tensión eléctrica deberán estar desenergizadas cuando se realicen tareas en ellas.
-  El manejo de herramientas, equipos de obra y vehículos pesados, deberá ser efectuado por personal capacitado.
-  Todos los vehículos serán operados por personal con conocimiento de prácticas de manejo profesional.
-  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.
-  Los equipos de izaje deberán encontrarse certificados por entidad reconocida.
-  Se retirarán las señales y otros obstáculos de postes y estructuras antes de iniciar las labores.
-  Se utilizará una bolsa de herramientas aprobada para elevar o bajar herramientas o materiales hasta los trabajadores en estructuras elevadas.
-  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.
-  Debe haber un plan establecido de rescate de emergencia en el que se detallen los métodos que habrán de utilizarse para rescatar a los operarios que pudieran quedar varados o incapacitados mientras realizan su trabajo en altura.
-  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.
-  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.
-  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.
-  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.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

-  Cuando se proceda a la 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.


Etapas de Operación.

-  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.
-  Realizar mantenimiento periódico del estado de las Puestas a Tierra (PAT) de los objetos conductores de electricidad para prevenir las descargas eléctricas que puedan afectar a potenciales transeúntes.


11.1.1 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Factor Agua

Etapas de Operación y Mantenimiento



-  Periódicamente se deberá realizar el mantenimiento de pendientes o líneas de drenaje, modificados por los caminos de acceso.


Etapas de Abandono.


-  Como parte del Plan de Cierre no se deberá dejar intervenidas escorrentías.


Factor Suelo

Etapas de Construcción y Abandono.


-  Se propiciará la minimización del tiempo de obra.
-  Durante las tareas se deberá realizar el menor movimiento de suelo posible (dadas las condiciones de relieve), respetando las medidas y dimensiones preestablecidas.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


 Dada la naturaleza plana del relieve del predio, los movimientos de suelos vinculados a la adecuación del camino de acceso y de servicio, deberán ser mínimos evitando 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.

 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 Operación.


 En caso de ocurrir un derrame de sustancias peligrosas, el mismo deberá ser contenido, se deberá remediar 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.

Etapa de Construcción, Operación y Abandono.



 Todas aquellas instalaciones propensas a generar explosiones o incendios deberán contar con un sistema de prevención contra incendios adecuado o sensores, equipando todos los sectores con matafuegos especiales para incidentes eléctricos.


Factor Fauna

Etapa Construcción.


 Conforme al documento Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos, desarrollado por Gonzalez Rivera, para el Ministerio de Energía de España, debajo se indican las acciones más relevantes de mitigación para aves y murciélagos:



- Incrementar la visibilidad de las aspas con pinturas (UV).
- Procurar el diseño del cableado interno del Parque con el mayor número de líneas de conexión (internas y externas) soterradas.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

- De contar con cableado aéreo en el área del Parque Eólico, 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.
 - Instalar dispositivos salvapájaros en las líneas de transmisión y torres meteorológicas con cables de sujeción para reducir las colisiones de aves cuando estén ubicados en áreas de elevado valor en términos de diversidad biológica o en sus proximidades, o cuando haya aves de alto valor ecológico que corran riesgo de colisión.
 - Emplear en los postes de líneas eléctricas diseños seguros para reducir el riesgo de electrocución.
-  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.

Etapas de Operación.

-  Conforme a lo desarrollado por Gonzalez Rivera, debajo se indican las acciones más relevantes de mitigación para aves y murciélagos:
- Controlar la abundancia de presas (animales muertos y roedores) en la zona del Parque Eólico para reducir colisiones de aves carroñeras y rapaces. Reducir la presencia de ganado debajo de los equipos aerogeneradores para reducir la generación de eses y proliferación de insectos que atraigan a aves que se alimentan de ellos.
 - Procurar la activación de los aerogeneradores a velocidades de viento superiores a 5,5 m/s de forma de reducir las colisiones de murciélagos a bajas velocidades de operación.
 - Suspender la operación del parque ante la presencia de neblinas matinales, (situación de baja visibilidad para aves) y tormenta (situación de vuelo bajo

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

para aves). Identificar si por la zona se identifican aves migratorias que realicen esta actividad en horario nocturno.


- Evitar las fuentes luminosas artificiales en la medida de lo posible. La luz blanca y constante, en concreto, atrae a presas (por ejemplo insectos), que a su vez atraen a depredadores como los murciélagos. Si se utiliza iluminación, la mejor opción son las luces rojas o blancas intermitentes o que parpadeen. 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 periodos 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.
- Suspender la operación de los aerogeneradores en horarios de importante presencia de insectos en función de la estacionalidad: horarios de forrajeo por parte de los murciélagos (las 2 primeras horas luego de la puesta del sol).
- 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 muros o 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. Se deberá analizar el entorno del área del proyecto en un radio de 10 km para evitar que existan este tipo de sitios.
- Eliminar el “giro libre” (rotación libre de los rotores en condiciones de viento escaso, cuando los aerogeneradores no generan energía).
- Dado que el área presenta importantes acumulaciones de agua de carácter permanente, se deberán realizar, como parte del Plan de Monitoreo de Aves, el censado, identificación GPS y monitoreo de nidos es especial de aves acuáticas.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

- Dada lo dinámico del sector y los avances tecnológicos relacionados con el mismo, se deberá evaluar en forma anual la situación de los avances en las tecnologías disuasorias para aves y murciélagos, y considerar la puesta en práctica de tecnologías de eficacia probada, según corresponda.







Factor Paisaje


Etapa de Operación.

-  Se deberán pintar las puntas de las palas con pintura reflectiva que permita la visualización tanto por parte de aves como de aeronaves. Se deberá utilizar pintura antirreflejo en palas para disminuir el reflejo de las mismas en días de intensa luminosidad.



Factor socioeconómico

Etapa de Construcción.




-  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.
-  Se deberá realizar la Línea de Base Arqueológica y Paleontológica.
-  Previo al inicio de la Etapa de Construcción se deberá el elaborar la Línea de Base de Campos Eléctricos y Campos Magnéticos de baja frecuencia.
-  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).
-  Desarrollar el cálculo de las **distancias de seguridad** conforme a lo indicado por la **Resolución ENRE 444/06 en su apartado 7**. Presentar la memoria de cálculo, resultados y conclusiones a la autoridad ambiental provincial competente previo al inicio de la Etapa de Construcción.
-  Desarrollar el cálculo de las **solicitudes exteriores** conforme a lo indicado por la **Resolución ENRE 444/06 en su apartado 10**. Presentar la memoria de cálculo, resultados y conclusiones a la autoridad ambiental provincial competente previo al inicio de la Etapa de Construcción.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Etapa de Operación.




-  Realizar el mantenimiento del sistema de balizamiento de las torres para evitar incidentes aéreos.
-  Colaborar en el incremento de la cortina forestal de los receptores críticos de forma de reducir afectaciones relacionadas con los ruidos molestos al vecindario y al tiempo de exposición al denominado efecto shadow flicker.

Etapa de Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono.


-  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.
-  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 circulación por los corredores para el futuro mantenimiento, control de puesta a tierra, etc.
-  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.

11.2 MEDIDAS DE RESTAURACIÓN

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.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

 Cualquier camino no requerido después de la Etapa de Abandono deberá escarificarse.

11.3 MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

En el presente EIA no se han identificado subfactores de los cuales las acciones de prevención, mitigación y/o restauración no son suficientes para revertir sus impactos. Por lo tanto no se requiere de acciones de compensación.

11.4 IMPACTOS RESIDUALES

Se trata de impactos que exceden todas las acciones antes mencionados y que deberán ser controlados y deberán tender a ser minimizados, aunque nunca serán eliminados en su totalidad. Sobre estos se deberá hacer un control permanente de la aplicación de las acciones enunciadas en los apartados anteriores y se requerirá la aplicación de planes específicos. En esta categoría se encuentran los siguientes subfactores del **Medio Biótico**.

Subfactor Mamíferos (relacionado con la afectación sobre quirópteros). **Situación.** Cuenta con acciones de mitigación y prevención. Se deberá elaborar un Plan de Monitoreo en forma previa a la Etapa de Operación.

Subfactor Aves (relacionado con la afectación sobre residentes, migradores, -passeiformes, rapaces y acuáticas). **Situación.** Cuenta con acciones de mitigación y prevención. Como parte del presente EIA se presenta el Plan de Monitoreo que se deberá poner en ejecución un año antes de iniciar las tareas en la Etapa de Construcción. Dado que existe la potencialidad de afectar a especies protegidas se deberán realizar sobre las mismas evaluaciones específicas (censos, identificación de áreas de nidificación, sitios de alimentación y/o reproducción, etc) tendientes a establecer el grado de riesgo de subsistencia de las mismas.

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

Subfactor Áreas Naturales Protegidas (relacionado con la afectación poblaciones residentes y/o migrantes que puedan verse afectadas por el efecto barrera del Parque Eólico). **Situación.** Dado el tipo de proyecto no es posible elaborar (a la fecha) planes que posibiliten diseñar corredores que posibiliten el tránsito con bajo riesgo.

11.5 MEDIDAS DE RECOMPOSICIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL

En caso de que la evaluación ambiental preliminar al inicio de la Etapa de Abandono indique la presencia de pasivos ambientales, se actuará en consecuencia para la recomposición de los sitios afectados de acuerdo a la normativa ambiental vigente.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

12 PLANES 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.


12.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Medio	Aire
Parámetro	Material particulado fracción torácica respirable (PM₁₀)
Ubicación de los puntos	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.
Cantidad de muestras	5
Frecuencia de muestreo	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
Límite de cuantificación del método	0,001 mg/m ³
Nivel Guía	150 µg/Nm ³ para un periodo de 30 días 0,050 mg/Nm ³ en 24 horas (según OMS)
	Ley Nacional N°20.284 – Anexo II Partículas en Suspensión Guía de Calidad de Aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS) – 2006.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	



Medio	Aire
Parámetro	Ruidos Molestos al Vecindario
Ubicación de los puntos	Conforme a la Línea de Base de Ruidos Molestos al Vecindario
Cantidad de muestras	23
Frecuencia de muestreo	Al 50 % de la Etapa de Construcción.
Metodología	
Muestreo	Análisis
IRAM 4062/01	IRAM 4062/01
Límite de cuantificación del método	0,01 dB
Nivel Guía	Conforme a lo establecido en la Norma IRAM 4062/01

Medio	Ambiente laboral
Parámetro	Material particulado fracción torácica respirable (PM₁₀)
Ubicación de los puntos	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.
Cantidad de muestras por Etapa	5
Frecuencia de muestreo	Semestral
Metodología	
Muestreo	Análisis
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
Límite de cuantificación del método	0,03 mg/m ³
Nivel Guía	3 mg/m ³
	Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo IV

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Medio	Ambiente laboral
Parámetro	Ruido en ambiente laboral
Ubicación de los puntos	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.
Cantidad de muestras por Etapa	6
Frecuencia de muestreo	Semestral
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
Límite de cuantificación del método	0,01 dB
Nivel Guía	85 dB (Jornada Laboral de 8 horas) Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo V

Medio	Ambiente laboral
Parámetro	Estrés térmico
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de obra. 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.
Cantidad de muestras por Etapa	4
Frecuencia de muestreo	Anual
Metodología	
Muestreo	Análisis
Anexo III Resolución SRT N° 295/03 Utilizando un medidor de carga térmica.	No aplica
Límite de cuantificación del método	- 5 °C
Nivel Guía	A establecer conforme a las condiciones de exposición del trabajador conforme Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo III

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
	Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar

Medio	Agua para consumo humano
Parámetros	1.- Bacteriológicos (bacterias coliformes, escherichiacoli, Pseudomonasaeruginosa y bacterias mesófilas). 2.- 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).
Ubicación de los puntos	Una medición en el sector de comedor. Una medición en el sector de cocina. Una en el sector de baños.
Cantidad de muestras por Etapa	3
Frecuencia de muestreo	1.- Bacteriológico. Semestral 2.- Fisicoquímico. Anual
Metodología	
Muestreo	Análisis
SM 1060 utilizando recipientes esterilizados y de volumen adecuado de muestra (500 ml de capacidad). Se deberán utilizar guantes de látex 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.- Bacteriológicos: bacterias coliformes (SM 9221 B); escherichiacoli (SM 9221 F); pseudomonasaeruginosa (SM 9213 F); bacterias mesófilas (SM 9215). 2.- Fisicoquímicos: 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).
Límite de cuantificación del método	1.- Bacteriológicos: bacterias coliformes (ausencia); escherichiacoli (ausencia); pseudomonasaeruginosa (3 NMP/100ml); bacterias mesófilas (500 UFC/ml). 2.- Fisicoquímicos: turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (0,01), aluminio residual (0,1 mg/lit); arsénico (0,01 mg/lit); cadmio (0,005 mg/lit); cianuro (0,001 mg/lit); cinc (0,005 mg/lit); cloruro (5 mg/lit); cobre (0,001 mg/lit); cromo (0,02 mg/lit); dureza total (0,5 mg/lit); fluoruro (0,2 mg/lit); hierro total (0,01 mg/lit); manganeso (0,01 mg/lit); mercurio (0,0003 mg/lit); nitrato (5 mg/lit); nitrito (0,05 mg/lit); plata (0,005 mg/lit); plomo (0,005 mg/lit); sólidos disueltos totales (1 mg/lit) y sulfatos (5 mg/lit).
Nivel Guía	1.- Bacteriológicos: bacterias coliformes (3 NMP); escherichiacoli (ausencia en 100 ml); pseudomonasaeruginosa (ausencia en 100 ml); bacterias mesófilas (UFC/ml 500). 2.- Fisicoquímicos: turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (6,5 – 8,5), aluminio residual (0,20 mg/lit); arsénico (0,05 mg/lit); cadmio (0,005 mg/lit); cianuro (0,10 mg/lit); cinc (5 mg/lit); cloruro (350 mg/lit); cobre (1 mg/lit); cromo (0,05 mg/lit); dureza total (400 mg/lit); fluoruro (1,7 mg/lit); hierro total (0,30 mg/lit); manganeso (0,10 mg/lit); mercurio (0,001 mg/lit); nitrato (45 mg/lit); nitrito (0,10 mg/lit); plata (0,05 mg/lit); plomo (0,05 mg/lit); sólidos disueltos totales (1500 mg/lit) y sulfatos (400 mg/lit).
Ley Nacional N° 19.587– Decreto Reglamentario N° 351/79 – Anexo I Artículo 58	

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


Medio	Efluente de planta compacta de tratamiento
Parámetro	Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP); plomo; cobre; cinc y cromo.
Ubicación del punto	A la salida (cámara de inspección) de la planta compacta de tratamiento de efluentes cloacales.
Cantidad de muestras	1
Frecuencia de muestreo	Bimestral
Metodología	
Muestreo	Análisis
SM 1060. El muestreo deberá realizarse cumpliendo procedimientos que incluyan recipientes limpios, de volumen adecuado de muestra (500 ml de capacidad). Se deberán utilizar guantes de látex para evitar el contacto con el líquido y cerrar herméticamente el recipiente.	HTP (EPA 8015 B); plomo (SM 3111 B); cobre (SM 3111 B); cinc (SM 3111 B); y cromo (SM 3111 B)
Límite de cuantificación del método	HTP (20 ml/l); plomo (0,005 mg/l); cobre (0,001 mg/l); cinc (0,005 mg/l) y cromo (0,02 mg/l).
Nivel Guía	HTP (no posee, se considera como referencia la Lista Holandesa); plomo (1 mg/g); cobre (0,5 mg/g); cinc (1,5 mg/g) y cromo (0,8 mg/g). No se encontró un marco legal que indique valores de vertido Nacional y/o Provincial Dado que el vertido propuesto es al suelo (agua de riego de caminos) se consideró la Ley Nacional 24.051 - Decreto Reglamentario 831/93 - Tabla 9 – Uso Agrícola

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

12.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Medio	Ambiente laboral
Parámetro	Ruido en ambiente laboral
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de operación. Dos mediciones la base de los equipos aerogeneradores. Una medición en el sector de los transformadores.
Cantidad de muestras por Etapa	3
Frecuencia de muestreo	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
Límite de cuantificación del método	0,01 dB
Nivel Guía	85 dB (Jornada Laboral de 8 horas) Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo V

Medio	Ambiente laboral
Parámetro	Iluminación
Ubicación de los puntos	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.
Cantidad de muestras por Etapa	4
Frecuencia de muestreo	Anual
Metodología	
Muestreo	Análisis
Anexo Resolución SRT N° 84/12. Utilizando un equipo de medición de intensidad lumínica (luxómetro).	No aplica
Límite de cuantificación del método	1 Lux
Nivel Guía	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 Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

Medio	Agua para consumo humano
Parámetros	<p>1.- Bacteriológicos (bacterias coliformes, escherichiacoli, Pseudomonasaeruginosa y bacterias mesófilas).</p> <p>2.- 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).</p>
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de obra. Una medición en el sector de comedor. Una medición en el sector de cocina. Una en el sector de baños.
Cantidad de muestras por Etapa	3
Frecuencia de muestreo	<p>1.- Bacteriológico. Semestral</p> <p>2.- Fisicoquímico. Anual</p>
Metodología	
Muestreo	Análisis
SM 1060 utilizando recipientes esterilizados y de volumen adecuado de muestra (500 ml de capacidad). Se deberán utilizar guantes de látex 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	<p>1.- Bacteriológicos: bacterias coliformes (SM 9221 B); escherichiacoli (SM 9221 F); pseudomonasaeruginosa (SM 9213 F); bacterias mesófilas (SM 9215).</p> <p>2.- Fisicoquímicos: 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).</p>
Límite de cuantificación del método	<p>1.- Bacteriológicos: bacterias coliformes (ausencia); escherichiacoli (ausencia); pseudomonasaeruginosa (3 NMP/100ml); bacterias mesófilas (500 UFC/ml).</p> <p>2.- Fisicoquímicos: turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (0,01), aluminio residual (0,1 mg/lit); arsénico (0,01 mg/lit); cadmio (0,005 mg/lit); cianuro (0,001 mg/lit); cinc (0,005 mg/lit); cloruro (5 mg/lit); cobre (0,001 mg/lit); cromo (0,02 mg/lit); dureza total (0,5 mg/lit); fluoruro (0,2 mg/lit); hierro total (0,01 mg/lit); manganeso (0,01 mg/lit); mercurio (0,0003 mg/lit); nitrato (5 mg/lit); nitrito (0,05 mg/lit); plata (0,005 mg/lit); plomo (0,005 mg/lit); sólidos disueltos totales (1 mg/lit) y sulfatos (5 mg/lit).</p>
Nivel Guía	<p>1.- Bacteriológicos: bacterias coliformes (3 NMP); escherichiacoli (ausencia en 100 ml); pseudomonasaeruginosa (ausencia en 100 ml); bacterias mesófilas (UFC/ml 500).</p> <p>2.- Fisicoquímicos: turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (6,5 – 8,5), aluminio residual (0,20 mg/lit); arsénico (0,05 mg/lit); cadmio (0,005 mg/lit); cianuro (0,10 mg/lit); cinc (5 mg/lit); cloruro (350 mg/lit); cobre (1 mg/lit); cromo (0,05 mg/lit); dureza total (400 mg/lit); fluoruro (1,7 mg/lit); hierro total (0,30 mg/lit); manganeso (0,10 mg/lit); mercurio (0,001 mg/lit); nitrato (45 mg/lit); nitrito (0,10 mg/lit); plata (0,05 mg/lit); plomo (0,05 mg/lit); sólidos disueltos totales (1500 mg/lit) y sulfatos (400 mg/lit).</p> <p>Ley Nacional N° 19.587– Decreto Reglamentario N° 351/79 – Anexo I Artículo 58</p>


	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

Medio	Aire
Parámetro	Ruidos Molestos al Vecindario
Ubicación de los puntos	Conforme a la Línea de Base de Ruidos Molestos al Vecindario
Cantidad de muestras por Etapa	23
Frecuencia de muestreo	Anual
Metodología	
Muestreo	Análisis
IRAM 4062/01	IRAM 4062/01
Límite de cuantificación del método	0,01 dB
Nivel Guía	Conforme a lo establecido en la Norma IRAM 4062/01

Medio	Biótico
Parámetro	Aves
Ubicación de los puntos	Conforme a las transectas desarrolladas en la línea de base de biota.
Cantidad de muestras por Etapa	11 transectas
Frecuencia de muestreo	4 campañas/año (coincidiendo con las estaciones)
Metodología	
Muestreo	Análisis
Conforme a la metodología establecida en el próximo apartado	Desarrollo de indicadores biológicos como los establecidos en la Línea de base de BIOTA.

12.1 ETAPA DE ABANDONO

En esta Etapa se utilizarán los mismos parámetros que en la Etapa de Construcción.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

13 PLAN DE MONITOREO DE AVES

13.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterizar en el tiempo (un año), en las distintas estaciones, las comunidades de aves presente en el área de estudio, de tal manera de disponer de información precisa para evaluar el impacto del proyecto sobre estas.

13.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS


- Describir, en términos de abundancia, riqueza, diversidad y equitatividad la comunidad de aves presente en el área de influencia del proyecto.
- Determinar de ser posible, sitios de nidificación.
- De hallarse especies migratorias, establecer el potencial origen de las mismas y su destino final de forma tal aproximar cuál es su ruta migratoria.
- Caracterizar el impacto potencial y real ocasionado por el proyecto, sobre la comunidad de aves presente en el área.
- Informar sobre las modificaciones y/o mitigaciones requeridas para disminuir el riesgo de colisión de aves.

13.3 METODOLOGÍA DE MONITOREO

13.3.1 MÉTODO DE CONTEO POR PUNTOS

Los conteos por puntos son el principal método de monitoreo de aves terrestres en un gran número de países debido a su eficacia en todo tipo de terrenos y hábitats, y a la utilidad de los datos obtenidos. El método permite estudiar los cambios anuales en las poblaciones de aves en puntos fijos, las diferentes composiciones específicas según el tipo de hábitat, y los patrones de abundancia de cada especie.

El método de conteo por puntos suele ser el más apropiado en la mayoría de los casos y ha sido adoptado como método estándar de monitoreo (Ralph, et al. 1995).

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

En esta metodología, el observador permanece en un punto fijo y toma nota de todas las aves vistas y oídas en un área limitada (radio de 50 m) durante un periodo de tiempo determinado (10 minutos).

Entre punto y punto, el observador se desplazara a pie.

13.3.2 EQUIPAMIENTO



Para realizar el censo, el observador utiliza binoculares, una libreta de notas, lápiz, un reloj, un mapa de la zona bajo estudio y guía de aves de la zona de estudio. Los puntos de conteo son indicados en el mapa y, si es necesario, también podrían marcarse en el campo con estaca, de manera que los puntos puedan ser encontrados en los monitoreos siguientes.

13.3.3 SELECCIÓN DE PUNTOS

Los puntos de la transectas serán situados de forma sistemática en lugar de aleatoria, tanto si se encuentran a lo largo de una ruta o alejados de ésta. La colocación sistemática de los puntos en forma de cuadrícula es aconsejable y permitirá situar los puntos a distancias predeterminadas y regulares a lo largo de la transecta. Si el objetivo es estimar patrones poblacionales en la totalidad de una unidad de manejo, los puntos serán repartidos de forma regular por toda la unidad, o a lo largo de una red de transectas, sin prestar atención a la configuración de los distintos hábitats (Ralph, Geupel, Pyle, Martin, DeSante, & Milá, 1996)

La distancia mínima entre puntos de conteo es de 250 m. Las aves contadas en puntos anteriores no deben volver a contarse (Ralph, Geupel, Pyle, Martin, DeSante, & Milá, 1996).

Para el presente Plan de Monitoreo la distancia utilizada entre los puntos de conteo será de 500m.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

13.3.4 SISTEMA DE REGISTRO DE DATOS

Para llevar a cabo la tarea de campo, se utilizara el sistema de “*Registro directo de datos*”. El mismo consiste en registrar las aves detectadas directamente sobre la ficha de datos.

La ficha de datos contendrá la siguiente información:

- Provincia.
- Proyecto.
- Punto de Muestreo (PM).
- Fecha: día, mes y año.
- Número de campaña: indicaremos el número de visita de las efectuadas a lo largo del año.
- Observador: nombre del censador.
- Número del punto de conteo: número de dos cifras.

13.3.5 HORARIO DE MUESTREOS

Los muestreos se realizarán al amanecer y al atardecer. Preferentemente se dará inicio durante los primeros 15 minutos anteriores a la salida del sol, hasta las 10:00 am y 2 hs antes de la caída del sol, hasta 15 minutos después del ocaso.


Se mantendrán los horarios de censo con el fin de comparar la probabilidad de detección de distintas especies entre diferentes puntos.

13.4 UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE MONITOREO

Siguiendo la metodología propuesta, en una Etapa posterior del proyecto se presentarán las transectas.

13.5 PERIODO DE MONITOREO

El período de monitoreo de las aves se programa para todo un año, con el fin de observar las 4 estaciones (primavera, verano, otoño e invierno) y así cubrir de manera completa

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

cualquier periodo de nidificación, migración, etc. que pudiera generarse en el área bajo estudio.

En el área de estudio se aprecia la presencia de un curso permanente de agua, que indica la presencia de especies con lo cual se deberá realizar monitoreo de 5 días de observación por período. En caso de encontrar evidencias de afectación sobre especies se recomendará prologar dicha periodo a 10 días.

A continuación se presentan las épocas de monitoreo con sus frecuencias y días de duración.

Época de Monitoreo	Períodos (meses)	Frecuencia de Monitoreo	Días de observación
Temporada Reproductora	Desde Octubre a Diciembre (Primavera)	1	5
Época migratoria	Desde Enero a Marzo (Verano)	1	5
	Desde Julio a Agosto (Invierno)	1	5
Monitoreo fuera de época migratoria	Desde Abril a Junio (Otoño)	1	5

Tabla 67. Plan de Monitoreo de aves

	<p style="text-align: center;">Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p style="text-align: center;">WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Cliente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p style="text-align: right;">EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">www.scudelati.com.ar</p>	

14 ACCIONES DE COMUNICACIÓN

Dentro de las medidas a tener en cuenta para una adecuada Gestión Ambiental, se sugiere que la Empresa realice acciones de comunicación hacia la comunidad cercana al Área del Proyecto, informando a través de folletería o diálogo directo, las ventajas del Proyecto a realizar.


Por otro lado, conforme a los lineamientos establecidos en el Marco de Gestión de Riesgo Ambiental y Social del Ministerio de Energía y Minería (2017), en los lineamientos del Mecanismo de Gestión de Inquietudes, Quejas y Reclamos (MGIQR) se desarrollará previo al inicio de la Etapa de Construcción un procedimiento operativo tendiente a canalizar inquietudes por parte de potenciales afectados.

Este procedimiento tendrá la siguiente secuencia de desarrollo:

1) Recepción y registro de inquietudes, quejas y reclamos. (i) se instalará un buzón en las locaciones del proyecto privado; (ii) se habilitará un teléfono específico; (iii) se habilitará una dirección de email específica para recibir reclamos a través de las instancias participativas previstas para la formulación y ejecución del proyecto.

Estos mecanismos deberán ser informados y publicitados (i.e. folletos, carteles, espacios de referencia comunitarios, radios locales y/o comunitarias, etc.) y estar siempre disponibles para cualquier parte interesada que quisiera acercar una inquietud, queja o reclamo. Deberá llevarse un registro de evidencias de las instancias y los medios a través de los cuales se realizaron las actividades de información y difusión de los medios disponibles para realizar inquietudes, quejas y reclamos. Todo ingreso, sin importar el medio por el cual haya sido recibido, deberá ser registrado y archivado.

2) Evaluación de inquietudes, quejas y reclamos. En caso de que se trate de una inquietud, reclamo o queja respecto del proyecto, el mismo deberá ser considerado y el reclamante deberá ser debidamente informado. En caso de no ser posible su respuesta también se deberá informar al reclamante (ver punto siguiente). En todos los casos, el reclamante deberá ser informado de la decisión y de los motivos de la misma. Para ello, deberá brindarse información pertinente, relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales del reclamante. El reclamante deberá dejar constancia de haber sido informado, la cual será archivada junto con el reclamo.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

3) Respuesta a inquietudes, quejas y reclamos. Los reclamos pertinentes al proyecto deberán ser respondidos en un lapso no mayor a 10 días consecutivos. La información que se brinde debe ser relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales de quien consulta. Éste último debe dejar una constancia de haber sido informado y de haber satisfecho su reclamo. Dicha constancia será archivada junto con el reclamo. De no ser posible su respuesta, por ejemplo en caso de tratarse reclamos que no se relacionen específicamente con el proyecto o que requieran un análisis técnico particular, los mismos deberán ser remitidos a los organismos públicos pertinentes para que puedan resolverla. El adjudicatario deberá realizar las gestiones correspondientes para que el reclamante pueda obtener su respuesta o cuente con la información necesaria para conocer a dónde dirigirse. Dichas gestiones deberán quedar registradas.

4) Monitoreo. Toda inquietud, queja o reclamo que se haya cerrado con conformidad por parte del reclamante, deberá ser monitoreado durante un lapso razonable de tiempo a fin de comprobar que los motivos de queja o reclamo fueron efectivamente solucionados.

5) Solución de conflictos. En caso de que no haya acuerdo entre la Empresa y quien realizó la inquietud, queja o reclamo, sea por que haya sido rechazada o por no llegar a un acuerdo en la solución a implementar, se deberán arbitrar los medios y el esfuerzo para alcanzar un acuerdo conjunto entre las partes. Esto puede incluir, entre otros: promover la participación de terceros técnicos u órganos estatales, invitar a mesas de diálogo, mediaciones, conciliaciones. En este aspecto, será fundamental informar al MEyM y solicitar su participación. Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito del proyecto, el interesado podrá exponer su reclamo en sede administrativa y ante los tribunales, de acuerdo con la normativa vigente.

	<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación</p>	<p>WASA Windergy Argentina S.A.</p>
<p>Ciente. Windergy Argentina S.A.</p>	<p>EIA PEO 004/18</p>	
<p>Autor. Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p>www.scudelati.com.ar</p>	

15 PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan a continuación descripto tiene carácter lineamientos mínimos y 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 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 o de campo

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.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

 **Caída de pieza de aerogenerador**

La caída de partes de un generador puede provocar accidentes a personas de encontrarse en las cercanías.

 **Accidentes de tránsito**

Los accidentes de tránsito pueden ocurrir tanto dentro del predio del proyecto como en la vía pública.

15.3 PROCEDIMIENTOS

En caso de producirse algún incidente o accidente se debe proceder según lo establecido en la siguiente tabla:

Contingencia	Acción	Responsable
Derrame 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 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 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 operaciones.




	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

Contingencia	Acción	Responsable
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 63. Procedimiento ante contingencias.

15.4 RESPUESTA

Se consideran tres niveles de respuesta según la gravedad del evento y medios requeridos para resolver la emergencia.

-  Nivel 1: eventos solucionables con recursos disponibles propios.
-  Nivel 2: eventos solucionables con ayuda externa limitada.
-  Nivel 3: eventos solucionables con ayuda externa y que revisten de gravedad.

