



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

*“PARQUE EOLICO LOMA JARILLOSA PARA
230 Mw”*

*DEPARTAMENTO AÑELO
PROVINCIA DEL NEUQUÉN”*



Enero de 2022

Elaborado por Lic. Alejandra Andrea Rubilar

Matrícula RePPSA N° 174/21

TABLA DE CONTENIDOS

1	DATOS GENERALES	10
1.1	NOMBRE DEL PROYECTO.....	10
1.2	PROPONENTE	10
1.3	DOMICILIO REAL Y LEGAL.....	10
1.4	RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	10
1.5	DATOS DEL EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO	10
1.6	VISADO DEL COLEGIO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE	11
2	RESUMEN EJECUTIVO.....	12
2.1	INTRODUCCIÓN	12
2.2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	12
2.3	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE	13
2.4	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	13
2.5	PLAN DE GESTIÓN	14
2.6	CONCLUSIONES	14
3	UBICACIÓN PROYECTO.....	15
3.1	LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO	15
3.1.1	<i>Ubicación general</i>	<i>15</i>
3.1.2	<i>Coordenadas de Ubicación.....</i>	<i>17</i>
3.1.3	<i>Datos catastrales y situación legal del predio.....</i>	<i>18</i>
3.1.4	<i>Acceso al área de estudio.....</i>	<i>21</i>
3.1.5	<i>Acceso al proyecto.....</i>	<i>22</i>
3.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	25
3.2.1	<i>Área de Influencia Directa (AID)</i>	<i>25</i>
3.2.2	<i>Área de Influencia Indirecta (AI)</i>	<i>30</i>
4	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	31
4.1	OBJETIVOS.....	31
4.2	JUSTIFICACIÓN.....	31

4.3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	31
4.3.1	<i>Características generales</i>	<i>31</i>
4.3.2	<i>Descripción de las turbinas.....</i>	<i>32</i>
4.4	ETAPAS DEL PROYECTO	35
4.4.1	<i>Etapa de Construcción y montaje</i>	<i>35</i>
4.4.2	<i>Etapa de Operación y mantenimiento.....</i>	<i>55</i>
4.4.3	<i>Etapa de Abandono</i>	<i>57</i>
4.5	DESCRIPCIÓN DE TECNOLOGÍA A UTILIZAR.....	58
4.6	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	61
4.7	RECURSOS NATURALES E INSUMOS DEMANDADOS.....	61
4.7.1	<i>Materiales e Insumos para la construcción.....</i>	<i>61</i>
4.7.2	<i>Insumos para las tareas de mantenimiento</i>	<i>62</i>
4.7.3	<i>Combustibles y lubricantes</i>	<i>62</i>
4.7.4	<i>Agua.....</i>	<i>63</i>
4.7.5	<i>Energía eléctrica</i>	<i>63</i>
4.8	OBRAS Y/O SERVICIOS DE APOYO QUE SERÁN DEMANDADOS	63
4.8.1	<i>Logística para el transporte.....</i>	<i>63</i>
4.8.2	<i>Estudios a realizar previos a la etapa de construcción.....</i>	<i>65</i>
4.8.3	<i>Planes a realizar previos a la etapa de Operación y mantenimiento.....</i>	<i>66</i>
4.8.4	<i>Mantenimiento de equipos y maquinaria de construcción.....</i>	<i>66</i>
4.9	GENERACIÓN DE RESIDUOS, EFLUENTES Y EMISIONES.....	67
4.9.1	<i>Residuos sólidos, semisólidos, efluentes y emisiones en la etapa de Construcción</i>	<i>67</i>
4.9.2	<i>Residuos sólidos, semisólidos, efluentes y emisiones en la Etapa de Operación y mantenimiento.....</i>	<i>69</i>
4.10	REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA, PARA CADA ETAPA	71
4.10.1	<i>Personal afectado durante la etapa de Construcción</i>	<i>71</i>
4.10.2	<i>Personal requerido para la etapa de Operación y mantenimiento</i>	<i>71</i>
4.11	MAQUINARIA A UTILIZAR.....	72
4.12	VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	72
4.13	PROYECTOS ASOCIADOS.....	72
4.14	CRONOGRAMA DE TRABAJO.....	73
5	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE	74
5.1	MEDIO FISICO	74

5.1.1	Geología.....	74
5.1.2	Geomorfología	76
5.1.3	Suelo	79
5.1.4	Sismicidad.....	81
5.1.5	Topografía.....	81
5.1.6	Hidrología superficial.....	86
5.1.7	Hidrología subterránea.....	89
5.1.8	Clima	89
5.2	MEDIO BIOLÓGICO.....	96
5.2.1	Fitogeografía	96
5.2.2	Fauna	103
5.3	MEDIO PERCEPTUAL	106
5.3.1	Paisaje.....	106
5.4	MEDIO SOCIOECONÓMICO	110
5.4.1	Población urbana	110
5.4.2	Población en el AID del proyecto.....	111
5.4.3	Comunidades originarias	112
5.4.4	Actividad económica	113
5.4.5	Infraestructura	114
5.5	MEDIO SOCIOCULTURAL	114
5.5.1	Sitios históricos, arqueológicos y paleontológicos.....	114
5.5.2	Parques Nacionales y Provinciales.....	115
6	IDENTIFICACION DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES.....	116
6.1	METODOLOGÍA ADOPTADA PARA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	116
6.2	ACCIONES PRODUCTORAS DE IMPACTOS.....	116
6.2.1	Etapas de Construcción.....	116
6.2.2	Etapas de Operación y mantenimiento.....	116
6.2.3	Etapas de Abandono	117
6.3	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AFECTADOS	117
6.4	CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	119
6.4.1	Asignación de las unidades de importancia.....	119
6.4.2	Importancia del impacto	119
6.4.3	Cálculo de las importancias	120
6.4.4	Cálculo del impacto final	120

6.4.5	<i>Escala de impactos</i>	121
6.4.6	<i>Identificación de impactos</i>	121
6.5	EVALUACIÓN DE LOS POTENCIALES RIESGOS	123
6.5.1	<i>Identificación de los posibles riesgos del proyecto</i>	123
6.5.2	<i>Descripción de los riesgos detectados</i>	123
6.5.3	<i>Medidas de mitigación de los riesgos detectados</i>	124
7	DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	125
7.1	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO	125
7.1.1	<i>Relieve</i>	125
7.1.2	<i>Calidad del Suelo</i>	125
7.1.3	<i>Confort sonoro</i>	125
7.1.4	<i>Calidad del aire</i>	126
7.1.5	<i>Agua superficial</i>	126
7.1.6	<i>Drenaje superficial</i>	126
7.2	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO	127
7.2.1	<i>Cobertura</i>	127
7.2.2	<i>Diversidad</i>	127
7.2.3	<i>Afectación del hábitat</i>	127
7.2.4	<i>Afectación del Comportamiento de la fauna</i>	128
7.3	IMPACTO SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL	128
7.3.1	<i>Afectación de la Calidad Visual</i>	128
7.4	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	129
7.4.1	<i>Red vial</i>	129
7.4.2	<i>Estructura de ocupación</i>	129
7.4.3	<i>Actividades Económicas</i>	130
7.5	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIO-CULTURAL	130
7.5.1	<i>Recursos paleontológicos</i>	130
7.5.2	<i>Aceptación social</i>	131
8	PLAN DE GESTION AMBIENTAL	132
8.1	OBJETIVOS	132
8.2	MEDIDAS GENERALES	132
8.3	RESPONSABLES	133
8.4	PLANES DE CONTINGENCIAS	140

8.4.1	Objetivos	140
8.4.2	Descripción.....	140
8.5	PLANES DE MONITOREO AMBIENTAL	150
8.5.1	Objetivo	150
8.5.2	Descripción.....	150
8.6	PLAN DE MONITOREO DE AVES	151
8.6.1	Objetivo	151
8.6.2	Metodología	151
9	CONCLUSIONES	153
10	METODOLOGÍA	154
10.1	BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN.....	154
10.2	RELEVAMIENTO DE CAMPO	154
10.3	TRABAJO DE GABINETE	154
11	LEGISLACIÓN APLICABLE AL PROYECTO.....	155
12	BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS	158
13	ANEXOS	160
13.1	VISADO DEL COLEGIO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE	160
13.2	FICHA TÉCNICA TURBINA VESTA 150-4.2Mw.....	160
13.3	FICHAS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	160

FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1: Intercepción de Ruta Pcial N° 7 y Ruta Pcial N° 8 y detalle de cartel indicador	21
Fotografía N° 2: Intercepción de Ruta Pcial N° 7 y Ruta Pcial N° 17 en la localidad de Añelo	22
Fotografía N° 3: Intercepción de Ruta Provincial N° 17 y Ruta Provincial N° 8.....	22
Fotografía N° 4: Ruta Pcial N° 8 en el punto de acceso al área en estudio	22
Fotografía N° 5: Cruce de tranquera y seguimiento de camino secundario que accede al área del proyecto	23
Fotografía N° 6: Sitio del Parque Eólico Loma Jarillosa	25
Fotografía N° 7: Oleoducto en el AID del proyecto	26
Fotografía N° 8: Gasoducto en el AID del proyecto	26
Fotografía N° 9: Torre meteorológica ADI en el AID del proyecto	27
Fotografía N° 10: Línea en Media Tensión (LMT) 13,2 kV en el AID del proyecto.....	27
Fotografía N° 11: Puesto rural 1 en el AID del proyecto.....	27
Fotografía N° 12: Puesto rural 2 en el AID del proyecto.....	28
Fotografía N° 13: Perfil del suelo presente en el sitio de emplazamiento Parque Eólico y detalle de suelo superficial	79
Fotografía N° 14: Borde de meseta delimitando la superficie del Parque Eólico por su lateral O, NO y N	83
Fotografía N° 15: Drenaje superficial observado en el límite NO del predio, en dirección al Bajo de Añelo.	87
Fotografía N° 16: Vista panorámica de la vegetación en el área del proyecto.....	102
Fotografía N° 17: Ejemplares de jarilla macho (<i>Larrea cuneifolia</i>) y de zampa (<i>Atriplex lampa</i>)	102
Fotografía N° 18: Ejemplares de coirón (<i>Pappostipa speciosa</i>) y alpataco (<i>Prosopis flexuosa</i>).....	102
Fotografía N° 19: Ejemplares de pichana (<i>Senna aphylla</i>) y de monte negro (<i>Bougainvillea spinosa</i>)	103
Fotografía N° 20: Ejemplares de tomillo (<i>Acantholippia seriphioides</i>) y yaoyin (<i>Lycium chilense</i>)	103
Fotografía N° 21: Ejemplar de mata sebo (<i>Monttea aphylla</i>).....	103
Fotografía N° 22: Lagartija (izq.) y hormiguero (der.)	104
Fotografía N° 23: Nidos, sobre chañar brea (Izq.) y sobre antena ADI (Der.).....	104
Fotografía N° 24: Cueva.....	105
Fotografía N° 25: Heces de ganado vacuno (izq.) y heces de caballo (der.)	105

Fotografía N° 26: Unidad de Paisaje 1 (UP 1) MONTE	109
--	-----

TABLAS

Tabla N° 1: Coordenadas de ubicación del proyecto	17
Tabla N° 2: Instalaciones colindantes	26
Tabla N° 3: Coordenadas de ubicación de los aerogeneradores	32
Tabla N° 4: Detalle de caminos internos a construir.	43
Tabla N° 5: Actividades de la etapa de abandono	58
Tabla N° 6: Materiales e insumos demandados en la construcción del Parque Eólico	62
Tabla N° 7: Insumos, tipo y cantidades	62
Tabla N° 8: Utilización de camiones.....	64
Tabla N° 9: Cronograma de ejecución	73
Tabla N° 10: Valores promedios de Temperaturas Media (2.011 – 2.018)	92
Tabla N° 11: Valores promedios de Precipitación Media (2011 – 2018)	93
Tabla N° 12: Valores promedios de Humedad Relativa Media (2011 – 2018)	94
Tabla N° 13: Valores promedios de Velocidad Media del Viento (2011 – 2018)	95
Tabla N° 14: Caracterización Fisonómico-Florística según Movia <i>et al.</i> (1.992)	98
Tabla N° 15: Principales especies vegetales presentes en el área de estudio.	101
Tabla N° 16: Lista de especies de vertebrados del Monte categorizados como "vulnerables", según los criterios de la UICN.	106
Tabla N° 17: Parámetros para la Evaluación de Calidad Visual del Paisaje	107
Tabla N° 18: Parámetros para la Evaluación de Fragilidad Visual del Paisaje.....	108
Tabla N° 19: Evaluación de la calidad visual de la UP- MONTE	109
Tabla N° 20: Evaluación de la fragilidad visual de la UP-MONTE	110
Tabla N° 21: Factores del medio susceptibles de recibir impactos	118
Tabla N° 22: Escala de impactos	121
Tabla N° 23: Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental	122
Tabla N° 24: Tipos de riesgos del proyecto	123
Tabla N° 25: Descripción de los riesgos detectados.....	124
Tabla N° 26: Monitoreo Ambiental	151

Tabla Nº 27: Legislación ambiental a nivel nacional	155
Tabla Nº 28: Legislación ambiental a nivel provincial	157

FIGURAS

Figura Nº 1: Ubicación General del Proyecto dentro de la Provincia de Neuquén	16
Figura Nº 2: Informe Dirección de Tierras	19
Figura Nº 3: Mapa de datos catastrales y vértices del área del proyecto	20
Figura Nº 4: Vías de acceso al proyecto	24
Figura Nº 5: Área de Influencia Directa del proyecto	29
Figura Nº 6: Mapa de Área de estudio	34
Figura Nº 7: Esquema típico de obrador.	41
Figura Nº 8: Esquema de perfil de adecuación de los caminos	43
Figura Nº 9: Mapa de caminos a construir	45
Figura Nº 10: Esquema de plataforma típico de trabajo de grúa	49
Figura Nº 11: Mapa de Sistema colector eléctrico	52
Figura Nº 12: Principales componentes de la conversión de la energía del aerogenerador Vestas (Fuente: www.vestas.com).....	59
Figura Nº 13: Mapa de geología del área del proyecto.....	75
Figura Nº 14: Unidad geomorfológica Antiguas planicies pedemontanas y altas terrazas fluviales en el área del proyecto.....	77
Figura Nº 15: Mapa de geomorfología del área del proyecto	78
Figura Nº 16: Mapa de Tipo de suelos del área del proyecto	80
Figura Nº 17: Clasificación de zonas según Riesgo Sísmico de la Argentina	81
Figura Nº 18: Topografía del área en estudio (Perfil con orientación O-E)	82
Figura Nº 19: Mapa de Pisos Altimétricos del área del proyecto	84
Figura Nº 20: Mapa de Pendientes del área del proyecto.	85
Figura Nº 21: Cuencas hidrográficas en la Provincia del Neuquén	86
Figura Nº 22: Hidrología Superficial	88
Figura Nº 23: Mapa de clasificación climática.....	91
Figura Nº 24: Temperaturas medias mensuales para el periodo 2011 – 2018	92

Figura Nº 25: Precipitación media mensual periodo 2011-2018.....	93
Figura Nº 26: Humedad relativa para el periodo 2011 – 2018.....	94
Figura Nº 27: Velocidad media de viento (mensual) periodo 2011 – 2018.....	95
Figura Nº 28: Velocidad máxima de viento (mensual) periodo 2011 – 2018.....	96
Figura Nº 29: Regiones ecológicas de la Provincia de Neuquén	97
Figura Nº 30: Mapa de Dominios Fisonómicos Florísticos	99
Figura Nº 31: Pirámide de Población de la localidad de Añelo, Provincia de Neuquén	111
Figura Nº 32: Mapa de comunidades originarias dentro de la Confederación Mapuche de Neuquén y su estado de reconocimiento.	113
Figura Nº 33: Programa de contingencia.	141
Figura Nº 34: Rol de Accidente personal.	144
Figura Nº 35: Rol de Incendio.	147
Figura Nº 36: Rol ante Incidente ambiental.	148
Figura Nº 37: Rol de Accidente de tránsito.	150

1 DATOS GENERALES

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw"

1.2 PROPONENTE

Razón Social: ADI NQN SEP

Actividad Principal: Promoción de los Recursos de la Provincia, a través de llamados a concurso de inversiones de riesgo.

CUIT: 30 -71067778-2

Referente: Ing. Jorge Brillo, Presidente ADI.

1.3 DOMICILIO REAL Y LEGAL

Domicilio real: Antártida Argentina 1.245 Edificio 4 - Piso 3 Neuquén

Domicilio legal: Antártida Argentina 1.245 Edificio 4 - Piso 3 Neuquén

Teléfono: (54) 0299 449 5147 / 4747 - Fax: (54) 0299- 449 5179

E-mail: adinqn@neuquen.gov.ar

1.4 RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre: Alejandra Andrea Rubilar

Profesión: Licenciada en Saneamiento y Protección Ambiental

Matrículas Habilitantes: RePPSA 174/16, CPAN PG 41

Domicilio: Costa Rica N° 5656 – Neuquén Capital (C.P. 8300)

Teléfono fijo: 0299-4440280

E-mail: aarubilar078@yahoo.com.ar



ALEJANDRA A. RUBILAR
Lic. en Saneamiento y Protección Ambiental
Neq. RePPSA N° 174 - CPAN PG 41

1.5 DATOS DEL EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO

- Alejandra Beatriz Garcia – Lic. en Seguridad e Higiene laboral – Área de intervención: Seguridad e Higiene laboral, análisis de riesgos.
- Olga Beatriz Farias – Téc. Univ. en Saneamiento Ambiental - Área de intervención: Especialista en educación ambiental y evaluación de aspectos socio-ambientales.
- Joshua Matias Restuccia - Bachiller Técnico en Ciencias Ambientales - Área de intervención: Búsqueda, selección y análisis de información, relevamientos.

- Roberto Carlos Rubilar – Especialista GIS - Área de intervención: Elaboración de cartografía.
- Yanina Araceli Novoa – Téc. superior en recursos humanos - Área de intervención: Administración, recursos humanos, redacción de informes y gestiones generales.
- Guillermo Moreno - Perito Mercantil - Área de intervención: Administración, chofer, soporte técnico.

1.6 VISADO DEL COLEGIO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE

Ver apartado 13.1 de Anexos.

2 RESUMEN EJECUTIVO

2.1 INTRODUCCIÓN

El principal objetivo del presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es el de caracterizar, identificar y evaluar los impactos ambientales que se producirán como resultado de la construcción, funcionamiento y abandono del Proyecto **"Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw"**.

El EIA se elaboró teniendo en cuenta los requerimientos establecidos en el Decreto Provincial N° 2.656/1.999 reglamentario de la Ley N° 1.875 (T.O. Ley N° 2.267) "Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente", y los Términos de Referencia aportados por la Agencia de Desarrollo de Inversiones de la Provincia de Neuquén (ADI – NQN- SEP), proponente del Proyecto.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto **"Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw"** tiene como objetivo general el emplazamiento de aerogeneradores, utilizados como complemento en la generación de energía y que permitan abastecer la creciente demanda que recibe el sector energético, incrementado fuertemente en los últimos años.

El principio básico de un Parque Eólico es aprovechar la energía cinética del viento para producir energía eléctrica que puede ser conectada a la red y, finalmente, utilizada por los consumidores. Con el fin de comprender la forma en que este proceso funciona, el mismo será desarrollado a partir de la turbina eólica o aerogenerador (WT).

Las principales características técnicas del parque eólico se son:

-  Número total de aerogeneradores: 46
-  Potencia nominal por aerogenerador: 5 Mw
-  Potencia total del Proyecto de parque eólico: 230 Mw.