Según el nivel de respuesta de la emergencia se involucraran distintos niveles de acción y decisión. La siguiente tabla presenta en forma tentativa dichos niveles.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	WASA Windergy Argentina S.A.
	Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati & Asociados S.A.		www.scudelati.com.ar

Nivel de respuesta	Nivel de acción	Participantes
1	Supervisor. Personal de mantenimiento.	Departamento de Mantenimiento de la empresa.
2	Jefe de departamento de Seguridad y Ambiente. Jefe de Mantenimiento	Departamento de Mantenimiento de la empresa y apoyo externo.
3	Gerente de ingeniería y operaciones.	Departamento de Mantenimiento de la empresa y apoyo externo. Departamento de RRHH. Departamento de Operaciones. Departamento Administrativo. Departamento de Asuntos Legales.

Tabla 64. Nivel de respuesta ante contingencias.



15.5 COORDINACIÓN

Si se presentara una emergencia, tomara el control de la misma el Supervisor que se encuentre más cercano al punto de la emergencia y notificara 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.

El Grupo de Respuesta deberá contar con un Jefe o Coordinador que será el encargado de asignar las posiciones dentro del Grupo y el alcance de las responsabilidades de cada puesto.

Es importante señalar que las decisiones que se tomen y las acciones que se realicen en las primeras horas de ocurrida una emergencia son críticas para el éxito de la respuesta.



	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

15.6 COMUNICACIONES

Una vez ocurrida una emergencia, las comunicaciones se deberán centralizar en el operador de turno. Este deberá comunicarse en primera instancia con las oficinas centrales quienes se comunicaran directamente con el Grupo de Respuesta.


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 Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


16 BIBLIOGRAFÍA









- 
 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.
- 
 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. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. En: Enciclopedia Argentina de Agricultura y Ganadería, Tomo II. Editorial Acme S.A.C.I., Buenos Aires.
- 
 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.
- 
 Conesa Fernández-Vitora, V. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 412 pp.
- 
 Carta de Suelos de Buenos Aires del INTA de acuerdo a los criterios de la Soil Taxonomy. Versión 2014.
- 
 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.
- 
 Díaz O., Usunoff E., Colasurdo V., Álvarez E., Velazquez J., Quiroga N., Tyberg R., Attademo T. 1995. “Estudio físico-químico-bacteriológico del Arroyo Tapalqué

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

en la ciudad de Olavarría e hidroquímica de las aguas subterráneas de la región”.
 IV Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses. Actas 2.



-  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.
-  Di Prado, V. 2013. Del interior a la superficie. Análisis de las pastas y las representaciones decorativas de la alfarería de Loma de los Muertos (este de Norpatagonia). *Magallania* 41 (2): 197-214.
-  Fidalgo, F. y Martínez, O. 1983. Algunas características geomorfológicas dentro del Partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 38(2): 263-278.
-  Fidalgo, F., De Francesco, F. y Colado, U. 1973a. Geología superficial en las hojas Castelli, J. M. Cobo y Monasterio (Pcia. de Bs. As.). *5º Congreso Geológico Argentino (Carlos Paz), Actas 4: 27-39.*
-  Fidalgo, F., Colado, U. y De Francesco, F. 1973b. Sobre ingresiones marinas cuaternarias en los partidos de Castelli, Chascomús y Magdalena (Provincia de Buenos Aires). *5º Congreso Geológico Argentino (Carlos Paz), Actas 3: 227-240.*
-  Fidalgo, F., J. C. Riggi, R. O. Gentile, H. A. Correa y N. Porro 1991 Los "Sedimentos Postpampeanos" continentales en el ámbito sur bonaerense. *Asociación Geológica Argentina, Revista, XLVI (3-4):239-256.*
-  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, Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social. 2012
-  Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares. 2010.
-  Massabie, A.C. y O.E. Nestiero 2005 La estructura del Grupo Sierras Bayas en el sector norte de las Sierras Septentrionales de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 60(1): 135-146.
-  Mourelle, A. y Barro, F. 2004. Los Parques Eólicos y la Avifauna. Diseño de un plan de protección y vigilancia eficaz. Ambio S.A.

	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	

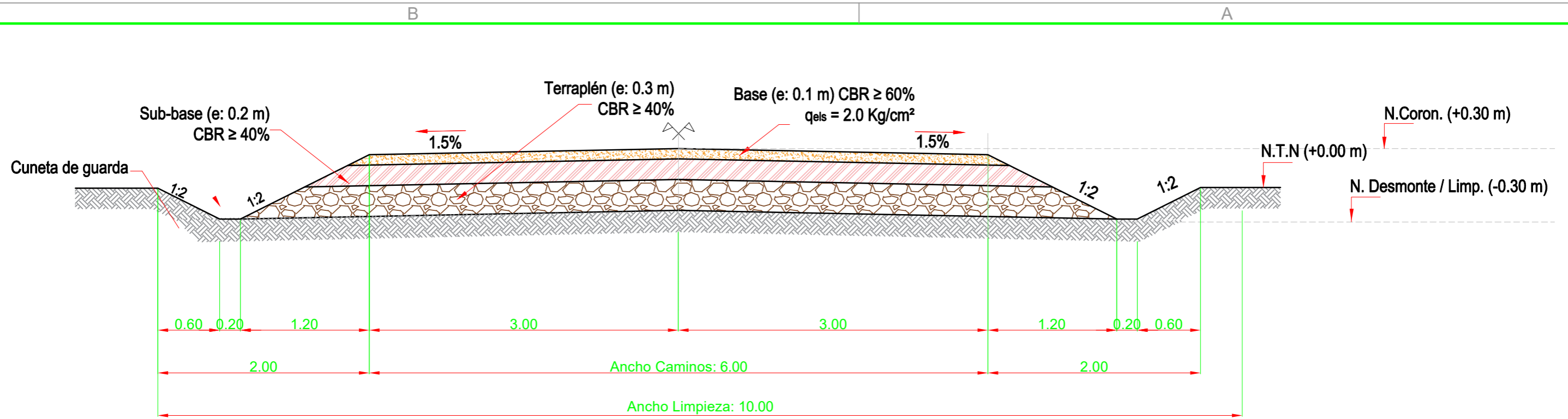
-  Narosky, T. y D. Izurieta, 2010. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata. VázquezMazzini, editores, Buenos Aires, 345 pp.
-  Nogar G., Baldoni M., Capristo V., Eizaguirre D., Jacinto G., López M. 2004. "Turismo Rural en Tandilia. Una alternativa para los territorios pampeanos en crisis". Fundación Càtedra Iberoamericana.
-  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.

Sitios web.

-  www.aba.org
-  www.atlasdebuenosaires.gov.ar
-  www.avesargentinas.org.ar
-  www.biomonitoreo.org
-  www.birdlife.org
-  www.cadena103.com.ar
-  web.catie.ac.cr/pma
-  www.cielo.org.ar
-  www.cricyt.edu.ar
-  www.datos.minem.gob.ar
-  www.energia3.mecon.gov.ar
-  www.fao.org
-  www.fws.gov




	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación	
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati & Asociados S.A.	www.scudelati.com.ar	


- 
www.ign.gob.ar
- 
www.indec.gov.ar
- 
www.inta.gov.ar
- 
www.iucnredlist.org
- 
www.meteoblue.com
- 
www.mininterior.gov.ar
- 
www.oni.escuelas.edu.ar
- 
www.opds.gov.ar
- 
www.parquesnacionales.gob.ar
- 
www.proaves.org
- 
www.sig.se.gob.ar
- 
www.sinca.cultura.gov.ar
- 
www.segemar.gov.ar

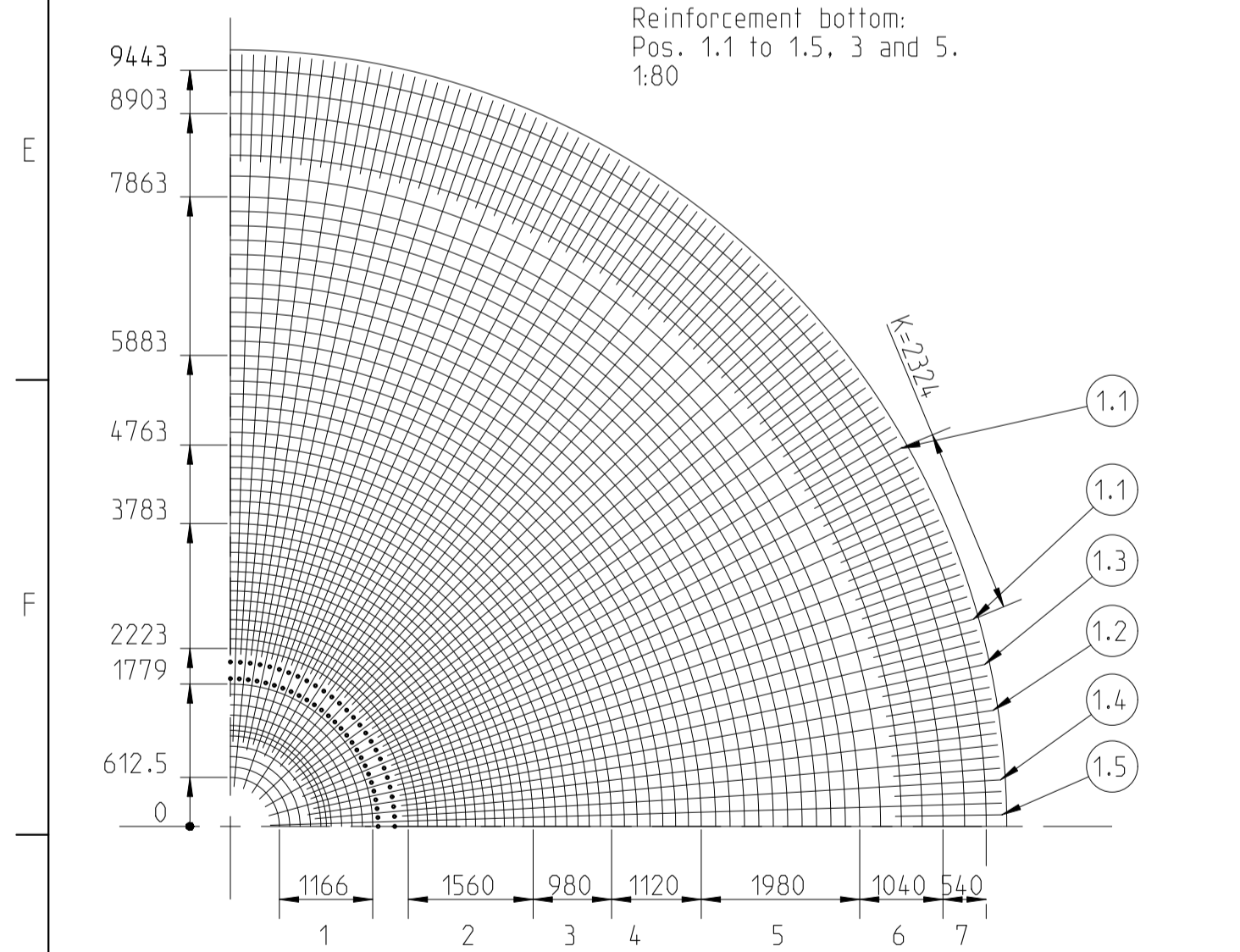
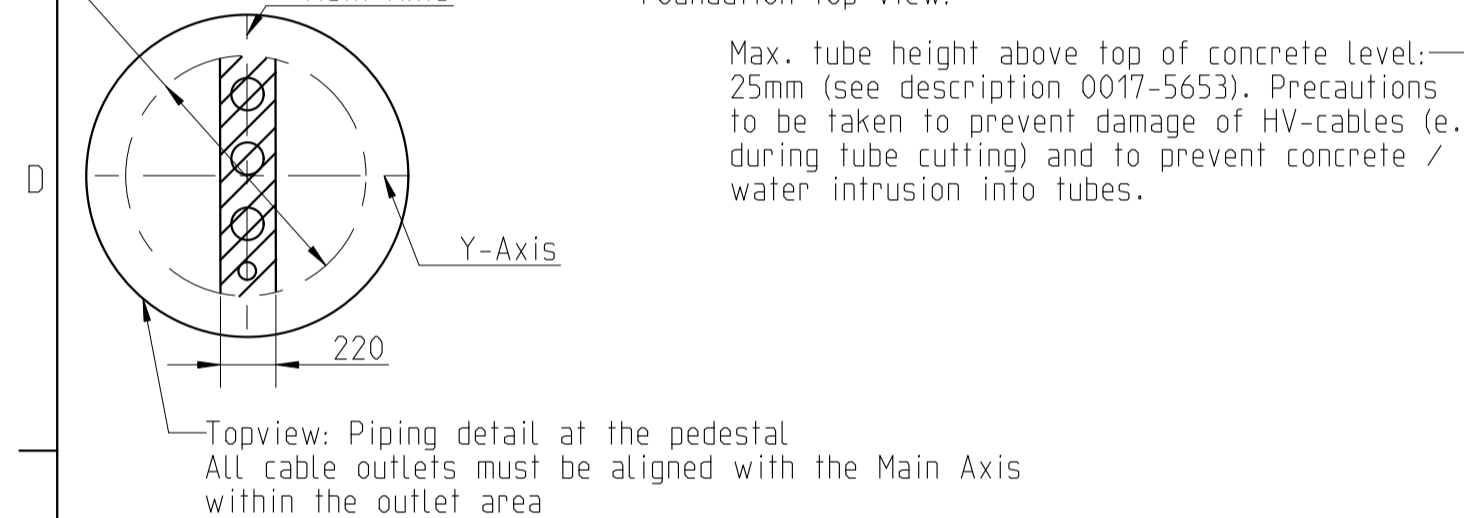
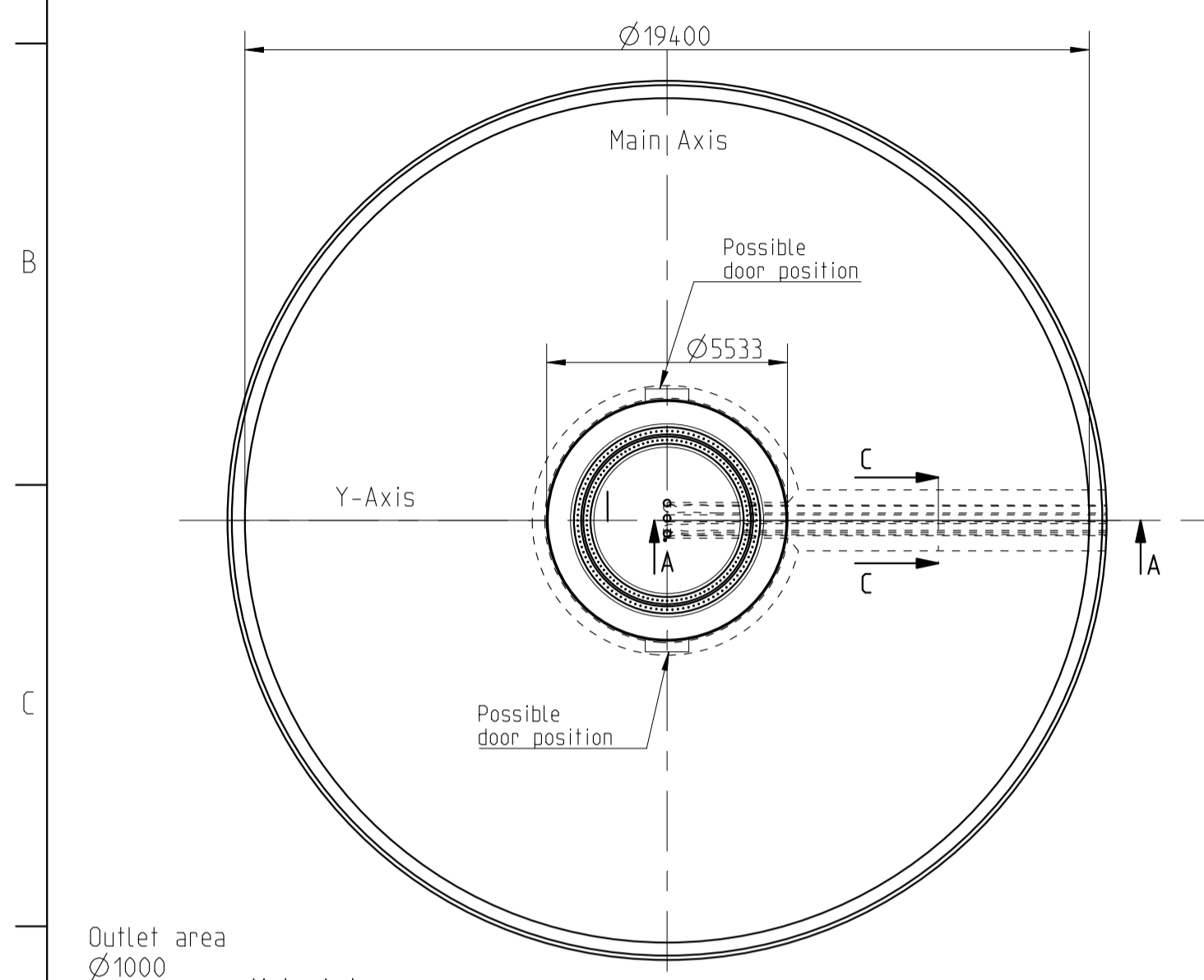
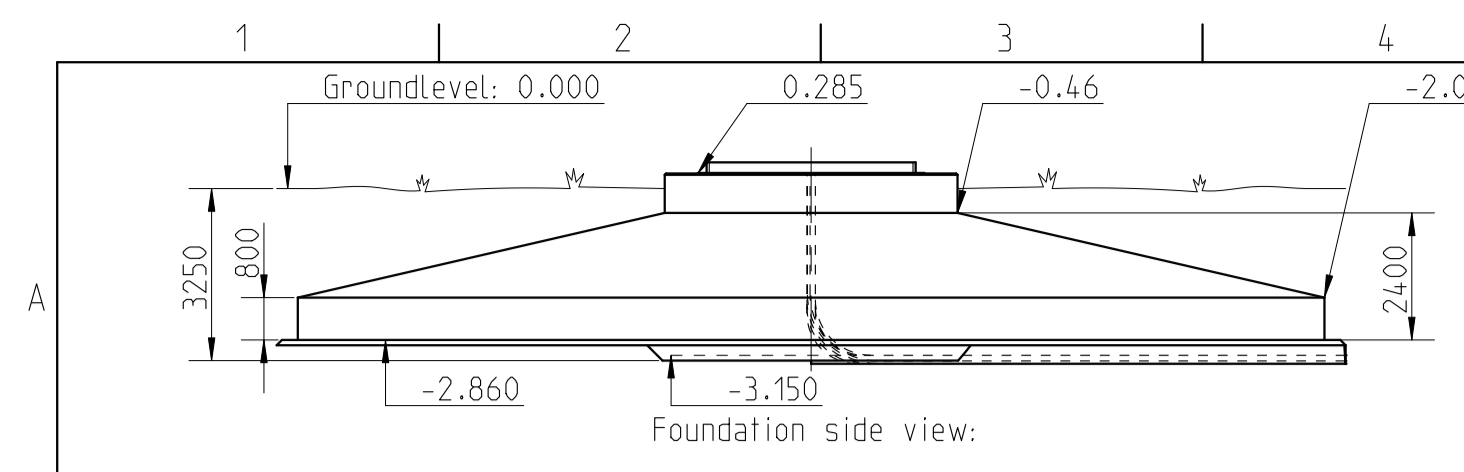


SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO CAMINO
ESC. 1:40

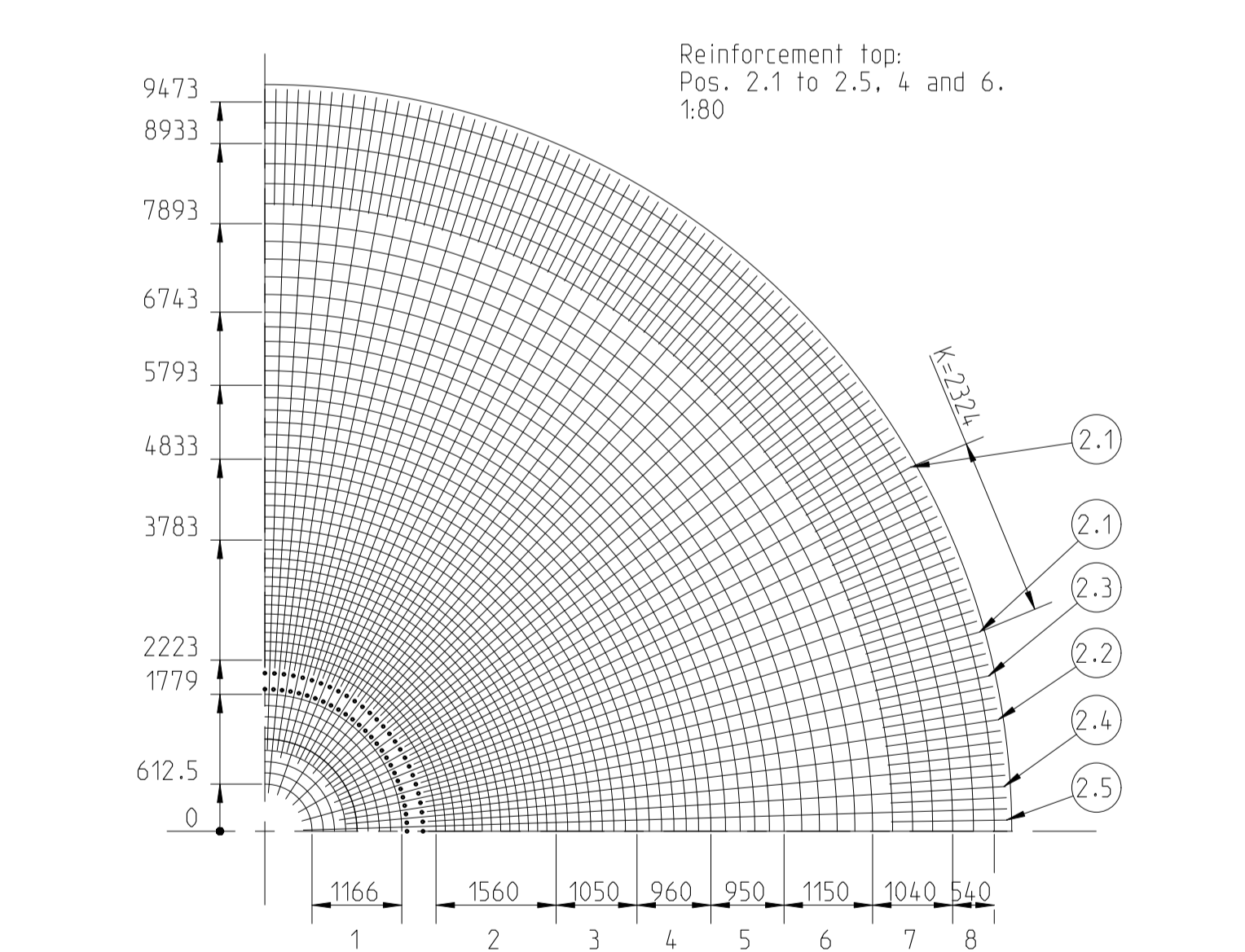
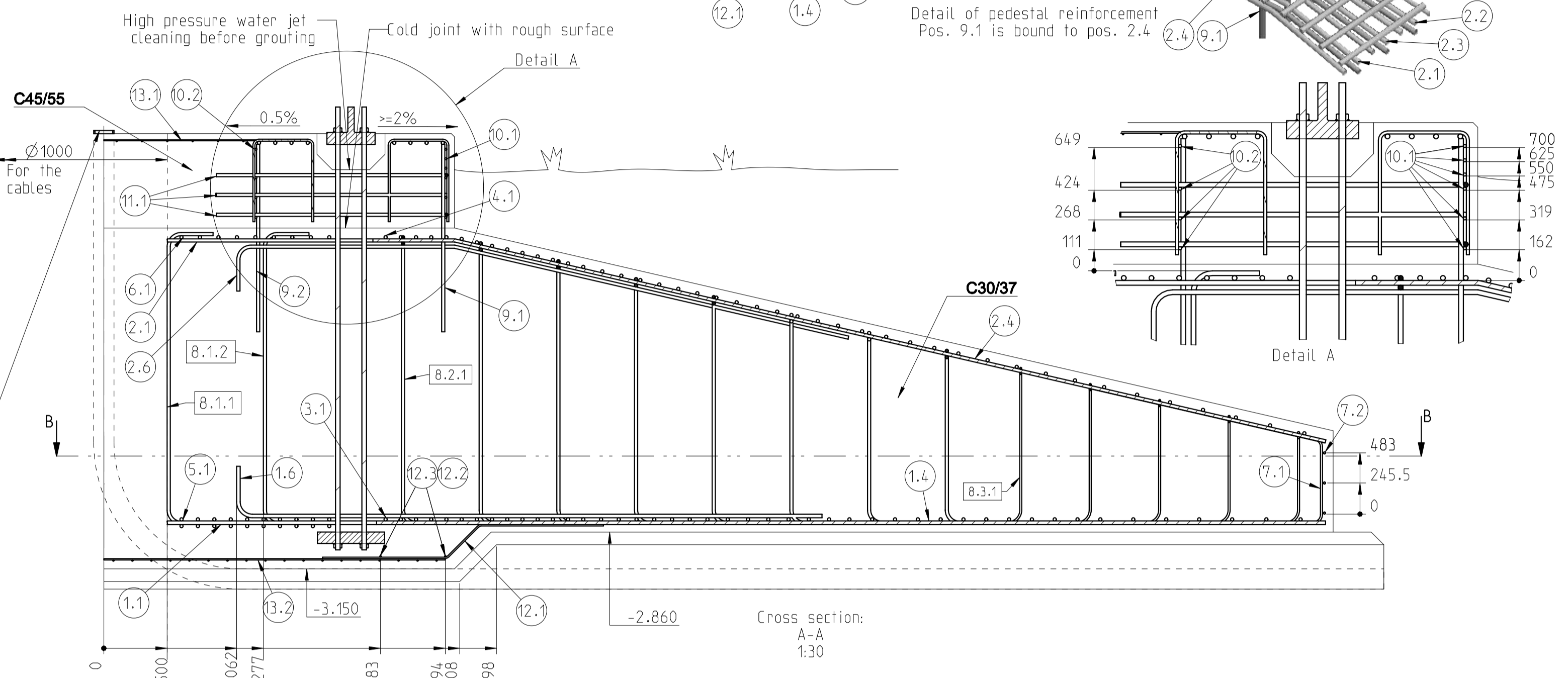
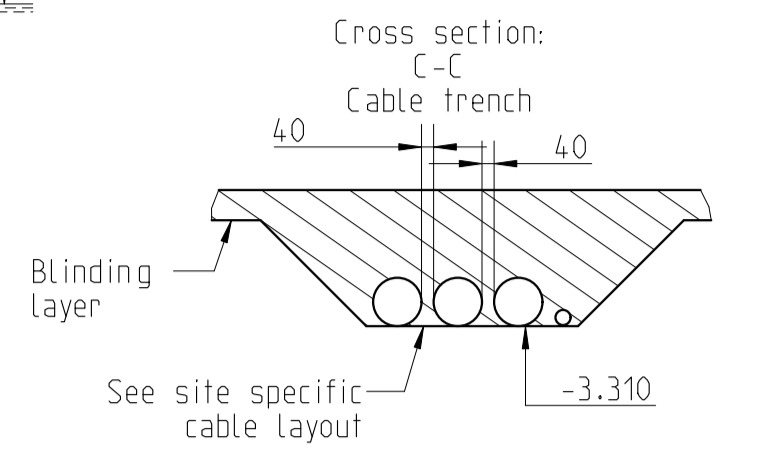
LEYENDA:

-  Base (e=0.10 m) CBR ≥ 60% $q_{els} = 2.0 \text{ Kg/cm}^2$
-  Subbase (e=0.20 m) CBR ≥ 40%
-  Terraplén (e=0.30 m) CBR ≥ 40%

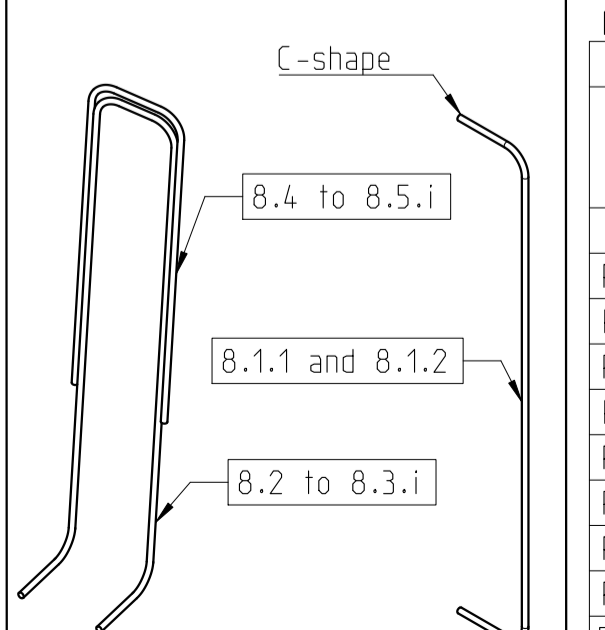
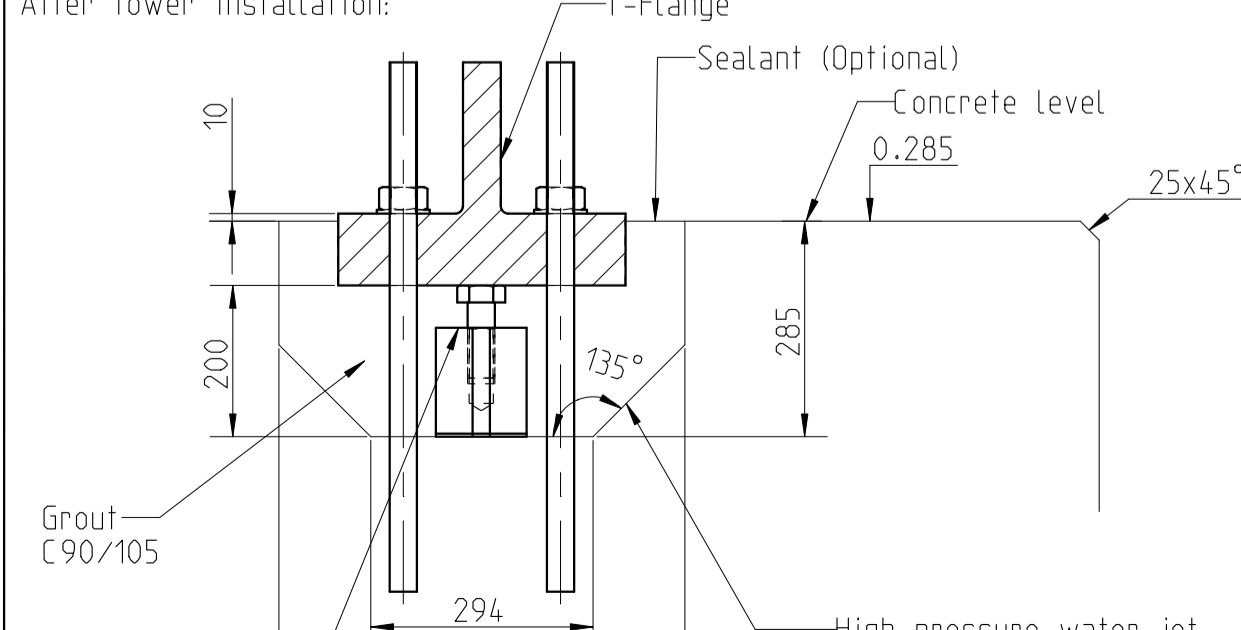
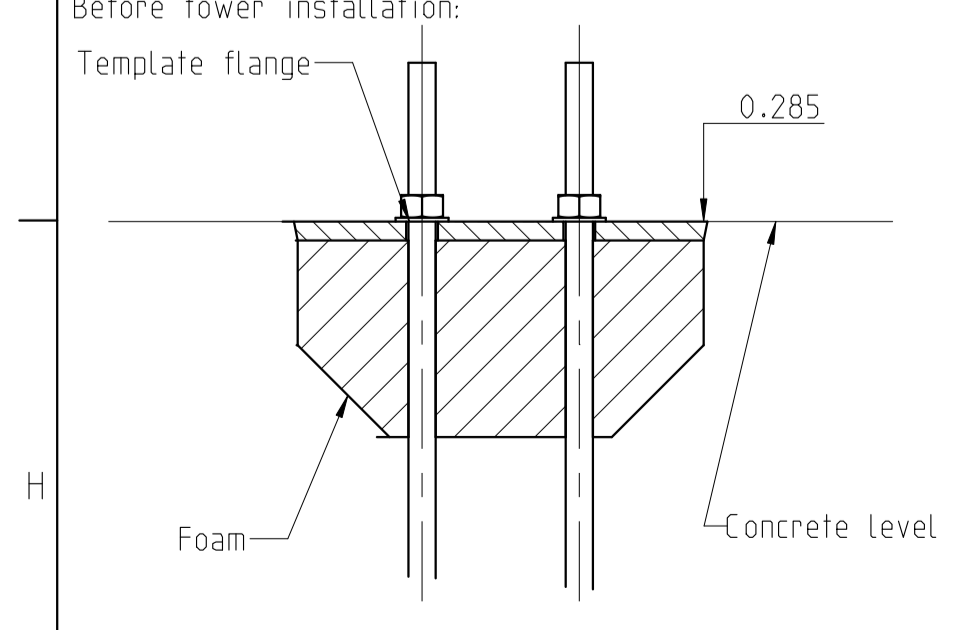
Vers.	Fecha (DD/MM/AAAA)	DESCRIPCIÓN
REVISIONES		
		
Proyecto: PARQUE EÓLICO OLAVARRIA 428 MW		Fecha: 11 / NOV / 2017
Sector/Zona: Olavarria, Buenos Aires		
Propietario: WASA		
Título: Sección Transversal Tipo Camino		Plano A3
Aerogenerador: VESTAS V150 - 4,2 MW - HH 123 M		Escala Versión
Archivo: PL-PRY-0020-006 r0.dwg		INDICADA 00
Dib.: BMA		Rev.: JTO



Pos.	1	2	3	4	5	6	7
1	2x10 pcs. Ø25-12mm	3, 1-13, 14 1/4 pcs. Ø25-12mm	3, 15-3, 21 7 pcs. Ø25-14mm	3, 22-3, 28 7 pcs. Ø25-16mm	3, 29-3, 39 11 pcs. Ø25-18mm	3, 40-3, 43 4 pcs. Ø25-260mm	3, 45-3, 45 2 pcs. Ø25-270mm



Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	6, 1-6, 9 1/4 pcs. Ø25-145mm	4, 1-4, 14 1/4 pcs. Ø25-120mm	4, 15-4, 21 7 pcs. Ø25-150mm	4, 22-4, 27 6 pcs. Ø25-160mm	4, 28-4, 32 5 pcs. Ø25-190mm	4, 33-4, 37 5 pcs. Ø25-230mm	4, 38-4, 41 4 pcs. Ø25-260mm	4, 42-4, 43 2 pcs. Ø25-270mm



Ring	Zone 1 C-shape Ø25			Zone 2 Ø25			Zone 3 Ø16				
	Number	Pos.	C-shape Height	Number	Shear Locks Height Pos. 8.2.i	Hairpins Height Pos. 8.4.i	Number	Shear Locks Height Pos. 8.3.i	Hairpins Height Pos. 8.5.i		
Ring 1	26	8.1.1	2305	16	2227	1	1476	54	1187	1	593
Ring 2	26	8.1.2	2305	20	2179	2	1476	59	1060	2	593
Ring 3	-	-	-	24	2038	3	1476	63	934	3	593
Ring 4	-	-	-	28	1896	4	1476	67	808	4	593
Ring 5	-	-	-	32	1754	5	1476	71	681	5	593
Ring 6	-	-	-	36	1613	6	1476	0	-	-	-
Ring 7	-	-	-	40	1471	7	1412	0	-	-	-
Ring 8	-	-	-	44	1330	8	1270	0	-	-	-
Ring 9	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-
Ring 10	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-
Ring 11	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-
Ring 12	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-

Information for design approver:
 Loads: 0056-0555, calculation: 0056-1168.V00
Soil condition to be fulfilled:
 Assumed characteristic soil parameters: friction angle 30° or undrained shear strength 70 kN/m². Min. density of soil 18 / 8 kN/m³, density of back filling 18 / 8 kN/m³. Weight of backfilling is included in stability and shall not be removed. Max. groundwater level: 2.86 m under terrain. No drainage required.
 Required rotational stiffness: min. 40 kNm/rad according to load report 0056-0555
 Max. allowable tilting of the foundation due to permanent settlements: 3 mm/m
 Max. plastic design soil pressure: 230 kN/m², constant over substitute area, with a PSF of 1:1 on wind, 0.9 on tower weight and backfilling, 1.0 on foundation weight
 Max. elastic soil pressure 258 kN/m² with PSF equal to 1.0 for all loads.
 Soil investigations at the site shall be in accordance with EN 1997-1:2004, section 2-4, and must show compliance with the design assumption.
Specifications:
 All works carried out acc. to EN 1992-1-1/AC:2010 Design of Concrete Structures, EN 1997-1/AC:2009 Geotechnical Design, general rules, EN 1997-2/AC:2010 Geotechnical Design, investigation and testing, General description: 0056-8491, Design life time: 20 years.
Anchor cage, approval drawing 0056-1180.V00:
 The anchor cage incl. adjustment feet is provided by Vestas as loose parts or assembled. The anchor cage shall be set upon the blinding layer and adjusted to the correct position vertically and horizontally by using the adjustment feet of the lower flange. During casting, which must be done simultaneously inside and outside the cage, great care must be taken to ensure that the cage does not displace and that the lower flange is in full contact with compacted concrete, below and above flange. Max. vertical deviation after concreting +/- 4 mm. Weight of anchor cage, app. 1300 kg total.
 Anchors shall be post-tensioned according to approval drawing 0056-1180.V00
Concrete:
 Concrete works acc. to EN 13670:2009 "Execution of concrete structures".
 The concrete must be composed, mixed and prepared according to EN 206-1 in the strength class: C30/37 for plate, C45/55 for pedestal. Exposure class: XC4 / XD1 / XF3 / XF4
 Maximum aggregate size in the area of the bottom and top reinforcement: 16mm (in other areas max. 32mm)
 Blinding layer min. 100 mm.
 Low-creeping and low-shrink concrete for exterior buildings units, low heat of hydration
 Min. required density of concrete due to stability: 2200 kg/m³.
 Covering: Cnom = 60 mm against form work or blinding layer, Cnom = 110 mm against soil (no formwork). Concrete quality control according to EN 206-1.
Reinforcement:
 Steel bars S500 ductility class B or C according to EN 10080 with min Fyk = 500 N/mm².
Grout:
 Non-shrink grout, min. compression strength C90/105
 Min. required density of concrete due to stability: 2200 kg/m³.
 Post tension force: 466 kN equal to 57% of Fyk for the Gr 10,9 anchors and an elongation of 7.4 to 8.6 mm.
Cable conduits (PVC tubes) - NOT a Vestas delivery:
 See general description in "Switchgear installation vs foundation tubes" 0017-5653.
 See site specific cable layout for actual number and size of conduits.
Earthing:
 See "Vestas Earthing System", esp. description 0019-2575 "Earthing on anchor cage foundation" incl. copper conductors, bolts, nuts and washers delivered with the anchor cage.
Reinforcement Cut and Bending List: 0056-1173
Radial bars, bottom part:
 1.1 26 pcs. Ø28 x 9140 mm, through anchors.
 1.2 26 pcs. Ø28 x 8663 mm, through anchors.
 1.3 52 pcs. Ø28 x 8150 mm, through anchors.
 1.4 104 pcs. Ø28 x 7488 mm, outside anchors.
 1.5 208 pcs. Ø16 x 1331 mm, outside anchors.
 1.6 104 pcs. Ø28 x 4937 mm, above 1.1-1.3.
Radial bars, top part:
 2.1 26 pcs. Ø25 x 9320 mm, through anchors.
 2.2 26 pcs. Ø25 x 8844 mm, through anchors.
 2.3 52 pcs. Ø25 x 8331 mm, through anchors.
 2.4 104 pcs. Ø25 x 7697 mm, outside anchors.
 2.5 208 pcs. Ø16 x 1542 mm, outside anchors.
 2.6 104 pcs. Ø25 x 5191 mm, below 2.1-2.3.
Concentric bars outside anchors, bottom part:
 3.1 #25 ring Ø4446, 3 pcs. L=5670 mm, outer ring no. 1.
 3.45 #25 ring Ø18886, 6 pcs. L=10903 mm, outer ring no. 45.
 See table in Cut & Bending List.
Concentric bars outside anchors, top part:
 4.1 #25 ring Ø4446, 3 pcs. L=6124 mm, outer ring no. 1.
 4.3 #25 ring Ø18946, 6 pcs. L=11389 mm, outer ring no. 43.
 See table in Cut & Bending List.
Concentric bars inside anchors, bottom part, 1 layer below and 1 layer above pos 1:
 5.1 #25 ring Ø1225, 2 x 1 = 2 pcs. L=4837 mm, ring no. 1.
 5.10 #25 ring Ø3557, 2 x 4 = 8 pcs. L=6616 mm, ring no. 1.
 5.1 #25 ring Ø966 + 259 * i, i = 1-10, Total number of rings: 20. See Cut & Bending list.
Concentric bars inside anchors, top part, 1 layer above pos 2:
 6.1 #25 ring Ø1225, 1 x 1 = 1 pcs. L=5268 mm, ring no. 1.
 6.9 #25 ring Ø3557, 1 x 3 = 3 pcs. L=5137 mm, ring no. 9.
 6.1 #25 ring Ø934 + 292 * i, i = 1-9, ring no. 1. Total number of rings: 9. See Cut & Bending list.
Vertical bars at outer edge:
 7.1 #16 pcs. Ø16 x 1121 mm, vertical bars at outer edge.
 7.2 3 rings #16 x Ø19264, 3 x 6 = 18 pcs. L=10647 mm, horizontal rings at outer edge (at pos. 7.1).
Shear locks and hair pins - see Cut and Bending list for correct lengths
 8.1 52 pcs. Ø25 x 2894 mm, shear locks inside anchor cage (zone 1) - C-shaped.
 8.2 240 pcs. Ø25 x approx. 4755 mm (mean value), shear locks in punching zone (zone 2).
 8.3 314 pcs. Ø16 x approx. 2718 mm (mean value), shear locks in shear zone (zone 3).
 8.4 240 pcs. Ø25 x approx. 2850 mm (mean value), hair pins for all zone 2.
 8.5 314 pcs. Ø16 x approx. 1471 mm (mean value), hair pins for zone 3.
Vertical bars and bows in pedestal
 9.1 104 pcs. Ø25 x 1480 mm, vertical bar outside anchors.
 9.2 26 pcs. Ø25 x 1480 mm, vertical bar inside anchors.
 9.3 104 pcs. Ø16 x 1715 mm, outer bows, see Cut & Bending list.
 9.4 104 pcs. Ø16 x 1716 mm, inner bows, see Cut & Bending list.
Horizontal rings in pedestal
 10.1 6 rings #16 x Ø5397, 6 x 3 = 18 pcs. L=6452 mm, at outer vertical bars pos 9.1.
 10.2 4 rings #16 x Ø2400, 4 x 1 = 4 pcs. L=8340 mm, at inner vertical bars pos 9.2.
 10.3.1 ring #25 x Ø5349, 4 x 3 = 3 pcs. L=7013 mm, ring under bow pos 9.3.
 10.3.2 ring #25 x Ø5094, 1 x 3 = 3 pcs. L=6746 mm, ring 2 under bow pos 9.3.
 10.3.3 ring #25 x Ø4838, 1 x 3 = 3 pcs. L=6478 mm, ring 3 under bow pos 9.3.
 10.3.4 ring #25 x Ø4583, 1 x 3 = 3 pcs. L=6211 mm, ring 4 under bow pos 9.3.
 10.4.1 ring #25 x Ø3217, 1 x 2 = 2 pcs. L=6465 mm, ring 1 under bow pos 9.4.
 10.4.2 ring #25 x Ø2961, 1 x 2 = 2 pcs. L=6062 mm, ring 2 under bow pos 9.4.
 10.4.3 ring #25 x Ø2704, 1 x 2 = 2 pcs. L=5660 mm, ring 3 under bow pos 9.4.
 10.4.4 ring #25 x Ø2448, 1 x 2 = 2 pcs. L=5257 mm, ring 4 under bow pos 9.4.
Hooks under grout trench (splitting bars)
 11.1 156 pcs. Ø25 x 3489 mm, bended 184.4 deg., see Cut & Bending list.
Z-Bars under the anchor flange
 12.1 104 pcs. #12 x 2320 mm, under base flange, see Cut & Bending list for detailed geometry.
 12.2 ring #12 x Ø5388, 1 x 3 = 3 pcs. L=6063 mm, ring placed on Z-bows pos. 12.1.
 12.3 ring #12 x Ø4516, 1 x 3 = 3 pcs. L=5149 mm, ring placed on Z-bows pos. 12.1.
Shrinkage mesh, cut to match cable conduits and adjustment feet
 13.1 #2441 mm top reinforcement mesh #10 / 150 mm or equivalent with min. 524 mm²/m
 13.2 #5388 mm bottom reinforcement mesh #10 / 150 mm or equivalent with min. 524 mm²/m
Tolerances:
 All non specified tolerances: +/- 10 mm
Remarks:
 Dimensions in mm. Reinforcement shall be tied with steel wire per 500 mm minimum, no welding permitted.
 The anchor cage is in the right direction.
 Basic anchorage length for C30/37: Lb = 35.74 x Ø for good conditions.
 Basic anchorage length for C45/55: Lb = 51.06 x Ø for other conditions.
 Lap length: Ls = 1.4 x Lb. Bending diameters: 7 x Ø for Ø >= 20 mm, 4 x Ø for Ø < 20 mm.
 All overlap of bars shall be staggered.
Bonding- and overlap lengths, bending diameters:

Size	Anchor	Overlap	Bending Ø	Remark
Ø28	922	1290	n.a.	Bottom radial bar (pos 1)
Ø25	1129	1581	450	Top radial bar (pos 2)
Ø25	124	175	-	Bottom concentric ring outside anchors (pos 3)
Ø25	1049	1468	175	Top concentric ring inside anchors (pos 4)
Ø25	706	988	175	Bottom concentric ring inside anchors (pos 5)
Ø25	1008	1412	175	Top concentric ring inside anchors (pos 6)
Ø16	572	801	64	Concentric ring in pedestal (pos 10)
Ø16	400	560	64	Rings at foundation edge (7.2)

 Blinding layer 33 m3, concrete 477 m3, grout 1.3 m3, reinforcement 50 t, reinforcement ratio 105 kg/m3

Item no. 0056-1177 | Mass (kg) 0 | Certificate - | Status **Approved** | Revised by - | Created date 2015-12-16 | Created by SAGRA

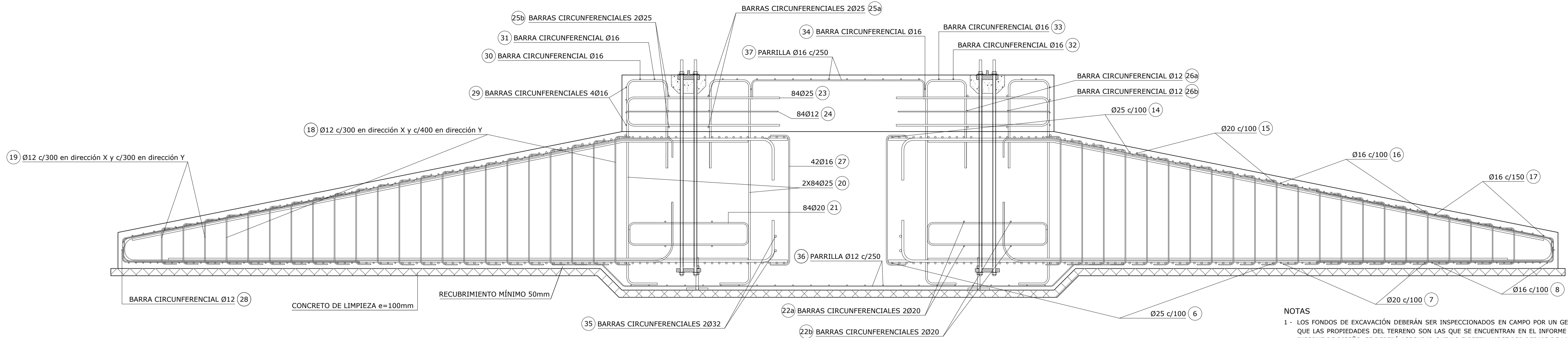
Material / Specification - | Scale 1:30 | Change no. 403142 | PDM ver. 0.5 | Reviewed date 06.01.2016 | Reviewed by NIMUL

Item description: V117 3.45/3.60MW HHB0 Mk3 IEC1b/IECS GWL at foundation level

Replaces / Copy of - | Drawing no. 0056-1177 | Ver. 0 | Sheet 1 of 1

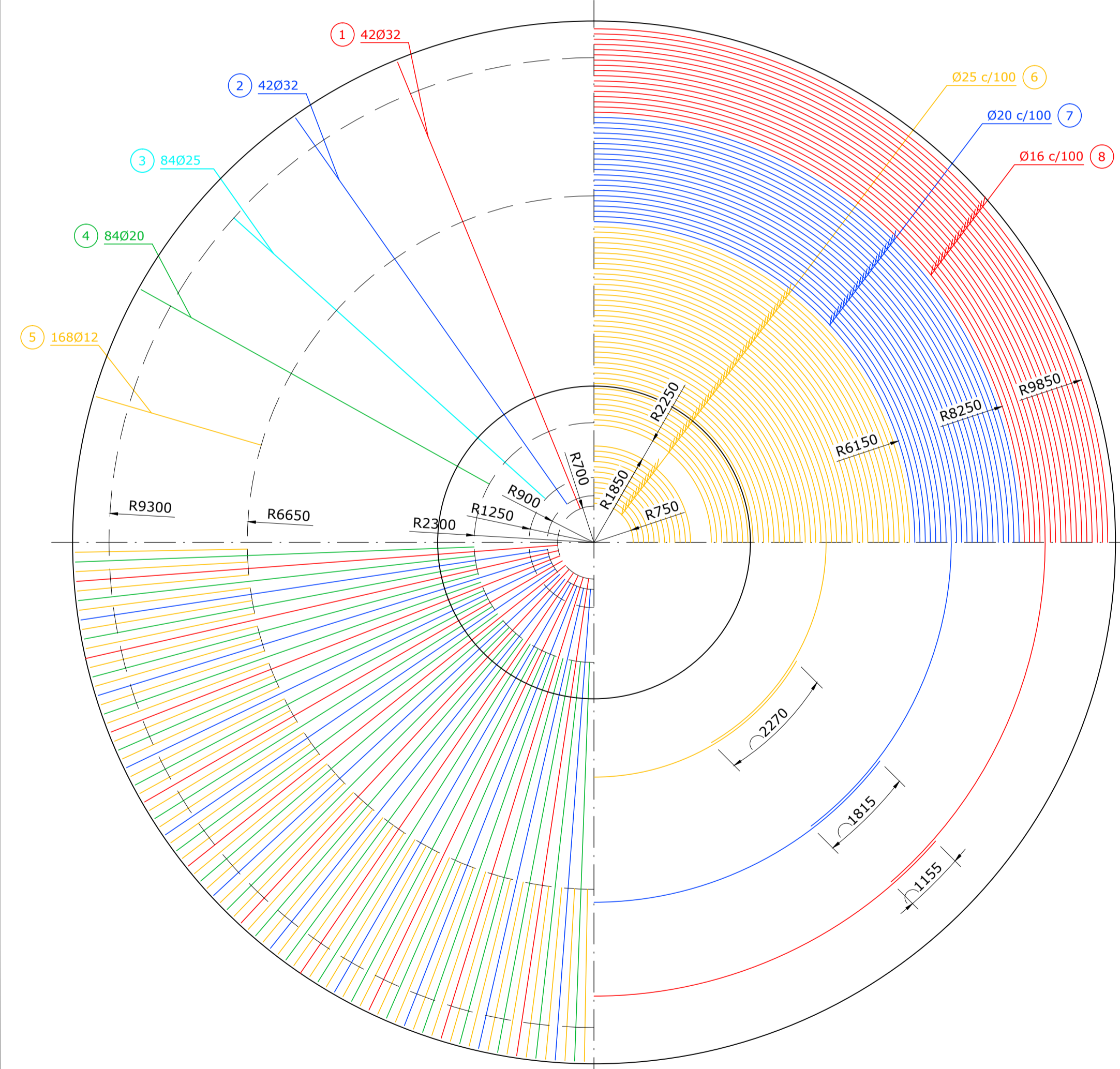
Vestas

WARNING: PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL INFORMATION. This document and the information set herein are confidential and proprietary to Vestas Wind Systems A/S. It contains trade secrets, and independent economic value, actual or potential, may be derived from the document/information not being generally known. In consideration of your receiving this document you agree (i) to keep the information secret (ii) only to use the information for the purpose specifically agreed in writing (iii) not to disclose directly or indirectly any part of the information to any third party and (iv) not to make copies or reproductions thereof by whatever means or undertake any qualitative or quantitative analysis, reverse engineering or replication.



SECCIÓN
ESCALA 1/30

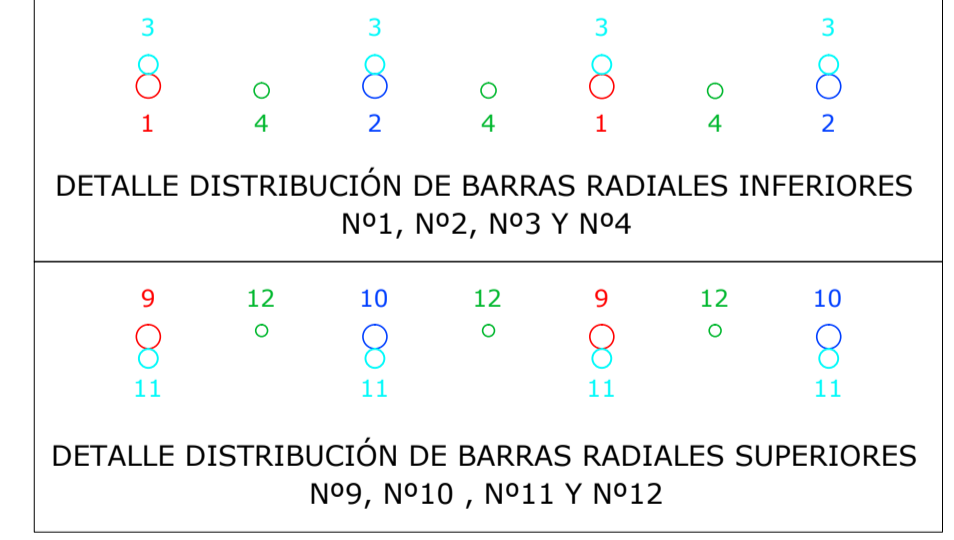
- NOTAS**
- 1 - LOS FONDOS DE EXCAVACIÓN DEBERÁN SER INSPECCIONADOS EN CAMPO POR UN GEÓLOGO ESPECIALISTA PARA VERIFICAR QUE LAS PROPIEDADES DEL TERRENO SON LAS QUE SE ENCUENTRAN EN EL INFORME GEOTÉCNICO Y, POR LO TANTO, EN EL INFORME DE DISEÑO. SE DEBERÁ ASEGURAR QUE NO EXISTEN KARST POR DEBAJO DE LA FUNDACIÓN.
 - 2 - LOS TERRENOS INSTALADOS ENTRE LA FUNDACIÓN Y EL SUELO NATURAL DEBERÁN SER ADECUADAMENTE COMPACTADOS Y CONTROLADOS AL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO DE MODO QUE SE CONSIGA LA DENSIDAD DEL RELLENO REQUERIDA EN EL PROYECTO.
 - 3 - SE VERTERÁ CONCRETO DE LIMPIEZA EN EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN. ESTE CONCRETO SERVIRÁ DE PROTECCIÓN GARANTIZANDO LA ESTABILIDAD Y DURABILIDAD DE LOS MATERIALES.
 - 4 - SE DEBERÁ MONTAR, POSICIONAR Y NIVELAR LA JAULA DE PERNOS DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PROPORCIONADAS POR VESTAS.
 - 5 - SE PREPARARÁ LA SUPERFICIE PARA EL SISTEMA DE NIVELACIÓN DE LA JAULA DE PERNOS.
 - 6 - LA FUNDACIÓN SE HORMIGONARÁ EN UNA ÚNICA FASE. EN CASO DE SER NECESARIO REALIZARLO EN DOS FASES, SE DISPONDRÁ UNA JUNTA FRÍA ENTRE AMBAS FASES DE HORMIGONADO. ESTAS DEBERÁN DE SER TRATADAS SUPERFICIALMENTE ANTES DEL VERTIDO DE LA SEGUNDA FASE. PARA ELLO SE PICARÁ LA PARTE SUPERIOR DEL CONCRETO PARA ELIMINAR LA LECHADA MÁS SUPERFICIAL Y AUMENTAR LA RUGOSIDAD. A CONTINUACIÓN, SE HUMEDECERÁ LA SUPERFICIE, Y POR ÚLTIMO SE VERTERÁ LA SEGUNDA FASE DE CONCRETO GARANTIZANDO SIEMPRE UN RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE 50 mm.
 - 7 - SE PROTEGERÁ LA ARMADURA CONTRA CORROSIÓN Y EXPOSICIÓN ANTE CUALQUIER AGENTE AGRESIVO PRESENTE EN EL TERRENO GARANTIZANDO EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE 50 mm CUANDO SE HORMIGONE CONTRA UN ENCOFRADO.
 - 8 - PARA LA COLOCACIÓN DE LOS TUBOS, EN CASO DE SER NECESARIO MOVER ALGUNA BARRA AFECTADA POR LA INTERFERENCIA CON DICHS TUBOS, SE DEBERÁ GARANTIZAR UNA SEPARACIÓN MÁXIMA DE 250 mm.
 - 9 - DEBERÁ GARANTIZARSE UNA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL CONCRETO SEGÚN LAS DIFERENTES ZONAS ESPECIFICADAS EN EL PLANO DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA.
 - 10 - EL TESADO SE REALIZARÁ DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES PROPORCIONADAS POR VESTAS. LA CARGA DE PRETENSADO A CORTO PLAZO SE HA SUPUESTO DE ACUERDO A LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DADA POR VESTAS QUE ES DE 409 KN. LA CARGA DE PRETENSADO INICIAL CORRESPONDIENTE SE DEBERÁ CALCULAR EN FUNCIÓN DEL EQUIPO DE PRETENSADO ESPECÍFICO USADO EN CAMPO DE MODO QUE EL VALOR DE LA CARGA DE PRETENSADO A CORTO PLAZO SEA EL MENCIONADO.
 - 11 - EL SELLADO SE REALIZARÁ DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES PROPORCIONADAS POR VESTAS.
 - 12 - SE GARANTIZARÁ EL CORRECTO VIBRADO Y CURADO DEL CONCRETO.
 - 13 - SE DISPONDRÁ DE UN SELLADO/PINTURA DE PROTECCIÓN BASF MASTERSEAL 550 O SIMILAR EN EL PEDESTAL Y EN LOS 200 mm DE LA LOSA MÁS CERCANOS AL MENCIONADO PEDESTAL.
 - 14 - LOS EMPALMES SE DISTANCIARÁN UNOS DE OTROS, DE TAL MODO QUE SUS CENTROS QUEDEN SEPARADOS, EN LA DIRECCIÓN DE LAS ARMADURAS, UNA LONGITUD IGUAL O MAYOR A l_d .
 - 15 - EL GROUT A APLICAR TENDRÁ UNA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DE 90 MPa (C90/105) Y SERÁ DE LA MARCA BASF 9200 O SIMILAR.
 - 16 - TODO EL ÁREA DE LA PARTE SUPERIOR DE LA ZONA AFECTADA POR LA FUNDACIÓN SE CUBRIRÁ CON UN PAVIMENTO DE GRAVA (PIEDRA DE MACHAQUEO). LA SUPERFICIE FINAL DE LA ZONA DE ACOPIO DE LA NACELLE ESTARÁ AL MISMO NIVEL QUE LA PLATAFORMA DE TRABAJO DE LA GRÚA PRINCIPAL.
 - 17 - LA ARMADURA DE MONTAJE (PARA EL POSICIONAMIENTO DEL ARMADO SUPERIOR DE LA LOSA) NO ESTÁ INCLUIDA EN LA MEDICIÓN.
 - 18 - LA CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN SERÁ BLANDA, PUDIENDO UTILIZAR UNA CONSISTENCIA FLUIDA EN LAS ZONAS DE ALTA CONCENTRACIÓN DE ARMADO Y PUNTOS SINGULARES.
 - 19 - EL VALOR DE LA PENDIENTE DEL RELLENO SE ANALIZARÁ PARA CADA POSICIÓN DE MODO QUE EN TODAS ELAS SE GARANTICE UNA ADECUADA EVACUACIÓN DEL AGUA HACIA EL EXTERIOR DE LA FUNDACIÓN.
 - 20 - EL DISEÑO DE DETALLE DE FUNDACIÓN APLICA HASTA LA FECHA DE EMISIÓN DEL PRESENTE PLANO A LAS SIGUIENTES POSICIONES: AG-05, AG-08, AG-14, AG-15, AG-22, AG-27 Y AG-28.
 - 21 - LAS BARRAS RADIALES INFERIORES "Nº 1 Y 3", "Nº 2 Y 3" SON GRUPOS DE BARRAS, EN LAS QUE LAS BARRAS Nº3 SE COLOCARÁN SOBRE LAS BARRAS Nº 1 Y Nº2.
 - 22 - LAS BARRAS RADIALES SUPERIORES "Nº 9 Y 11", "Nº 10 Y 11" SON GRUPOS DE BARRAS, EN LAS QUE LAS BARRAS Nº11 SE COLOCARÁN BAJO LAS BARRAS Nº 9 Y Nº10.