Para el Proyecto de Parque Eólico a instalar en la zona de Loma Jarillosa, se tendrán en cuenta los distintos modelos de turbinas eólicas, de tecnologías similares, pero de distinta industria de origen, que se encuentran actualmente en el mercado.

La posición de los aerogeneradores se ha realizado teniendo en cuenta las direcciones predominantes del viento distribuyendo los equipos en forma perpendicularmente a la misma. Se ha mantenido una distancia mínima entre las bases de los aerogeneradores de 7 a 8 diámetros de rotor.

Como proyectos asociados se encuentra la construcción de la Estación Transformadora (ET) del Parque, la cual requerirá la conexión con la una Línea de Alta Tensión (LAT), para poder vincularse con el Sistema Argentino de Interconexión (SADI). Tanto la ET como el trazado de la LAT no están comprendido en los alcances del presente EIA.

2.3 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

El área del proyecto se implanta en un ambiente con tres unidades geomórficas principales: las planicies y terrazas estructurales, los pedimentos de tipo semidesértico y las bajadas. La conjunción de estos tres elementos geomorfológicos en el paisaje define la evolución de un extenso plano erosivo que aflora en el área. El Parque Eólico será emplazado en una zona cuya pendiente es plana a levemente ondulado (2% 8%). En cuanto al drenaje, el área de estudio se localiza dentro de un sistema complejo de cauces temporarios que permanecen secos la mayor parte del año, es decir fluye agua en épocas de lluvias extremas o de vertientes estacionales.

El área en estudio se encuentra en un clima semiárido de meseta. Éste tipo de clima constituye una transición hacia el clima árido patagónico. Se caracteriza por una marcada continentalidad debido a sus condiciones de déficit hídrico y la significativa amplitud térmica diaria y anual. Las precipitaciones son menores a 200 mm/año, con un déficit hídrico que se acentúa de Oeste a Este.

A nivel regional el área de estudio pertenece a la Provincia del Monte, Dominio Chaqueño. El Monte es una provincia fitogeográfica definida por una estepa arbustiva en donde son muy frecuentes las especies de la Familia *Zygophyllaceae*. El rasgo más distintivo del monte es la constancia del régimen térmico y las precipitaciones inferiores a 200 mm anuales. Estas condiciones de aridez se reflejan en la baja complejidad florística y en la sencilla estructura, con estratos herbáceo y arbustivo, y sin estrato arbóreo importante, excepto en galerías de ríos o valles.

2.4 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Una vez que se ha realizado la identificación tanto de las acciones como de los factores, se realiza el cruce de información valorizando los posibles efectos. Existen numerosos procedimientos que permiten la identificación preliminar de impactos, es este caso se confeccionó una matriz de doble entrada, en las columnas lista los factores del medio y en las filas las acciones del proyecto. La matriz elaborada determinó que la ejecución del proyecto producirá impactos potenciales positivos y negativos sobre diferentes factores ambientales.

Los impactos negativos están relacionados con las emisiones atmosféricas debidas al tránsito de vehículos livianos y pesados, la calidad del confort sonoro de los pobladores se verá afectada, principalmente en la etapa de construcción y en menor proporción en la etapa de operación, además de ello se generará una nueva disposición del paisaje en la zona de emplazamiento al modificar parcialmente las visuales con la incorporación de las obras. Asimismo, el Parque producirá una alteración de los hábitat de la fauna local, especialmente actuará sobre la avifauna del sector.

Las afectaciones positivas se encuentran relacionadas con la disminución de emisiones de gases efecto invernadero por la utilización de fuentes de energía sustentable en reemplazo de las fuentes fósiles e hidroeléctricas. Además, se aprecia la mejora permanente en la matriz energética regional, siendo esto un impacto altamente positivo.

2.5 PLAN DE GESTIÓN

Por último, el plan de gestión diseñado especialmente para este proyecto, plantea la práctica constante de principios de conservación del medio ambiente y medidas de seguridad e higiene, entre otras acciones a adoptar, todas tendiendo a lograr un uso sustentable de los recursos naturales.

2.6 CONCLUSIONES

Como conclusión del presente EIA, queda demostrado que, si bien el proyecto analizado presenta riesgos asociados a su ejecución, los mismos pueden resolverse convenientemente con la ejecución de un Plan de Gestión Ambiental acorde a los riesgos detectados.

En cuanto a los impactos ambientales del proyecto propuesto, varían de acuerdo a las etapas del proyecto, siendo los positivos los más importantes, los mismos se presentarían en las etapas de Operación y Abandono a través de la mejora de la calidad de vida y a las actividades económicas fundamentalmente.

Los impactos negativos se presentarían en la etapa de Construcción, principalmente, siendo los mismos en general leves, por lo que todos ellos son susceptibles de ser controlados mediante la aplicación de las medidas de mitigación que forman parte del Plan de Gestión Ambiental.

Se concluye que el proyecto "Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw" ADI – NQN – SEP, es AMBIENTALMENTE VIABLE, siempre que se respeten y cumplan las prescripciones técnicas que se plantean en el plan de gestión ambiental.

3 UBICACIÓN PROYECTO

3.1 LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

3.1.1 *Ubicación general*

El proyecto "**Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw**", se localiza aproximadamente a 34 km al Noreste de la localidad de Añelo, dentro del Departamento de Añelo de la Provincia de Neuquén (Figura N° 1).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

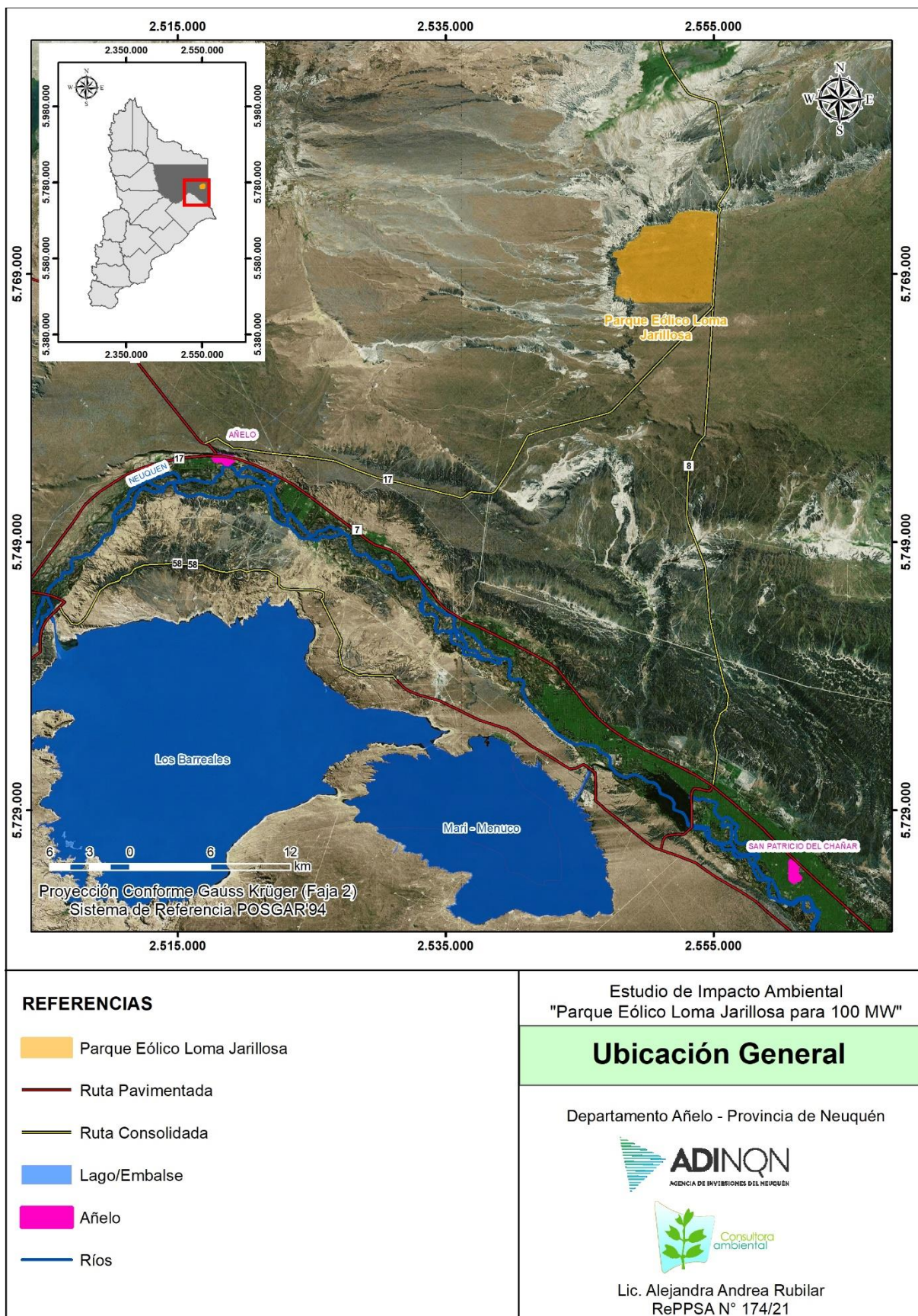


Figura N° 1: Ubicación General del Proyecto dentro de la Provincia de Neuquén

3.1.2 Coordenadas de Ubicación

En la Tabla N° 1 se presentan las coordenadas de los vértices de la superficie del Parque Eólico. y en la Figura N° 3 se indican dichos vértices en terreno.

Tabla N° 1: Coordenadas de ubicación del proyecto

VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS SISTEMA GAUSS KRUGER POSGAR'94 - DATUM: WGS84	
	Latitud	Longitud	X	Y
1	38° 11' 17,28"	68° 22' 4,72"	5.773.396,54	2.555.370,23
2	38° 14' 27,35"	68° 22' 16,30"	5.767.537,73	2.555.048,55
3	38° 14' 27,53"	68° 22' 23,91"	5.767.533,41	2.554.863,60
4	38° 14' 44,33"	68° 22' 24,23"	5.767.015,47	2.554.852,21
5	38° 14' 45,83"	68° 26' 18,68"	5.767.005,92	2.549.150,85
6	38° 14' 29,83"	68° 26' 35,37"	5.767.501,78	2.548.748,06
7	38° 14' 29,61"	68° 26' 40,23"	5.767.509,03	2.548.630,00
8	38° 14' 32,26"	68° 26' 42,49"	5.767.427,62	2.548.574,56
9	38° 14' 35,93"	68° 26' 43,47"	5.767.314,82	2.548.549,92
10	38° 14' 39,36"	68° 26' 43,20"	5.767..208,90	2.548.555,90
11	38° 14' 39,52"	68° 26' 47,12"	5.767.204,65	2.548.460,60
12	38° 14' 36,41"	68° 26' 48,46"	5.767.300,66	2.548.428,41
13	38° 14' 33,08"	68° 26' 52,67"	5.767.403,86	2.548.326,83
14	38° 14' 32,68"	68° 27' 1,79"	5.767.417,74	2.548.105,14
15	38° 14' 28,46"	68° 27' 17,58"	5.767.549,90	2.547.721,79
16	38° 13' 49,42"	68° 27' 9,39"	5.768.752,59	2.547.928,02
17	38° 13' 41,65"	68° 26' 54,65"	5.768.989,92	2.548.288,16
18	38° 13' 15,80"	68° 27' 9,15"	5.769.789,21	2.547.940,10
19	38° 12' 58,32"	68° 27' 9,81"	5.770.328,14	2.547.927,13
20	38° 12' 55,63"	68° 27' 25,09"	5.770.413,44	2.547.555,94
21	38° 12' 49,92"	68° 27' 24,36"	5.770.589,23	2.547.574,75
22	38° 12' 42,48"	68° 26' 49,46"	5.770.813,62	2.548.425,17
23	38° 12' 26,45"	68° 26' 38,81"	5.771.306,54	2.548.687,15
24	38° 12' 22,35"	68° 26' 22,57"	5.771.430,32	2.549.083,12

VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS SISTEMA GAUSS KRUGER POSGAR'94 - DATUM: WGS84	
	Latitud	Longitud	X	Y
25	38° 12' 7,83"	68° 26' 3,94"	5.771.875,25	2.549.539,03
26	38° 11' 49,23"	68° 25' 54,95"	5.772.447,50	2.549.761,37
27	38° 11' 41,89"	68° 24' 32,36"	5.772.661,26	2.551.772,40
28	38° 11' 15,34"	68° 24' 8,13"	5.773.476,24	2.552.367,37
29	38° 11' 13,86"	68° 23' 53,20"	5.773.519,47	2.552.730,86
30	38° 11' 8,91"	68° 23' 32,95"	5.773.668,75	2.553.224,65
31	38° 11' 9,48"	68° 23' 0,72"	5.773.646,18	2.554.009,10
32	38° 11' 12,16"	68° 22' 44,49"	5.773.560,71	2.554.403,36
33	38° 11' 10,58"	68° 22' 32,70"	5.773.607,71	2.554.690,74
34	38° 11' 12,87"	68° 22' 26,43"	5.773.535,92	2.554.842,78
35	38° 11' 15,35"	68° 22' 23,48"	5.773.459,05	2.554.914,05

3.1.3 Datos catastrales y situación legal del predio

De acuerdo al informe solicitado a la Dirección de Tierras de la Provincia de Neuquén, la propiedad se encuentra escriturada a nombre del Sr. Gumersindo Opazo.

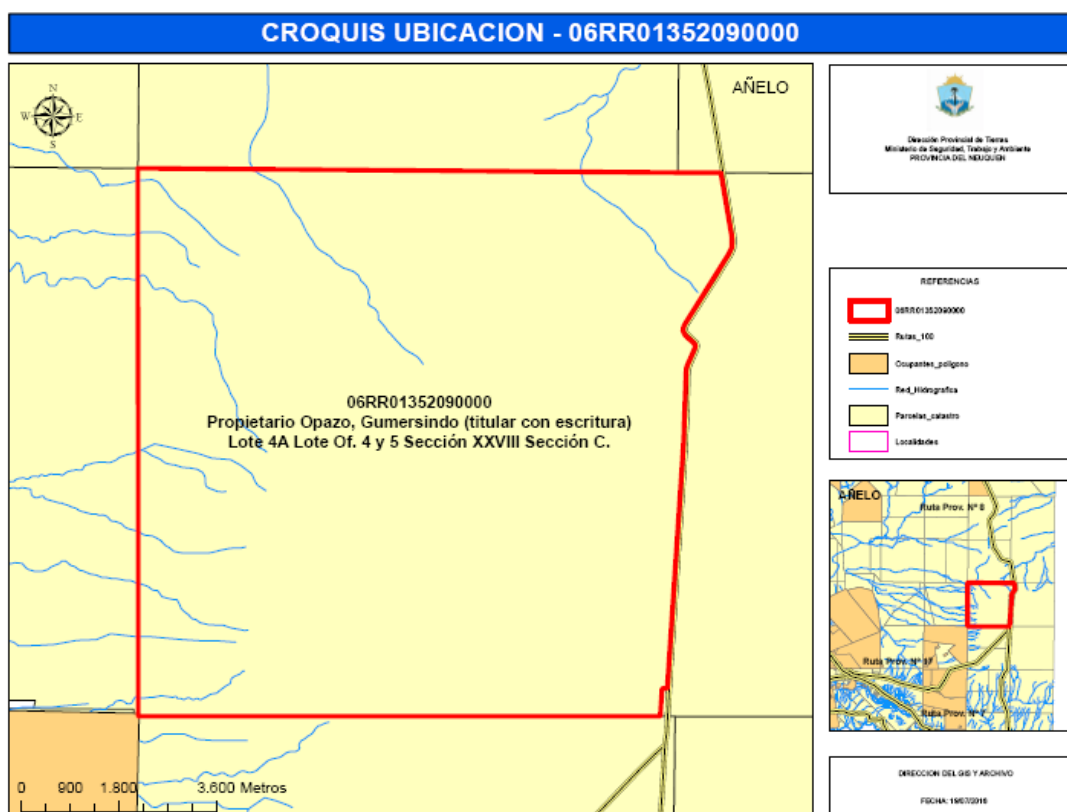


Figura N° 2: Informe Dirección de Tierras

La parcela se identifica como Lote 4A, Lote Of. 4 y 5 Sección XXVIII Sección C y posee Nomenclatura Catastral 06RR01352090000.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

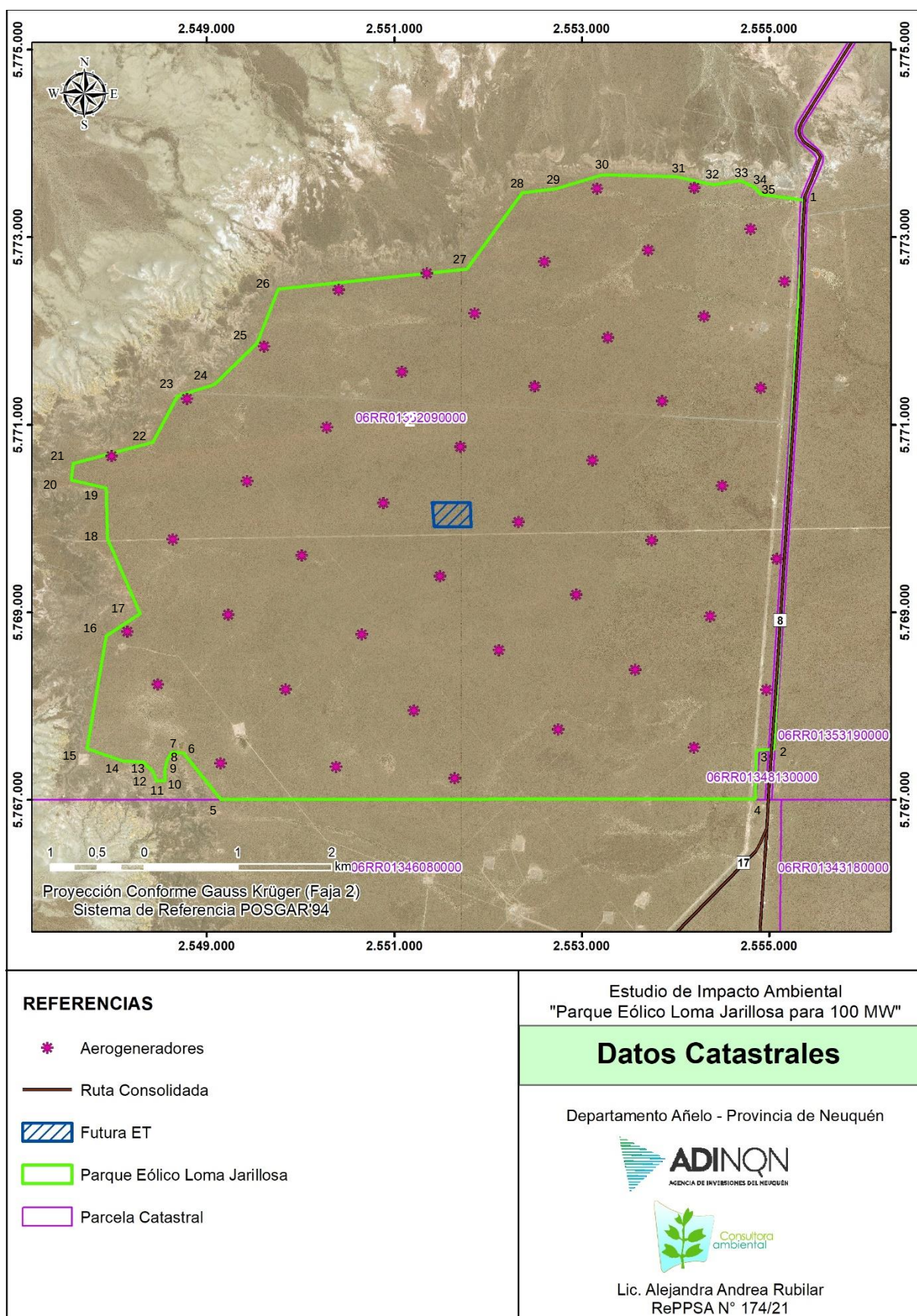


Figura N° 3: Mapa de datos catastrales y vértices del área del proyecto

3.1.4 Acceso al área de estudio

La principal vía de acceso al sitio donde se localiza el proyecto es la Ruta Provincial N° 8. A la cual se puede acceder desde la ciudad de Neuquén ubicada al Este o desde la ciudad de Añelo localizada al Oeste.

Desde Neuquén se transitan 48 km por Ruta Provincial N° 7, que conduce a la localidad de Añelo, hasta las coordenadas GK Posgar´94 X: 5.730.667 - Y: 2.554.913, donde se encuentra la intercepción con la Ruta Provincial N° 8 (Fotografía N° 1).

En este punto se gira en dirección Norte y se continúa por dicha vía recorriendo unos 42 km hasta llegar a las coordenadas GK Posgar´94 X: 5.770.987 – Y: 2.555.257, donde se deberá desviar de la Ruta, girando en dirección Oeste (Fotografía N° 4). Este punto se utilizará de referencia para indicar el acceso al Parque Eólico en estudio.

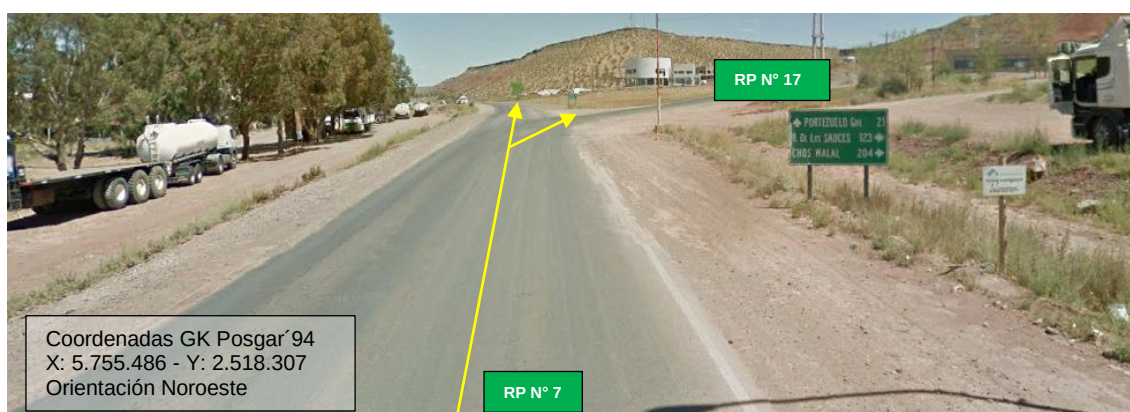


Fotografía N° 1: Intercepción de Ruta Pcial N° 7 y Ruta Pcial N° 8 y detalle de cartel indicador

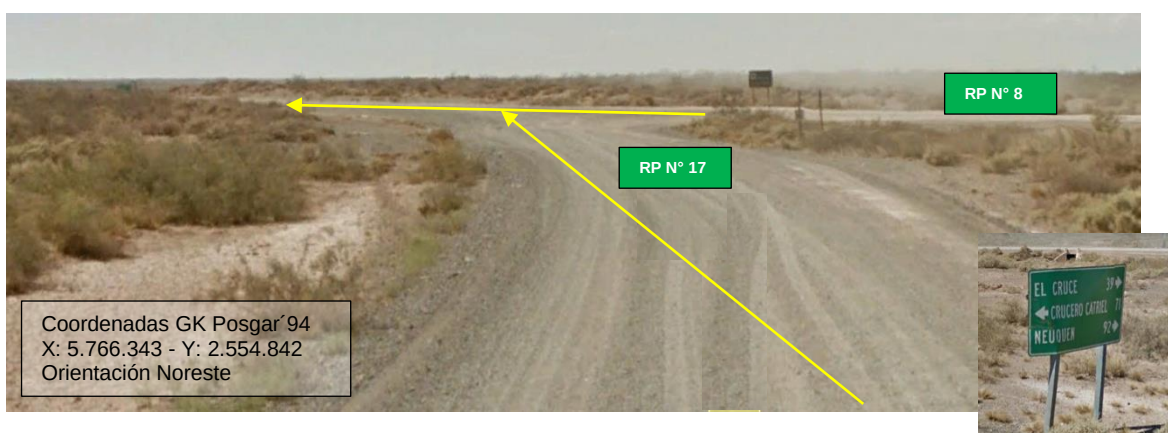
También se puede acceder al área de estudio desde el empalme de la Ruta Provincial N° 7 con la Ruta Provincial N° 17 en la localidad de Añelo, ubicado en coordenadas GK Posgar´94 X: 5.755.486 - Y: 2.518.307 (Fotografía N° 2).

Se debe transitar 47 km por Ruta Provincial N° 17 hasta arribar a las coordenadas GK Posgar´94 X: 5.766.343 - Y: 2.554.842, donde se produce la intersección de la Ruta Provincial N° 17 con la Ruta Provincial N° 8 (Fotografía N° 3).

En este punto se gira en dirección Norte y se continúa por dicha vía recorriendo unos 4,27 km hasta llegar a las coordenadas GK Posgar´94 X: 5.770.987 – Y: 2.555.257 donde se deberá desviar de la Ruta, girando en dirección Oeste (Fotografía N° 4). Este punto se utilizará de referencia para indicar el acceso al proyecto en estudio.



Fotografía N° 2: Intercepción de Ruta Pcial N° 7 y Ruta Pcial N° 17 en la localidad de Añelo



Fotografía N° 3: Intercepción de Ruta Provincial N° 17 y Ruta Provincial N° 8



Fotografía N° 4: Ruta Pcial N° 8 en el punto de acceso al área en estudio

3.1.5 Acceso al proyecto

Desde las coordenadas indicadas en el ítem anterior, sobre la Ruta Provincial N° 8, se debe girar en dirección Oeste, y, luego de atravesar una tranquera, se ingresa al área del proyecto.



Fotografía N° 5: Cruce de tranquera y seguimiento de camino secundario que accede al área del proyecto

A continuación, se presenta una imagen satelital donde se puede apreciar las vías de acceso al proyecto.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

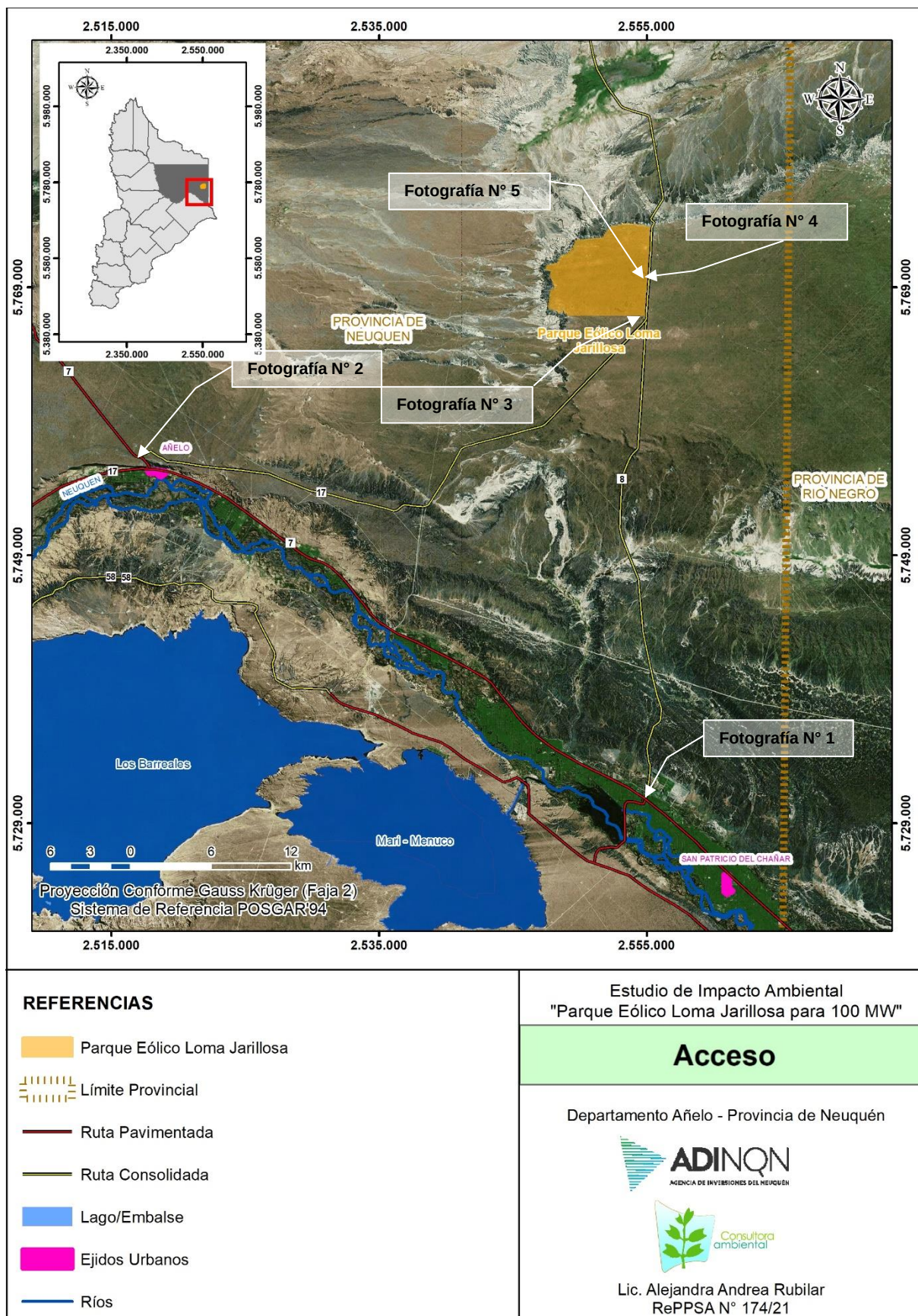


Figura N° 4: Vías de acceso al proyecto

3.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El proyecto **"Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw"** prevé su impacto e incidencia en diferentes áreas que resultaran mayor o menormente impactadas.

3.2.1 Área de Influencia Directa (AID)

Esta área es el territorio donde pueden manifestarse significativamente los efectos sobre los subsistemas naturales y socioeconómicos, debidos a las diferentes etapas del proyecto (Construcción, Operación y Abandono).

En la etapa de construcción, el AID se corresponde con el territorio destinado a las obras principales como de las complementarias. En esta superficie, se presentan los efectos directos o más significativos sobre los diferentes componentes naturales, sociales y económicos. En la etapa operativa es el territorio en el que se presentan los efectos sobre el ambiente debido al funcionamiento del sistema. Incluye los efectos derivados del uso de: caminos y accesos, pistas de servicio, áreas de maniobra de máquinas y equipos, áreas de obradores y depósitos de residuos.

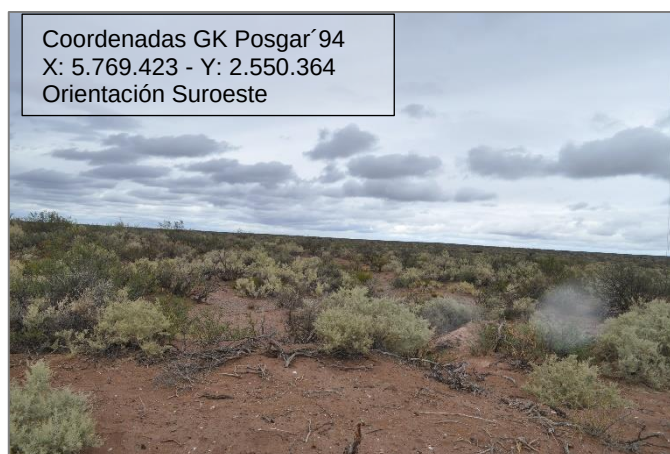
A los fines del presente EIA se define que el AID, abarca la totalidad de la superficie del parque eólico y un contorno de 500 m a lo largo del perímetro del mismo.

En la Figura N° 5, se presenta una imagen satelital con el AID del proyecto.

3.2.1.1 Predios colindantes

La zona donde se llevará a cabo el proyecto se corresponde con un ámbito rural, en el cual se puede apreciar instalaciones para la explotación de hidrocarburos principalmente.

Se destaca que se observaron dos (2) puestos rurales en el AID del proyecto.



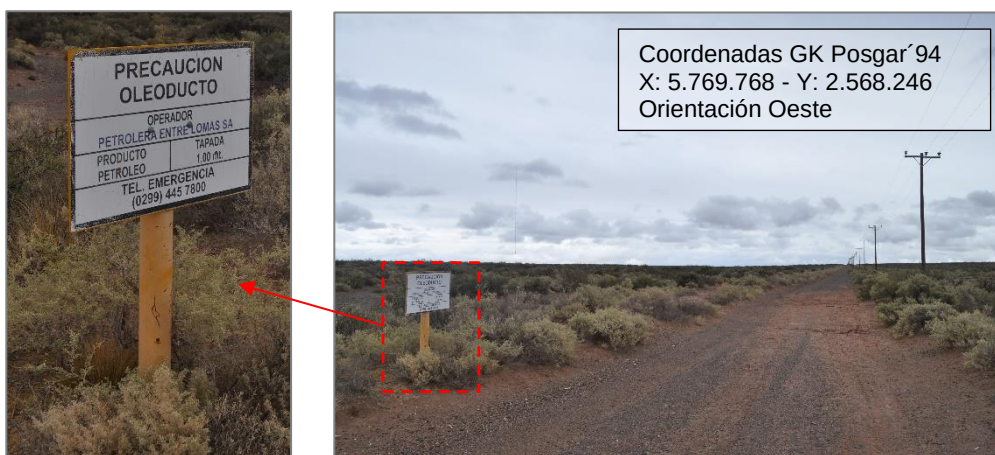
Fotografía N° 6: Sitio del Parque Eólico Loma Jarillosa

En la Tabla N° 2 se presentan las instalaciones que se identificaron dentro del AID.

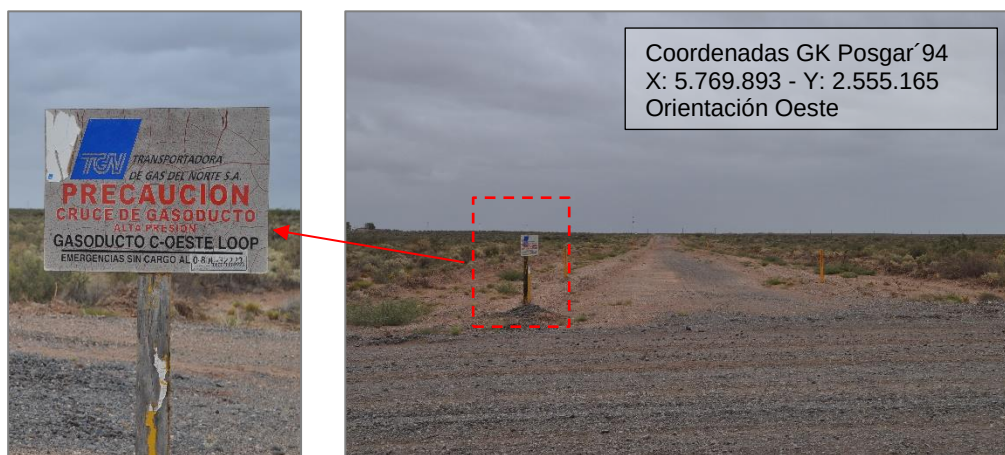
Tabla N° 2: Instalaciones colindantes

TIPO	DETALLE	CANTIDAD	FOTO
Locaciones	Locaciones de pozos hidrocarburíferos	6	-
Ducto soterrado	Oleoducto 1BMo_PTC	1	Fotografía N° 7
	Gasoducto Centro Este	1	Fotografía N° 8
Infraestructura	Torre meteorológica ADI	1	Fotografía N° 9
	Torre de comunicaciones	1	-
Línea aérea	Línea en Media Tensión (LMT) 13,2 kV	1	Fotografía N° 10
Puesto	Puesto rural 1	1	Fotografía N° 11
	Puesto rural 2	1	Fotografía N° 12

A continuación se presentan las fotografías de las instalaciones colindantes, obtenidas durante el relevamiento de campo realizado.



Fotografía N° 7: Oleoducto en el AID del proyecto



Fotografía N° 8: Gasoducto en el AID del proyecto



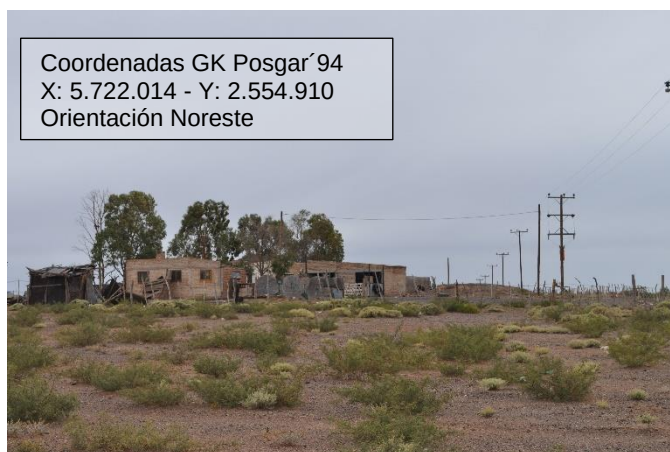
Fotografía N° 9: Torre meteorológica ADI en el AID del proyecto



Fotografía N° 10: Línea en Media Tensión (LMT) 13,2 kV en el AID del proyecto



Fotografía N° 11: Puesto rural 1 en el AID del proyecto.



Fotografía N° 12: Puesto rural 2 en el AID del proyecto.