DISTRIBUCIÓN ARMADO BÁSICO INFERIOR
ESCALA 1/75

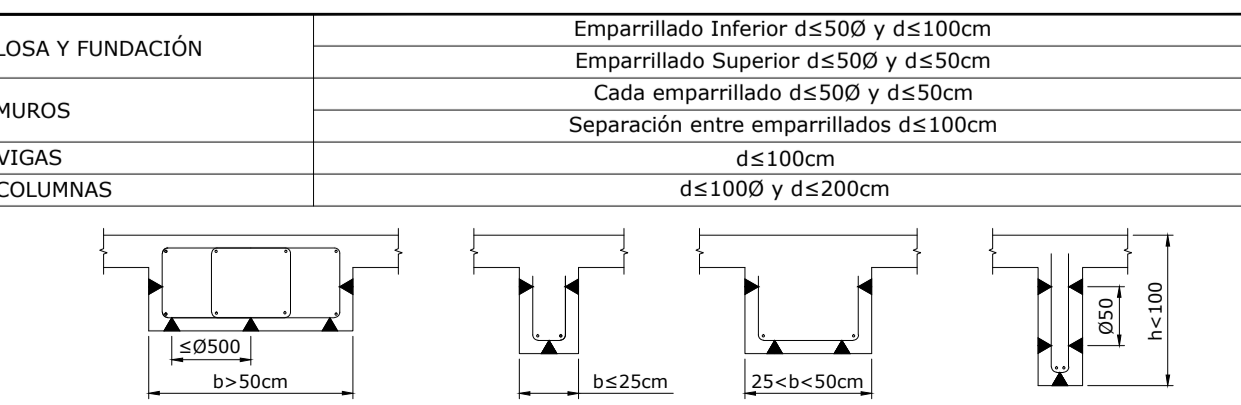


DISTRIBUCIÓN ARMADO BÁSICO SUPERIOR
ESCALA 1/75



CAPACIDAD PORTANTE MÍNIMA DEL TERRENO: 1.20 Kg/cm²
 MÓDULO ELÁSTICO ESTÁTICO MÍNIMO DEL TERRENO: 35 MPa
 MÓDULO ELÁSTICO OPERACIONAL MÍNIMO DEL TERRENO: 90 MPa
 COEFICIENTE DE POISSON DEL TERRENO: 0.25
 ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO: 30°
 DENSIDAD DE MATERIAL DE RELLENO DE EXCAVACIÓN: 16 kN/m³
 NIVEL FREÁTICO: NO
 RIESGO SÍSMICO: NO (0.04g)

ESPECIFICACIONES PARA ACERO Y CONCRETO					
ELEMENTOS	LOCALIZACIÓN	ESPECIFICACIÓN DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	
CONCRETO ESTRUCTURAL	PEDESTAL	H-45 (f _c =45 MPa)	NORMAL	1.0	
CONCRETO ESTRUCTURAL	LOSA DE FUNDACIÓN	H-30 (f _c =30 MPa)	NORMAL	1.0	
CONCRETO DE LIMPIEZA	IGUAL TODA LA OBRA	H-20 (f _c =20 MPa)	NORMAL	1.0	
ACERO	IGUAL TODA LA OBRA	ADN - 420 (f _y =420 MPa)	NORMAL	1.0	



DISTRIBUCIÓN DE SEPARADORES
 Los recubrimientos mínimos de 50 mm cuando se encofre, se garantizarán mediante separadores de PVC o de concreto cuya resistencia sea igual o superior a la especificada por el concreto de la fundación.
 La distancia "d" entre ellos será la mostrada en la imagen adjunta, dependiendo del concreto que se haya considerado. Todo ello de acuerdo a la normativa vigente.

0	08/06/2017	SMH	ESM	AHA	VERSIÓN INICIAL
REV.	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

CLIENTE
 Vestas Eólica, S.A.U.
 Calle de Serrano Galvache, 56
 28033 Madrid, España
 Tel. +(34) 913 628 117
 www.vestas.com

AUTOR
 MS Enertech S.L.
 C/ Caleruega 53 1b, 09001 Burgos, España
 Tel. +(34) 947 041 052
 C/ Oxford 30, Col. Juárez Del. Cautemec,
 México D.F., México. Tel. +(52)55 3658 8502
 www.ms-enertech.com

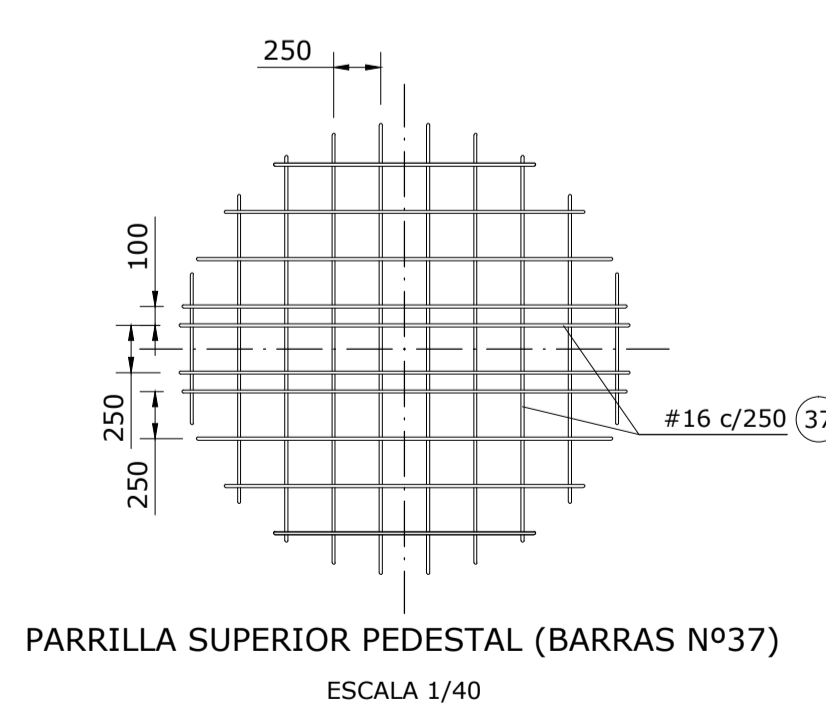
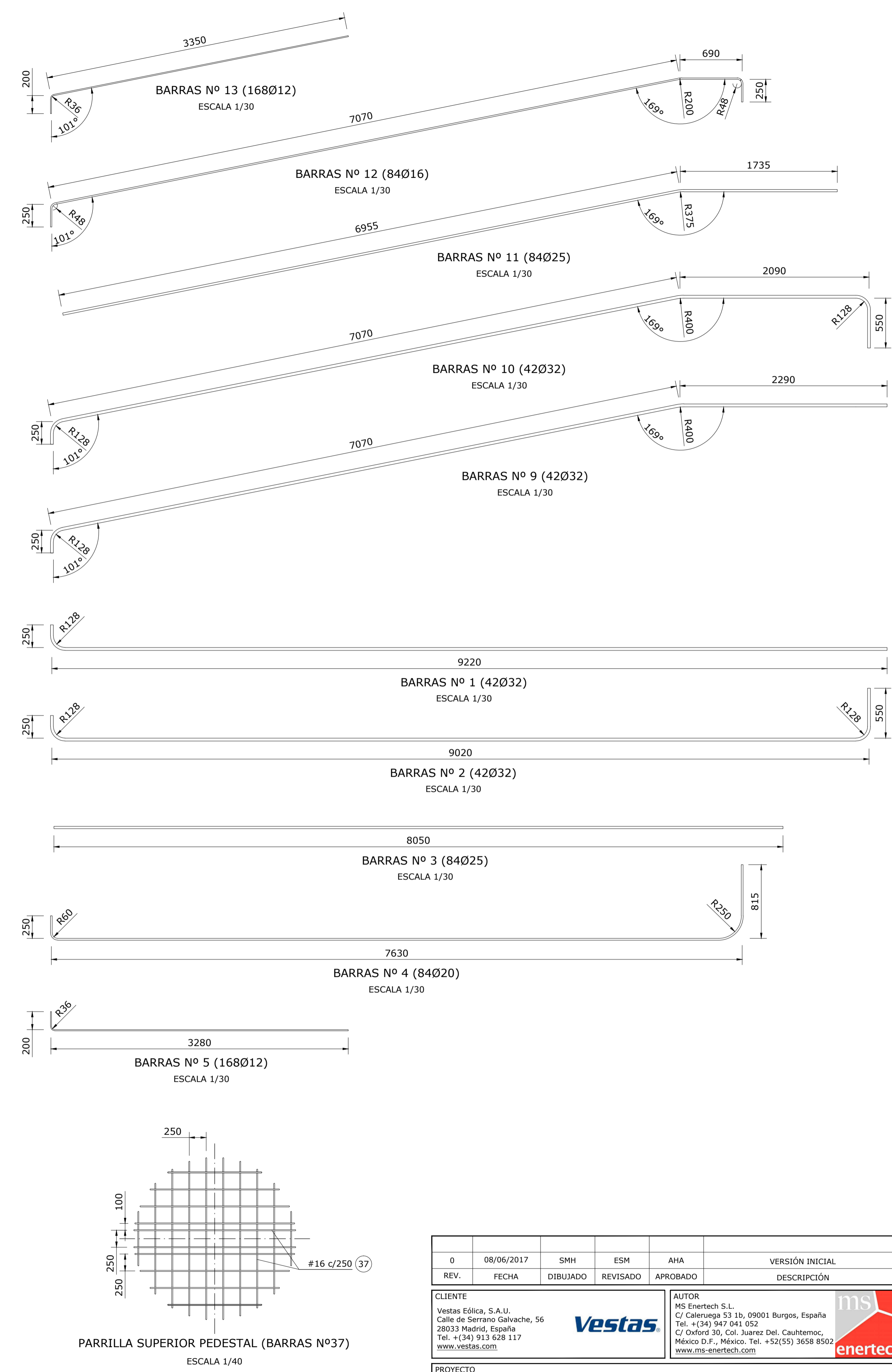
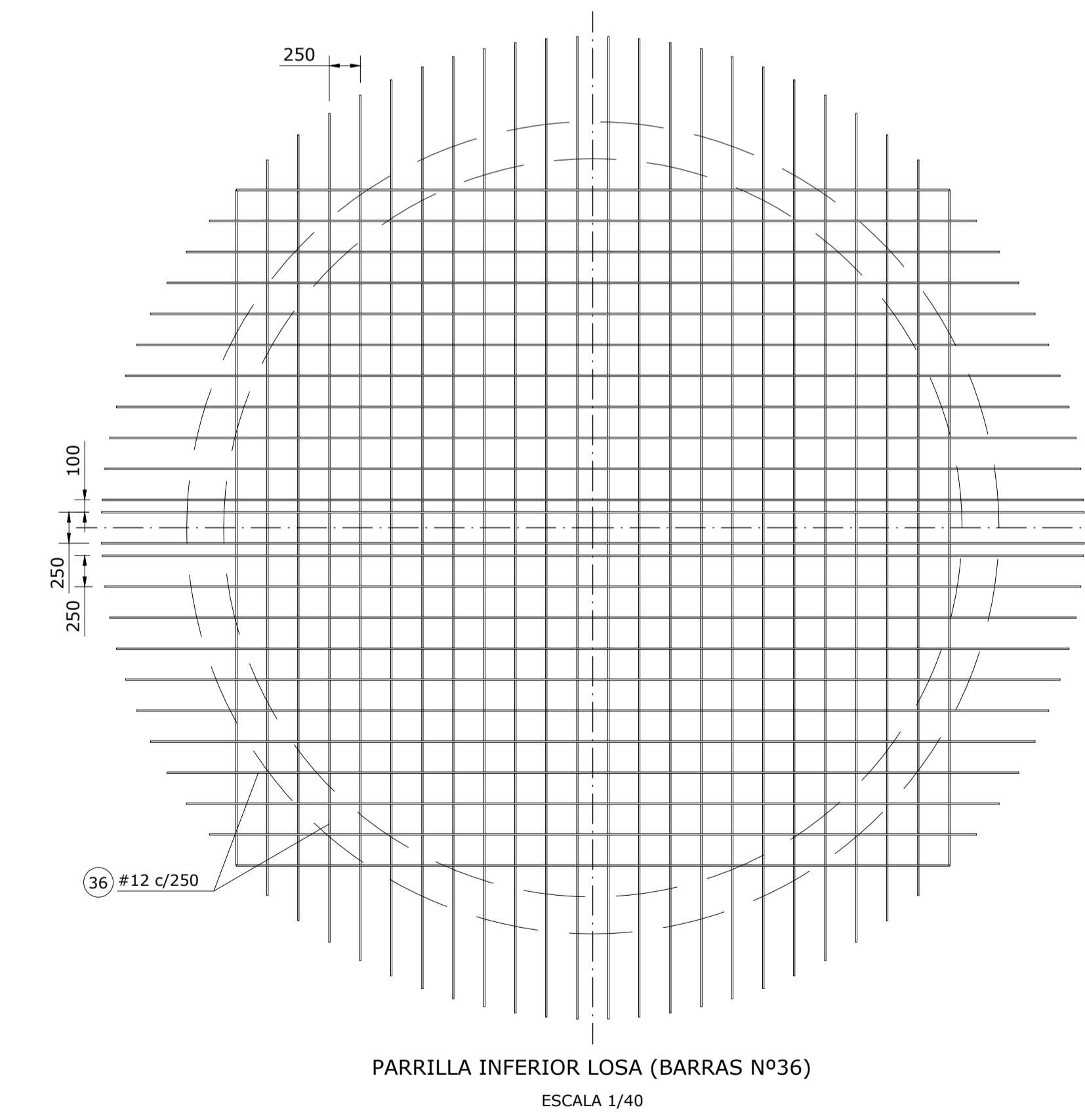
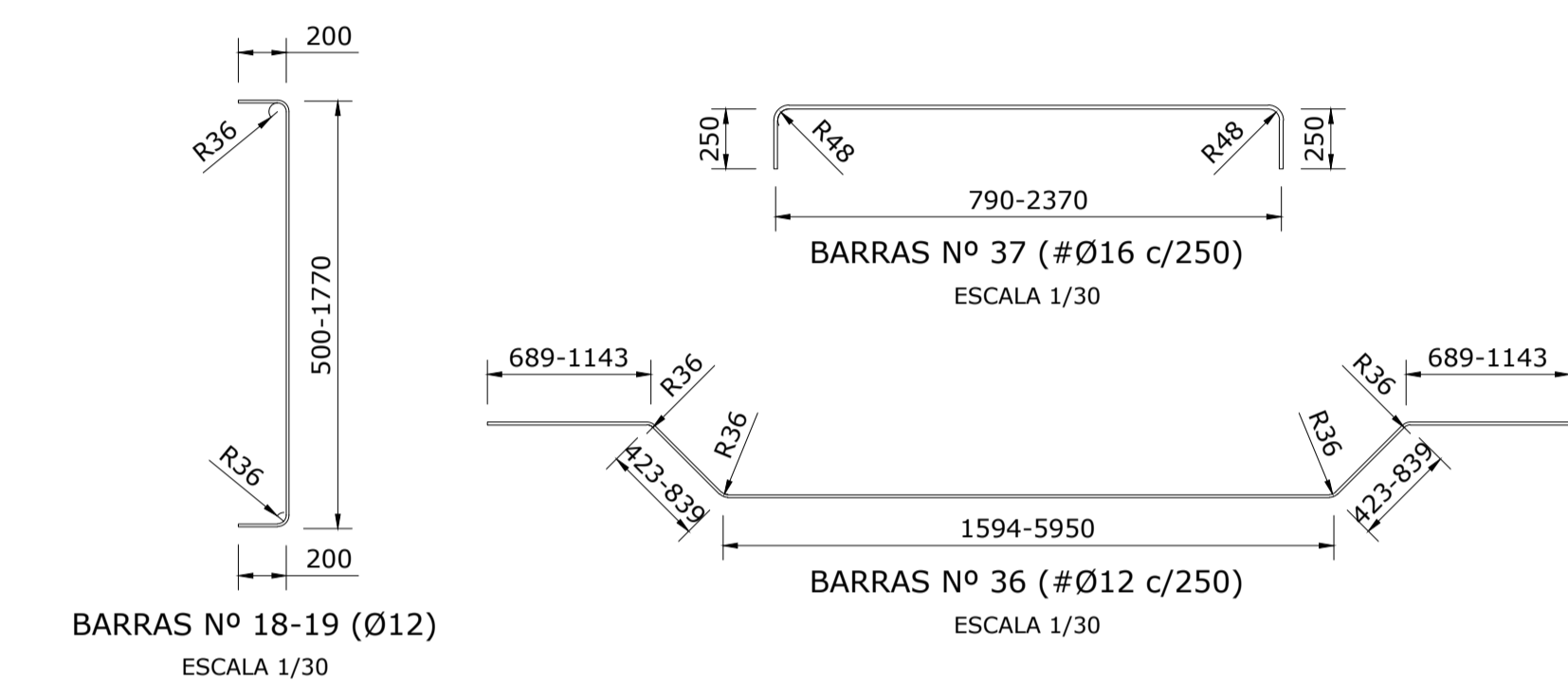
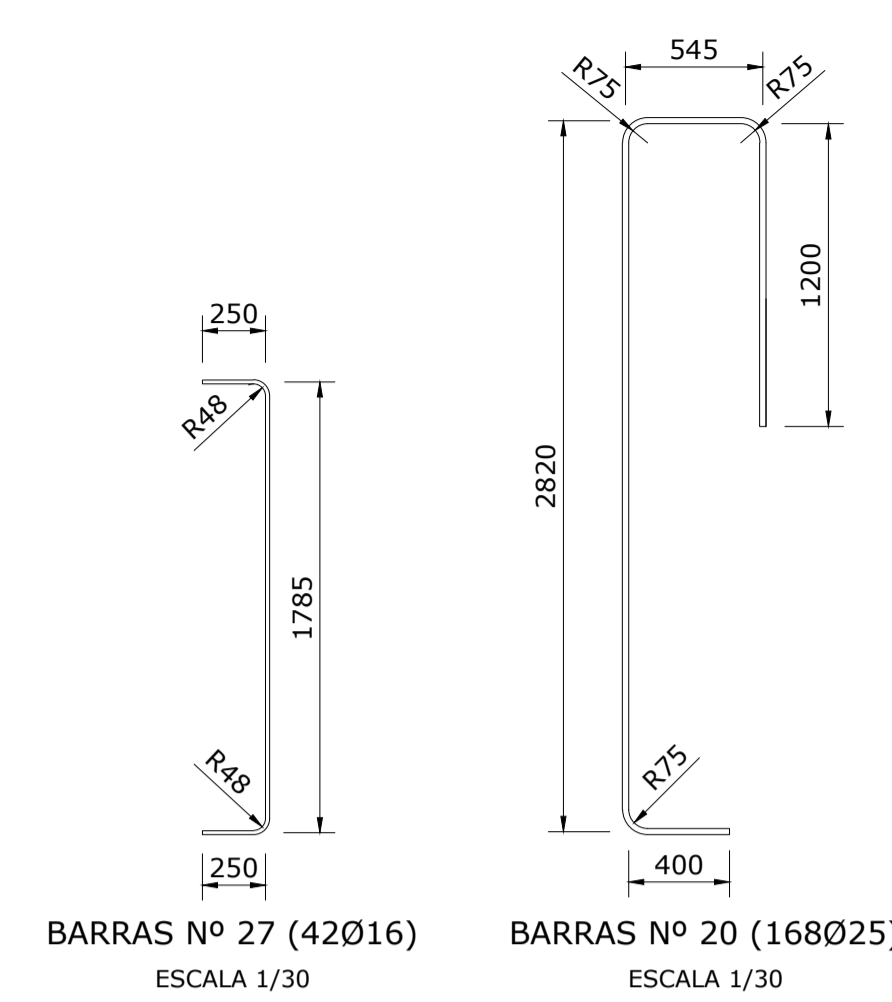
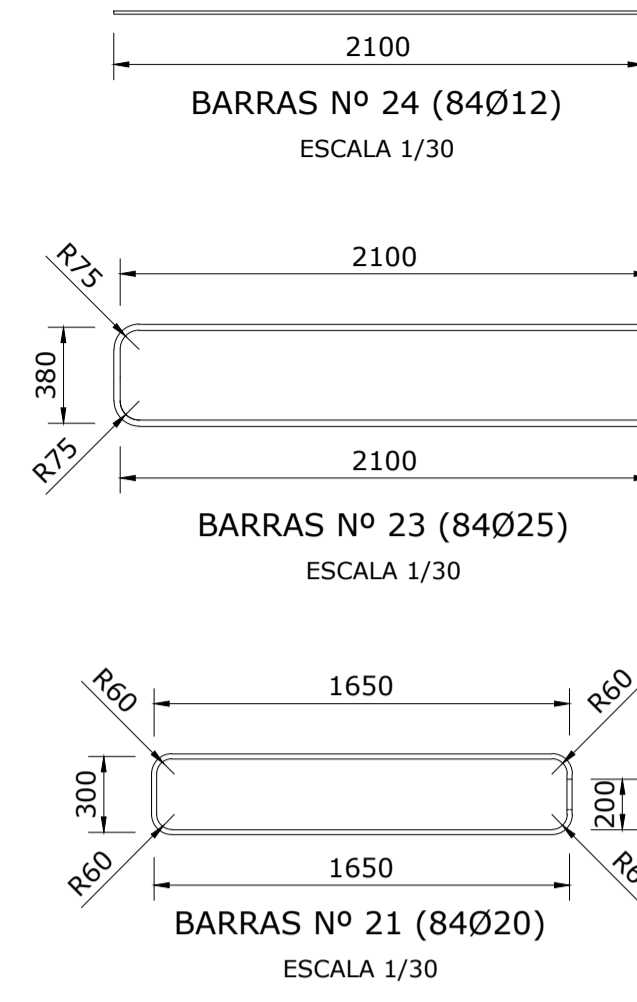
PROYECTO
**DISEÑO DE FUNDACIÓN SUPERFICIAL
 PARQUE EÓLICO EL BICENTENARIO (ARGENTINA)**

NOMBRE DEL ARCHIVO	ESCALA	FECHA
Plano_Diseño_Detalle_El Bicentenario_TDOC_ES_170608.dwg	A1 VARIABLE GRÁFICA	JUNIO 2017

TÍTULO DEL PLANO	REV.	Nº PLANO
ARMADO DE LOSA DE FUNDACIÓN	R0	1

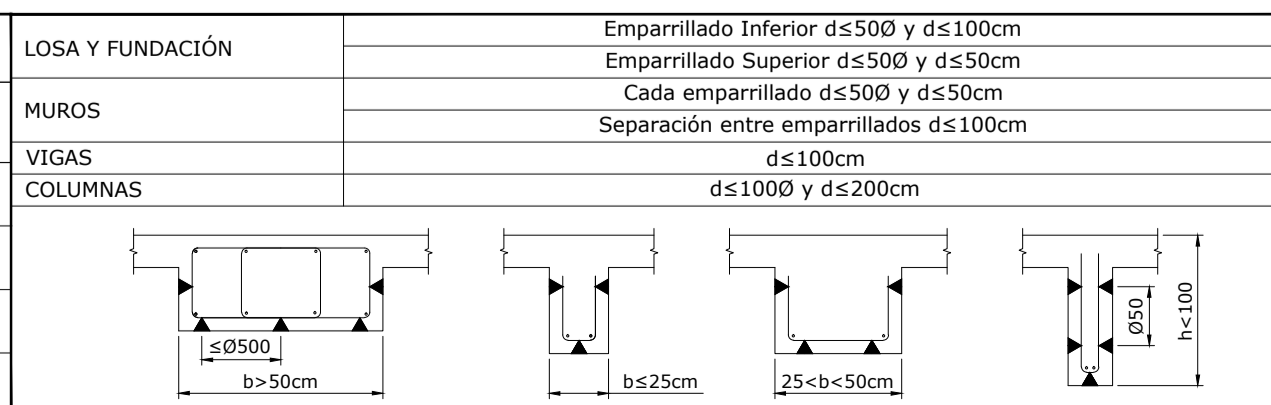
ARMADURA FUNDACIÓN							
SITUACIÓN	DIÁMETRO	DIAGRAMA DE DOBLADO	Nº DE BARRAS	LONG. UNITARIA	LONGITUD TOTAL	PESO Kg/m	PESO PARCIAL
1	32	9220 250	42	9470	397740	6.31	2511.07
2	32	550 9020 250	42	9820	412440	6.31	2603.88
3	25	8050	84	8050	676200	3.85	2605.64
4	20	815 7630 250	84	8695	730380	2.47	1801.23
5	12	3280 200	168	3480	584640	0.89	519.05
6	25	4650-11900	147	9900	1455300	3.85	5607.79
7	20	10050-11950	102	11100	1132200	2.47	2792.18
8	16	10250-11900	98	11050	1082900	1.58	1709.18
9	32	250 7070 2290	42	9610	403620	6.31	2548.19
10	32	250 7070 2090 550	42	9960	418320	6.31	2641.00
11	25	6955 1735	84	8690	729960	3.85	2812.80
12	16	250 7070 690 250	84	8260	693840	1.58	1095.11
13	12	200 3350	168	3550	596400	0.89	529.49
14	25	5350-11950	74	9400	695600	3.85	2680.40
15	20	9700-11900	75	10950	821250	2.47	2025.33
16	16	10000-12000	99	11050	1093950	1.58	1726.62
17	16	10400-11950	65	11150	724750	1.58	1143.90
18	12	670-1770 200	1716	1520	2608320	0.89	2315.70
19	12	500-610 200	569	950	540550	0.89	479.91
20	25	545 1200 400 2820	168	4965	834120	3.85	3214.16
21	20	1650 300 1650 200 200	84	4000	336000	2.47	828.63
22a	20	7350	4	7350	29400	2.47	72.50
22b	20	9400	4	9400	37600	2.47	92.73
23	25	380 2100 2100	84	4580	384720	3.85	1482.46
24	12	2100	84	2100	176400	0.89	156.61
25a	25	8650	4	8650	34600	3.85	133.33
25b	25	10350	4	10350	41400	3.85	159.53
26a	12	6500	2	6500	13000	0.89	11.54
26b	12	8300	2	8300	16600	0.89	14.74
27	16	250 1785 250	42	2285	95970	1.58	151.47
28	12	11550	6	11550	69300	0.89	61.53
29	16	10750	8	10750	86000	1.58	135.74
30	16	10150	2	10150	20300	1.58	32.04
31	16	9550	2	9550	19100	1.58	30.15
32	16	6550	2	6550	13100	1.58	20.68
33	16	5950	2	5950	11900	1.58	18.78
34	16	5350	2	5350	10700	1.58	16.89
35	32	4250	4	4250	17000	6.31	107.33
36	12	689-1143 423-839 1594-5950 689-1143 423-839	48	7370	353760	0.89	314.07
37	16	250 790-2370 250	20	2430	48600	1.58	76.71

VOLUMEN TERRENO		ARMADO TOTAL		VOLUMEN CONCRETO	
VOLUMEN EXCAVACIÓN	1198 m³	TOTAL Kg	47281	H-45 (PEDESTAL)	22 m³
VOLUMEN DE RELLENO	776 m³	M3 CONCRETO ESTRUCTURAL	393	H-30 (LOSA)	371 m³
		CUANTÍA POR M3	120	H-20	33 m³
				GROUT C90/105	1.21 m³



CAPACIDAD PORTANTE MÍNIMA DEL TERRENO: 1.20 Kg/cm²
 MÓDULO ELÁSTICO ESTÁTICO MÍNIMO DEL TERRENO: 35 MPa
 MÓDULO ELÁSTICO OPERACIONAL MÍNIMO DEL TERRENO: 90 MPa
 COEFICIENTE DE POISSON DEL TERRENO: 0.25
 ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO: 30°
 DENSIDAD DE MATERIAL DE RELLENO DE EXCAVACIÓN: 16 kN/m³
 NIVEL FREÁTICO: NO
 RIESGO SÍSMICO: NO (0.04g)

ESPECIFICACIONES PARA ACERO Y CONCRETO					
ELEMENTOS	LOCALIZACIÓN	ESPECIFICACIÓN DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	
CONCRETO ESTRUCTURAL	PEDESTAL	H-45 (f'c=45 MPa)	NORMAL	1.0	
CONCRETO ESTRUCTURAL	LOSA DE FUNDACIÓN	H-30 (f'c=30 MPa)	NORMAL	1.0	
CONCRETO DE LIMPIEZA	IGUAL TODA LA OBRA	H-20 (f'c=20 MPa)	NORMAL	1.0	
ACERO	IGUAL TODA LA OBRA	ADN - 420 (fy=420 MPa)	NORMAL	1.0	