A continuación se presenta el Mapa de AID del proyecto.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

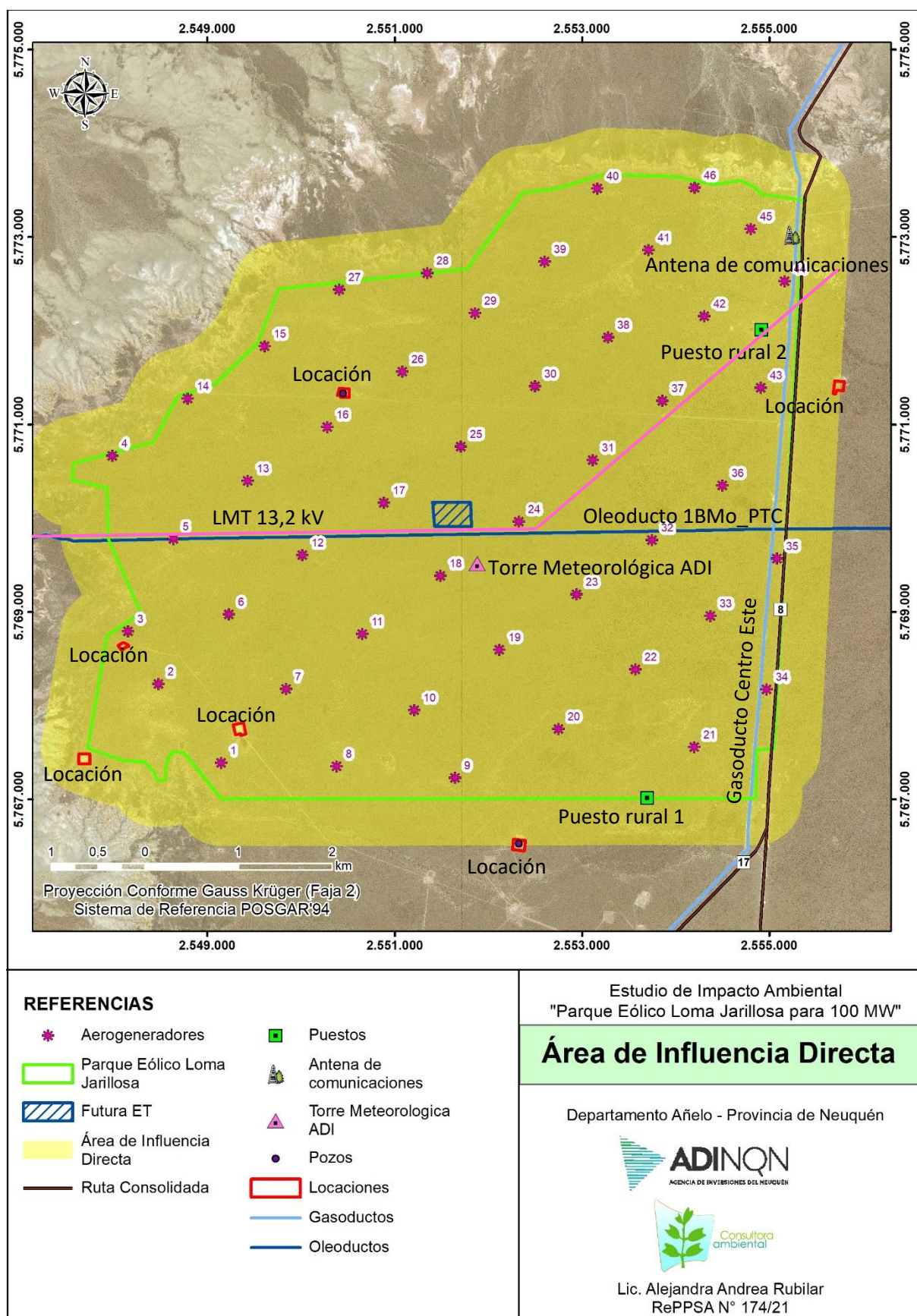


Figura N° 5: Área de Influencia Directa del proyecto

3.2.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Es el territorio que abarca todas las localidades y zonas vinculadas geográficamente (física y socialmente) con el proyecto, las cuales en forma indirecta y/o difusa pueden verse beneficiadas o perjudicadas por el desarrollo de las distintas etapas del mismo o bien en la que tendrán lugar impactos debidos a actividades que no dependen directamente del proyecto, pero cuyo desarrollo u ocurrencia, se debe a su implementación y se relacionan con un futuro inducido por aquél.

En lo poblacional, el proyecto **"Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw"** afectará indirectamente, a través de la provisión de insumos, materiales y mano de obra a la localidad más cercana (Añelo) y tendrá incidencia indirecta sobre los factores ambientales inmediatos a los caminos recorridos previos al acceso al área del proyecto, debido al incremento de uso provocado por la construcción y puesta en operación del proyecto.

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

4.1 OBJETIVOS

El proyecto "**Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw**" tiene como objetivo general el emplazamiento de aerogeneradores, utilizados como complemento en la generación de energía y que permitan abastecer la creciente demanda que recibe el sector energético, incrementado fuertemente en los últimos años.

El presente EIA se elabora con el fin de obtener la Licencia Ambiental que permita continuar las gestiones ante organismos nacionales y/o internacionales, inherentes a la concreción del proyecto "**Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw**".

4.2 JUSTIFICACIÓN

Dado que el incremento en la demanda de energía es un indicador vinculado estrechamente con el desarrollo económico, el crecimiento industrial y el mejoramiento de la calidad de vida, se estima que el mismo se incrementará requiriéndose de fuentes alternativas de generación como la enunciada en el presente EIA.

Regionalmente, el desarrollo del sector hidrocarburífero, la mejora en la calidad de vida de la población, así como del número de habitantes evidencian potenciales necesidades energéticas en el corto y mediano plazo. El emplazamiento del nuevo parque eólico podrá satisfacer contribuir en forma rápida y ambientalmente sustentable la provisión de energía adicional a lo ya producido desde fuente hidroeléctrica.

Por otro lado, la introducción de la energía eólica garantiza la estabilidad a largo plazo del sector eléctrico, apoyando la generación hidroeléctrica durante los meses secos de verano o ante situaciones de sequía como las vividas en los últimos años.

Los efectos socioeconómicos derivados del Proyecto estarán relacionados con la creación de nuevos puestos de trabajo y oportunidades de negocio para proveedores de servicios durante la construcción o el mantenimiento del Parque Eólico y la mejora en la seguridad energética local.

4.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.3.1 Características generales

El principio básico de un Parque Eólico es aprovechar la energía cinética del viento para producir energía eléctrica que puede ser conectada a la red y, finalmente, utilizada por los consumidores. Con el fin de comprender la forma en que este proceso funciona, el mismo será desarrollado a partir de la turbina eólica o aerogenerador (WT).

Las principales características técnicas del parque eólico se resumen en:

-  Número total de aerogeneradores: 46
-  Potencia nominal por aerogenerador: 5 Mw
-  Potencia total del Proyecto de parque eólico: 230 Mw.

Para el Proyecto de Parque Eólico a instalar en la zona de Loma Jarillosa, sobre el que se está realizando el presente EIA, se tendrán en cuenta los distintos modelos de turbinas eólicas, de tecnologías similares, pero de distinta industria de origen, que se encuentran actualmente en el mercado.

4.3.2 Descripción de las turbinas

La potencia de cada turbina es del orden de 5 Mw, por lo cual, la implementación requerirá de 46 turbinas eólicas para totalizar una potencia instalada de 230 Mw, siendo el tendido eléctrico de interconexión de los aerogeneradores, subterráneo dividido en 7 circuitos.

La posición de los aerogeneradores se ha realizado teniendo en cuenta las direcciones predominantes del viento distribuyendo los equipos en forma perpendicularmente a la misma. Se ha mantenido una distancia mínima entre las bases de los aerogeneradores de 7 a 8 diámetros de rotor.

Esta separación basta para garantizar lo siguiente:

- a) Un buen rendimiento y disminuir la turbulencia provocada por los aerogeneradores
- b) Minimizar el riesgo de efecto en cadena ante un desprendimiento de una parte de un equipo aerogenerador o la caída de una torre.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de ubicación de los 46 aerogeneradores.

Tabla N° 3: Coordenadas de ubicación de los aerogeneradores

AEROGENERADOR	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS SISTEMA GAUSS KRUGER POSGAR'94 - DATUM: WGS84	
	Latitud	Longitud	X	Y
1	38° 14' 33,34"	68° 26' 18,86"	5.767.390,90	2.549.148,90
2	38° 14' 6,09"	68° 26' 46,66"	5.768.235,20	2.548.477,90
3	38° 13' 47,95"	68° 27' 0,18"	5.768.796,70	2.548.152,50
4	38° 12' 47,32"	68° 27' 7,55"	5.770.667,10	2.547.984,10
5	38° 13' 15,87"	68° 26' 40,40"	5.769.782,80	2.548.639,30
6	38° 13' 41,86"	68° 26' 16,00"	5.768.977,90	2.549.228,10
7	38° 14' 7,62"	68° 25' 50,68"	5.768.179,80	2.549.839,10
8	38° 14' 34,24"	68° 25' 28,31"	5.767.355,80	2.550.377,90
9	38° 14' 37,94"	68° 24' 36,24"	5.767.233,70	2.551.643,40
10	38° 14' 14,60"	68° 24' 54,38"	5.767.956,00	2.551.206,80
11	38° 13' 48,36"	68° 25' 17,33"	5.768.768,70	2.550.653,90
12	38° 13' 21,23"	68° 25' 43,89"	5.769.609,20	2.550.013,00
13	38° 12' 55,66"	68° 26' 7,98"	5.770.401,10	2.549.431,80

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

AEROGENERADOR	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS SISTEMA GAUSS KRUGER POSGAR'94 - DATUM: WGS84	
	Latitud	Longitud	X	Y
14	38° 12' 27,34"	68° 26' 34,58"	5.771.278,50	2.548.790,10
15	38° 12' 8,99"	68° 26' 1,03"	5.771.839,10	2.549.609,80
16	38° 12' 36,83"	68° 25' 33,26"	5.770.976,50	2.550.280,00
17	38° 13' 2,96"	68° 25' 8,25"	5.770.167,00	2.550.883,40
18	38° 13' 28,19"	68° 24' 43,16"	5.769.385,50	2.551.488,80
19	38° 13' 53,63"	68° 24' 17,12"	5.768.597,00	2.552.117,30
20	38° 14' 20,92"	68° 23' 50,74"	5.767.751,40	2.552.753,20
21	38° 14' 26,79"	68° 22' 51,14"	5.767.560,80	2.554.201,60
22	38° 14' 0,05"	68° 23' 17,26"	5.768.389,40	2.553.571,80
23	38° 13' 34,24"	68° 23' 43,27"	5.769.189,40	2.552.944,30
24	38° 13' 9,24"	68° 24' 8,79"	5.769.964,20	2.552.328,60
25	38° 12' 43,42"	68° 24' 34,71"	5.770.764,60	2.551.703,10
26	38° 12' 17,55"	68° 25' 0,50"	5.771.566,20	2.551.080,70
27	38° 11' 49,28"	68° 25' 28,34"	5.772.442,10	2.550.408,90
28	38° 11' 43,38"	68° 24' 49,76"	5.772.618,00	2.551.348,80
29	38° 11' 57,18"	68° 24' 28,78"	5.772.189,20	2.551.856,60
30	38° 12' 22,31"	68° 24' 2,08"	5.771.410,30	2.552.501,20
31	38° 12' 47,66"	68° 23' 36,51"	5.770.624,50	2.553.118,10
32	38° 13' 15,28"	68° 23' 10,35"	5.769.768,70	2.553.749,00
33	38° 13' 41,35"	68° 22' 44,42"	5.768.960,70	2.554.374,40
34	38° 14' 6,65"	68° 22' 19,64"	5.768.176,60	2.554.971,80
35	38° 13' 21,40"	68° 22' 15,45"	5.769.571,10	2.555.083,10
36	38° 12' 56,25"	68° 22' 39,70"	5.770.350,70	2.554.498,50
37	38° 12' 27,00"	68° 23' 6,15"	5.771.256,90	2.553.861,10
38	38° 12' 5,22"	68° 23' 30,10"	5.771.932,20	2.553.282,80
39	38° 11' 39,12"	68° 23' 58,18"	5.772.741,40	2.552.604,80
40	38° 11' 13,75"	68° 23' 35,26"	5.773.520,10	2.553.167,60
41	38° 11' 34,89"	68° 23' 12,76"	5.772.864,70	2.553.710,70
42	38° 11' 57,68"	68° 22' 48,06"	5.772.157,80	2.554.307,20
43	38° 12' 22,28"	68° 22' 23,06"	5.771.395,20	2.554.910,40
44	38° 11' 45,36"	68° 22' 12,92"	5.772.531,90	2.555.164,90
45	38° 11' 27,36"	68° 22' 27,89"	5.773.089,60	2.554.804,30
46	38° 11' 13,28"	68° 22' 52,57"	5.773.527,50	2.554.206,50

En la siguiente figura se presenta el Mapa de Área de Estudio con la distribución de los aerogeneradores dentro de la superficie del Parque.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

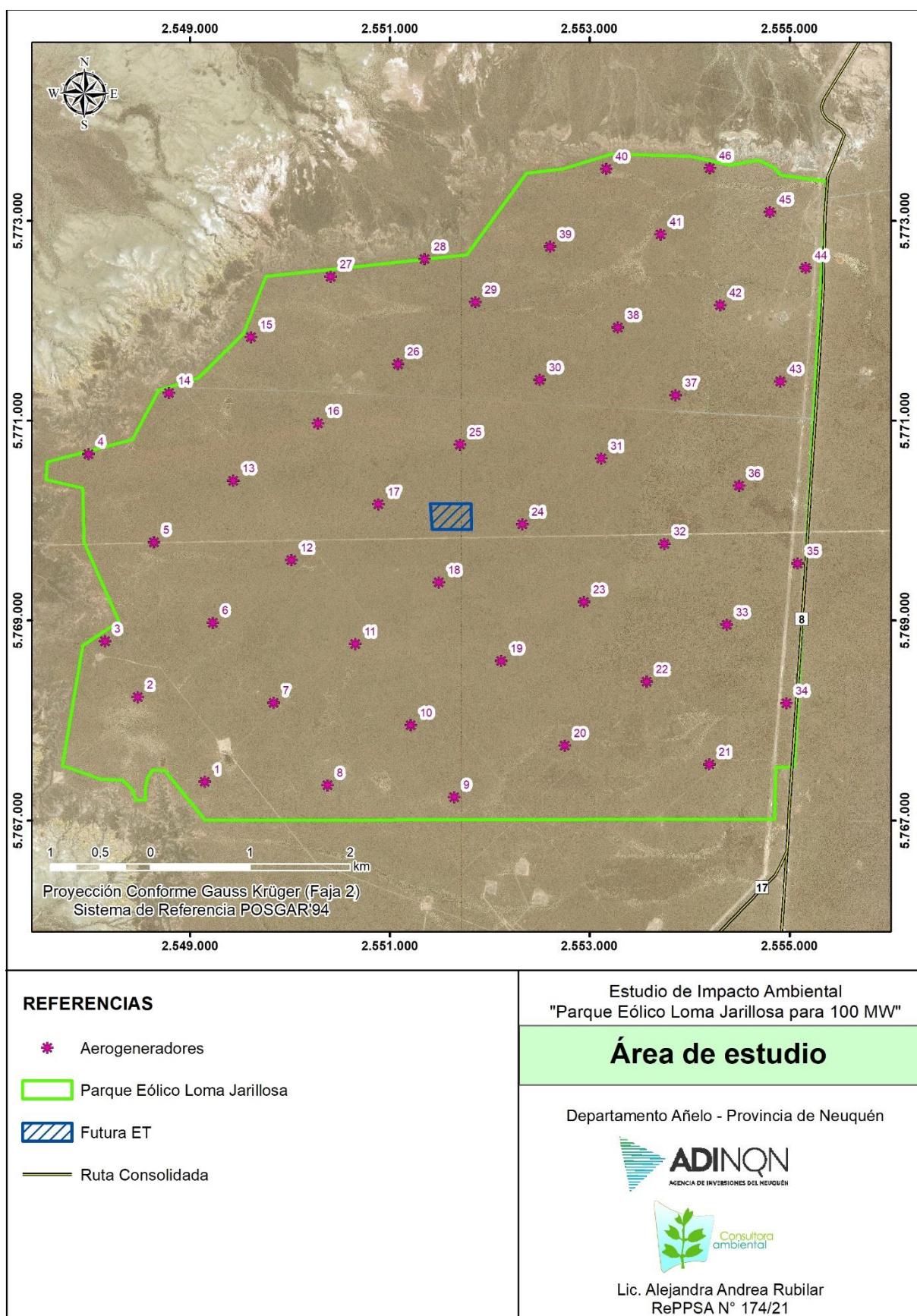


Figura N° 6: Mapa de Área de estudio

4.4 ETAPAS DEL PROYECTO

Las etapas del proyecto son las siguientes:

-  Etapa de construcción y montaje
-  Etapa de operación y mantenimiento
-  Etapa de abandono

4.4.1 Etapa de Construcción y montaje

Para la construcción del Parque Eólico se llevarán a cabo diferentes obras que se encuentran relacionadas con la infraestructura permanente a desarrollar en el sitio.

La infraestructura permanente se considera a lo siguiente:

- Aerogeneradores.
- Fundaciones (bases).
- Caminos internos.
- Plataformas de trabajo de grúas.
- Cableado interno y de conexión a LAT.
- Edificio auxiliar.
- Instalaciones de oficinas, sanitarios y espacios de almacenamiento.
- Sistema de tratamiento de efluentes cloacales.
- Sector de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.

La Etapa de Construcción comprende las siguientes fases:

1. Preparación

Las acciones de preparación se enumeran a continuación:

- ✓ Diagramar la planificación.
- ✓ Selección del equipo técnico.
- ✓ Estudios preliminares.
- ✓ Preparación de la documentación a entregar en distintas instancias.
- ✓ Formulación de contrataciones.
- ✓ Preparación de la zona de implantación del proyecto.
- ✓ Emplazamiento de instalaciones temporales (obrador, trailers, planta de tratamiento de efluentes cloacales, depósito transitorio de residuos peligrosos, sitio para el almacenamiento de combustibles/lubricantes, sitio para el almacenamiento de insumos eléctricos, sitio para el almacenamiento de equipos, baños químicos, etc.).
- ✓ Ingreso de equipo móvil.
- ✓ Suministro de insumos para obra (material de encofrado, tuberías, cables, combustible, lubricantes, etc.).
- ✓ Instalación de servicios en el área de obras (electricidad, agua, etc.).

- ✓ Instalación de cartelería preventiva.

2. Tareas de construcción

La construcción del parque eólico implica la ejecución de las siguientes tareas:

- ✓ Desmonte, movimiento de suelo, compactación de terreno, trazado de caminos internos nuevos y acondicionamiento de los existentes, obras en sitios de ubicación de las fundaciones.
- ✓ Construcción de las plataformas de trabajo de grúas.
- ✓ Excavación, encofrado y hormigonado de las fundaciones.
- ✓ Zanjeo y colocación de cableado de líneas eléctricas subterráneas y fibra óptica.

3. Transporte y trabajo de montaje

Comprende:

- ✓ Transporte de los aerogeneradores desde el puerto hasta el sitio de emplazamiento.
- ✓ Emplazamiento de los aerogeneradores.

4. Final de obra

En el final de obra se llevarán a cabo las siguientes tareas:

- ✓ 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.

4.4.1.1 Transporte de material y maquinarias

Los componentes de los aerogeneradores, potencialmente podrán ser entregados por el fabricante en el puerto de la ciudad de San Antonio Oeste (Pcia. De Río Negro). En base a esto, y luego de evaluar la logística, la ruta de transporte elegida hasta el área del parque eólico se realizaría desde el Puerto de San Antonio, por la Ruta Nacional N° 3 durante 60 km hasta empalmar con la Ruta Nacional N° 250. A través de esta ruta, se arriba a la ciudad de Choele Choel y se empalma con la Ruta Nacional N° 22. En la rotonda de la ciudad de Cipolletti se empalma con la Ruta Nacional N° 151 y posteriormente, en la localidad de Contralmirante Cordero se toma la Ruta Provincial N° 7 hasta la localidad de Añelo (Pcia del Neuquén) desde donde se accede al área del proyecto a través del camino de acceso principal (a construir)

Otra opción es que el fabricante entregue los aerogeneradores en el puerto de Ing. White, Bahía Blanca, provincia de Bs. As., a partir de donde se trasladarán por Ruta Nacional N° 22 hasta la rotonda de la ciudad de Cipolletti, para posteriormente seguir el mismo recorrido.

Previo al traslado de los componentes de los equipos aerogeneradores se solicitará la autorización de circulación por las rutas nacionales y provinciales a la Dirección Nacional de Vialidad, y de acuerdo al punto de entrega a la Dirección de Vialidad de la Provincia de Río Negro, al Organismo de Seguridad Vial de la provincia de Buenos Aires y a la Dirección de Vialidad de la Provincia de Neuquén.

Los materiales de obra a ser transportados hasta el sitio del Proyecto, comprenden los siguientes:

- Áridos o similar para la construcción de caminos y áreas de almacenamiento.
- Bentonita
- Membrana textil
- Tubos de hormigón y/o de plástico (para de drenajes y/o tuberías).
- Materiales especiales (por ejemplo, geogrid).
- Hormigón o cemento y agregados (áridos).
- Acero para armaduras.
- Cables eléctricos.
- Cables de telecomunicaciones (fibra óptica).
- Madera para encofrado y otros requisitos constructivos.
- Equipos eléctricos.
- Insumos de operación y lubricantes para equipos de construcción (gas oil y aceite lubricantes).

Todos los materiales deberán ser transportados en vehículos apropiados. El número requerido de viajes para entregar los equipos antes enumerados no se ha definido en esta etapa del Proyecto.

4.4.1.2 Construcción de Instalaciones temporales

Durante la Etapa de Construcción se emplazarán varias instalaciones temporales en los sectores cercanos a las obras. Todas las instalaciones temporales, así como la cartelera, los cercos, los materiales de obra y residuos generados serán retirados una vez concluida la Etapa de Construcción.

Se realizarán tareas de escarificado y revegetación con especies autóctonas de los caminos, plataformas de grúas de izaje, sitio del obrador y todo sector que haya sido intervenido en forma temporal.

Obrador: En el obrador se instalarán los módulos prefabricados, con sus correspondientes instalaciones de servicio y climatización de aire incluidos. No se instalarán dormitorios en las zonas de obras debido a que el personal ocupado en la Etapa de Construcción no pernoctará en el área del proyecto. El personal será trasladado diariamente a las ciudades de la zona de impacto directo del proyecto, la localidad de Añelo y eventualmente, en caso de necesidad por algún tipo específico de tareas se requerirá personal de otras ciudades de la provincia (por ejemplo, Neuquén Capital) y/o de otros lugares del País.

Los módulos incluirán las siguientes dependencias:

- ✓ Oficina y sala de reunión de gestión del proyecto y construcción.
- ✓ Oficina personal externo.

- ✓ Comedor
- ✓ Vestuarios y sanitarios.
- ✓ Pañol de herramientas y taller.
- ✓ Sala médica (primeros auxilios).

En el obrador también se contará con los siguientes sectores de servicios:

- Un área de almacenamiento de suministros y materiales de construcción. Dicho sector se encontrará adecuadamente alambrado y con cartelería de identificación de cada uno de los elementos que allí se depositen.
- Un área de estacionamiento de equipos pesados y otro de vehículos livianos. Dicho sector se encontrará adecuadamente señalizado y los vehículos que se encuentren estacionados deberán colocarse en posición de salida. Todos los vehículos estacionados deberán contar con arreta llamas. No se prevé que exista en el obrador un área de lavado de equipos y/o de mantenimiento ya que ambas tareas las realizarán las contratistas fuera del área del proyecto en sitios adecuadamente habilitados por la autoridad ambiental.
- Depósito de lubricantes. El suelo de este sector será acondicionado con una mezcla de suelo y bentonita con una proporción de un 15% de bentonita, respecto del volumen de suelo que ocupe el sector.
- El depósito contará con un techo de chapa a dos aguas, recinto de contención construido con terraplenes de suelo de relleno consolidado e impermeabilizado de las paredes y el piso con polietileno de densidad media para evitar que potenciales derrames alcancen el suelo natural. El recinto de contención se encontrará diseñado para poder contener el 10 % adicional a la capacidad máxima de almacenamiento de lubricantes en el sector. En su interior se ubicará una plataforma metálica en donde se elevarán los recipientes de aceite de forma tal de controlar potenciales pérdidas. Dicha plataforma contará con una rampa metálica para facilitar la elevación de los recipientes. En el exterior del sector se colocará cartelería de seguridad y de riesgos laborales, así como extintores conforme al estudio de carga de fuego realizado y elementos para la contención de derrames (diatomita o arena, pala plástica y recipiente de 200 litros con tapa para el vertido los residuos contaminados).
- Tanque de almacenamiento de combustible (gasoi) de 30 m³ de capacidad. Estará ubicado en el interior de un recinto de contención construido con terraplenes de suelo natural consolidado e impermeabilizadas las paredes y el piso con polietileno de densidad media, para evitar potenciales derrames. Previamente, el suelo deberá ser acondicionado con una mezcla de bentonita y suelo, en una proporción de 15% de bentonita por volumen de suelo utilizado. El recinto de contención se encontrará diseñado para poder contener el 20 % adicional a la capacidad máxima de almacenamiento del tanque combustible, esto es 36 m³. Es de destacar que el sector de carga y descarga se encontrará impermeabilizado con polietileno de alta densidad para evitar que pérdidas y/o salpicaduras durante la ejecución de las tareas. El tanque estará recubierto de pintura epoxi, sin roturas o evidencias de corrosión, contará con adecuada

identificación visible que permita establecer los datos del fabricante, número de fabricación, fecha de construcción, capacidad nominal en litros, presión de prueba y temperatura máxima de servicio, destacándose una leyenda inalterable que indique "USO EXCLUSIVO PARA GAS OIL" visible frontalmente. La línea de venteo del tanque tendrá una altura de al menos 1,5 m por encima de la parte superior del mismo, estando el punto de descarga hacia arriba y protegido con un sombrete para evitar la entrada de agua. La transferencia de combustible desde el tanque hasta el vehículo se hará mediante la utilización de un equipo cuyo motor e instalación eléctrica cuenten como mínimo con protección IP 55 debidamente certificada en origen y ratificada por empresa auditora de seguridad. El tanque se ubicará con una distancia mayor a 5 m respecto a los caminos de circulación de las instalaciones temporales. Se contará con una batea metálica que permita coleccionar el líquido de expurgue luego de concluidas las tareas de carga/descarga. El sector de almacenamiento de combustible contará con extintores debidamente cargados en cantidad suficiente conforme a la carga de fuego almacenada, cartelera de seguridad y elementos para la contención de derrames (diatomita o arena, pala plástica y recipiente de 200 l con tapa para el vertido los residuos contaminados). El tanque contará con PAT auditada por personal de seguridad laboral y deberá exhibir prueba de hermeticidad vigente conforme a lo requerido por la Secretaría de Energía de la Nación.

- Tanque de almacenamiento de agua para usos sanitarios y cocina (10 m³). Dicho tanque contará con agua provista por servicios habilitados para la extracción y provisión de agua potable y la misma será utilizada para el uso en sanitarios y para la limpieza de los elementos de cocina. Este tanque será de PRFV. Sobre el líquido almacenado en su interior se realizarán controles periódicos conforme a lo indicado por la normativa laboral vigente.
- Un Predio Transitorio de Gestión de Residuos. El suelo de este sector será acondicionado con una mezcla de suelo y bentonita con una proporción de un 15% de bentonita, respecto del volumen de suelo que ocupe el sector.
- Se construirá además un galpón con techo a dos aguas, cuyos pisos y paredes de contención de derrames se encontrarán impermeabilizadas con polietileno de alta densidad, para disminuir los riesgos de infiltraciones. En su exterior se colocarán extintores conforme al estudio de carga de fuego relacionado con la máxima carga almacenada.
- El sitio se encontrará cercado con alambre romboidal para evitar el ingreso de personas o animales. Contará con puerta de ingreso donde se colocará cartelera que indique PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO, además de cartelera de prevención de riesgos y el material acopiado se encontrará debidamente identificado.
- Baños para el personal Se encontrarán equipados con sistema compacto de tratamiento de aguas grises y aguas negras. El mismo será utilizado para el tratamiento de los efluentes originados en los sanitarios (aguas negras) y en el lavado de vajilla en la cocina (aguas grises). Se compondrá de un tanque de PRFV, equipado con buffers y sistema de incorporación de aditivos que permitan un adecuado tratamiento de los efluentes que allí ingresen. Es de destacar que el sistema de tratamiento se encontrará en todo de acuerdo al marco normativo

ambiental vigente, la empresa proveedora del mismo deberá contar con el correspondiente registro ambiental, emitido por la autoridad ambiental y el EPAS. Se realizarán las presentaciones de autorización de vertido de efluentes para su disposición final, ante la autoridad ambiental y el EPAS previo al inicio de la Etapa de Construcción.

- Garita de control de acceso. Estará construida a la entrada del predio, de módulos prefabricados.

El predio donde se implanten las instalaciones temporales contará con cerco perimetral (alambrado de 3 a 5 hilos) con portones de acceso, que impida el ingreso de fauna y personas ajenas a la obra. Contará con cartelería de seguridad laboral.

El obrador contará con luminarias exteriores. El cableado a dichas luminarias como de instalación eléctrica en general se encontrará soterrado con varillas que indiquen su presencia y riesgo. Hasta que la Estación Transformadora se encuentre construida y conectada, la provisión de energía eléctrica se realizará con grupos electrógenos portátiles no mayores a 10 KW.

El área necesaria dependerá en gran medida del tipo y tamaño de los equipos desplegados, del sitio seleccionado, de la logística y de las cantidades requeridas de insumos, por lo que la superficie total proyectada para la construcción de instalaciones temporales podrá modificarse, estimándose, en forma primaria, una superficie ocupada de 5000 m². Las modificaciones que pudieran producirse serán comunicadas previamente a la autoridad ambiental competente (ver Esquema típico de obrador en Figura N° 7).

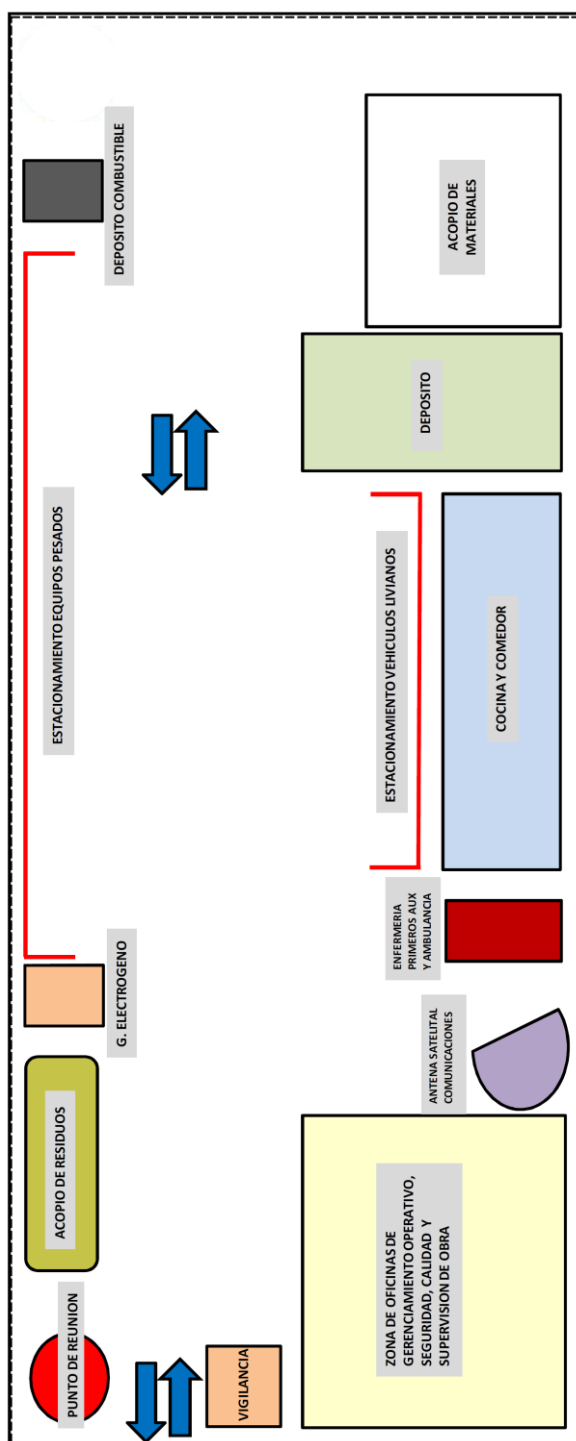


Figura N° 7: Esquema típico de obrador.

Almacenamiento de materiales e insumos: Como se mencionó antes, se prevé contar con un área temporal de almacenamiento de materiales e insumos.

Allí se almacenarán a cielo abierto:

- ✓ Tubos de hormigón y/o de plástico.
- ✓ Hormigón o cemento y agregados (áridos).

- ✓ Acero para armaduras.
- ✓ Encofrado y otros requisitos constructivos.
- ✓ Áridos.
- ✓ Membrana textil

En contenedores metálicos y cerrados se almacenarán:

- ✓ Materiales especiales (polietileno de alta densidad).
- ✓ Equipos eléctricos.
- ✓ Cables eléctricos.
- ✓ Cables de telecomunicaciones (fibra óptica).
- ✓ Bentonita

Como se mencionó, los lubricantes deberán ser almacenados en el sector diseñado para este fin. En el caso del gasoil será almacenado en el sector descripto en el apartado anterior.

Normalmente, los componentes del aerogenerador no serán almacenados en este sector y serán montados una vez ingresados al área del Proyecto. De ser necesario un almacenamiento previo al montaje, la superficie requerida para este almacenamiento será de aproximadamente 350 m². La misma será ocupada durante un corto lapso de tiempo.

Luego de finalizadas las obras de montaje de los aerogeneradores, se aplicarán medidas restaurativas sobre el área de almacenamiento a los efectos de normalizar el sitio, tal como estaba antes de los impactos provocados por las obras.

4.4.1.3 Construcción de caminos internos

Se trazarán los caminos internos que sean estrictamente necesarios, se tenderá a utilizarse aquellos existentes de forma tal de minimizar el movimiento de suelos, el aplastamiento de la vegetación y el tiempo de obra.

Dado que los caminos deberán adecuarse para permitir la circulación de grandes camiones (peso máximo de 12tn por eje) y grúas en el momento de instalar los aerogeneradores, se requerirá el mejoramiento de los existentes tanto en las pendientes máximas como en los radios de curvatura de las vías.

Las tareas de adecuación de caminos incluyen la intervención de equipos (excavadoras, palas metálicas y rolos) los cuales procederán al retiro de 0,20 m de capa vegetal. A los sitios intervenidos se les agregará una capa de 0,20 m de una mezcla de cal con ripio la cual será compactada hasta alcanzar la resistencia deseada. En la línea media tendrá un espesor de 0,30 m con caída hacia los laterales del camino terminado en los bordes con zanjeo superficial que permita conducir el agua de precipitaciones.

Las especificaciones de los caminos a adecuar y/o construir son las siguientes:

- ✓ Ancho: de 5 m útiles en tramos rectos y de hasta 11,5 m en curvas

- ✓ Ancho medio: 7 m
- ✓ El radio de curvatura: Mínimo, 35 m
- ✓ La pendiente máxima: 10%

En casos muy concretos, el peralte máximo en las curvas será de 3%. En los márgenes de las curvas no deberán existir obstáculos que puedan limitar el giro de los vehículos.

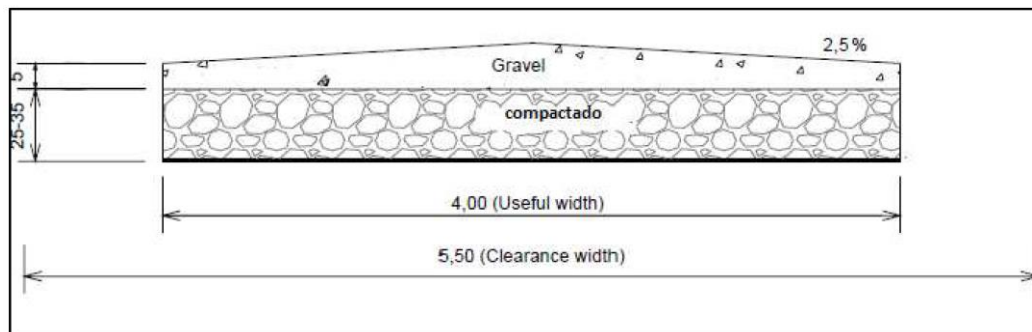


Figura N° 8: Esquema de perfil de adecuación de los caminos

Los caminos serán acondicionados de tal manera que las condiciones requeridas para su transitabilidad no se vean modificadas por las condiciones meteorológicas. El trazado de caminos permitirá el adecuado drenaje natural de la zona. Para ello deberán emplazarse tuberías en el cruce con escorrentías naturales que permitan el flujo natural del líquido y eviten la acumulación de agua.

Los caminos a construir son los siguientes:

- Camino principal de acceso al Parque Eólico, el mismo se tenderá desde la Ruta Provincial N° 8, hasta la Estación Transformadora. La longitud total de este camino será de 3.384 m.
- Camino Troncal 1: El mismo tendrá la función de conectar los caminos internos entre sí y con el camino principal, este camino tendrá un largo de 8.023 m.
- Camino Internos: Permitirán el acceso a cada aerogenerador a instalar. Los caminos internos serán mantenidos durante la Etapa de Operación para facilitar las tareas de mantenimiento. Las longitudes de los caminos internos se presentan a continuación:

Tabla N° 4: Detalle de caminos internos a construir.