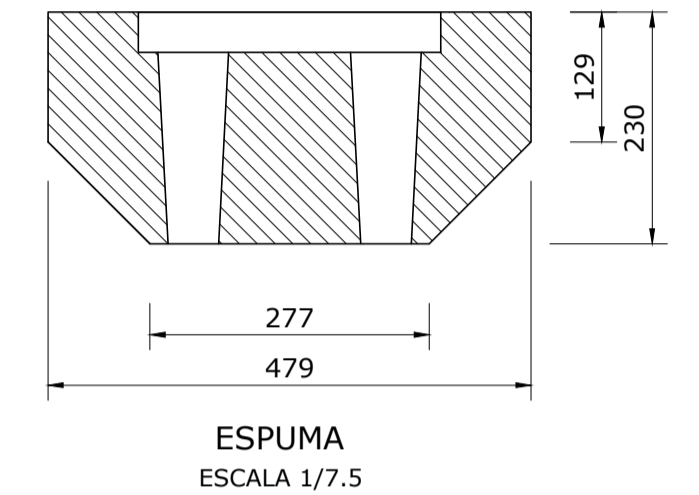
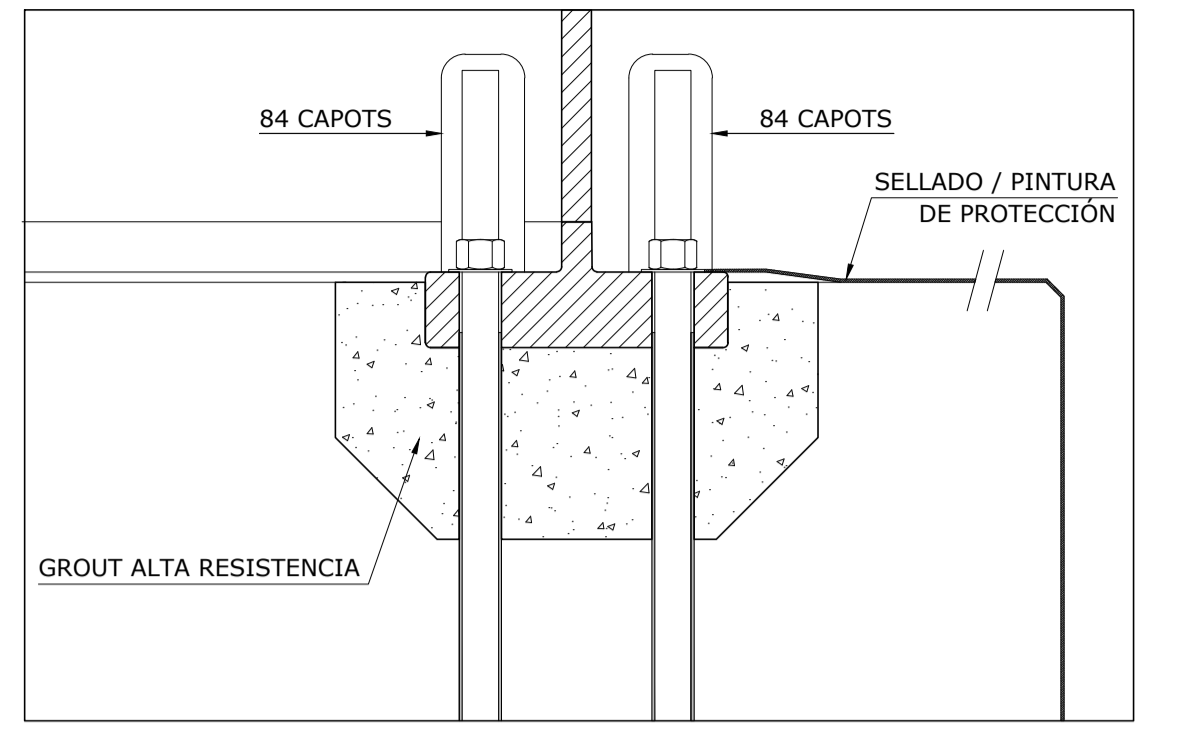
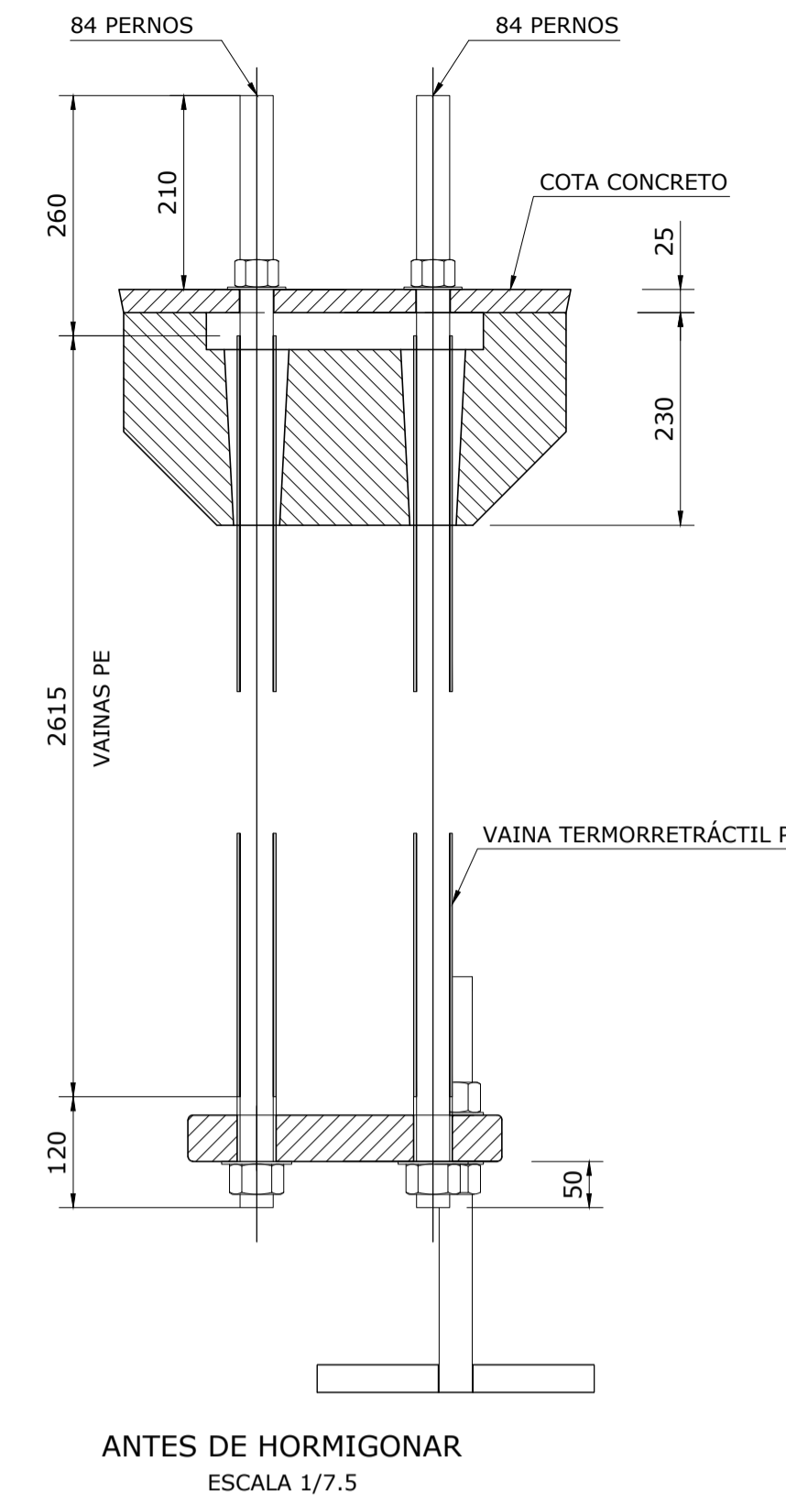
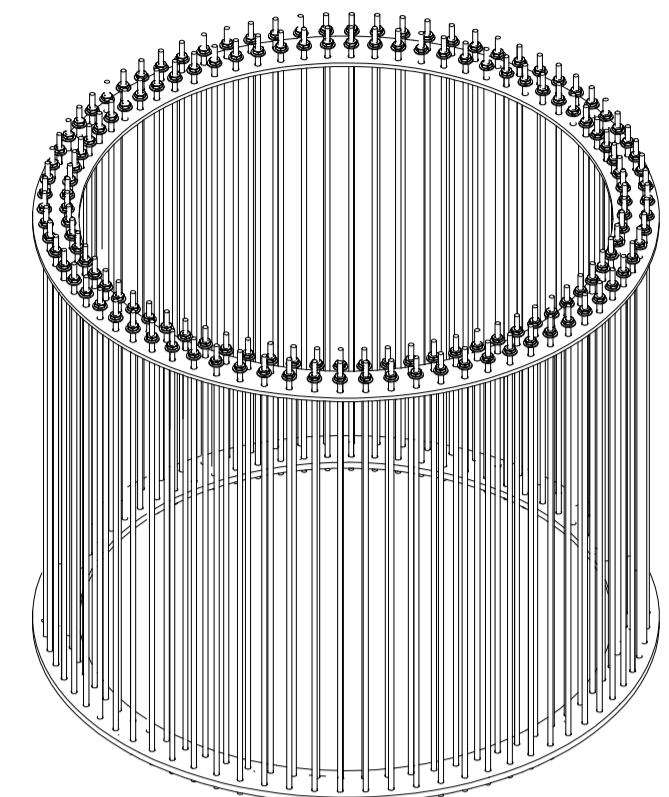
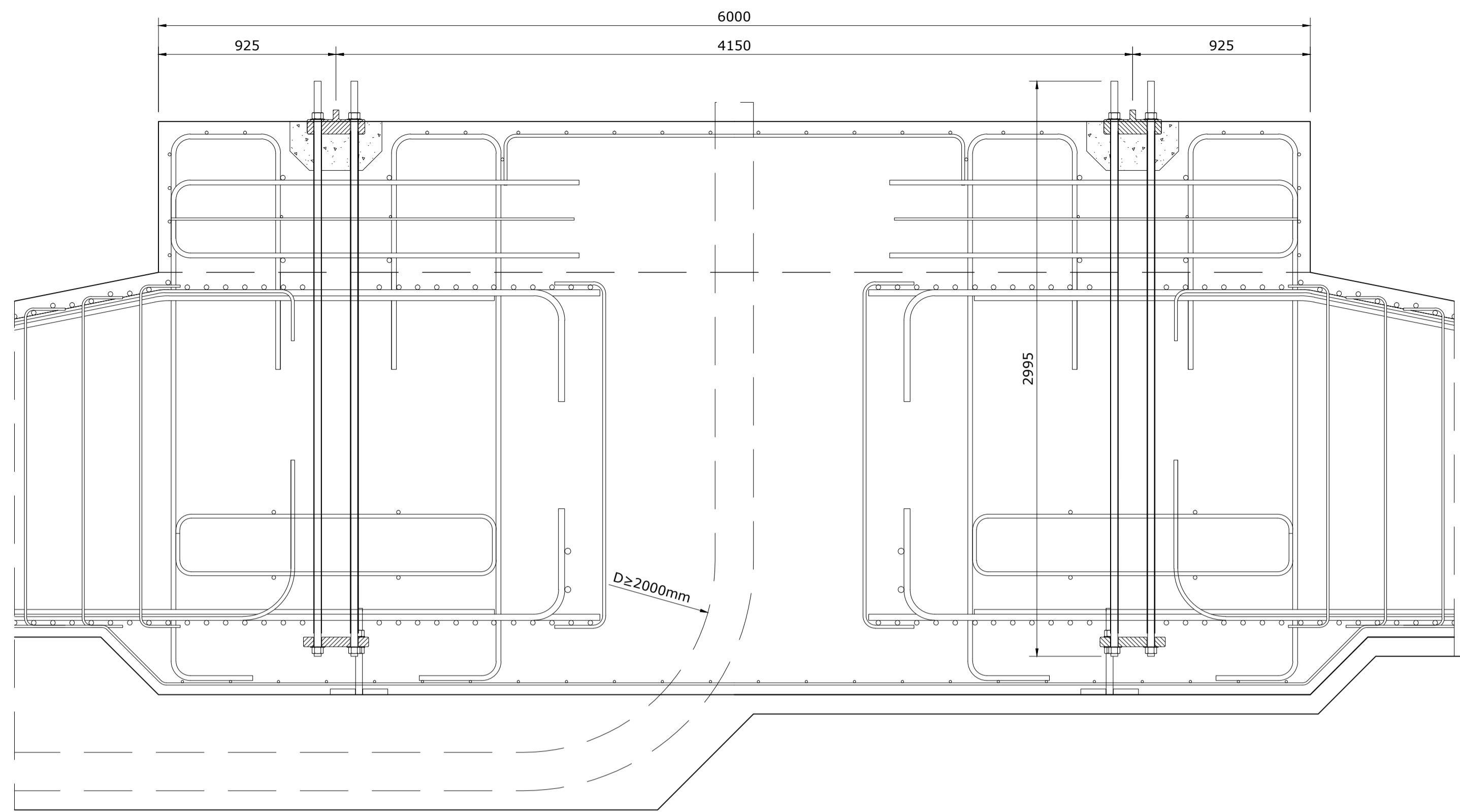
DISTRIBUCIÓN DE SEPARADORES
 Los recubrimientos mínimos de 50 mm cuando se enfonce, se garantizarán mediante separadores de PVC o de concreto cuya resistencia sea igual o superior a la especificada por el concreto de la fundación.
 La distancia "d" entre ellos será la mostrada en la imagen adjunta, dependiendo del concreto que se haya considerado. Todo ello de acuerdo a la normativa vigente.

0	08/06/2017	SMH	ESM	AHA	VERSIÓN INICIAL
REV.	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

CLIENTE: Vestas Eólica, S.A.U. Calle de Serrano Galvache, 56 28033 Madrid, España. Tel. +(34) 913 628 117 www.vestas.com

AUTOR: MS Enertech S.L. C/ Caleruega 53 1B, 09001 Burgos, España. Tel. +(34) 947 041 052 C/ Oxford 30, Col. Juárez Del. Cauhtemoc, México D.F., México. Tel. +52(55) 3658 8502 www.ms-enertech.com

PROYECTO		
DISEÑO DE FUNDACIÓN SUPERFICIAL PARQUE EÓLICO EL BICENTENARIO (ARGENTINA)		
NOMBRE DEL ARCHIVO	ESCALA	FECHA
Plano_Diseño_Detalle_El Bicentenario_TDOC_ES_170608.dwg	A1 VARIABLE GRÁFICA	JUNIO 2017
TÍTULO DEL PLANO	REV.	Nº PLANO
DESPIECE DE ARMADURAS	R0	2
		HOJA 01 DE 01



SECCIÓN INTERFAZ
ESCALA 1/20

VISTA 3D

ANTES DE HORMIGONAR
ESCALA 1/7.5

VISTA GENERAL GROUT
ESCALA 1/7.5

ESPUMA
ESCALA 1/7.5

NOTAS
 PERNOS: M36 GRADO 10.9 ISO 898-1 / 3.1 EN 10204
 TUERCAS: GRADO 10 TZN EN 14399-4
 ARANDELAS: GRADO 10 TZN EN 14399-6
 VAINAS: PE

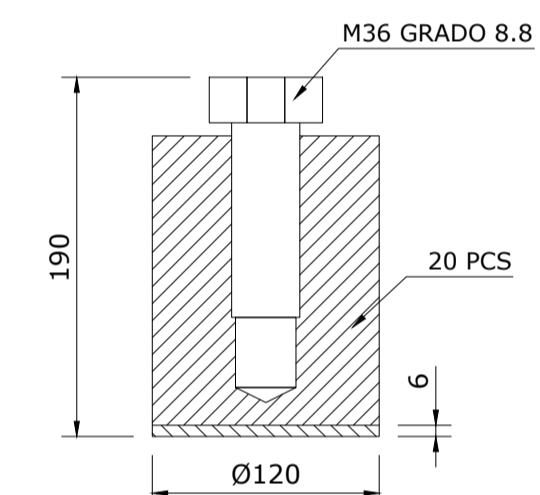
BRIDA TORRE: S355J0 EN 10025-2 / 3.1 EN 10204
 OTRAS PARTES DE ACERO: S235JR EN 10025-2

CORTE TÉRMICO:
 BRIDA TORRE EN/ISO 9013-331 INCL. AGUJEROS. CADA ALTERNATIVA PUEDE SER PERFORADO

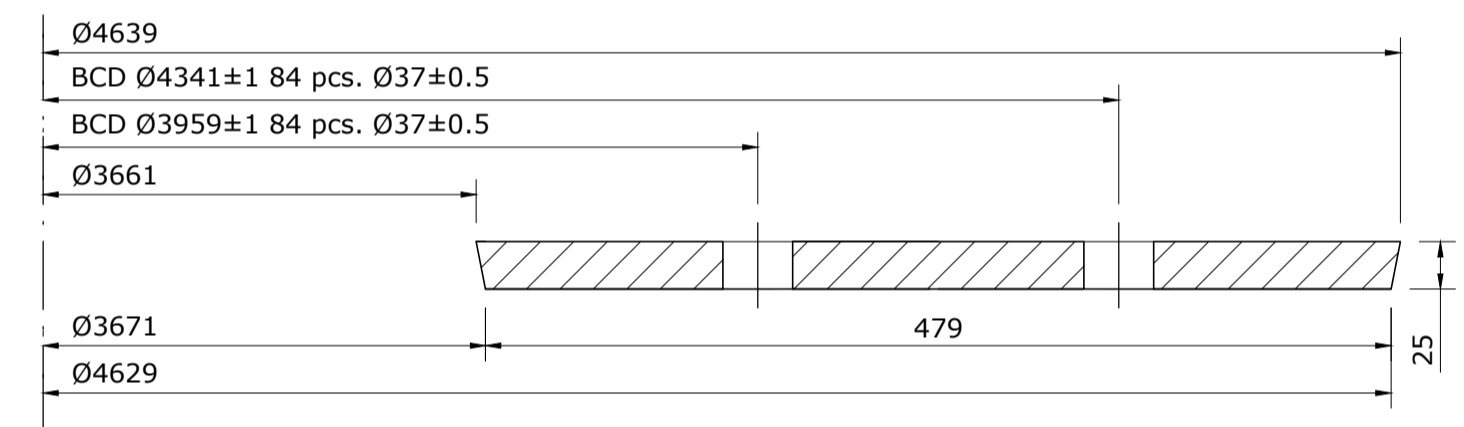
TRATAMIENTO SUPERFICIAL:
 ROSCADO SUPERIOR: TECTYL 846 O EQUIVALENTE

EL ORDEN DE TESADO DE LOS PERNOS SE REALIZARÁ DE ACUERDO AL DOCUMENTO "0009-1539 V11 Final tensioning of foundation anchor bolts".

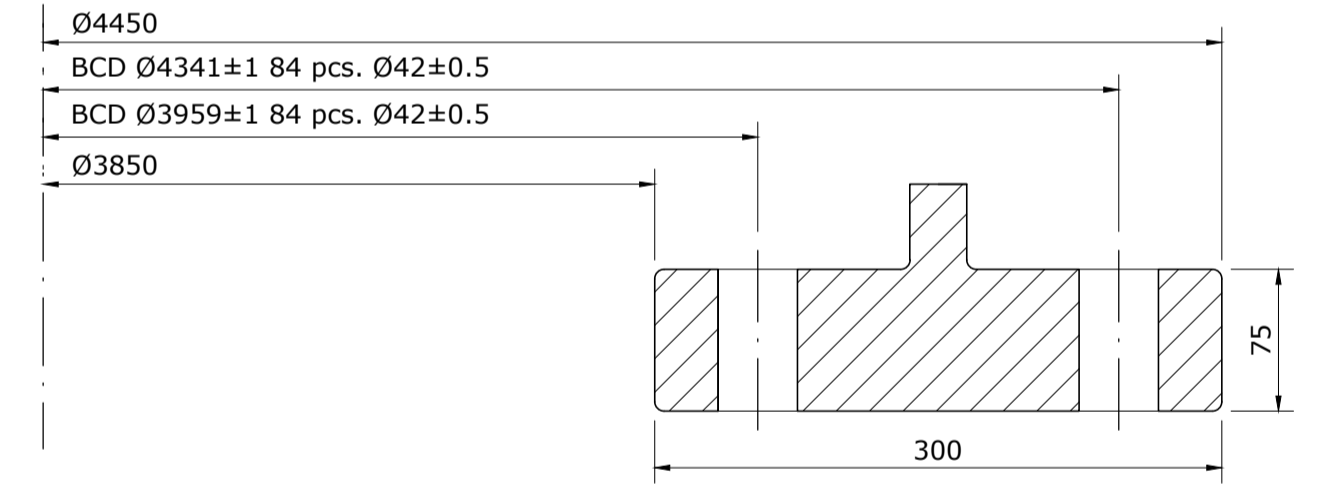
PLATAFORMA 3MW	POSTENSADO (%)	FUERZA POSTENSADO (kN)	F _{dk,min}	GROUT AL POSTENSAR (MPa)	GROUT (MPa)	ALARGAMIENTO (mm) MIN. MAX.
V112 3.45MW HH84 Mk2 IEC2a	50	409	63	C90/105	5.5 6.4	



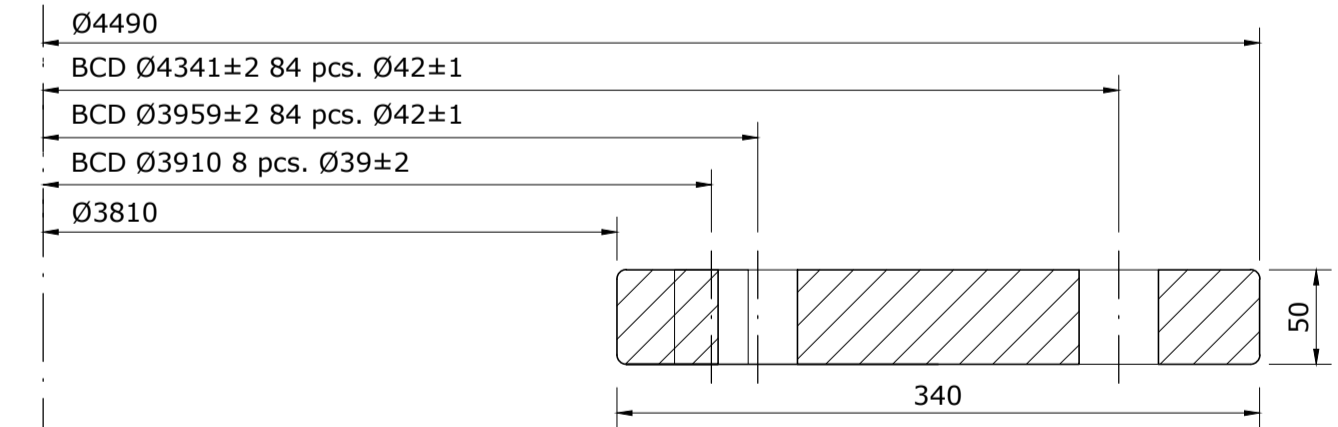
PATAS DE AJUSTE
ESCALA 1/4



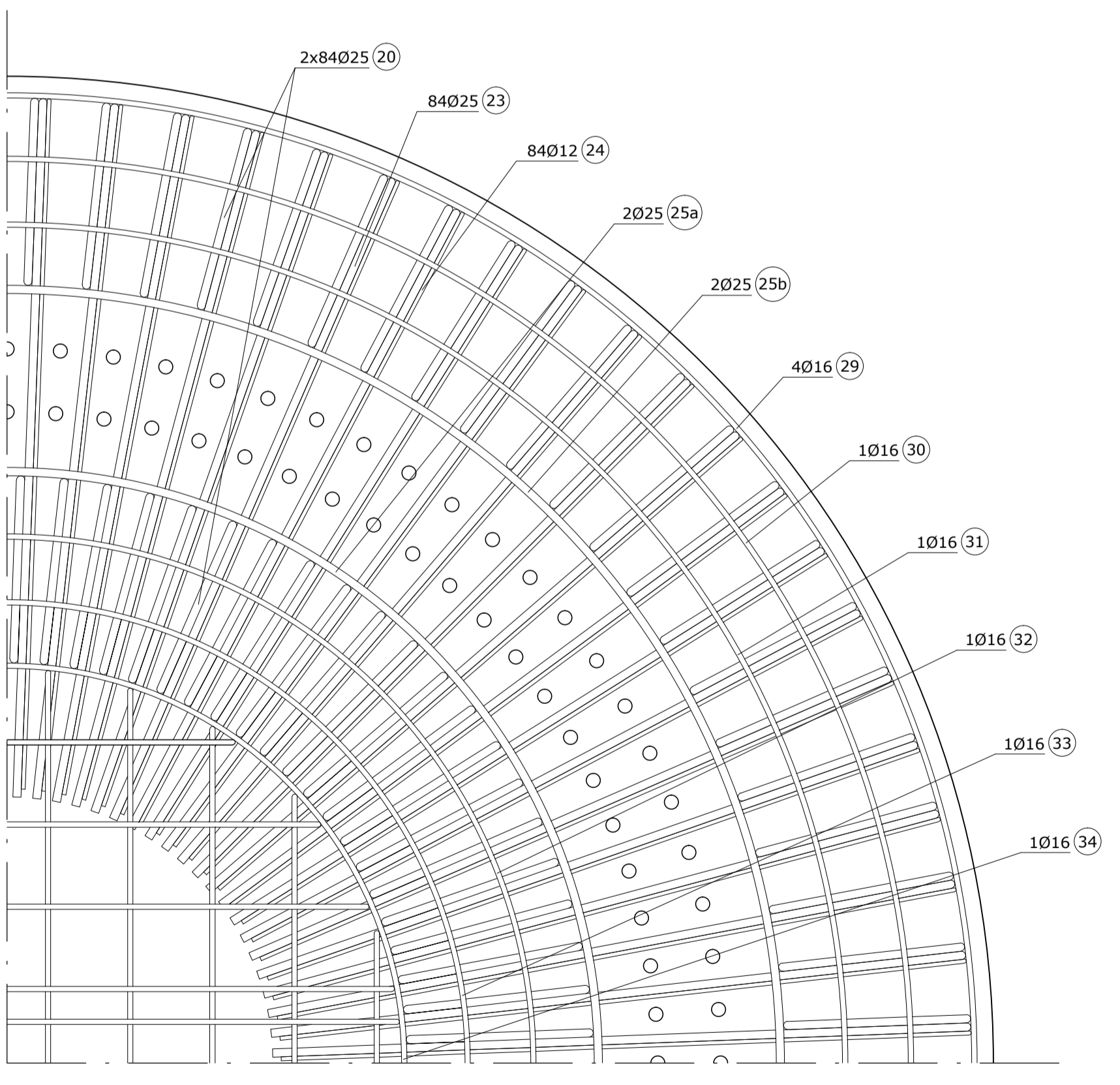
BRIDA DE MONTAJE
ESCALA 1/4



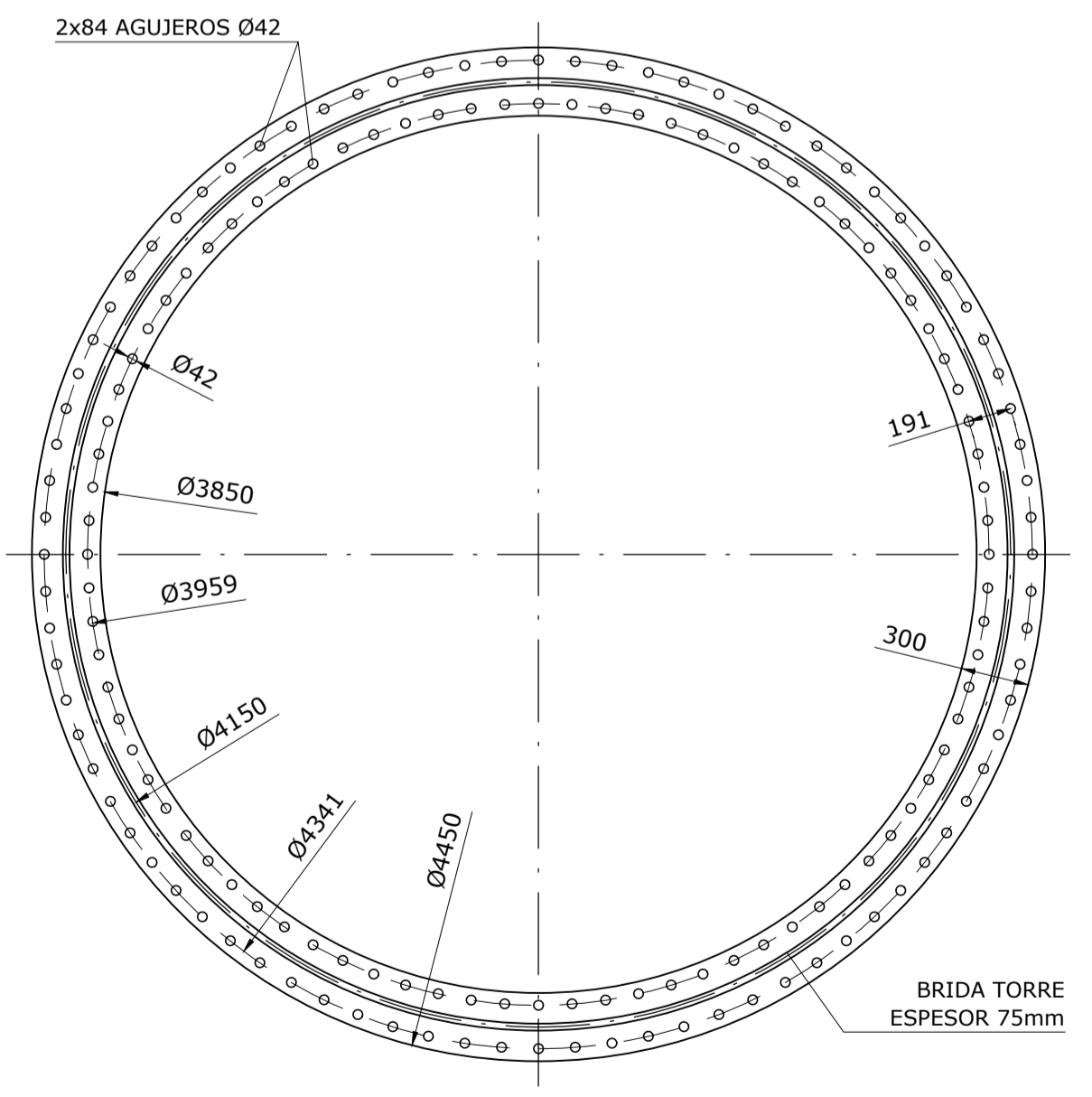
BRIDA TORRE
ESCALA 1/4



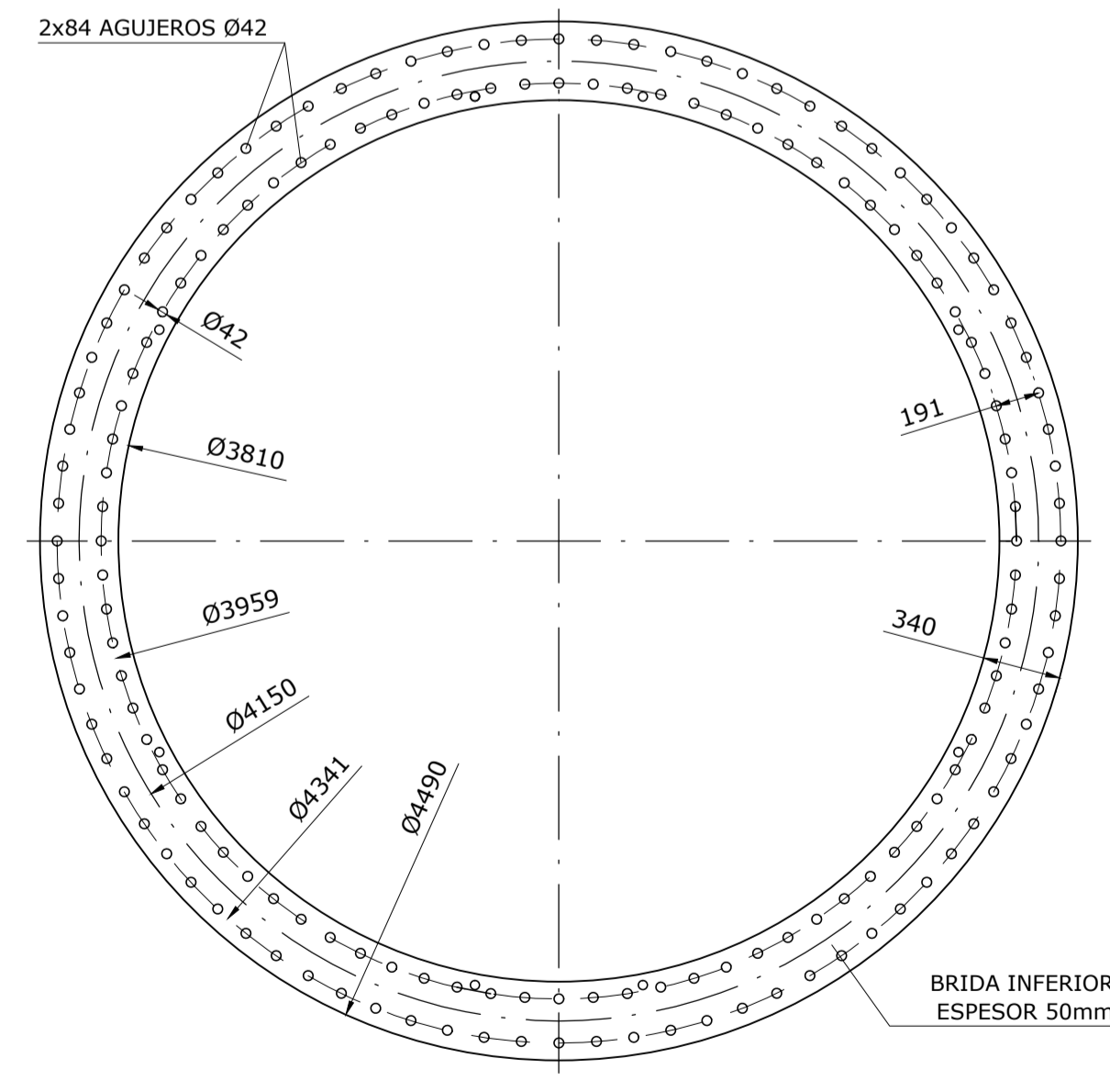
BRIDA BASE INFERIOR
ESCALA 1/4



ARMADO SUPERIOR DE LA INTERFAZ
ESCALA 1/20



DETALLE BRIDA TORRE
ESCALA 1/30



DETALLE BRIDA INFERIOR
ESCALA 1/30

0	08/06/2017	SMH	ESM	AHA	VERSIÓN INICIAL
REV.	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