DETALLE DE CAMINOS INTERNO	LARGO (m)
Acceso a aerogeneradores 1 a 3	1.723
Acceso a aerogeneradores 4 a 8	4.091
Acceso a aerogeneradores 9 a 14	4.934
Acceso a aerogeneradores 15 a 20	5.271
Acceso a aerogeneradores 21 a 27	6.249
Acceso a aerogeneradores 28 a 34	5.740
Acceso a aerogeneradores 35 a 39	3.955

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

DETALLE DE CAMINOS INTERNO	LARGO (m)
Acceso a aerogeneradores 40 a 43	2.661
Acceso a aerogeneradores 44 a 46	1.409
TOTAL	36.033

En el siguiente mapa se presenta la disposición de los caminos a construir.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

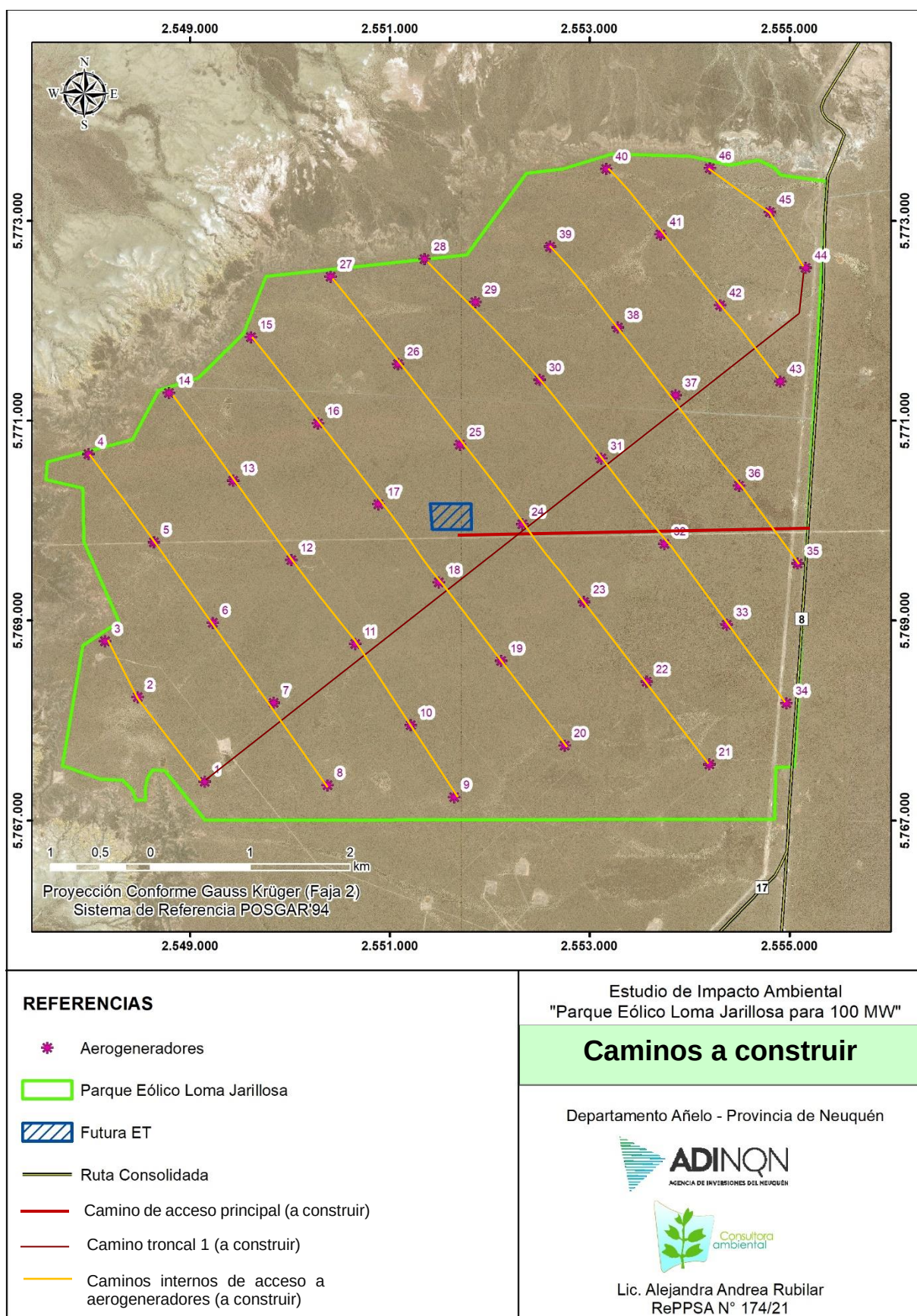


Figura N° 9: Mapa de caminos a construir

4.4.1.4 Excavación de fundaciones

Previo al inicio de la obra, se deberá realizar un estudio estructural de suelo que será presentado a la autoridad ambiental. Del mismo, surgirá el tipo de base de la estructura a aplicar. Para seleccionar el tipo de base de la estructura, se considerarán parámetros como la estática (estabilidad) y las necesidades de construcción (funcionalidad) de la estructura. Inicialmente se utilizará una fundación superficial (plana). Sin embargo, dependiendo de los resultados del estudio de suelo mencionado, se podría sugerir la construcción de otro tipo de base. El objetivo del estudio será el de asegurar la estabilidad de la fundación durante el período de vida útil del proyecto, considerando las cargas a que estará sometida toda la estructura del equipo aerogenerador.

La construcción de las fundaciones de las turbinas de una fila comenzará cuando se completen los caminos correspondientes a la misma. Para estas excavaciones se utilizarán bulldozer, cargadoras y retroexcavadoras. La carga y el transporte se realizarán en camiones batea con capacidad de 12 m³. Las labores comenzarán con el retiro de los primeros 0,20 m 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. Se prevé excavaciones de 17x17x2, con el retiro de 578 m³ de suelo por excavación. 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 aproximadamente, 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 dispuestos donde indique la autoridad ambiental. Los sitios intervenidos, luego de ser rellenados, serán escarificados y revegetados con especies autóctonas.

4.4.1.5 Construcción de fundaciones

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. Se utilizarán 350/360 m³ de hormigón por fundación.

Una vez finalizada la obra de la fundación, se deberá esperar un período de tiempo de al menos 60 días para permitir el fraguado adecuado antes de que pueda ser cargada, sólo entonces será posible

el montaje del aerogenerador. Es de destacar que para garantizar la estabilidad de la base se deben realizar estudios sobre el material vertido. Un pastón de prueba del hormigón debe hacerse como mínimo 60 días antes del inicio del hormigonado y las probetas respectivas deben ser sometidas a ensayos de rotura a los 7, 14 y 28 días. Estos resultados deben ser sometidos a aprobación por parte del fabricante del aerogenerador.

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

El hormigón para la fundación será generado in situ por una planta temporal instalada en cercanías del obrador. La característica de dicha planta será informada previo al 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 previo al inicio de las obras. 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. Dado que la instalación de la mencionada planta de elaboración de hormigón excede los alcances del presente EIA, previo al inicio de obra se deberá presentar un IA ante las autoridades ambientales sobre la misma.

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.

Las fundaciones incluyen una zapata de 17 m por 17 m (289 m²) conformada por hormigón con alma de acero, de aproximadamente 2 m de altura en el borde y 2,6 m hasta la base de la torre. Solo será visible a nivel del suelo el zócalo de forma tubular (de 4,15 m de diámetro) que fija la torre troncocónica de acero a la fundación. Los aerogeneradores se cimentarán con zapatas y un pedestal central (zócalo) de hormigón armado. El pedestal es cilíndrico y en él se situarán las barras de anclaje de la torre. Se incorporarán tubos de salida de cables (cañeros) y piezas de apoyo para la instalación de la unidad de control del aerogenerador. El volumen de excavación por aerogenerador será de aproximadamente 578 m³ (2 m de profundidad). Considerando los 46 aerogeneradores, el movimiento total de suelo aproximado, relacionado con las excavaciones de fundaciones será de 25.000 m³.

Alrededor de las cimentaciones de cada aerogenerador se abrirán zanjas de 1,20 m de profundidad y 0,6 m de ancho para instalar la malla de puesta a tierra compuesta de cable de cobre soldado por termofusión en los cruces de las mismas. El cable se colocará en el fondo de la zanja y se cubrirá con una capa de tierra de 0,2 m. El suelo retirado será acopiado a un metro de distancia de la zanja. Será preservado de la acción eólica con polietileno de media densidad y será utilizado para el relleno de la zanja una vez concluida la instalación de cableado. Para el relleno se utilizará la secuencia edáfica original del perfil del suelo extraído.

Es de destacar que el material sobrante de las excavaciones de las fundaciones de los equipos aerogeneradores será utilizado para rellenar las partes bajas de la fundación para la grúa y los caminos. De originarse material sobrante que no pueda reutilizarse, el mismo será dispuesto en el/los sitios que disponga la autoridad ambiental competente. A fin de adecuar paisajísticamente el sitio se cubrirán completamente las fundaciones dejando visible sólo la torre.

4.4.1.6 Plataforma de trabajo de grúa

Durante el montaje y para las tareas de mantenimientos posteriores se utilizarán grúas para el izado de las partes constitutivas de los aerogeneradores. Para el movimiento de estos equipos se requerirán la construcción en total 46 plataformas de carga, de 35 m por 40 m, 1400 m², una por cada aerogenerador, denominadas "Áreas de maniobra". Considerando la totalidad de los equipos, el área afectada será de aproximadamente: 65.000 m².

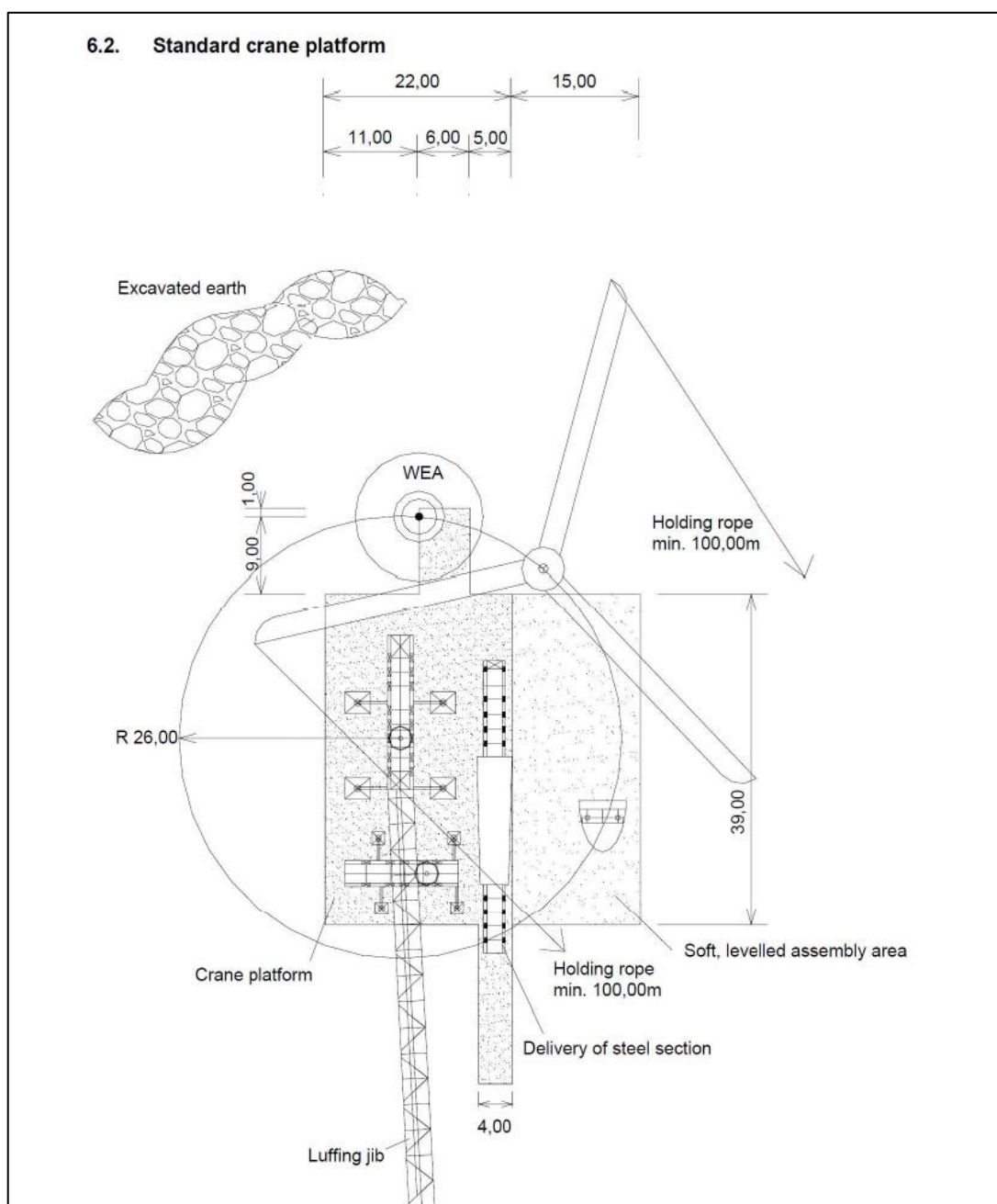


Figura N° 10: Esquema de plataforma típico de trabajo de grúa

4.4.1.7 Montaje de los aerogeneradores

Las tareas que constituyen el montaje de los aerogeneradores son las siguientes:

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

El montaje de cada aerogenerador podrá completarse en uno o dos días, dependiendo del clima. Para el montaje, será obligatorio operar con dos grúas de diferentes tamaños (de 600 tn y de 100 tn), cuyos detalles serán especificados en una etapa posterior de diseño del Proyecto. Primeramente, se ensamblarán los segmentos de la torre. A continuación, se colocará la góndola en la parte superior de la torre. Las palas del rotor se conectarán con el eje sobre el terreno y el rotor completo será 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 la correspondiente vestimenta y equipo de protección personal, así como las coberturas necesarias en ART y/o seguro de accidentes personales.

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.

4.4.1.8 Cableado subterráneo

Los aerogeneradores se encontrarán interconectados en su totalidad por cables subterráneos de media tensión (MT) de 33 kV. Junto a este cableado subterráneo se dispondrá de fibra óptica para comunicación del parque eólico. Todos los cables de media tensión y fibras ópticas para datos serán soterrados en zanjas de 1,2 m de profundidad, 0,6 m de ancho, con una distancia total de 31 km. Esto implica una remoción de suelo de aproximadamente 20.500 m³. El suelo retirado será acopiado a un metro de distancia de la zanja. Será preservado de la acción eólica con polietileno de media densidad y será utilizado para el relleno de la misma una vez concluida la instalación de cableado. Para el relleno se utilizará la secuencia edáfica original del perfil del suelo extraído.

El lecho de las zanjas se cubrirá con una capa de arena de 0,10 m. Sobre ésta se instalarán los cables de alimentación (fases) y un cable de interconexión a tierra. Una vez instalados los cables en sus posiciones finales, estos se cubrirán con otra capa de arena de unos 0,30 m de espesor. En la arena, a la vez, se situarán cables de fibra óptica y un cable de línea telefónica para las comunicaciones internas que se instalarán en el Parque Eólico. Antes de que la zanja esté totalmente cerrada, se colocará una cinta de advertencia con la inscripción "PELIGRO ALTA TENSIÓN" y un teléfono de contacto, aproximadamente a 0,75 m por encima de la posición final de los cables eléctricos. El resto de la zanja se rellenará con el material excavado.

Todos los cables y zanjas serán inspeccionados antes del relleno de las mismas para verificar la no existencia de elementos extraños que pudieran dañar el cable y/o la presencia de residuos que pudieran

afectar al suelo. Luego de completar la cobertura de las zanjias abiertas, se procederá al escarificado y revegetación con especies autóctonas. Cada aerogenerador se conectará a los cables subterráneos a través de una celda de media tensión alojada en el pie de la torre. A su vez, por medio de caños de PVC, los cables seguirán la traza en las respectivas zanjias. Todo el sistema será inspeccionado y ensayado antes de la energización. Los cables subterráneos de un grupo de turbinas se conectarán a la barra de 33 kV de la estación transformadora a través de una celda primaria anti-arco, desde donde se interconectarán por medio de los transformadores de potencia a la línea aérea de transmisión 132.

4.4.1.9 Sistema colector eléctrico

El objetivo del sistema colector es la interconexión eléctrica de los aerogeneradores para la transferencia de potencia - líneas de media tensión 10-33kV-, la puesta a tierra del sistema -cable de puesta a tierra conectado a una jabalina enterrada-, el control y la comunicación, a través del cableado de fibra óptica. Este sistema será instalado en forma subterránea, tal como se describió con anterioridad. Para su trazado se aprovecharán zonas contiguas al diseño de los caminos internos. El cableado de media tensión constará de tres conductores (uno para cada fase eléctrica) que conectarán en serie los circuitos de cada aerogenerador.

Los cables de media tensión que se interconectarán entre los aerogeneradores, estarán separados a través de celdas con seccionadores situados en la base de cada torre de los equipos, cuya función será la de interrumpir la distribución en caso de contingencias.

El cable de fibra óptica se conectará a un gabinete situado en la base de la torre, que lo vinculará con la consola ubicada en la estación transformadora.

Toda la energía generada será enviada a la Estación Transformadora de 132/33/13,2 kV (no contemplada en los alcances del presente EIA) a través de los circuitos independientes de 33 kV conectados por medio de celdas blindadas antiarco de MT conectadas a la barra de MT de la Estación Transformadora. El tablero estará constituido por celdas de distribución primaria antiarco de alto poder de corriente de ruptura.

En el siguiente mapa se presenta la disposición del sistema colector eléctrico.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

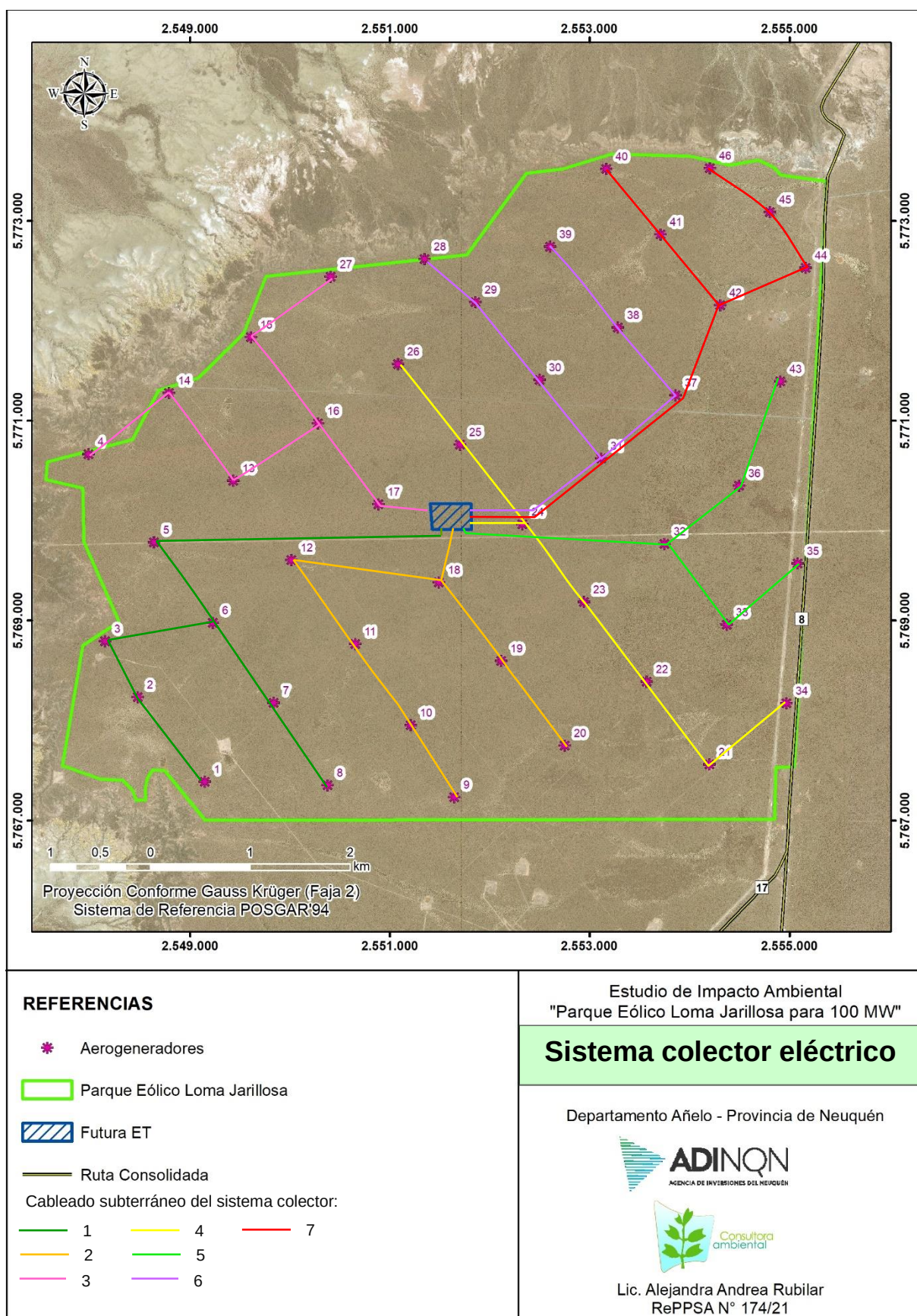


Figura N° 11: Mapa de Sistema colector eléctrico

4.4.1.10 Red de cables de puesta a tierra

Cada aerogenerador contará con un sistema de puesta a tierra que cumplirá con los requisitos de las normas aplicables. La resistencia de puesta a tierra, medida en cada aerogenerador sin interconexión con los restantes, no deberá superar 5Ω. A tal efecto, en cada uno, se instalarán los electrodos de PAT necesarios (jabalinas y cables desnudos de cobre), vinculados a las armaduras de las fundaciones de hormigón y a todas las masas del equipamiento.