CLIENTE: Vestas Eólica, S.A.U. Calle de Serrano Galvache, 56 28033 Madrid, España Tel. +(34) 913 628 117 www.vestas.com

AUTOR: MS Enertech S.L. C/ Caleruega 53 1b, 09001 Burgos, España Tel. +(34) 947 041 052 C/ Oxford 30, Col. Juárez Del. Cauhtemoc, México D.F., México. Tel. +(52) 55 3658 8502 www.ms-enertech.com

PROYECTO: DISEÑO DE FUNDACIÓN SUPERFICIAL
PARQUE EÓLICO EL BICENTENARIO (ARGENTINA)

NOMBRE DEL ARCHIVO: Plano_Diseño_Detalle_El Bicentenario_TDOC_ES_170608.dwg	ESCALA: A1 VARIABLE GRÁFICA	FECHA: JUNIO 2017
---	-----------------------------	-------------------

TÍTULO DEL PLANO: INTERFAZ	REV. R0	Nº PLANO: 3
----------------------------	---------	-------------

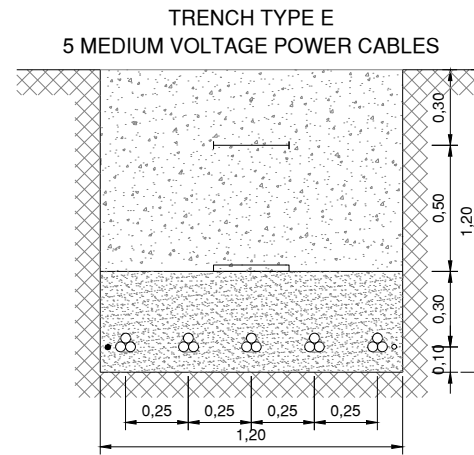
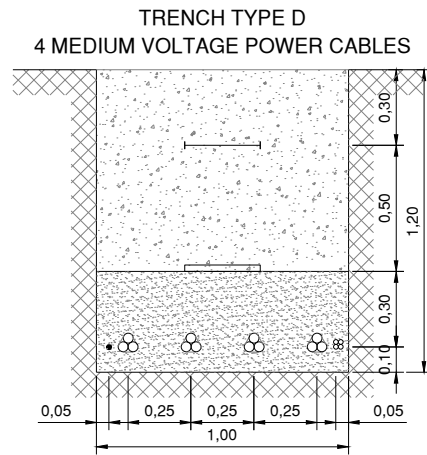
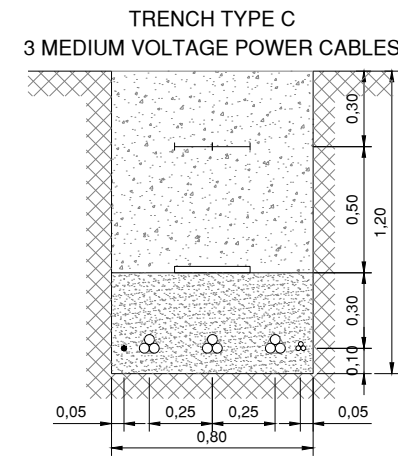
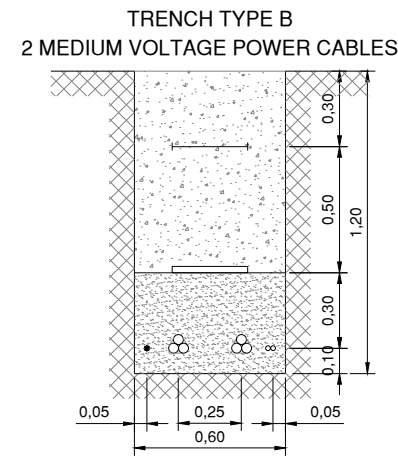
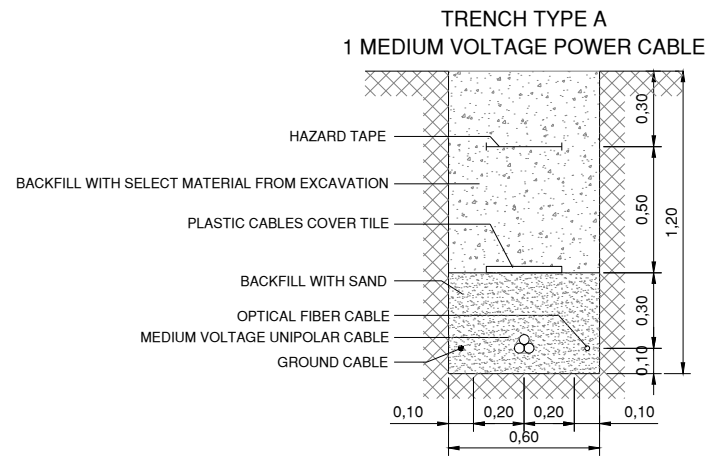
CAPACIDAD PORTANTE MÍNIMA DEL TERRENO: 1.20 Kg/cm²
 MÓDULO ELÁSTICO ESTÁTICO MÍNIMO DEL TERRENO: 35 MPa
 MÓDULO ELÁSTICO OPERACIONAL MÍNIMO DEL TERRENO: 90 MPa
 COEFICIENTE DE POISSON DEL TERRENO: 0.25
 ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO: 30°
 DENSIDAD DE MATERIAL DE RELLENO DE EXCAVACIÓN: 16 kN/m³
 NIVEL FREÁTICO: NO
 RIESGO SÍSMICO: NO (0.04g)

ESPECIFICACIONES PARA ACERO Y CONCRETO					
ELEMENTOS	LOCALIZACIÓN	ESPECIFICACIÓN DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	
CONCRETO ESTRUCTURAL	PEDESTAL	H-45 (f _c =45 MPa)	NORMAL	1.0	
CONCRETO ESTRUCTURAL	LOSA DE FUNDACIÓN	H-30 (f _c =30 MPa)	NORMAL	1.0	
CONCRETO DE LIMPIEZA	IGUAL TODA LA OBRA	H-20 (f _c =20 MPa)	NORMAL	1.0	
ACERO	IGUAL TODA LA OBRA	ADN - 420 (f _y =420 MPa)	NORMAL	1.0	

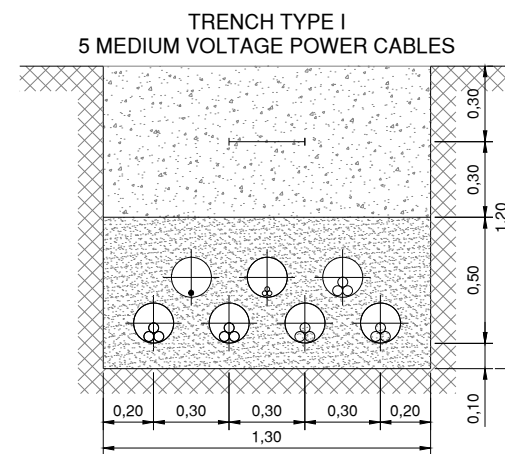
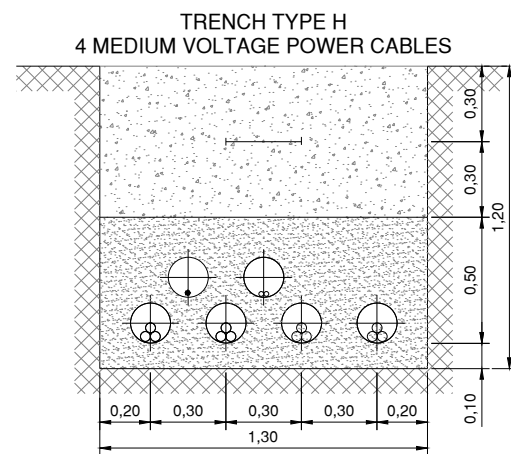
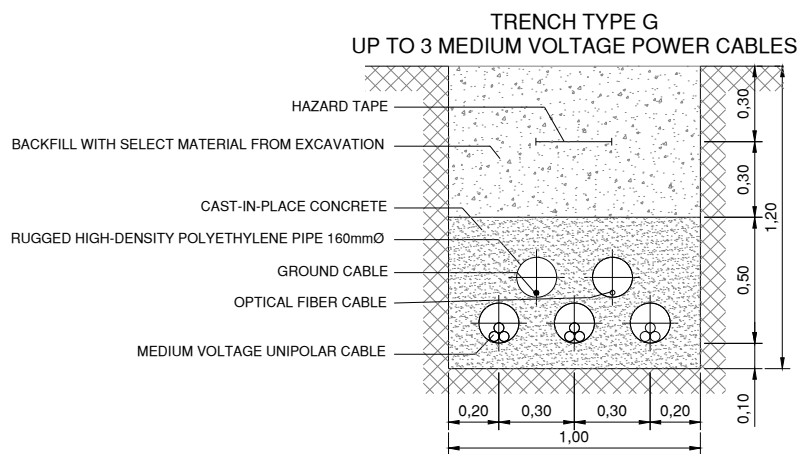
LOSA Y FUNDACIÓN	
MUROS	Emparrillado Inferior d ≤ 500 y d ≤ 100cm Emparrillado Superior d ≤ 500 y d ≤ 50cm Cada emparrillado d ≤ 500 y d ≤ 50cm
VIGAS	Separación entre emparrillados d ≤ 100cm d ≤ 100cm
COLUMNAS	d ≤ 1000 y d ≤ 200cm

DISTRIBUCIÓN DE SEPARADORES
 Los recubrimientos mínimos de 50 mm cuando se enfonce, se garantizarán mediante separadores de PVC o de concreto cuya resistencia sea igual o superior a la especificada por el concreto de la fundación.
 La distancia "d" entre ellos será la mostrada en la imagen adjunta, dependiendo del concreto que se haya considerado. Todo ello de acuerdo a la normativa vigente.

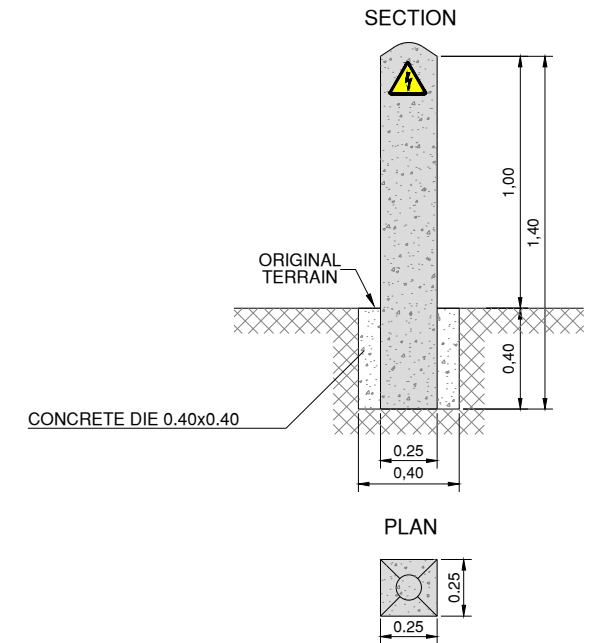
**MEDIUM VOLTAGE CABLES TRENCH
STANDARD CROSS SECTION**



**MEDIUM VOLTAGE CABLES TRENCH
ROAD CROSSING CROSS SECTION**



MILESTONE MARKER



THE MILESTONE MARKERS WAS LOCATED EVERY 50 METERS AND IN CHANGES OF DIRECTION

NOTE:
PRELIMINARY DRAWING
SUBJECT TO APPROVAL OF THE CLIENT

PROJECT:
SHOBAK WIND FARM 13xV136 HH112

AUTHOR:
Vestas

SCALE:
WITHOUT SCALE

DATE:
16 - 01 - 2017

DRAWING:
STANDARD CROSS SECTION
M.V. CABLE TRENCHES

DRAW UP: ADYD_RGBA DATE:
CHECK BY: PECEA DATE:
APPROVAL: ADMAD DATE:

EDITION
V0
DRAWING N°:
3.1
FORMAT
A3
PAGE 3 OF 3

► **Ciente.** Windergy Argentina S.A.


Ubicación. Partido de Olavarría – Provincia de Buenos Aires

Fecha. 19 de Febrero de 2018

Informe. EIA PEO 004/18


Línea de Base de Biota Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación



Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

ÍNDICE

1 RESUMEN EJECUTIVO	3
2 FLORA NATIVA E INTRODUCIDA	4
2.1 UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE RELEVAMIENTO	4
2.2 ESPECIES IDENTIFICADAS	8
2.3 METODOLOGÍA DE RELEVAMIENTO	8
2.4 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	9
2.5 INDICADORES	11
2.6 CONSERVACIÓN	17
2.7 FICHAS DE ESPECIES	18
3 FAUNA NATIVA E INTRODUCIDA	28
3.1 UBICACIÓN DE LOS RELEVAMIENTOS	28
3.2 ESPECIES IDENTIFICADAS	29
3.3 AVES MIGRATORIAS	29
3.4 CONSERVACIÓN	30
3.5 FICHA DE FAUNA REPRESENTATIVA.....	33
4 CONCLUSIONES	48
5 BIBLIOGRAFÍA	50

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 WIndergy Argentina S.A
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente relevamiento fue desarrollado por Scudelati y Asociados S.A. el 4 de Enero de 2018 (verano), como parte de las tareas preliminares a ejecutar por la Empresa.

El relevamiento de la flora existente en la zona se realizó mediante la delimitación de parcelas de 16 m² (4 x 4 m) en sectores con flora considerada representativa del área. De esta manera se llevó a cabo la identificación de las especies presentes presentes, cuantificación de individuos y estimación de porcentaje de cobertura de suelo. En total se analizaron cinco parcelas distribuidas por toda el área de relevamiento. Las mismas fueron geoposicionadas en Google Earth Pro y se describen en forma gráfica a continuación en el anexo.

Durante el presente monitoreo fueron identificadas **19 especies** de flora. También se realizaron en gabinete fichas de identificación de las especies monitoreadas.

Para cada una de las parcelas, se elaboraron indicadores de abundancia, riqueza, equitabilidad y diversidad. Como así también indicadores de coberturas. Como conclusión, en relación a la **cobertura** se puede observar que el promedio de suelo desnudo es un 20%.

En lo que respecta a fauna, fueron identificados un total de **29 especies** mediante su visualización y reconocimiento de nidos y cuevas en la zona.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

2 FLORA NATIVA E INTRODUCIDA

2.1 UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE RELEVAMIENTO

En la siguiente tabla se indica la ubicación de las parcelas de monitoreo elegidas para el presente relevamiento de campo.

Puntos de Monitoreo	Coordenadas geográficas	
	Latitud	Longitud
FL1	37°0'53.32"S	60°29'7.28"O
FL2	37°1'41.29"S	60°30'46.01"O
FL3	36°59'34.80"S	60°32'30.66"O
FL LAT 1	36°58'31.48"S	60°26'20.80"O
FL LAT 2	36°57'1.70"S	60°25'9.89"O
FL LAT 3	36°53'45.05"S	60°22'56.73"O

Tabla 01. Georreferenciación de las parcelas de muestreo de flora.

A continuación se identifica sobre imagen satelital el área del proyecto (línea roja) y la ubicación de los sitios de relevamiento.

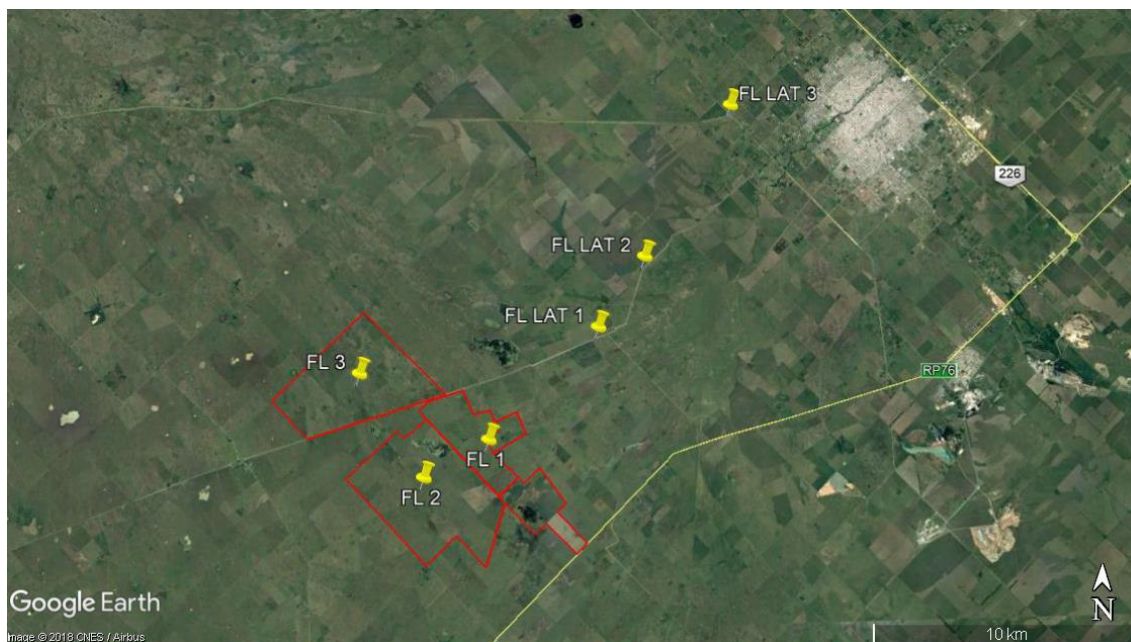


Imagen 01. Ubicación de los sitios de relevamiento.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar



Imagen 02. Vista Flora 1.



Imagen 03. Vista Flora 2.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

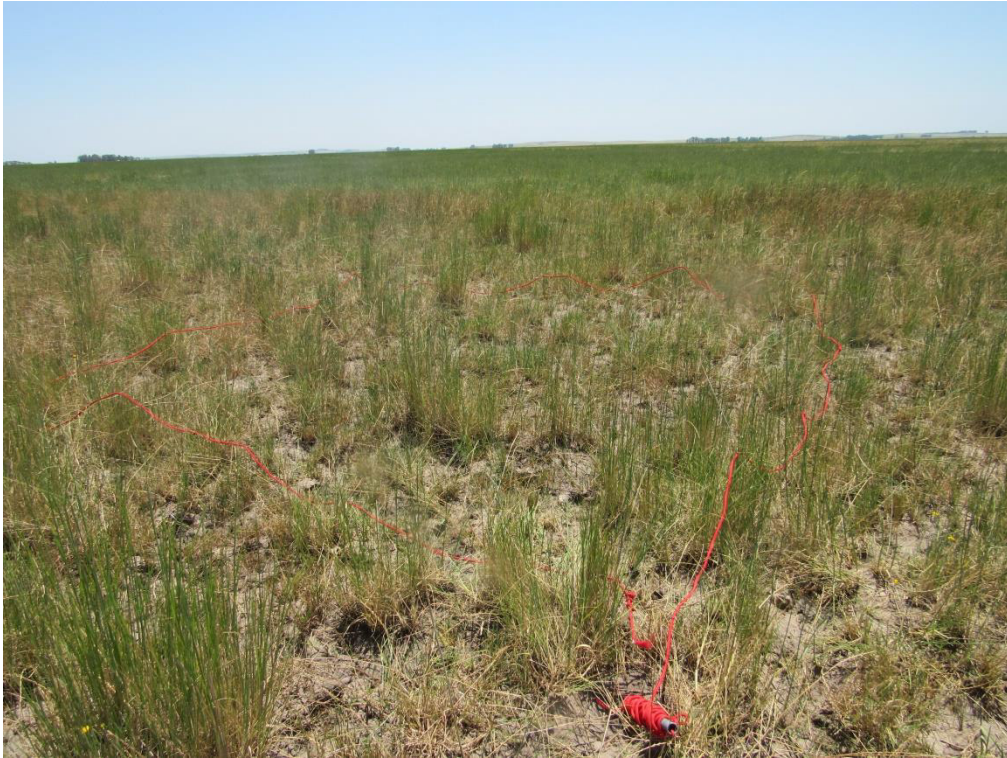


Imagen 04. Vista Flora 3.



Imagen 05. Vista Flora LAT 1.


Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar



Imagen 06. Vista Flora LAT 2.



Imagen 07. Vista Flora LAT 3.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

2.2 ESPECIES IDENTIFICADAS

Debajo se listan las especies identificadas en el área de estudio.

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar
Apiaceae	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	Caraguatá
Asteraceae	<i>Chamaemelum nobile</i>	Manzanilla
	<i>Cichorium intybus</i>	Achicoria
	<i>Cynara cardunculus</i>	Cardo de Castilla
	<i>Leontodon taraxocoides</i>	Diente de león
Fabaceae	<i>Lotus glaber</i>	Lotus
Gentianaceae	<i>Centarium pulchellum</i>	Yuyo amargón
Iridaceae	<i>Sisyrinchium platense</i>	Canchalagua
	<i>Cypella herbertii</i>	Junco
Lamiaceae	<i>Mentha pulegium</i>	Menta silvestre
Poaceae	<i>Agropyron scabrifolium</i>	Agropiro criollo
	<i>Bromus mollis</i>	Cebadilla peluda
	<i>Cynodon dactylon</i>	Pata de perdiz
	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	Pasto plata
	<i>Lolium multiflorum</i>	Raygrass anual
	<i>Lolium perenne</i>	Raygrass perenne
	<i>Nasella neesiana</i>	Flechilla brava
	<i>Stipa caudata</i>	Paja vizcachera
<i>Stipa papposa</i>	Flechilla brava	


Tabla 02. Especies identificadas en el área de estudio.

2.3 METODOLOGÍA DE RELEVAMIENTO

Durante el relevamiento de campo se establecieron un total de 6 sitios de monitoreo en el área del proyecto en función de la vegetación más representativa de la zona.

Los sectores de muestreo fueron delimitados en cuadrículas por cada punto de monitoreo, cada una con un tamaño de 4m de largo x 4 m de ancho.

Durante el recorrido se identificaron las distintas especies, se recabó información fotográfica y se estimó el porcentaje de cobertura y el porcentaje de suelo desnudo de cada una de ellas.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 WIndergy Argentina S.A
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

En gabinete se procedió a la elaboración de las fichas de identificación y el desarrollo de indicadores.

2.4 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

Sobre cada una de las transectas determinadas se establecieron diferentes indicadores a saber con el objetivo de obtener información sobre:

- /// **Cobertura.** Indicador Porcentaje de cobertura
- /// **Diversidad.** Riqueza específica, Índice de Simpson, Índice de Shannon-Wiener y Números de Diversidad de Hill
- /// **Equitabilidad.** Indicadores Abundancia, Abundancia relativa, Índice de Pielou e Índice de Hill.

A continuación se realiza una breve descripción de cada uno de los indicadores y su uso.

2.4.1 INDICADOR DE COBERTURA

Porcentaje de cobertura. Este indicador permite identificar la **cobertura de las distintas especies** sobre la transecta de monitoreo y establecer el **porcentaje de suelo sin cobertura**. De aquí se puede establecer la potencial afectación que acciones de decapado y/o desbroce podrían realizar sobre la flora nativa.


2.4.2 INDICADORES DE EQUITATIVIDAD

Abundancia (n_i). Permite mediante el censo en la transecta establecer la cantidad de **ejemplares por especie** hallados.

Abundancia relativa (p_i). Permite establecer la relación entre el número de ejemplares de una especie en particular (n_i) y el número de ejemplares totales (**N**) hallados en una transecta de monitoreo.

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

Índice de Pielou (J). Este índice permite establecer en forma específica la equitatividad. Toma valores entre 0 y 1 donde 1 significa la mayor biodiversidad en el

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

caso de que todas las especies tuvieran el mismo número de individuos (Moreno, 2001).

$$J = \frac{H}{\ln S}$$

Donde: **H** es el **Índice de Shannon- Wiener** y **S** es la **Riqueza específica**

Equitabilidad de Hill (E). Combina los resultados la información de obtenida por el **Índice de Shannon- Wiener** y por el **Índice de Simpson** utilizando los **Números de Hill**.

$$E = N_2 / N_1$$

Donde: **N2** y **N1** son los números de Hill.

2.4.3 INDICADORES DE DIVERSIDAD

Riqueza específica (S). Es el total de especies presentes en el sitio de muestreo. Cuanto más alto es el valor, se entiende que el sitio tiene una **máxima diversidad**.


Índice de Simpson (D). Establece la diversidad incorporando en un solo valor la riqueza específica y la equitabilidad.

$$D = \sum_{i=1}^s p_i^2$$

Para la interpretación de la diversidad (D) conforme este índice se utilizó el siguiente criterio:

D	Escala de diversidad
0,8-1,0	Muy Baja
0,6-0,8	Baja
0,4-0,6	Media
0,2-0,4	Alta
0,0-0,2	Muy Alta

Tabla 03. Escala de diversidad.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Índice de Shannon- Wiener (H). También permite determinar la diversidad de un área de estudio ajustándolo el valor a la abundancia relativa de la especie utilizando el logaritmo natural de la misma.

$$H = - \sum_{i=1}^S (p_i \times \ln p_i)$$

Números de Diversidad de Hill. Como forma de establecer indicadores comparables en unidades (números de especies) se utilizarán los Números de Diversidad de Hill donde:

$$N_0 = S$$

$$N_1 = e^H$$

$$N_2 = D^{-1}$$

Estos números miden el número efectivo de especies presentes en una muestra y son una medida del grado de distribución de las abundancias relativas entre las especies donde:

N₀ es del número total de especies en la muestra; **N₁** es el número de las especies abundantes y **N₂** es el número de las especies muy abundante.

2.5 INDICADORES

2.5.1 COBERTURA

Debajo se indica en forma gráfica el porcentaje de cobertura por especie identificada en cada una de las transectas y el porcentaje de suelo sin cobertura.

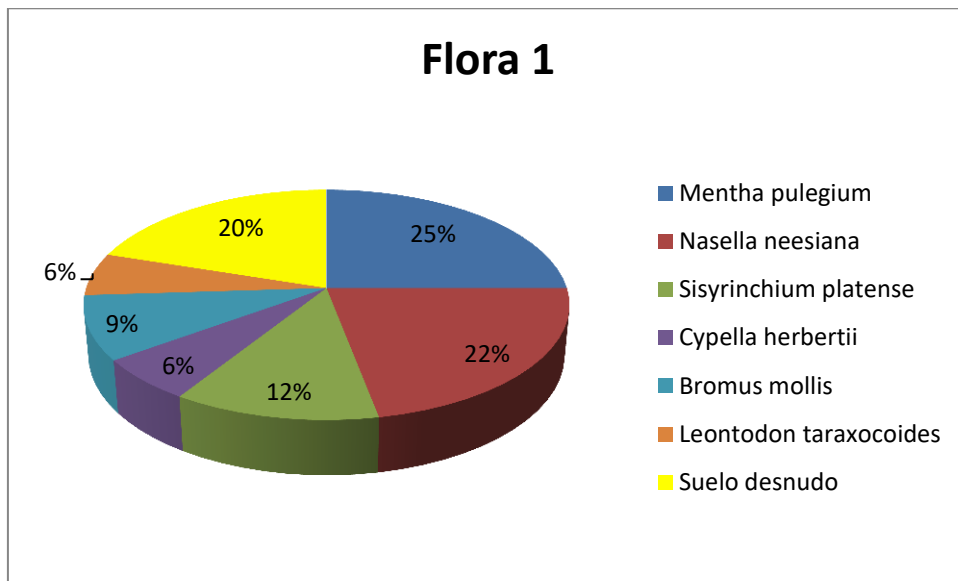


Gráfico 01. Porcentaje de Cobertura – FL1.

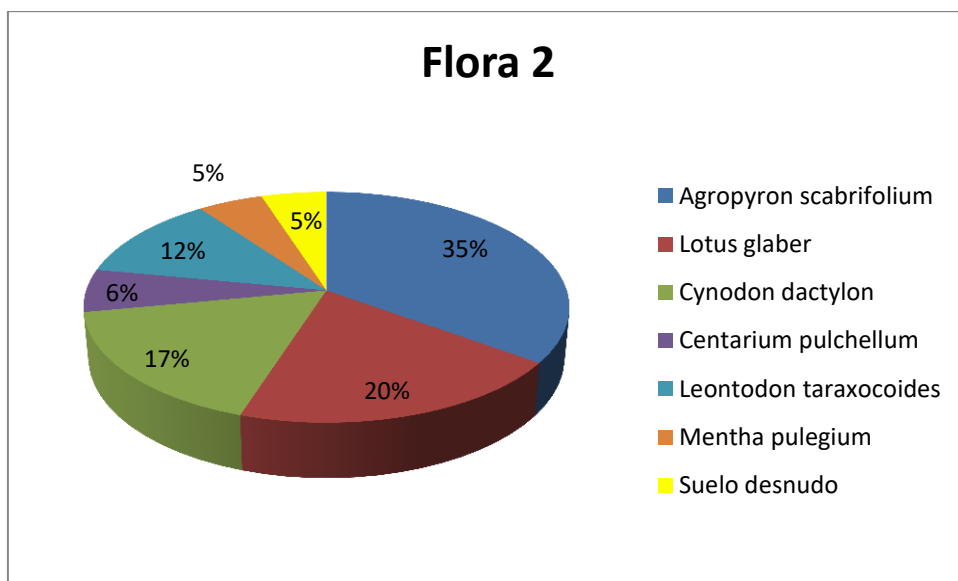


Gráfico 02. Porcentaje de Cobertura – FL2.

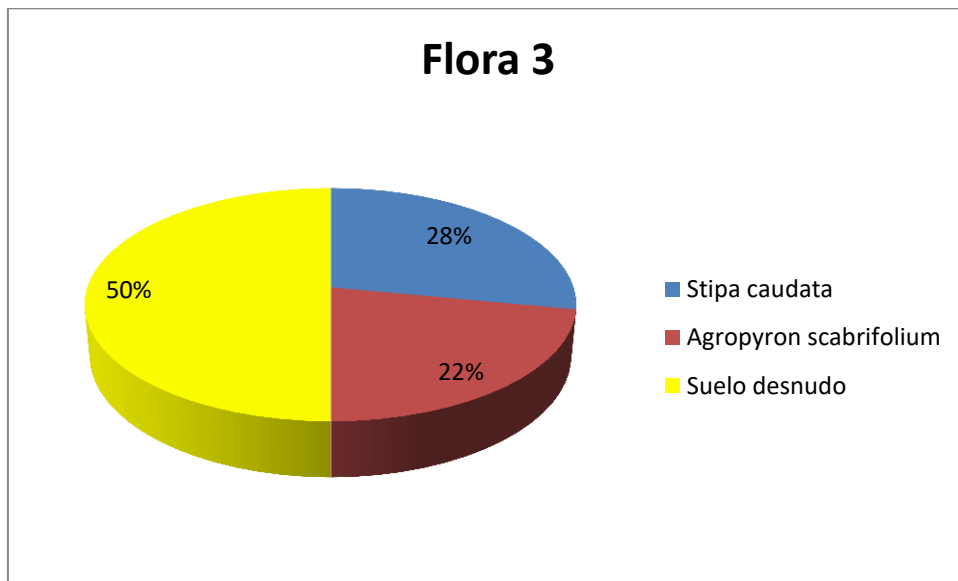


Gráfico 03. Porcentaje de Cobertura – FL3.

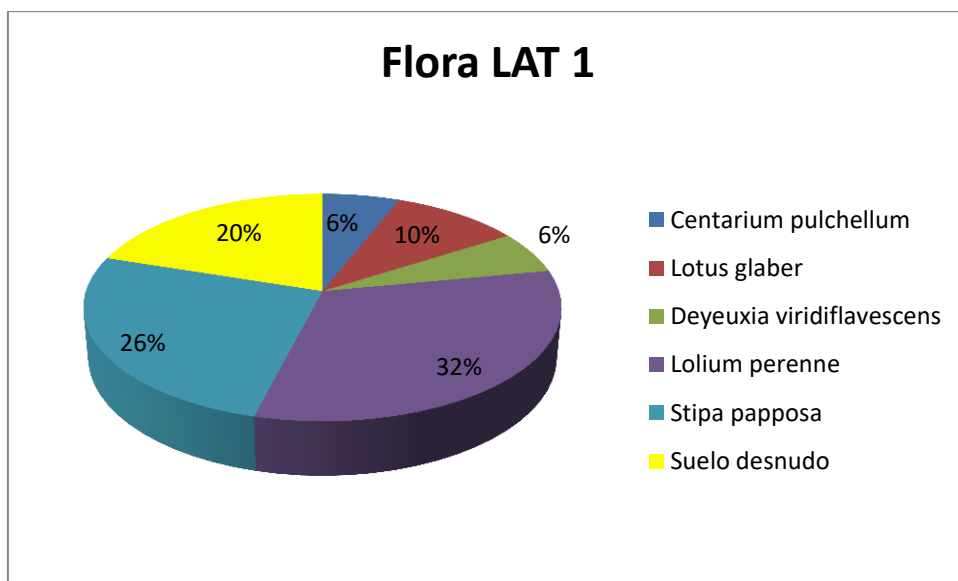


Gráfico 04. Porcentaje de Cobertura – FL LAT 1.

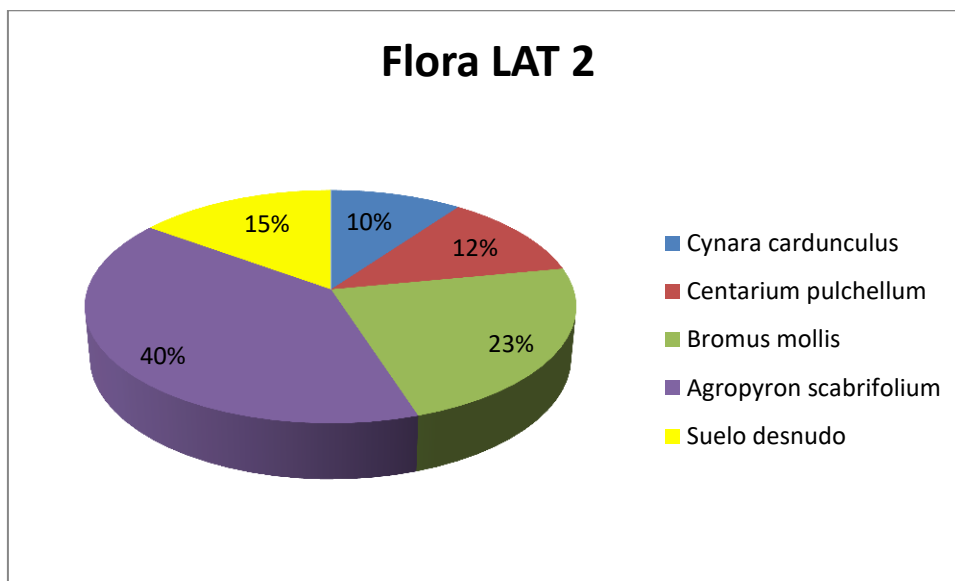


Gráfico 05. Porcentaje de Cobertura – FL LAT 2.

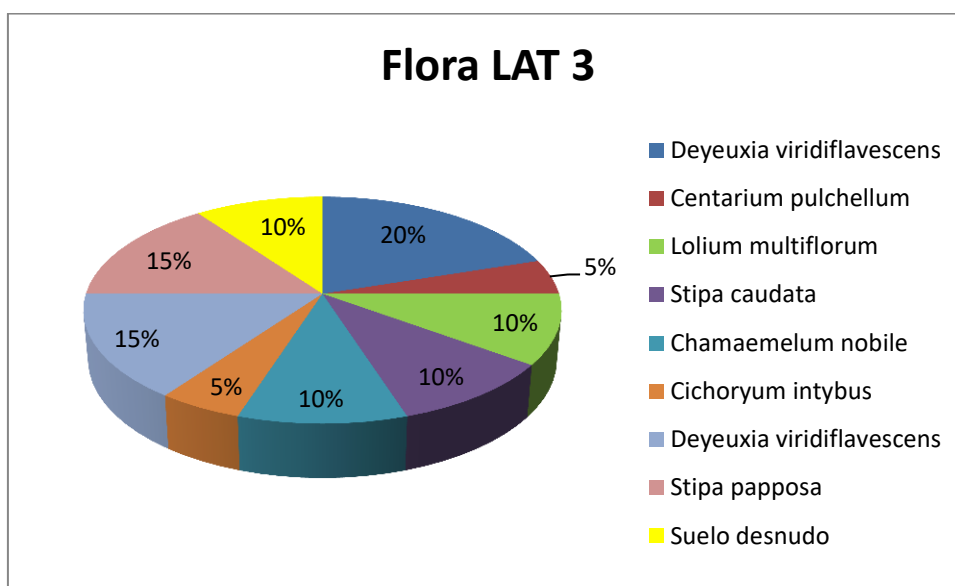



Gráfico 06. Porcentaje de Cobertura – FL LAT 3.

En base a lo presentado en los gráficos precedentes, se puede observar un promedio de suelo desnudo del 20%. Con un total de 19 especies presentes en los sitios de monitoreo, es la especie *Agropyron scabrifolium* la que posee mayor porcentaje de cobertura (40%). El sitio de monitoreo que presentó la mayor porcentaje de cobertura fue FL2 con 5% de suelo desnudo.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

2.5.2 DIVERSIDAD

Debajo se indican en forma numérica para cada una de las transectas los distintos índices determinados sobre diversidad.

Flora 1	1	2	3	4	5	6	
Especies	<i>Mentha pulegium</i>	<i>Nasella neesiana</i>	<i>Sisyrinchium platense</i>	<i>Cypella herbertii</i>	<i>Bromus mollis</i>	<i>Leontodon taraxocoides</i>	
Riqueza (S)	6						
Índice de Simpson (D)	0,2160	0,0947	0,0725	0,0237	0,0059	0,0133	0,0059
Índice de Shannon (H)	1,6477	-0,3627	-0,3533	-0,2880	-0,1973	-0,2492	-0,1973
N ₀	6,0						
N ₁	5,2						
N ₂	4,6						


Flora 2	1	2	3	4	5	6	
Especies	<i>Agropyron scabrifolium</i>	<i>Lotus glaber</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Centarium pulchellum</i>	<i>Leontodon taraxocoides</i>	<i>Mentha pulegium</i>	
Riqueza (S)	6						
Índice de Simpson (D)	0,2323	0,1322	0,0450	0,0331	0,0037	0,0147	0,0037
Índice de Shannon (H)	1,6023	-0,3679	-0,3289	-0,3100	-0,1699	-0,2558	-0,1699
N ₀	6,0						
N ₁	4,96						
N ₂	4,30						

Flora 3	1	2	
Especies	<i>Stipa caudata</i>	<i>Agropyron scabrifolium</i>	
Riqueza (S)	2		
Índice de Simpson (D)	0,5102	0,3265	0,1837
Índice de Shannon (H)	0,6829	-0,3198	-0,3631
N ₀	2,0		
N ₁	2,0		
N ₂	2,0		

Flora LAT 1	1	2	3	4	5	
Especies	<i>Centarium pulchellum</i>	<i>Lotus glaber</i>	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Stipa papposa</i>	
Riqueza (S)	5					
Índice de Simpson (D)	0,2896	0,0064	0,0144	0,0064	0,1600	0,1024
Índice de Shannon (H)	1,3897	-0,2021	-0,2544	-0,2021	-0,3665	-0,3646
N ₀	5,0					
N ₁	4,01					
N ₂	3,45					

Flora LAT 2	1	2	3	4	
Especies	<i>Cynara cardunculus</i>	<i>Centarium pulchellum</i>	<i>Bromus mollis</i>	<i>Agropyron scabrifolium</i>	
Riqueza (S)	4				
Índice de Simpson (D)	0,4048	0,0138	0,0311	0,0138	0,3460
Índice de Shannon (H)	1,1218	-0,2518	-0,3061	-0,2518	-0,3121
N ₀	4,0				
N ₁	3,07				
N ₂	2,47				

Flora LAT 3	1	2	3	4	5	6	7	8	
Especies	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	<i>Centarium pulchellum</i>	<i>Lolium multiflorum</i>	<i>Stipa caudata</i>	<i>Chamaemelum nobile</i>	<i>Cichorium intybus</i>	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	<i>Stipa papposa</i>	
Riqueza (S)	8								
Índice de Simpson (D)	0,1808	0,0037	0,0003	0,0230	0,0918	0,0147	0,0037	0,0331	0,0106
Índice de Shannon (H)	1,8603	-0,1699	-0,0729	-0,2859	-0,3618	-0,2558	-0,1699	-0,3100	-0,2342
N ₀	8,0								
N ₁	6,43								
N ₂	5,53								

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Analizando las tablas anteriores se puede apreciar que la transecta con mayor riqueza es la Transecta FL LAT 3 con un total de 8 especies. Por otra parte, la transecta con menor riqueza es la Transecta FL3, con un total de 2 especies identificadas.

Conforme al Índice de Simpson, el promedio de las transectas relevadas posee una diversidad Alta (0,31).

2.5.3 EQUITABILIDAD

Debajo se indican en forma numérica para cada una de las transectas los distintos índices determinados sobre equitabilidad.

Flora 1	1	2	3	4	5	6	
Especies	<i>Mentha pulegium</i>	<i>Nasella neesiana</i>	<i>Sisyrinchium platense</i>	<i>Cypella herbertii</i>	<i>Bromus mollis</i>	<i>Leontodon taraxocoides</i>	TOTAL (N)
Abundancia (ni)	40	35	20	10	15	10	130
Abundancia relativa (pi)	31%	27%	15%	8%	12%	8%	
Índice de Pielou (J)	0,92						
Índice de Hill (E)	0,89						


Flora 2	1	2	3	4	5	6	
Especies	<i>Agropyron scabrifolium</i>	<i>Lotus glaber</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Centarium pulchellum</i>	<i>Leontodon taraxocoides</i>	<i>Mentha pulegium</i>	TOTAL (N)
Abundancia (ni)	60	35	30	10	20	10	165
Abundancia relativa (pi)	36%	21%	18%	6%	12%	6%	
Índice de Pielou (J)	0,89						
Índice de Hill (E)	0,87						

Flora 3	1	2	
Especies	<i>Stipa caudata</i>	<i>Agropyron scabrifolium</i>	TOTAL (N)
Abundancia (ni)	40	30	70
Abundancia relativa (pi)	57%	43%	
Índice de Pielou (J)	0,99		
Índice de Hill (E)	0,99		

Flora LAT 1	1	2	3	4	5	
Especies	<i>Centarium pulchellum</i>	<i>Lotus glaber</i>	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Stipa papposa</i>	TOTAL (N)
Abundancia (ni)	10	15	10	50	40	125
Abundancia relativa (pi)	8%	12%	8%	40%	32%	
Índice de Pielou (J)	0,86					
Índice de Hill (E)	0,86					

Flora LAT 2	1	2	3	4	
Especies	<i>Centarium pulchellum</i>	<i>Lotus glaber</i>	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	<i>Lolium perenne</i>	TOTAL (N)
Abundancia (ni)	10	15	10	50	85
Abundancia relativa (pi)	12%	18%	12%	59%	
Índice de Pielou (J)	0,81				
Índice de Hill (E)	0,80				

Flora LAT 3	1	2	3	4	5	6	7	8	
Especies	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	<i>Centarium pulchellum</i>	<i>Lolium multiflorum</i>	<i>Stipa caudata</i>	<i>Chamaemelum nobile</i>	<i>Cichorium intybus</i>	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	<i>Stipa papposa</i>	TOTAL (N)
Abundancia (ni)	10	3	25	50	20	10	30	17	165
Abundancia relativa (pi)	6%	2%	15%	30%	12%	6%	18%	10%	
Índice de Pielou (J)	0,89								
Índice de Hill (E)	0,86								

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar


Conforme a lo observado en el Índice de Pielou se puede determinar que en promedio las transectas poseen una equitatividad alta (0,89).

2.6 CONSERVACIÓN

Según las especies relevadas a continuación se detalla el estado de conservación de las mismas según la legislación nacional y provincial.

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:

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.).

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Resolución 84/10
Apiaceae	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	Caraguatá	Sin status
Asteraceae	<i>Chamaemelum nobile</i>	Manzanilla	Sin status
	<i>Cichorium intybus</i>	Achicoria	Sin status
	<i>Cynara cardunculus</i>	Cardo de Castilla	Sin status
	<i>Leontodon taraxocoides</i>	Diente de león	Sin status
Fabaceae	<i>Lotus glaber</i>	Lotus	Sin status
Gentianaceae	<i>Centarium pulchellum</i>	Yuyo amargón	Sin status
Iridaceae	<i>Sisyrinchium platense</i>	Canchalagua	Sin status
	<i>Cypella herbertii</i>	Lirio de bajo	Sin status
Lamiaceae	<i>Mentha pulegium</i>	Menta silvestre	Sin status
Poaceae	<i>Agropyron scabrifolium</i>	Agropiro criollo	Sin status
	<i>Bromus mollis</i>	Cebadilla peluda	Sin status
	<i>Cynodon dactylon</i>	Pata de perdiz	Sin status
	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	Pasto plata	Sin status
	<i>Lolium multiflorum</i>	Raygrass anual	Sin status
	<i>Lolium perenne</i>	Raygrass perenne	Sin status
	<i>Nasella neesiana</i>	Flechilla brava	Sin status
	<i>Stipa caudata</i>	Paja vizcachera	Sin status
	<i>Stipa papposa</i>	Flechilla brava	Sin status

Tabla 04. Conservación.

Como se puede observar de las especies relevadas en campo, ninguna se encuentra categorizada según la resolución 84/2.010.

2.7 FICHAS DE ESPECIES

Debajo se indican las fichas de relevamiento de especies frecuentes halladas en las transectas de monitoreo.

<div style="background-color: #92d050; color: white; text-align: center; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-bottom: 10px;"> Ficha de relevamiento de campo </div> <div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>Nombre científico. <i>Eryngium paniculatum</i></p> <p>Nombre vulgar. Caraguatá</p> <p>Familia. Apiaceae</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 10px;"> <p>Comentarios. Planta espinosa de tallo erecto y muy ramificado que puede crecer hasta unos 240 cm de altura; raíces rizomatosas muy largas, pueden alcanzar 5 m; hojas basales arrosetadas y persistentes. Tallos erectos con hojas caulinares de menor longitud que las basales; extremo floral en panojas en cimas, con capítulos ovoides, pedunculados. Su fruto es un aquenio. No se cultiva, por el contrario, se le combate por ser sumamente agresiva en lotes destinados al pastoreo o a la producción de forraje.</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <div style="background-color: #92d050; color: white; text-align: center; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-top: 5px;"> Vista general </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <div style="background-color: #92d050; color: white; text-align: center; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-top: 5px;"> Detalle </div> </div>
--	---

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Cichorium intybus*

Nombre vulgar. Achicoria

Familia. Asteraceae

Comentarios. Hierba robusta perenne que puede alcanzar 1 metro de altura. De profunda raíz única. Muestra numerosas ramificaciones; las hojas basales son espatuladas, semicarnosas, suavemente dentadas, y las ubicadas en la parte superior del tallo se encuentran reducidas a brácteas. La floración, entre julio y septiembre, da lugar a inflorescencias liguladas de color azul-lila; la flor tiene la particularidad de no abrirse más que a pleno sol, y seguir la trayectoria de éste al igual que los girasoles.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Chamaemelum nobile*

Nombre vulgar. Manzanilla

Familia. Asteraceae

Comentarios. Hierba procedente de Eurasia, naturalizada en la región, donde es común verla en grandes cantidades a orillas de caminos rurales, terrenos baldíos, tierras perturbadas y en vías de ferrocarril. Mide entre 20 y 30 cm de altura. Presenta una inflorescencia de entre 1 y 2 cm de diámetro; sus hojas son alternas, de entre 3 y 7 cm de largo. Florece durante la primavera y su polinización la llevan a cabo los insectos.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Cynara cardunculus*

Nombre vulgar. Cardo de Castilla

Familia. Asteraceae

Comentarios. Crece en terrenos modificados y campos en la provincia.

Alcanza entre 1 y 2 metros de altura. Florece en primavera y verano, sus flores son bisexuales, presentados en inflorescencias de entre 5 y 6 cm de altura. Se reproduce por semillas.

Sus pecíolos carnosos son comestibles; una variedad hortícola es el alcaucil, cultivada por sus capítulos inmaduros comestibles. Se utiliza para producir un licor aperitivo amargo.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Leontodon taraxocoides*

Nombre vulgar. Diente de león

Familia. Asteraceae

Comentarios. Crece en sitios con maleza, orillas de calles y caminos, jardines, pastizales, terraplenes. La raíz tiene forma de axón. El tallo es muy corto (acaule). Las hojas son basales y arrosetadas u oblongas, de tamaño variable. Las inflorescencias son capítulos solitarios, de entre 3 y 5 cm de diámetro. Las flores son isomorfas, bisexuales y liguladas. la polinización es entomófila (por insectos). El fruto es una cipsela con vilano, comúnmente conocidos como panaderos. Las semillas son dispersadas por el viento..



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Lotus glaber*

Nombre vulgar. Lotus

Familia. Fabaceae

Comentarios. hierba perenne que alcanza entre 20 y 60 cm de altura. Las hojas son alternas, imparipinnadas. Los folíolos son 3-5 apicales y semejan una hojas trifoliada. Las inflorescencias son umbelas que llegan a tener entre 3 y 6 flores, largamente pedunculadas; las brácteas son trifoliadas. Las flores son bisexuales y zigomorfas de aproximadamente 1 cm, de color amarilloEl fruto es una legumbre cilíndrica y recta de unos 2 a 2,5 cm de largo.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Centarium pulchellum*

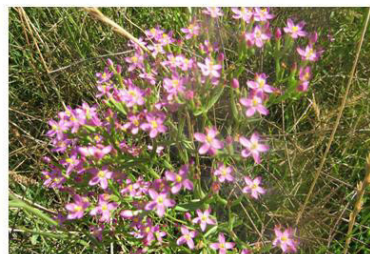
Nombre vulgar. Yuyo amargón

Familia. Gentianaceae

Comentarios. Mide entre 10 y 50 cm de altura, crece en suelos arenosos y perturbados, a menudo cerca de caminos y cunetas. Los tallos son erectos, simples o ramificados. Las hojas son sésiles, opuestas, las inferiores son elípticas, las superiores son linear elípticas. Las inflorescencias aparecen en cimas dicotómicas, plurifloras. Las flores son bisexuales, actinomorfas; cáliz 5 lobado, tubuloso de 7 mm de largo. La corola es rosada, de 1 a 1,5 cm de diámetro.



Detalle



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Sisyrinchium platense*

Nombre vulgar. Canchalagua

Familia. Iridaceae

Comentarios. Hierba geófito, alcanza hasta 75 cm de altura. Crece en pastizales de suelos bajos y húmedos. Las hojas son alternas, erectas, de láminas planas. Los tallos floríferos son erectos. Las raíces son carnosas. Las inflorescencias son terminales, en ripidios, brácteas subiguales de 2 a 4,5 cm de largo. Flores bisexuales, actinomorfas, fugaces, infundibuliformes. Pétalos, azul violáceos, azules o blancos. Florece entre septiembre y abril. El fruto es una cápsula subglobosa de entre 2 a 6 mm de diámetro..



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Cypella herbertii*

Nombre vulgar. Lirio de bajo

Familia. Iridaceae

Comentarios. Crece en suelos bien drenados, con pastos cortos y a pleno sol. Se multiplica por bulbos. Es una hierba de pequeño porte, de entre 0,3 y 1 m de altura, estilizada, rematada con una flor actinomorfa de entre 6 y 8 cm de diámetro, con 3 pétalos. El fruto es una cápsula ovoide de 2 cm de largo..



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Mentha pulegium*

Nombre vulgar. Menta silvestre

Familia. Lamiaceae

Comentarios: Crece a orillas de caminos, debajo de los bordes de montes y arboledas, sitios perturbados, generalmente en suelos húmedos..

Las raíces son rizomatosas. Tiene tallos cuadrangulares, erectos, de hasta 40 cm. Las hojas son opuestas, lanceoladas y dentadas. Las flores son diminutas y crecen apretadas en inflorescencias globosas, de color lila.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Agropyron scabrifolium*

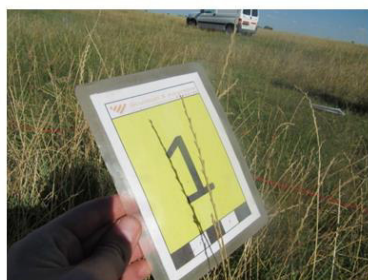
Nombre vulgar. Agropiro criollo

Familia. Poaceae

Comentarios: Gramínea perenne, notablemente resistente a la sequía, su máxima producción de forraje la da en primavera y otoño. Presenta hojas más anchas y más tiernas por consiguiente una mayor palatabilidad que el agropiro alargado. De buen valor nutritivo, constituyéndose en una de las gramíneas más promisorias como cultivo forrajero. Crece en terrenos bajos y anegadizos. No muy apto para suelos salinos.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Bromus unioloides*.

Nombre vulgar. Cebadilla criolla.

Familia. Poaceae.

Hábito de crecimiento cespitoso. Entre 20-100 cm. Macollos con convolutada achatada con macollos intravaginales. Follaje verde claro, tierno, de láminas glabras y anchas. Vainas cerradas, glabras o pubescentes en la base y de color blanquecinas. Las hojas no poseen aurículas, y la lígula es membranosa bien desarrollada con borde dentado. Su sistema radicular es homorizo, profundo para especie anual o cortamente perenne. La inflorescencia es una panoja laxa piramidal, con espiguillas formadas por 3-12 flores, de forma oval lanceoladas muy comprimidas lateralmente



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Cynodon dactylon*

Nombre vulgar. Pata de perdiz

Familia. Poaceae

Comentarios: Planta perenne, baja, muy cundidora, rizomatosa y estolonífera; las catáfilas que cubren a los rizomas son abundantes, pajizas, agudas. Las hojas son vainas comprimidas, estriadas. Las inflorescencias son panojas digitadas con 2-7 espigas unilaterales en el ápice de las cañas floríferas. Posee espiguillas dispuestas de a dos, unifloras de 2 mm de longitud. Maleza de campos agrícola-ganaderos, por ser tóxica para el ganado en ciertos estados de desarrollo y muy invasora en campos arados,.



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Deyeuxia viridiflavescens*

Nombre vulgar. Pasto plata

Familia. Poaceae

Comentarios: Hierba perenne, erecta, cañas de entre 60 a 130 cm de alto, con rizomas provistos con yemas con catáfilos castaño amarillentos a rojizos; es nativa de Sudamérica, crece a orillas de caminos, campos ganaderos y de cultivos como maleza. Inflorescencia de 15 a 30 cm de largo, laxa, oblonga, contraída, decumbente, raquis largo, pedicelos escabrosos menores que las espiguillas.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Lolium multiflorum*

Nombre vulgar. Raygrass anual

Familia. Poaceae

Comentarios: Especie anual de 40 a 60 cm de altura, con espiguillas de 1 cm de largo con aristas de 3 a 4 mm agrupadas en largas espigas. Se desarrolla en loma, media loma y bajo dulce. Ha sido incorporada en pasturas y en campo natural por diferentes métodos a fin de aumentar la producción de forraje durante el invierno. Se ha asilvestrado en toda la región.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Lolium perenne*

Nombre vulgar. Raygrass perenne

Familia. Poaceae

Comentarios: Especie perenne de 40 a 60 cm de altura, con espiguillas de 1 cm de largo sin aristas agrupadas en largas espigas. Ha sido incorporada en pasturas y en campo natural por diferentes métodos a fin de aumentar la producción de forraje durante el invierno. Se ha asilvestrado en toda la región.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Nasella neesiana*

Nombre vulgar. Flechilla brava

Familia. Poaceae

Comentarios: Matas medianas, hojas angostas con lígula pilosa, inflorescencias características formadas por espiguillas con un solo antecio, protegidos por glumas violáceas y una larga arista retorcida a la madurez (flechilla). Común en lomas, forma parte importante de la comunidad original de loma junta a otras flechillas de los géneros *Nasella* (antes *Stipa*) y *Piptochaetium*.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Stipa caudata*

Nombre vulgar. Paja vizcachera

Familia. Poaceae

Comentarios: Hierbas cespitosas con cañas de 80 a 120 cm de altura. Hojas con vainas lisas, lígula membranácea, pilosa en el dorso y lóbulos densamente pilosos. Láminas planas, convolutadas cuando secas, de 3 a 5 mm de ancho. Panoja semidensa de 15 a 30 cm de longitud. Flores cleistógamas axilares en inflorescencias compactas, 4-15-floras, en las axilas de las vainas de las hojas basales.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Stipa papposa*.

Nombre vulgar. Flechilla brava

Familia. Poaceae

Comentarios: Pasto perenne, cespitoso, con macollos ntravaginales. Tallos erectos o geniculados, con 2-6 nudos glabros, comprimidos, de 15-80 cm de altura. Las hojas son Vainas estriadas, sin pelos, abiertas hasta su base; lígula membranácea, truncada, de sólo 0,1-0,2 mm de largo; láminas linearfiliformes, planas o convolutas. Las flores son panojas erectas, alargadas, laxas, de 3-20 cm de longitud.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

3 FAUNA NATIVA E INTRODUCIDA

3.1 UBICACIÓN DE LOS RELEVAMIENTOS

El relevamiento de campo fue realizado en la totalidad del área del proyecto como se muestra en la siguiente imagen.

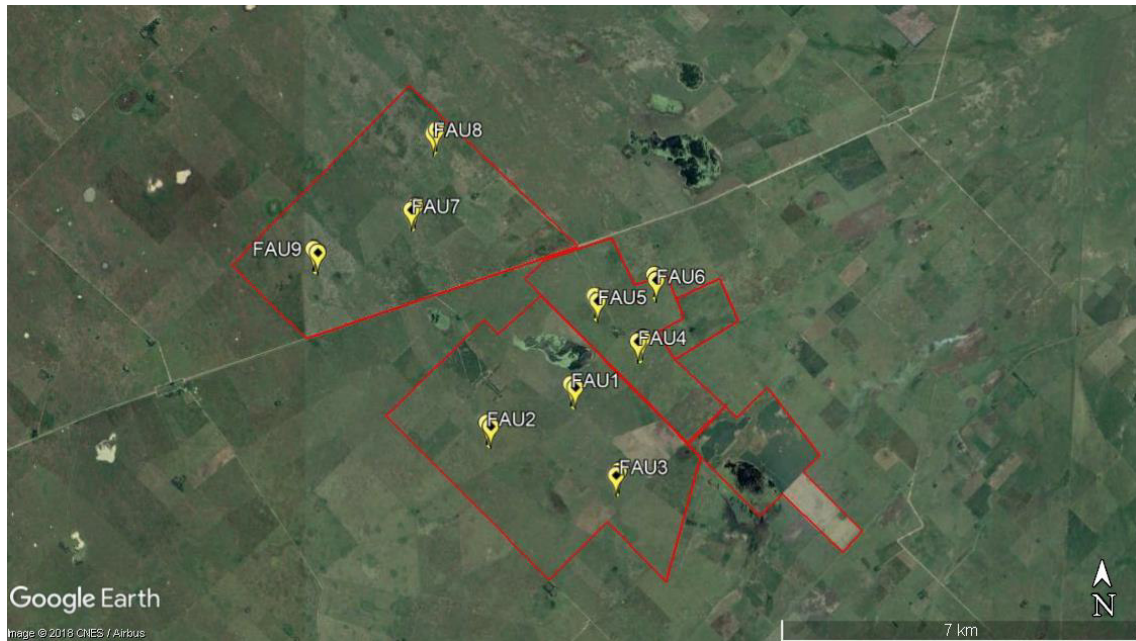


Imagen 02. Ubicación de las transectas de relevamiento para el PE.

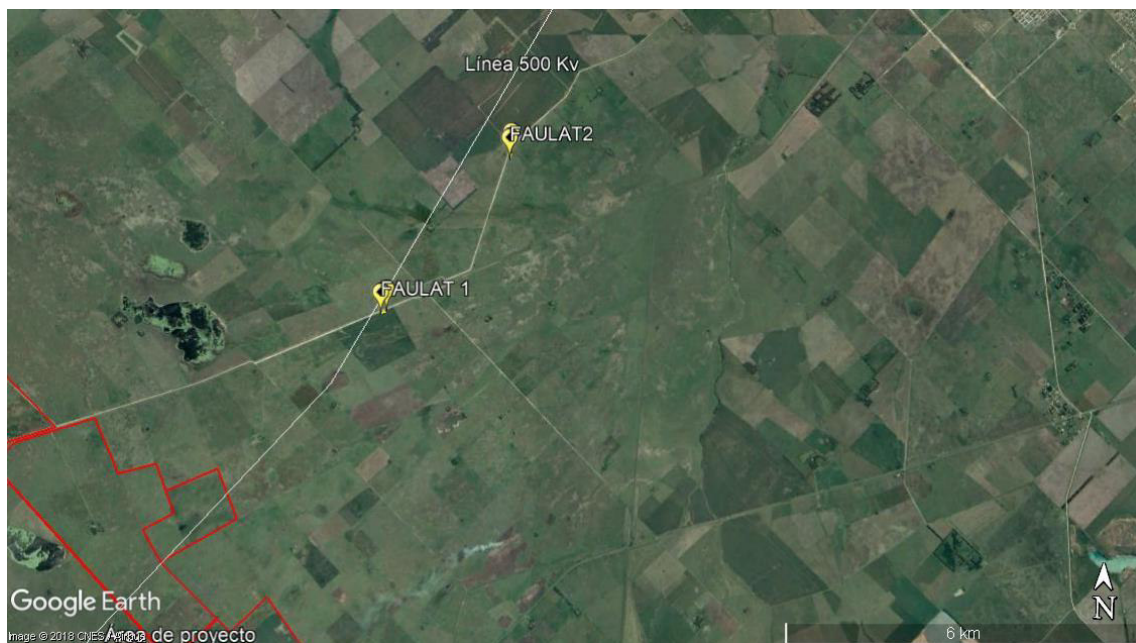



Imagen 03. Ubicación de las transectas de relevamiento para la LAT.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 WASA Windexy Argentina S.A.
Cliente. Windexy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

3.2 ESPECIES IDENTIFICADAS

Durante el relevamiento de campo se identificaron 29 especies, 6 especies de mamíferos y 23 especies de aves.