La PAT de todos los aerogeneradores deberán vincularse entre sí y con la malla de PAT de la ET 33/132kV mediante un cable desnudo de cobre de 50 mm²., formando así la Red de PAT del parque eólico. El cable de vinculación compartirá la misma zanja que los cables de 33kV y los bitubos para cables.

4.4.1.11 Construcción de edificio auxiliar

Adyacente a la Estación Transformadora se construirá el edificio auxiliar cuyas instalaciones cuenten con todo el equipamiento necesario para una buena aislación. Este edificio tendrá diversas funciones entre las que se puede mencionar:

- Taller para la reparación, y mantenimiento básico de los equipos aerogeneradores. En este sector también se almacenarán las herramientas y los componentes requeridos para estas tareas.
- Comedor para el personal.
- Sala de reuniones
- Sala de capacitaciones.
- Sector de recepción para visitantes.
- Dormitorio para el personal
- Sector de sanitarios conectado a sistema de tratamiento de efluentes cloacales.
- Garita de seguridad con baño.
- Depósito para repuestos.
- Sala de servidor acondicionada.
- Depósito para insumos de mantenimiento.

Se trata de un edificio de una sola planta y una superficie aproximada de 120 m². Los efluentes generados en el sector de sanitarios (aguas negras) y los generados en el comedor (aguas grises) serán tratados mediante una planta compacta de idéntica característica a la empleada durante la Etapa de Construcción y conforme a lo indicado por la normativa ambiental vigente y lo aprobado por el EPAS.

En el depósito de insumos de mantenimiento se almacenará: aceite para engranajes (cantidad aproximada: 400 litros), aceite hidráulico (cantidad aproximada: 100 litros), grasa lubricante (cantidad aproximada: 25 litros) y anticongelante (cantidad aproximada: 100 litros). Dicho depósito contará con paredes de mampostería con revoque, techo de chapa o loza, puerta de chapa, luminarias / cableado antiexplosivo y piso de cemento alisado. Contará con adecuada ventilación, extintores en cantidad y

tipo respecto a lo indicado por el estudio de carga de fuego, cartelería de seguridad, MSDS de los productos almacenados y elementos para la contención de derrames.

Junto al edificio auxiliar se delimitará un área de 25m por 25m destinada a:

- Zona de acopio de materiales: 350m².
- Local para grupo electrógeno.
- Tanque para el almacenamiento de agua para uso del personal.
- Sector de almacenamiento transitorio de residuos.

El sector transitorio de almacenamiento de residuos contará con un piso de cemento y batea de contención de derrames un 10 % superior al máximo volumen almacenado. Las paredes serán de tejido romboidal y el techo de chapa. Contará con luminarias y cableado antiexplosivo. La puerta metálica contará con cerramiento seguro y cartelería de PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO. En el exterior se dispondrán extintores en cantidad y tipo respecto a lo indicado por el estudio de carga de fuego, cartelería de seguridad, MSDS de los productos almacenados y elementos para la contención de derrames.

4.4.1.12 Desarme y retiro de instalaciones temporales

Al momento de finalizar la construcción del parque eólico, las contratistas involucradas se encargarán del desmontaje de las grúas y el traslado de equipos empleados durante la construcción del Proyecto. En el caso de las instalaciones temporales (oficinas, vestuarios, comedores, sectores de almacenamiento de insumos, plataformas de trabajo de grúas, caminos, sectores de servicio, etc.), se prevé el desarrollo de un programa de cierre y retiro de cada una de esas estructuras y obras, que incluye el retiro de todo elemento ajeno al medio natural y antrópico inicial. Dicho programa será informado a la autoridad ambiental competente previo al inicio de la Etapa de Construcción.

4.4.1.13 Restauración general del terreno

Una vez retiradas las instalaciones temporarias, se realizará la restauración del sitio utilizado de la forma más aproximada posible a su estado inicial. Se realizarán tareas de limpieza tendientes a retirar del lugar de todo residuo sólido, semisólido y líquido. Sobre el terreno se realizarán tareas de escarificado y revegetación con especies autóctonas, realizando la plantación de ejemplares considerando la distribución y diversidad identificada durante el desarrollo del Estudio de Línea de Base.

Finalizada la Etapa de Construcción se realizará el escarificado y la revegetación de las zonas las fundaciones de aerogeneradores; las líneas de zanjeo de cable y de emplazamiento de los obradores. Se deberá dejar una pequeña rugosidad para facilitar la revegetación natural del mismo. Se deberán plantar especies autóctonas conforme a las determinadas en la línea de base ambiental, siguiendo el patrón de cobertura de cada una de ellas. No se deberán dejar zonas de suelo suelto que faciliten la voladura del mismo y su consecuente erosión.

4.4.2 Etapa de Operación y mantenimiento

4.4.2.1 Operación

Concluida la etapa de Construcción y montaje, el Parque Eólico se encontrará en condiciones de comenzar la faz de funcionamiento.

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: La inducción / capacitación estará a cargo de personal de la Empresa que opere el Parque y estará destinado al personal que esté destinado al Parque Eólico, a fin de estar facultados para trabajar en el mismo. 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 silvestre.
- ✱ Monitoreo del desempeño del Parque Eólico: Las tareas de monitoreo serán realizadas por la dotación que opera el Parque Eólico. Las actividades de monitoreo previstas consistirán en:
 - ✓ Facilitar el mantenimiento y la programación basada en el Plan de Operación y Mantenimiento.
 - ✓ 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 ó 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 será 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.

4.4.2.2 Tareas de mantenimiento

Este apartado está relacionado 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: Incluye tareas de lubricación, reajuste, cambio de consumibles y control de componentes y sistemas. Se deberá realizar a través de los siguientes 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.
- ✿ Mantenimiento programado de la infraestructura civil: Está relacionado con inspección de edificios, caminos e instalaciones auxiliares, que deberán realizarse anualmente, tales como:
 - ✓ Control de vegetación en caminos internos
 - ✓ Perfilado de caminos de ripio y superficies dañadas en exceso
 - ✓ Estado general de edificio auxiliar y cercos
 - ✓ Grandes fisuras de los equipos aerogeneradores (roturas y/o corrosión en palas, torres y fundaciones).
 - ✓ Funcionamiento inusual de los equipos
 - ✓ 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)
 - ✓ Gestión de los residuos (análisis de documentación, capacitación al personal y elementos para la gestión interna)
- ✿ Mantenimiento programado de infraestructura eléctrica: Corresponde a las acciones de mantenimiento preventivo relacionadas con el equipamiento eléctrico. Consta de las siguientes acciones que deben realizarse con la frecuencia que se apunta:
 - ✓ 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.
 - ✓ 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 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. Se corresponden a dos categorías específicas:

- ✓ 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 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 puede ser 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.

En el Manual de Instrucción e Inspección de Trabajo de los aerogeneradores entregado por el fabricante previo a la instalación se brinda una descripción más detallada de los procedimientos relacionados con cada una de las tareas de sustitución y reparación, Este manual deberá ser remitido a la autoridad ambiental de aplicación previo a la puesta en marcha del Parque Eólico. 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.

4.4.3 *Etapas de Abandono*

4.4.3.1 Desmantelamiento de las instalaciones existentes

Cumplida la vida útil del proyecto, se comunicará a las Autoridades pertinentes el comienzo de la Etapa de Abandono. En esta etapa se decidirá si es posible un nuevo uso de las instalaciones y edificios, en cuyo caso se dará aviso a la Autoridad de Aplicación, quien será la que apruebe el destino final.

Las actividades principales de esta etapa, están descriptas en la siguiente tabla.

Tabla N° 5: Actividades de la etapa de abandono

OBRA/INSTALACIONES	ACTIVIDADES
Aerogeneradores y líneas eléctricas externas	Instalación de señales apropiadas Desmantelamiento de aerogeneradores Retiro de cables de electricidad y torres Retiro de fundaciones
Canalización subterránea	Retiro de cables de electricidad y fibra óptica
Cercos perimetrales y cartelería	Retiro
Áreas intervenidas	Relleno, nivelación y escarificado Revegetación con especies nativas

4.4.3.2 Recomposición del paisaje

Se realizarán las obras necesarias para retomar las características que presentaba el paisaje antes de la intervención.

Para ello se realizará, salvo expreso requerimiento de los superficiarios, la restitución de las geoformas en la zona de emplazamiento del proyecto 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 presenten en los predios afectado al proyecto. El material a utilizar será provisto por empresa habilitada por la Autoridad de Aplicación para la extracción de áridos.

4.5 DESCRIPCIÓN DE TECNOLOGÍA A UTILIZAR

El proyecto del Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw, prevé la instalación de 46 aerogeneradores similares a los fabricados por la firma VESTAS.

El modelo y tecnología de la turbina a utilizar dispondrá de tres aspas o palas y una torre de acero. Teniendo en cuenta las características técnicas de las turbinas eólicas, fabricadas por la firma VESTAS, se da a continuación una síntesis de las mismas, para turbinas VESTAS, de 4,2 Mw de acuerdo a distintos modelos y la descripción del fabricante:

- Diámetro de rotor: 117 a 150 m.
- Área de barrido del rotor: 10.751 a 17.671 m².
- Potencia: 4.200 kW.
- Rango de velocidad de viento para operación: 6,7 – 17,5 m/s. a 4,9 -12 m/s
- Vida útil calculada: 20 años.

Es importante aclarar que este tipo de turbinas son unas de las más utilizadas en el desarrollo de Parques Eólicos, no obstante, existen distintos fabricantes, que ofrecen ofertas de similares características, de las que se definirán a continuación.

Las turbinas eólicas a utilizar consisten de tres elementos principales que son armados y montados durante la Etapa de Construcción: la torre, la góndola y el rotor de tres palas.

Otros componentes menores incluyen el cubo, el cono frontal, el cableado, los paneles de control y las instalaciones internas de la torre, escaleras, entre otros.

La vida útil mínima de una turbina eólica es de 20 años, bajo condiciones de viento extremo. En caso de vientos moderados y bajas intensidades de turbulencia es probable que las turbinas originales alcancen los 25 años de servicio antes de requerir reemplazos o redimensionamientos.

Las turbinas VESTAS están constituidas con rotor de tres palas e inclinación y orientación autoreguladas. Posee un diámetro de rotor de 90 m que opera usando el concepto de OptiSpeed™. Esta característica le permite al rotor operar con velocidad variable (RPM) y de esta manera optimizar su eficiencia aerodinámica.

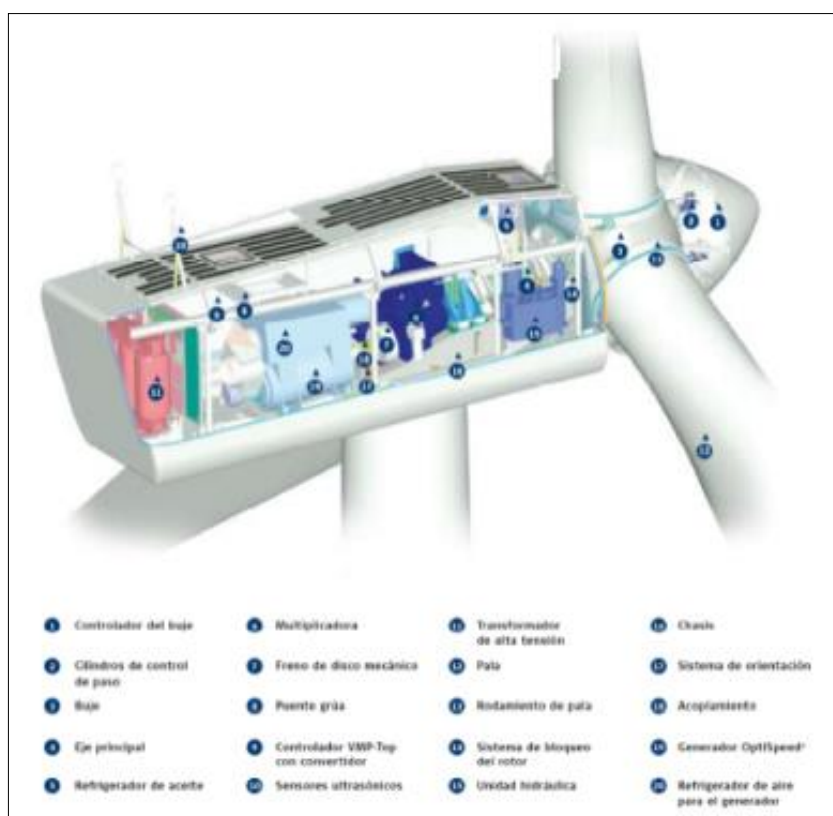


Figura N° 12: Principales componentes de la conversión de la energía del aerogenerador Vestas (Fuente: www.vestas.com).

Las turbinas están equipadas con el sistema OptiTip®, el sistema de regulación de pitch (inclinación del ángulo de ataque) especial de VESTAS. Con OptiTip®, los ángulos de inclinación de las palas son constantemente regulados a la óptima posición de acuerdo al régimen de viento presente.

El propósito del sistema es optimizar tanto la producción de energía como el nivel de emisión sonora.

Las palas están construidas con epoxi reforzado con fibra de vidrio y de carbono. Cada pala consta de dos vainas unidas a una viga de apoyo con sujeciones de acero especiales que las conectan al cojinete de soporte. Este deberá ser un cojinete de bolas de 4 puntos de contacto abulonado al buje de la pala.

El eje principal transmitirá la energía al generador a través de la caja multiplicadora. Desde la multiplicadora, el movimiento se transmitirá a través de un acoplamiento de alta velocidad al generador. Éste será un generador especial asíncrono tetrapolar con rotor bobinado.

El transformador elevador de tensión se ubicará en un compartimiento separado en la parte posterior de la góndola. El diseño del transformador será de resina seca, especialmente desarrollado para la operación en aerogeneradores. Es de destacar que dicho transformador se encontrará libre de aceite refrigerante de base PCBs conforme a lo indicado por la legislación internacional vigente.

Los sistemas de construcción de palas y turbinas con que cuenta VESTAS tienden a optimizar la generación de energía, independientemente de la temperatura y densidad del aire.

La regulación de rotación de las palas (pitch) se realiza por 3 cilindros hidráulicos, uno por cada pala.

La unidad hidráulica estará instalada en la góndola y proveerá la presión hidráulica adecuada tanto para la regulación del pitch como para el sistema de frenado.

Estos sistemas están equipados con acumuladores hidráulicos para garantizar una parada segura y controlada durante interrupciones eléctricas en la red.

En la parte superior de la torre, un sistema de rotación compuesto de 4 engranajes orientará la góndola. Este sistema estará compuesto por engranajes del tipo plano de fricción interna.

La cobertura de fibra de vidrio reforzada protege a todos los componentes dentro de la góndola de la lluvia, la nieve, el polvo, la luz solar, etc. Una abertura central en la base, provee de acceso a la góndola desde la torre.

Las palas de un aerogenerador pueden reflejar las ondas electromagnéticas, por lo que, la altura del aerogenerador y su largo de pala son elementos importantes a considerar en el diseño.

Las potenciales interferencias electromagnéticas se producen a través de los sistemas de telecomunicaciones terrestres, con los sistemas de radionavegación aérea y con los sistemas de radar.

En particular, en el Parque Eólico Loma Jarillosa, por su georeferenciación y su ecosistema, hacen suponer que las afectaciones de interferencia electromagnética ocurrirán en el radio de 1 a 2 km de los equipos aerogeneradores siendo percibidas por el personal de mantenimiento de la Empresa, ocasionales transeúntes y pobladores rurales que se encuentren cercanos al Parque Eólico.

Los equipos aerogeneradores se encuentran recubiertos con pintura antirreflejos (mate) minimizando los riesgos de encandilamiento por reflexión solar sobre las palas de los equipos.

Para evitar riesgos para las aeronaves que circulen por la zona, los equipos se encontrarán adecuadamente balizados con pintura y luces conforme a lo requerido por la autoridad aérea.

Las bases de los aerogeneradores se encontrarán conectadas a una malla de acero que oficiará de puesta de tierra y cada equipo contará con un pararrayos. Las instalaciones eléctricas auxiliares también contarán con puesta a tierra y pararrayos incorporados.

- **Sistema OptiSpeed™ (Fuente: www.vestas.com):** este sistema asegurará una generación de energía eléctrica constante y estable por parte de la turbina. El sistema OptiSpeed™ consistirá en un generador asíncrono con rotor bobinado de anillos rozantes, un convertidor de potencia con interruptores IGBT, contactores y protección eléctrica y le permitirá a la turbina operar a velocidad variable. Los sistemas OptiSpeed y OptiTip asegurarán la optimización de la producción de energía eléctrica, la disminución del nivel de emisiones sonoras y la reducción de las cargas mecánicas sobre la caja multiplicadora y otros componentes vitales del aerogenerador. El sistema controlará la corriente eléctrica en el circuito del rotor del generador. Esto permitirá un control preciso de la potencia reactiva y una secuencia de conexión suave a la red.
- **Multiprocesador VESTAS (Fuente: www.vestas.com):** Todas las funciones y operaciones del aerogenerador son monitoreadas y controladas por una unidad de control comandada por un microprocesador llamado VMP. El sistema de control estará equipado con un número de sensores que garantizarán una operación óptima y segura del aerogenerador. El controlador VMP consistirá en varios sistemas individuales de regulación secundarios. Cada sistema tendrá tareas separadas de la principal de operación y se comunicarán vía red óptica (ArcNet). El sistema operativo será VxWorks® ideado para satisfacer las demandas de estabilidad, flexibilidad y seguridad que se esperan en un aerogenerador.

En el apartado 13.1 de Anexos se presenta la ficha técnica de la turbina VESTAS.

4.6 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

La entidad Contratante – ADI NQN SEP – no ha presentado alternativas al Proyecto evaluado en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

4.7 RECURSOS NATURALES E INSUMOS DEMANDADOS

4.7.1 Materiales e Insumos para la construcción

En la Tabla N° 6 se muestran las cantidades aproximadas de los materiales e insumos que se utilizarán en la construcción del Parque Eólico.

Tabla N° 6: Materiales e insumos demandados en la construcción del Parque Eólico

MATERIALES/INSUMOS	CANTIDADES
H° A°, cemento y áridos específicos	20.000 m ³
Acero reforzado	3.000 ton
Encofrados de madera	2.500 m ³
Arena gruesa o grava o similar	50.000 m ³
Arena fina	8.000 m ³
Cables de puesta a tierra (cobre)	6.500 m ³

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.

4.7.2 Insumos para las tareas de mantenimiento

Los insumos estimativos a ser utilizados durante las tareas de mantenimiento del parque eólico y las cantidades utilizadas anualmente, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla N° 7: Insumos, tipo y cantidades

INSUMOS	CANTIDADES
Aceite para engranajes	400 lt.
Aceite hidráulico	100 lt.
Grasa lubricante	25 lt.
Anticongelante	100 lt.

4.7.3 Combustibles y lubricantes

En la etapa de construcción se requerirá de combustibles y lubricantes para la operación de los equipos de construcción, materiales especiales y equipo de ingeniería. Estos insumos serán provistos por empresas de la zona. El aprovisionamiento de combustibles y el mantenimiento del equipo móvil y maquinaria pesada, incluyendo lavado y cambios de aceite, deberán realizarse en lugares apropiados a tal efecto (talleres o estaciones de servicio), nunca en el área del proyecto, para evitar riesgos de contaminación de suelos. El almacenamiento de combustible se realizará en el tanque de 30 m³ y el almacenamiento de lubricantes en un sector del obrador de las características descriptas los apartados anteriores.