Debajo se listan las especies identificadas en el área de estudio:


	Nombre científico	Nombre vulgar	Evidencia de hallazgo	Cantidad
Aves	<i>Sturnella superciliaris</i>	Pecho colorado	Visualización	30
	<i>Chauna torquata</i>	Chajá	Visualización	9
	<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	Visualización	2
	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Golondrina ceja blanca	Visualización	70
	<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre	Visualización	6
	<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera	Visualización	13
	<i>Anumbius annumbi</i>	Leñatero	Nido	1
	<i>Vanellus chilensis</i>	Tero común	Visualización	14
	<i>Embernagra platensis</i>	Verdón	Visualización	1
	<i>Milvago chimango</i>	Chimango	Visualización	6
	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Tordo pico corto	Visualización	4
	<i>Caracara plancus</i>	Carancho	Visualización	9
	<i>Guira guira</i>	Pirincho	Visualización	7
	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Visualización	12
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	Visualización	27
	<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	Visualización	11
	<i>Mimus saturninus</i>	Calandria grande	Visualización	7
	<i>Plegadis chihi</i>	Cuervillo de la cañada	Visualización	34
	<i>Nothura maculosa</i>	Inambú común	Visualización	4
	<i>Anas versicolor</i>	Pato capuchino	Visualización	6
	<i>Rhea americana</i>	Ñandú	Visualización	4
	<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña americana	Visualización	1
	<i>Sicalis luteola</i>	Misto	Visualización	2
Mamíferos	<i>Myocastor coipus</i>	Coipo	Cueva	2
	<i>Cavia aperea</i>	Cuis grande	Visualización	1
	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea	Visualización	3
	<i>Lama glama</i>	Llama	Visualización	10
	<i>Bos taurus</i>	Vaca	Visualización	Indeterminado
	<i>Dasyus hybridus</i>	Mulita pampeana	Visualización	1

Tabla 05. Indicadores de la fauna identificados.

3.3 AVES MIGRATORIAS

En referencia a la migración (Narosky, Tito, 2010) se han dividido a las especies migratorias en tres categorías; A, B y C. Las aves no migratorias se consideran residentes. No se han considerado los desplazamientos latitudinales.

-  **Migrador A:** Nidifican en el hemisferio Norte y luego vuelan hacia aquí, se hallan mayormente en primavera y verano.
-  **Migrador B:** Nidifican en Argentina (primavera y verano) y migran hacia el Norte en otoño.
-  **Migrador C:** Nidifican en la Patagonia (primavera y verano) y aparecen en el centro del país o más al Norte, en otoño e invierno.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A. Autor. Scudelati y Asociados S.A.	EIA PEO 004/18 es_verdes@yahoo.com.ar	



Nombre científico	Nombre vulgar	Migración
<i>Sturnella superciliaris</i>	Pecho colorado	Residente
<i>Chauna torquata</i>	Chajá	Residente
<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	Residente
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Golondrina ceja blanca	Residente
<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre	Residente
<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera	Residente
<i>Anumbius annumbi</i>	Leñatero	Residente
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero común	Residente
<i>Embemagra platensis</i>	Verdón	Residente
<i>Milvago chimango</i>	Chimango	Residente
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Tordo pico corto	Residente
<i>Caracara plancus</i>	Carancho	Residente
<i>Guira guira</i>	Pirincho	Residente
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Residente
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	Residente
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	Migrador B
<i>Mimus saturninus</i>	Calandria grande	Residente
<i>Plegadis chihi</i>	Cuervillo de la cañada	Residente
<i>Nothura maculosa</i>	Inambú común	Residente
<i>Anas versicolor</i>	Pato capuchino	Residente
<i>Rhea americana</i>	Ñandú	Residente
<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña americana	Residente
<i>Sicalis luteola</i>	Misto	Residente


Tabla 06. Conductas migratorias de las aves identificadas en el área de estudio.




Durante el relevamiento de campo se observó una especie migradora *Tyrannus savana*, la cual se encuentra dentro de la categoría de **Migrador B**, ésta especie nidifica en primavera y verano, y migra hacia el Norte en otoño.

3.4 CONSERVACIÓN






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

- 
En Peligro Crítico. Un taxón está en Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que se enfrenta a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado salvaje.
- 
En Peligro. Un taxón está en Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que se enfrenta a un riesgo muy alto de extinción en estado salvaje.


Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

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

Marco nacional. Conforme el marco normativo nacional se clasifica 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.
- 
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 1030/2004** (Mamíferos), y la **Resolución 795/17** (Aves), para establecer el grado de conservación de especies autóctonas. A continuación se detallan las especies clasificadas por estas normativas que se relevaron en el área de estudio:

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 WASA Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Nombre científico	Nombre vulgar	IUCN Red List	Res. 1030/04
<i>Cavia aperea</i>	Cuis grande	Preocupación menor	NA
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea	Preocupación menor	Sin status
<i>Lama glama</i>	Llama	Sin status	Sin status
<i>Bos taurus</i>	Vaca	Sin status	Sin status
<i>Dasypus hybridus</i>	Mulita pampeana	Casi amenazado	NA

Tabla 07. Calificación de Mamíferos conforme el estatus de conservación.

Nombre científico	Nombre vulgar	IUCN Red List	Res. 795/17
<i>Anas versicolor</i>	Pato capuchino	Preocupación menor	NA
<i>Anumbius anumbi</i>	Leñatero	Preocupación menor	NA
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Preocupación menor	NA
<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera	Preocupación menor	NA
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	Preocupación menor	NA
<i>Caracara plancus</i>	Carancho	Preocupación menor	NA
<i>Chauna torquata</i>	Chajá	Preocupación menor	NA
<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña americana	Preocupación menor	NA
<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre	Preocupación menor	NA
<i>Embernagra platensis</i>	Verdón	Preocupación menor	NA
<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	Preocupación menor	NA
<i>Guira guira</i>	Pirincho	Preocupación menor	NA
<i>Milvago chimango</i>	Chimango	Preocupación menor	NA
<i>Mimus saturninus</i>	Calandria grande	Preocupación menor	NA
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Tordo pico corto	Preocupación menor	NA
<i>Nothura maculosa</i>	Inambú común	Preocupación menor	NA
<i>Plegadis chihi</i>	Cuervillo de la cañada	Preocupación menor	NA
<i>Rhea americana</i>	Ñandú	Casi amenazado	VU
<i>Sicalis luteola</i>	Misto	Preocupación menor	NA
<i>Sturnella superciliaris</i>	Pecho colorado	Preocupación menor	NA
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Golondrina ceja blanca	Preocupación menor	NA
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	Preocupación menor	NA
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero común	Preocupación menor	NA

Tabla 08. Calificación de Aves conforme el estatus de conservación.

Como se puede observar en la tabla anterior, de las especies identificadas en el relevamiento de campo, entre las aves la especie de ave *Rhea americana* (ñandú) según la Resolución 795/17, se clasifica como **Vulnerable**. Por otra parte, dentro de los mamíferos, la IUCN Red List califica a *Dasypus hybridus* (mulita pampeana) como casi amenazado.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

3.5 FICHA DE FAUNA REPRESENTATIVA

Debajo se presentan fichas de las especies identificadas con la información gráfica que documenta su presencia en campo.

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Bos Taurus*

Nombre vulgar. Vaca

Comentarios: Mamífero rumiante grande, de cuerpo robusto, con pelaje corto. Mide aproximadamente unos 1,20 – 1,50 m de altura y posee un peso corporal promedio que varía entre los 600 – 800 kilogramos. Tiene una gestación de 9 meses y pare una única cría por año. Su alimentación se basa en forrajes y granos de cereales .



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Myocarpus coipus*

Nombre vulgar. Coipo

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios. Roedor de hasta 60 cm de longitud corporal, con una cola de hasta 45 cm. Pelaje de tonos marrones brillantes. Presenta un parche de pelaje blanco en el hocico. Los incisivos son anaranjados. Patas con membranas interdigitales. Habita lagunas y esteros con abundante vegetación acuática. Ocupa ríos, lagunas, esteros y pantanos. Se alimenta de vegetales y frutos.



Vista de cueva

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Cavia aperea*

Nombre vulgar. Cuis grande

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios. Tiene el cuerpo robusto, cabeza grande de perfil recto, ojos grandes, orejas pequeñas, cuello corto y grueso. El pelaje es corto y grueso, de color pardo oliváceo jaspeado de negro, más claro en los flancos. Conforman grandes colonias donde se reconocen jerarquías entre machos y hembras. Su hábitat predilecto son los ambientes abiertos y de transición entre formaciones arbustivas o boscosas. Suele ser abundante en áreas agrícolas y rurales, ocupando banquinas y laterales de vías del tren.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Lepus europeaeus*

Nombre vulgar. Liebre europea

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios. Mamífero que mide aproximadamente 30 cm de altura, con un peso corporal promedio de entre 3 y 4 kg. El pelaje es marrón mezclado con amarillo y gris, blanquecino en la parte ventral del cuerpo y la parte interior de las patas. La cola es oscura en la parte dorsal y blanca en la ventral.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Dasypus hybridus*

Nombre vulgar. Mulita pampeana

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios. La longitud total desde la cabeza a la cola es de 50 cm, con un peso de hasat 2 kg. Cabeza fina con orejas grandes y hocico alargado. Como las demás especies de la familia posee un caparazón, una cola larga y una lengua extensible. El caparazón se compone de 7 bandas articuladas entre si, lo que le permite enroscarse. Habita principalmente los pastizales de la llanura pampeana. Su actividad es tanto diurna como nocturna y se alimentan de hormigas, termitas, mariposas, grillos, etc.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Lama glama*

Nombre vulgar. Llama

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios. Camélido de aproximadamente 1,8 m de altura. Posee un cuello delgado y largo. El pelaje es denso y grueso, con tonos que varían del beige al blanco, aunque el patrón más común es marrón rojizo con manchas blancas o amarillas. El rostro es estrecho con orejas redondas y un labio superior hendido. Las patas están provistas de dos dedos con almohadillas. La alimentación herbívora de la llama se compone mayoritariamente de líquenes, arbustos y casi cualquier tipo de vegetación que encuentre en las montañas. El agua es obtenida casi siempre de los vegetales que consume.



Vista general



Vista general

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Athene Cunicularia*

Nombre vulgar. Lechucita vizcachera

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Ave pequeña, mide aproximadamente 25 cm de altura y con un peso corporal promedio de entre 120 a 250 gramos. Patas largas. Blancuzca. Dorsal pardo con pecas blancas. Cola barrada. Ceja y garganta blancas. Ventral más o menos manchado. Frecuenta campos abiertos, estepas, sabanas y praderas.



Vista general



Detalle


Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Sturnella superciliaris*


Nombre vulgar. Pecho colorado

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Mide 17 cm. Dorso casi negro con algo jaspeado de marrón oscuro; ceja blanca bien marcada; garganta y pecho rojo intenso. Es omnívoro, busca en el suelo de los campos empastados semillas, brotes tiernos e insectos y sus larvas. Presenta dimorfismo sexual. Durante el otoño y el invierno (época no reproductiva) cambian su plumaje a uno levemente más claro en la parte de las alas y el dorso.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Chauna torquata*

Nombre vulgar. Chajá

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Es una ave bastante grande, corpulenta y de aspecto rechoncho, mide cerca de 85 cm estando parado sobre el suelo. Pico encorvado de color pardo negruzco con el resto de la mandíbula gris oliváceo y el gracioso y pintoresco cope nucal. Collares blanco y negro que cubren su cuello. La coloración general de su plumaje es gris ceniciento. Hábitos gregarios. Levanta vuelo con cierta dificultad pero una vez que logra despegar sorprende su destreza de vuelo planeando hábil y lentamente.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Falco sparverius*


Nombre vulgar. Halconcito colorado

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Mide 25 cms. De espalda rufo rojiza con ondas negras, las coberteras de las alas son grises azuladas con el centro de la coronilla rufo, mejillas blancas y sobre estas se destacando rayas negras verticales, en la nuca una "pinta" de color negro. Pecho blanco crema con punteado negro, la cola rufa con una banda subterminal negra y la punta blanca. De vuelo ágil y rápido, captura la mayoría de sus presas en el suelo. Solitarios además de sedentarios.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Tachycineta leucorrhoa*

Nombre vulgar. Golondrina ceja blanca

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Ave migradora, llega en invierno y permanece hasta comienzos del otoño, luego migra hacia el norte. Su hábitat son variados. áreas rurales, pastizales, montes y también áreas urbanas. Se alimenta de insectos mientras vuela; también puede beber volando rasante al agua. Anida en huecos en los árboles, también en huecos en los techos de las casas. Se suele congregarse en enormes bandas de hasta miles de individuos al atardecer para pasar la noche. Mide 13 cm.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Colaptes campestris*

Nombre vulgar. Carpintero campestre

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Ave que mide aproximadamente 28 cm de altura y 32 cm de largo, con un peso corporal promedio de 60 gramos. Su alimentación se basa en insectos y larvas. Su espalda y alas son de color marrones listadas de blanco, el pecho amarillo, corona y nuca negras. Habita en áreas abiertas, campos cultivados, tierras aradas, pastizales, etc.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Anumbius annumbi*

Nombre vulgar. Leñatero

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Mide 18 cm. A primera vista se ve grisáceo; corona oscura con pequeñas estrias negras; espalda y dorso gris parduzco más oscuros que el resto del cuerpo; pecho y vientre grises claros. Se lo encuentra tanto en montes nativos como en los introducidos en zonas rurales y cercanías de poblados, siempre en la vecindad de lugares abiertos. Construye una gran estructura de palitos con espinas, en sitios visibles y a media altura, con entrada en la parte superior.



Vista de nido

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Vanellus chilensis*

Nombre vulgar. Tero común

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Ave que mide aproximadamente 31 cm de alto. Dorso pardusco. Brillo verde y morado en cubiertas. Frente, fino copete nual y pecho negro. Remeras y faja caudal negras, notables en vuelo. Resto blanco. Párpado, iris, pico y patas rojizos. Se alimenta de pequeños invertebrados. Habita en pastizales, zonas palustres, playas, etc.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Embernagra platensis*

Nombre vulgar. Verdón

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Mide de 20 a 23 cm. Cabeza gris, dorso oliváceo. Alas y cola amarillos verdosos. Notable pico naranja. Es una ave confiada, que suele observarse en bordes de caminos. Habita matorrales, pastizales estacionalmente húmedos y pantanos. Suele encontrarse en parejas. Su dieta consiste en insectos, larvas y semillas.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Milvago chimango*

Nombre vulgar. Chimango

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Ave que mide aproximadamente 37 cm de altura. Pardo. Ventral ocráceo. Cola blancuzca con leve barrado y faja apical negruzca. Zona alar ocrácea. Patas blancuzcas. Filetes alares blancuzcos. Patas celestes. Su alimentación está basada en insectos, pequeños vertebrados, frutas y huevos. Habita en pastizales, arboledas, montes, bosques, áreas urbanas, etc.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Molothrus rufoaxillaris*

Nombre vulgar. Tordo pico corto

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Mide 18 cm. A la vista humana macho y hembra son iguales. Forma bandadas con *agelaioides badius*, a quien parasita. Posa sobre ganado. Color negro, muy parecido a *Molothrus bonariensis*, con pico más corto y plumaje menos brillante. Axilas rufas poco visibles. Iris castaño. Juveniles similares a *agelaioides badius*. Subadulto manchado de negro. Habita sabanas, bosques y áreas rurales.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Caracara plancus*

Nombre vulgar. Carancho

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Ave que mide aproximadamente 55 cm de altura y con un peso corporal promedio de hasta 1,5 kilogramos. Posee abdomen y notable corona negruzco. Dorsos y pechos barrados. Garganta ocrácea. Cola blancuzca con ápice negro. Se alimentan de carroña, insectos, aves, reptiles y roedores. Habita en campos abiertos, sabanas y a lo largo de costas marinas, también es común verlos en zonas ganaderas.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Guira Guira*

Nombre vulgar. Pirincho

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Ave que mide aproximadamente 36 cm de altura . Copete despeinado. Dorso negruzco estriado. Lomo y rabadilla blancuzcos. Cola tricolor, péndula. Ventral ocráceo estriado en pecho. Pico anaranjado. Su alimentación está basada en insectos, pequeños vertebrados, frutas y huevos. Habita en pastizales, arboledas, montes, bosques, áreas urbanas, etc.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Ardea alba*

Nombre vulgar. Garza blanca

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Hasta 65 cm de altura. Color blanco, con pico amarillo y patas negruzcas. Habita todo tipo de humedales, incluso en costas marinas. Se alimenta de peces, anfibios y otros pequeños vertebrados como pichones de aves, reptiles y roedores. Nidifica en árboles.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Bubulcus ibis*

Nombre vulgar. Garcita bueyera

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Mide hasta 56 cm. Plumaje blanco, con el pico amarillo y patas amarillo grisáceas. En época de apareamiento desarrollan coloración naranja en el plumaje de la espalda, cuello y cresta. Se suele ver en pastizales y sobre todo cerca del ganado doméstico, a la espera de algún pequeño animal, como insectos, serpientes, ranas, lagartos, etc de los que se alimenta, salga espantado por la mole de los vacunos o equinos.



Vista general



Detalle


Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Tyrannus savana*.

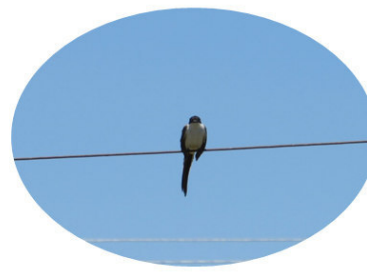
Nombre vulgar. Tijereta

Lista Roja de la UICN. Preocupación Menor

Comentarios. Ave de 38 cm que caza en vuelo. Fácilmente reconocible. Cabeza y larguísima cola (28 cm) negras. Corona oculta amarilla. Dorso gris. Ventral blanco. En la hembra la cola es más corta. Habita sabanas, bosques, estepas arbustivas y áreas rurales.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Mimus saturninus*

Nombre vulgar. Calandria grande

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Ave que mide aproximadamente 25 cm de altura. Leve estriado dorsal. Cola larga, semierecta, con vexilo externo y ancho ápice de timoneras (salvo centrales), blanco. Conspicua ceja y ventral blancuzcos. Se alimenta de pequeños animales como insectos, lombrices, gusanos, pequeños frutos, etc. Habita en jardines, bosques, praderas, sabanas, áreas rurales, etc.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Plegadis chihi*

Nombre vulgar. Cuervillo de la cañada

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Mide 40 cm. Negruzco, con brillos verdes o violáceos. Es un ave muy abundante, que prefiere las zonas palustres de aguas bajas, campos inundados, charcas. Habita también en campos de pastoreo con vegetación corta y potreros con cría de ganado. Se suele ver en grandes bandadas.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Nothura maculosa*

Nombre vulgar. Inambú común

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Ave que mide aproximadamente 25 cm de altura y tiene un peso corporal que promedia entre 160-350 gramos. Cabeza, cuello y pecho ocre, estriados. Garganta blanca. Ventral acanelado u ocre. Flancos barrados. Nidifica en el suelo, entre los pastizales, y pone entre 3-4 huevos color verde oscuro. Se alimenta de semillas, granos e insectos. Habita en pastizales bajos, sabanas y áreas rurales, etc.



Vista general



Detalle

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Anas versicolor*

Nombre vulgar. Pato capuchino

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: 31 cm. Presenta amplia corona y nuca color pardo oscuro. Cara y garganta ocráceas. Pico azulado de base amarilla. Habita zonas palustres, con preferencia por aquellas que tienen vegetación acuática. Se alimenta de crustáceos y hierbas acuáticas.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Rhea americana*

Nombre vulgar. Ñandú

Lista Roja de la UICN. Casi amenazada

Comentarios. Macho de 1,50m, hembra ,30m de altura. A menudo en semilibertad en estancias. No voladora. Veloz carrera. Se mueve en grupos. Pequeña cabeza y dorso ceniciento uniforme. Largos y fuertes trasos (no emplumados) Corona, base del largo cueloo y pecho negros. Hembras con menos color negro. Habita en sabanas, estepas y áreas naturales.



Vista general

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Ciconia maguari*

Nombre vulgar. Cigüeña americana

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor

Comentarios: Mide hasta 130 cm incluyendo cola y pico. El plumaje en la parte alta del cuerpo es color blanco grisáceo y en la parte posterior del cuerpo es color negro. Posee un pico largo, recto y fuerte. Es un ave solitaria de vuelo lento pero alto. Se alimentan de peces, anfibios, reptiles, otras aves y pequeños mamíferos. Por lo general habita en manglares, lagunas, estanque o pantanos pues su alimentación se basa en casi su totalidad en ejemplares acuáticos.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		WASA <small>Windergy Argentina S.A</small>
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

Ficha de relevamiento de campo

Nombre científico. *Sicalis luteola*

Nombre vulgar. Misto

Lista Roja de la UICN. Preocupación menor


Comentarios. 12 cm. A veces bandadas enormes que se mejan enjambres. A menudo en jaula. Vuelo nupcial con caída en planeo lento. Mas terrícola que el Jilguero dorado. Anida en el suelo. Dorsal ocráceo muy estriado de pardo. Rabadilla oliva, parpado y ventral , amarillo. La hembra es similar. Mas pálida. Pecho y flancos ocráceos. Sabanas, pastizales y áreas rurales. Nidifica en el área.



Vista general



Detalle

Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

4 CONCLUSIONES

En cuanto a los sitios de relevamiento de flora, la vegetación observada representa un 80% de cobertura promedio del lugar, mientras que el 20% restante pertenece al suelo desnudo de la región. Se pudo constatar que el entorno biótico característico de la región corresponde a la Provincia Fitogeográfica Pampeana.


Con un total de 19 especies presentes en los sitios de monitoreo, es la especie *Agropyron scabrifolium* la que posee mayor porcentaje de cobertura (40%). Otras especies que se pudieron reconocer durante el relevamiento fueron *Deyeuxia viridiflavescens* (Caraguatá), *Chamaemelum nobile* (Manzanilla), *Cichorium intybus* (cardo de castilla), *Leontodon taraxocoides* (diente de león), *Lotus glaber* (Lotus), *Centarium pulchellum* (Yuyo amargón), *Sisyrinchium platense* (Canchalagua), *Cypella herbertii* (Lirio de bajo), *Mentha pulegium* (Menta silvestre), *Bromus mollis* (Cebadilla peluda), *Cynodon dactylon* (Pata de perdiz), *Deyeuxia viridiflavescens* (Pasto plata), *Lolium multiflorum* (Raygrass anual), *Lolium perenne* (Raygrass perenne), *Nasella neesiana* (Flechilla brava), *Stipa caudata* (Paja vizcachera) y *Stipa papposa* (Flechilla brava).

Analizando las cuadrículas relevadas se puede apreciar que la cuadrícula con mayor riqueza es la Transecta FL LAT3 con un total de 8 especies. Aquella transecta con menor riqueza es la Transecta FL3, con un total de 2 especies identificadas.

Conforme al Índice de Simpson, el promedio de las transectas relevadas posee una diversidad alta (0,31).


Por otro lado, conforme a lo observado en el Índice de Pielou se puede determinar que en promedio las transectas poseen una equitatividad alta (0,89).

La fauna observada responde a las especies de mamíferos como *Bos Taurus* (vacas), *Lepus europaeus* (liebre europea), *Cavia aperea* (Cuis grande), *Lama glama* (Llama) y *Dasyopus hybridus* (mulita pampeana). También se observaron especies de aves típicas de humedales y lagunas, como *Plegadis chihi* (cuervillo de la cañada), *Ardea alba* (garza blanca), *Anas versicolor* (Pato capuchino), entre otros además de varias especies clásicas de la llanura pampeana, como *Rhea americana* (Ñandú), *Athene cunicularia* (lechucita vizcachera) y *Milvago chimango* (chimango).




	Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota	 Windergy Argentina S.A.
Ciente. Windergy Argentina S.A.		EIA PEO 004/18
Autor. Scudelati y Asociados S.A.		es_verdes@yahoo.com.ar

Durante las tareas de campo se identificó como especie migratoria el *Tyrannus savana* (tijereta), la cual está clasificada como Migrador B. Esta especie nidifica en primavera y verano, y migra hacia el Norte en otoño.

Con respecto a la conservación, se clasificaron a las especies identificadas según la Red List IUCN (www.iucnredlist.org), Resolución 1030/2004 (Mamíferos), y la Resolución 795/2017 (Aves) para establecer el grado de conservación de especies autóctonas. De lo observado durante el relevamiento de campo la especie de ave *Rhea americana* (ñandú) según la Resolución 795/17, se clasifica como **Vulnerable** y la especie de mamífero *Dasypus hybridus* (Mulita pampeana) se clasifica como casi amenazado, según la IUCN Red List.

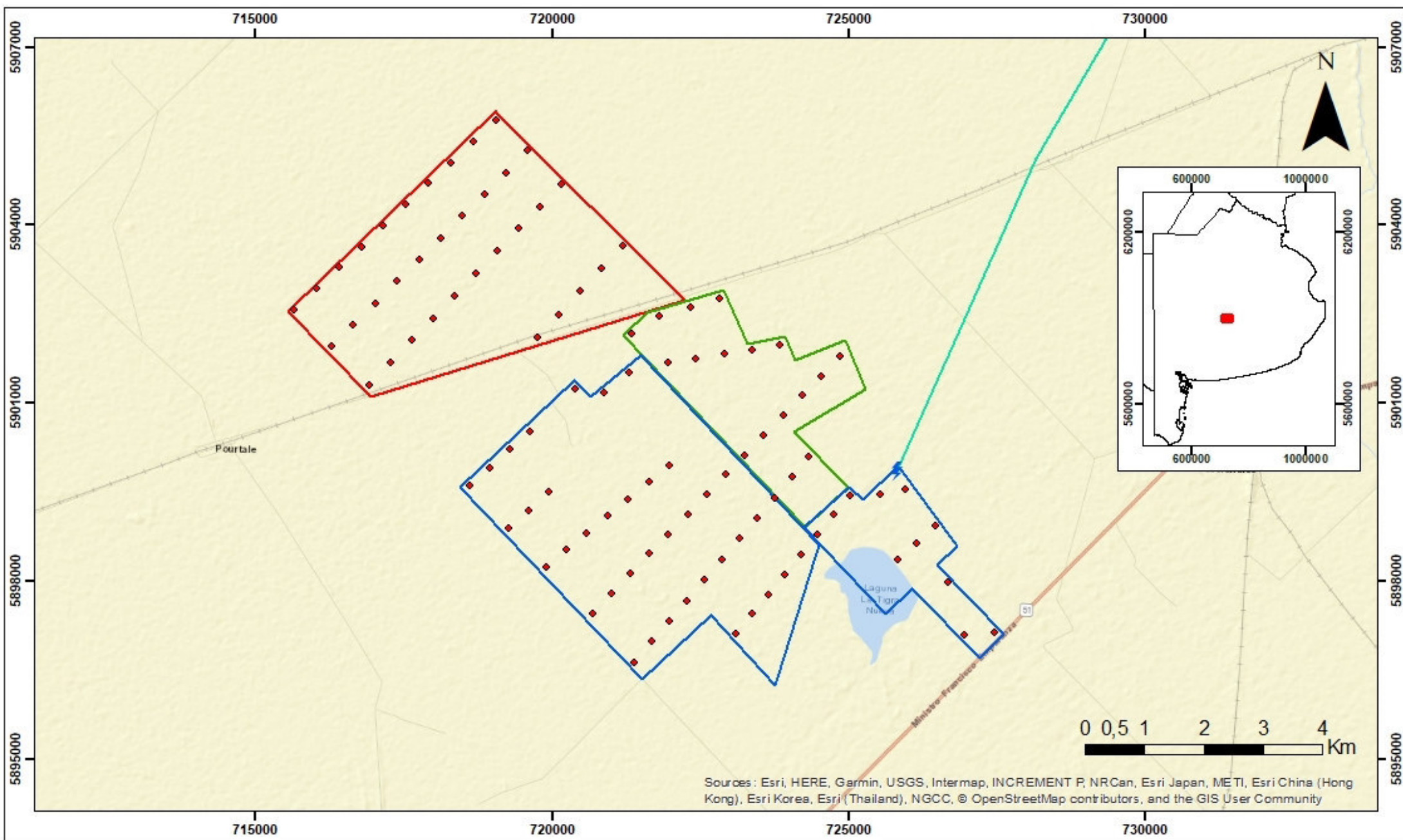
Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Olavarría y Línea de Alta Tensión de Vinculación Anexo 14 - Línea de Base de Biota		 Windergy Argentina S.A.
Cliente. Windergy Argentina S.A.	EIA PEO 004/18	
Autor. Scudelati y Asociados S.A.	es_verdes@yahoo.com.ar	

5 BIBLIOGRAFÍA

-  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.
-  Canevari, M. y Fernández Carlos. 2009. 100 Mamíferos Argentinos. Editorial Albatros. Buenos Aires.
-  Narosky Tito e Yzurieta Darío. 2010. Aves de Argentina y Uruguay: Guía de Identificación. Vázquez Mazzini Editores. Buenos Aires.

Sitios Web.

-  ambiente.gob.ar
-  www.avesargentinas.com.ar
-  www.floraargentina.edu.ar
-  www.iucnredlist.org
-  www.infoagro.com
-  www.patrimonionatural.com
-  www.rian.inta.gov.ar
-  www.sib.gov.ar



Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Diseñado por: **Scudelati & Asociados**
 Asesores
 E-mail: es_verdes@yahoo.com.ar
 Fecha: 19 de febrero de 2018
 Sistema de coordenada: UTM
 Proyección: Mercator
 Datum: WGS 1984
 Software: ArcGIS 10.3
 Google Earth
 Escala (ISO A3): 1:80.000

WASA
 Windergy Argentina S.A.
Parque Eólico Olavarría
Mapa de ubicación
Partido de Olavarría - Provincia de Buenos Aires



- Referencias:
- Proserpina SA
 - Don Virgilio SA
 - La Cartila
 - ⚡ ET
 - ◆ Aerogeneradores
 - Nueva LAT 132 Kv