4.7.4 Agua

Para uso del personal se estima que cada trabajador utilice aproximadamente 75 litros de agua por día. El almacenamiento se realizará 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 cercana localidad de Añelo a través de empresas habilitadas 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) provista 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.

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

4.7.5 Energía eléctrica

Equipos en los sitios de emplazamiento de los aerogeneradores. Cada sitio establecido para la construcción tendrá sistemas independientes eléctricos formados por equipos generadores operados con gasoil.

En caso de ser necesario, la distribución de combustible a campo se realizará a través de un vehículo debidamente habilitado. Toda operación de carga de combustible en campo se realizará colocando previamente en el sitio de carga una membrana geotextil con pequeños terraplenes impermeabilizados que eviten el desborde del líquido y que impidan afectaciones del suelo.

El suministro eléctrico se realizará con equipos motogeneradores que utilizan como combustible gasoil.

4.8 OBRAS Y/O SERVICIOS DE APOYO QUE SERÁN DEMANDADOS

4.8.1 Logística para el transporte

4.8.1.1 Traslado de los componentes de los aerogeneradores

En la siguiente tabla se muestra la cantidad de camiones que serán utilizados de acuerdo a las partes componentes de cada aerogenerador que serán transportadas.

Tabla N° 8: Utilización de camiones

TIPO DE MATERIAL A TRANSPORTAR	Q CAMIONES
Torre	4
Góndola	1
Palas	4
Puntas de rotor	2
Acoples de la fundación	1
Equipos secundarios	3

Por lo tanto, cada aerogenerador requiere, estimativamente, de 15 camiones para su traslado. Los camiones con los componentes de los aerogeneradores seguirán la ruta descrita en el apartado 4.4.1.1 Transporte de material y maquinarias.

Esto prevé un aporte temporal de vehículos pesados circulando a baja velocidad por caminos viales que en la actualidad cuentan con un importante flujo de tránsito diario.

Se prevén como puntos críticos de tránsito los siguientes: Si se desembarcan en San Antonio Este: Rotonda de la confluencia de las localidades de San Antonio Este con la Ruta Nacional N° 250 y en las Rutas Nacionales N° 22 y N° 151 y la Provincial N° 7 entre las localidades/ciudades de Villa Regina – Añelo, principalmente en la rotonda Cipolletti-Neuquén Capital. Si se desembarcan en el Puerto de Ing. White, la Ruta Nacional N° 22 entre Choele Choel y Villa Regina, y posteriormente iguales puntos críticos que lo anterior.

Por ello se deberán analizar los horarios de tránsito y solicitar previo al inicio de la Etapa de Construcción las autorizaciones pertinentes a las autoridades viales nacionales (Vialidad Nacional) y provinciales (Direcciones Provincial de Vialidad de Neuquén, Buenos Aires y Río Negro, según corresponda).

Asimismo, se deberá presentar un Plan de Comunicación y Tránsito tendiente difundir por los medios masivos de comunicación a la población sobre el tránsito de los camiones de forma tal de mitigar el riesgo de accidentes.

El acceso al predio se realizará utilizando la Ruta Provincial N° 17 y Ruta Provincial N° 8 y el camino principal de acceso al Parque, 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.

4.8.1.2 Flujo vial aportado al proyecto durante la etapa de operación

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 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.

4.8.2 Estudios a realizar previos a la etapa de construcción

4.8.2.1 Estudio teórico de ruidos molestos al vecindario (Mapa de ruido)

Con el objetivo de evaluar la potencial afectación del proyecto en el entorno por la acción acústica del mismo se deberá realizar una simulación de ruidos utilizando software (ejemplo: WinPRO versión 2.6.1.252).

Los valores de ruido se estimarán en isolíneas de ruido calculadas de acuerdo con la norma ISO 9613-2 considerando las emisiones sonoras de diseño de los equipos aerogeneradores y una velocidad del viento estándar. Como resultado de esta simulación se elaborará un Mapa de Ruido para la propuesta del parque eólico. Las conclusiones del mismo son parte del análisis de afectación que se desarrollará para la Etapa de Operación comparando con el Nivel Calculado conforme a la Norma IRAM 4062 (Ruidos Molestos al Vecindario).

Es de destacar que durante el relevamiento de campo se observó la presencia de dos puestos rurales con viviendas presumiblemente habitadas en forma ocasional por un/os puestero/s rural/es dentro del polígono del área del proyecto. Esto implica que quien/es habite/n esta vivienda será/n los únicos que podrán resultar potencialmente afectados por los denominados Ruidos Molestos al Vecindario y solo en forma temporal (mientras se permanezca/n en la vivienda).

4.8.2.2 Estudio de línea de base de ruidos molestos al vecindario

Como complemento del Mapa de Ruido desarrollado con el software de simulación, se generará un Estudio de Línea de Base de Ruido Ambiental. En el mismo se determinarán en campo mediciones en los distintos rangos horarios establecidos por la Norma IRAM 4062 (Ruidos Molestos al Vecindario). Como en el caso anterior, el presente estudio solo tendrá aplicación a la vivienda precaria presumiblemente habitada en forma ocasional por un/os puestero/s rural/es fuera del polígono del área del proyecto.

4.8.2.3 Estudio estructural de suelo y de Línea de Base

Previo al inicio de la Etapa de Construcción se deberá realizar el estudio estructural de suelo y de Línea de Base. En dicho estudio se determinarán las características del mismo a los efectos de un adecuado diseño de las fundaciones de los aerogeneradores y mediante análisis de laboratorio, se determinará cuantitativa y cualitativamente los contaminantes presentes en el suelo.

4.8.2.4 Estudio Arqueológico y paleontológico

Previo a la Etapa de Construcción deberá realizarse un Estudio Arqueológico y Paleontológico en el área de emplazamiento de las instalaciones permanentes con el objetivo de determinar el riesgo de afectación de sitios con potencialidad de hallazgos que puedan ser vulnerados durante las tareas a desarrollar durante la Etapa de Construcción.

4.8.2.5 Plan de monitoreo de aves

Previo a la Etapa de Construcción se dará inicio a un Plan de Monitoreo de Aves que tendrá por objetivo observar el comportamiento de las especies que habitan y/o transitan por el área del proyecto en los distintos períodos estacionales, identificar nidos y establecer acciones de mitigación de riesgos para evitar la afectación de ejemplares. Los lineamientos de dicho Programa se establecen en el apartado donde se desarrolla el Plan de Monitoreo Ambiental.

4.8.2.6 Estudio hidráulico para el dimensionamiento de las obras de drenaje

El presente trabajo constituye la memoria técnica del estudio hidráulico realizado para el dimensionamiento de las obras de drenaje, así como la descripción de las mismas.

4.8.3 *Planes a realizar previos a la etapa de Operación y mantenimiento*

4.8.3.1 Plan de Gestión de seguridad, Salud y Medioambiente

Antes de 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.

4.8.3.2 Plan de Operación y Mantenimiento del Parque Eólico

Deberá desarrollarse un Plan de Operación y Mantenimiento que será ejecutado por un equipo específico para 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.

4.8.4 *Mantenimiento de equipos y maquinaria de construcción*

No está contemplada la realización de mantenimiento de vehículos en el sector de obra. El mantenimiento de los mismos será realizado en talleres especializados fuera del área del proyecto en talleres localizados en Añelo o en la zona de la Confluencia. De requerir el mantenimiento in situ de equipos (por alguna contingencia) los residuos generados se dispondrán en recipientes debidamente rotulados y clasificados (conforme a lo mencionado en el apartado 4.9 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, EMISIONES Y VERTIDOS).

4.9 GENERACIÓN DE RESIDUOS, EFLUENTES Y EMISIONES

4.9.1 Residuos sólidos, semisólidos, efluentes y emisiones en la etapa de Construcción

La mayor cantidad de residuos, efluentes y emisiones del Proyecto serán generados durante la Etapa de Construcción. Se deberán realizar los respectivos contratos con cada una de las empresas contratistas, en el cual se tenga en cuenta un adecuado manejo y disposición final de los residuos y efluentes generados, en el marco del plan de Gestión Ambiental del presente estudio.

Todos los residuos, sean asimilables a los urbanos, especiales o peligrosos, que surjan durante esta Etapa serán almacenados en el predio transitorio de almacenamiento ubicado en el obrador y con una frecuencia semanal serán transportados por empresas habilitadas para su eliminación/disposición final en empresas habilitadas por la autoridad ambiental pertinente.

4.9.1.1 Residuos sólidos y semisólidos

Los principales residuos sólidos y semisólidos a generar en la etapa de Construcción pueden clasificarse de la siguiente forma:

- **Residuos de excavación y construcción:** Los constituyen los residuos, 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 deberán gestionarse dichos permisos de vertido a las autoridades municipales de la localidad de Añelo.
- **Residuos ferrosos:** Restos de acero reforzado, restos de cables y scrap metálico en general. 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.
- **Residuos asimilables a domésticos:** Restos de empaques, papeles, cartones, alimentos del comedor, pallets, cajas de madera, films plásticos, entre otros. La cantidad que se generará es escasa, aproximadamente 20 kg/día. Serán ubicados en el Área Transitoria de Residuos se colocarán en volquetes metálicos con tapa. Dichos residuos se retirarán cada 2 días y serán enviados al sitio de disposición final de la ciudad más cercana – Añelo – previa autorización de la autoridad municipal, la cual será gestionada previo al inicio de la Etapa de Construcción.
- **Residuos Peligrosos:** 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 Peligrosos. Como se describió en el apartado 4.4.1.2 Construcción de 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 del Neuquén, por parte de empresas inscriptas en el Registro Provincial de Generadores, Tratadores, Transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos (REGTyORE). La empresa Transportista emitirá el Manifiesto de Transporte de Residuos Peligrosos 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 Subsecretaría de salud de la provincia del Neuquén y trasladados a una empresa habilitada por la misma, para su adecuado tratamiento.

Se deberá contar 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.

4.9.1.2 Residuos líquidos

Solo se prevé la generación de aceites ante una contingencia que implique el desarrollo de tareas de mantenimiento in situ de los vehículos de obra, dado que el mantenimiento habitual se realizará fuera del área del proyecto.

Otra generación de este tipo de residuos se encuentra relacionada con la emulsión de combustible con agua ante una contingencia relacionada con el ingreso de agua de precipitaciones al sitio de almacenamiento de gasoil. 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 del Neuquén, por parte de empresas habilitadas por la autoridad ambiental competente. La empresa Transportista emitirá el Manifiesto de Transporte de Residuos Peligrosos 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.

4.9.1.3 Efluentes líquidos

Las aguas grises y negras se originarán de las instalaciones de la cocina/comedor (líquidos de lavado) y de los baños del personal. 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) serán tratados in situ mediante el empleo de plantas compactas debidamente habilitadas por la autoridad ambiental y por el EPAS.

El proveedor de la tecnología deberá ser seleccionado antes de la etapa de construcción. Una vez elegido el proveedor se enviará la información al EPAS para su revisión y autorización de tratamiento. Previo al inicio de la Etapa de Construcción se solicitará al EPAS 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 obrador.

4.9.1.4 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 para tendido de cableado y drenajes, instalaciones temporales y permanentes para el personal.
- La circulación y operación de vehículos, maquinaria y equipos en los caminos internos y de acceso al área del proyecto.
- El relleno, nivelación y escarificado de excavaciones de fundaciones, zanjas, caminos temporales e instalaciones temporales.

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

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

4.9.2 *Residuos sólidos, semisólidos, efluentes y emisiones en la Etapa de Operación y mantenimiento*

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.

4.9.2.1 Residuos sólidos y semisólidos

Los principales residuos sólidos y semisólidos a generar en la etapa de Operación y mantenimiento pueden clasificarse de la siguiente forma:

- **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 asimilables a domésticos:** Envases, cartones, alimentos de los comedores, papeles de oficinas, etc. Estos residuos serán almacenados en el Área Transitoria de Residuos ubicada en cercanías del Edificio del Personal de Mantenimiento en recipientes metálicos de 200 litros, con tapa, debidamente identificados que se instalarán y posteriormente serán trasladados, previa autorización de los organismos competentes, al sitio de disposición final autorizado previamente.
- **Residuos Peligrosos:** 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).

4.9.2.2 Residuos líquidos

Solo se prevé la generación de aceites debido a:

- Una contingencia que implique el desarrollo de tareas de mantenimiento in situ de los vehículos de obra. Dichos mantenimientos se realizarán colocando film de polietileno de densidad media en el piso de forma tal de evitar afectaciones al mismo.
- El mantenimiento de los transformadores que implique el recambio de aceite de los equipos. Para determinar esto, se tomarán muestras de aceite de la caja y se analizarán en laboratorio para poder evaluar el estado del aceite.
- Una contingencia que puede generar el vertido de aceite en la batea de contención de derrames. Por esta razón la ET contará con un depósito subterráneo (tanque sumidero) conectado a la batea de contención de derrames. El diseño del tanque responderá al modelo recomendado por la Autoridad Ambiental para tanques sumideros en la industria petrolera. Su capacidad de almacenamiento será de 20 m³.

Estos residuos serán enviados a tratamiento / disposición final en forma similar a lo mencionado para los residuos peligrosos en la Etapa De Construcción.

4.9.2.3 Efluentes líquidos

Solo se prevé la generación de efluentes cloacales (aguas negras) de los baños de las oficinas del personal en forma ocasional y durante tareas de mantenimiento. Estas aguas negras serán tratadas in

situ en planta compacta conforme a tecnología aprobada por el EPAS y conforme a lo requerido por la autoridad ambiental. Una vez elegido el proveedor se enviará la información al EPAS para su revisión y autorización de tratamiento de aguas negras. Se solicitará al EPAS la autorización del vertido del líquido obtenido (previo análisis) para su utilización en el riego de especies vegetales que se utilicen en la mejor paisajística del sector de instalaciones para el personal. El control periódico de la planta será realizado como parte del Plan de Monitoreo Ambiental.

4.9.2.4 Emisiones gaseosas

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

4.9.2.5 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". 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.

4.10 REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA, PARA CADA ETAPA

4.10.1 Personal afectado durante 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. La mano de obra a emplear será de la localidad de Añelo, y en casos específicos se contratará personal de otros puntos de la provincia y/o del País. Si bien a la fecha no se cuenta con la cantidad específica de personal a emplear, dado el tipo de proyecto y que existe población con conocimiento para la ejecución de una obra de tanta envergadura, la demanda laboral será de importancia en la región.

4.10.2 Personal requerido para la etapa de Operación y mantenimiento

Para la Operación y mantenimiento del Parque Eólico se estima serán necesaria una dotación básica de aproximadamente 20 personas.

4.11 MAQUINARIA A UTILIZAR

De acuerdo con los requisitos constructivos, se requerirá la circulación y operación de vehículos, maquinaria y equipos adicionales diversos para la ejecución de las obras durante la Etapa de Construcción, que son los siguientes:

- Camiones mezcladores de concreto (mixer).
- Grúas de oruga y fijas (principal y auxiliar).
- Montacargas telescópicos (telehandlers).
- Excavadoras especiales (Piloteadoras).
- Topadoras (bulldozer).
- Palas cargadoras de ruedas y orugas.
- Sistemas de bombeo de concreto.
- Motoniveladoras y/o traillas (scrapers).
- Vehículos de transporte (camiones volquetes o bateas, autobuses, etc.).
- Zanjeadoras.
- Equipos de compactación.
- Equipos especiales (Ej. perforadoras verticales).

Los detalles del tipo y cantidad de vehículos, maquinaria y equipos utilizados serán especificados por las empresas contratistas, por lo que no han sido informados en el presente Estudio. Dicha información deberá ser enviada oportunamente por nota a las autoridades de aplicación con incumbencia sobre el Proyecto.

4.12 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El proyecto descripto contempla una vida útil del parque eólico de cómo 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.

4.13 PROYECTOS ASOCIADOS

Toda la energía generada será en el Parque Eólico Loma Jarillosa será enviada a la Estación Transformadora de 132/33/13,2 kV (no contemplada en los alcances del presente EIA) a través de los circuitos independientes de 33 kV conectados por medio de celdas blindadas antiarco de MT conectadas a la barra de MT de la Estación Transformadora. El tablero estará constituido por celdas de distribución primaria antiarco de alto poder de corriente de ruptura.

La Estación Transformadora del Parque requerirá la conexión con la una Línea de Alta Tensión (no contemplada en los alcances del presente EIA), para poder vincularse con el Sistema Argentino de Interconexión (SADI).

4.14 CRONOGRAMA DE TRABAJO

El inicio del proyecto queda supeditado a la emisión de la Licencia Ambiental por parte de la Autoridad de Aplicación.

En la siguiente tabla se muestran los plazos de ejecución de las acciones generales para el desarrollo del Proyecto Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw.

Tabla N° 9: Cronograma de ejecución

ETAPAS	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Firma del PPA y cierre financiero								
Ingeniería de obras								
Contratación de proveedores								
Construcción de aerogeneradores								
Obras civiles y eléctricas								
Envío y transporte de anillo fundación								
Construcción de estac.transformadora								
Transporte de aerogeneradores								
Instalación de aerogeneradores								
Puesta en marcha								
Test de instalación								
Finalización de obra								

Fuente: ADI NQN SEP.

5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

5.1 MEDIO FISICO

5.1.1 Geología

Desde el punto de vista geológico en el sitio donde se construirá el proyecto "**Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw**" pueden diferenciarse las siguientes unidades litológicas:

- Formaciones del Cretácico
- Formaciones del Cuaternario

Formaciones del Cretácico:

- Grupo Neuquén. Bajo esta denominación se reúne a un conjunto de sedimentitas clásticas, areniscas y pelitas de colores rojizos de edad. El Grupo Neuquén, el cual conforma una sucesión de depósitos continentales de origen fluvial, eólico y lacustre somero, desarrollado en la Cuenca Neuquina en el Cretácico Superior. Esta formación alcanza un espesor máximo de 1.200 m y se encuentra limitada en base y techo por las discordancias Patagónidica y Haurtráquica.
- Grupo Malargüe. Aflora específicamente en el curso inferior del Río Neuquén sobre las barrancas en su parte media superior. Está formada por un banco basal de areniscas grises amarillentas, en parte conglomerádicas, de moderada selección.

Formaciones del Cuaternario:

Rodados polimícticos aluviales: corresponde a mantos de gravas polimícticas parcialmente cementadas por carbonatos y también yeso, en su porción superior, que han sido denominados "rodados patagónicos". Se disponen en la parte superior de la planicie elevada que se desarrolla al Noroeste de la ciudad de Neuquén y en remanentes preservados de estas planicies. El tamaño de los clastos varía entre cinco y diez centímetros. Se les asigna una edad pleistocena.

- Depósitos aterrazados: Corresponde a los depósitos aluviales de los ríos Limay, Neuquén y Negro. Estos sedimentos se hallan integrados por gravas y arenas de variada granulometría sin cementar. Son gravas y arenas polimícticas de composición volcánica predominante, que se disponen en niveles aterrazados en los valles actuales de los ríos mencionados, sometidos a inundaciones periódicas limitadas (bajo condición natural de no regulación de los caudales de los ríos). Los materiales resultan de la dinámica fluvial y desarrollan importantes espesores de hasta 3 a 5 m en la zona de confluencia de los ríos Limay y Neuquén. Se atribuyen al Holoceno.

En la Figura N° 13 se presenta el Mapa de Geología, en donde se puede observar que el Parque Eólico a construir se ubicará sobre la unidad geológica denominada **Depósitos aterrazados**.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

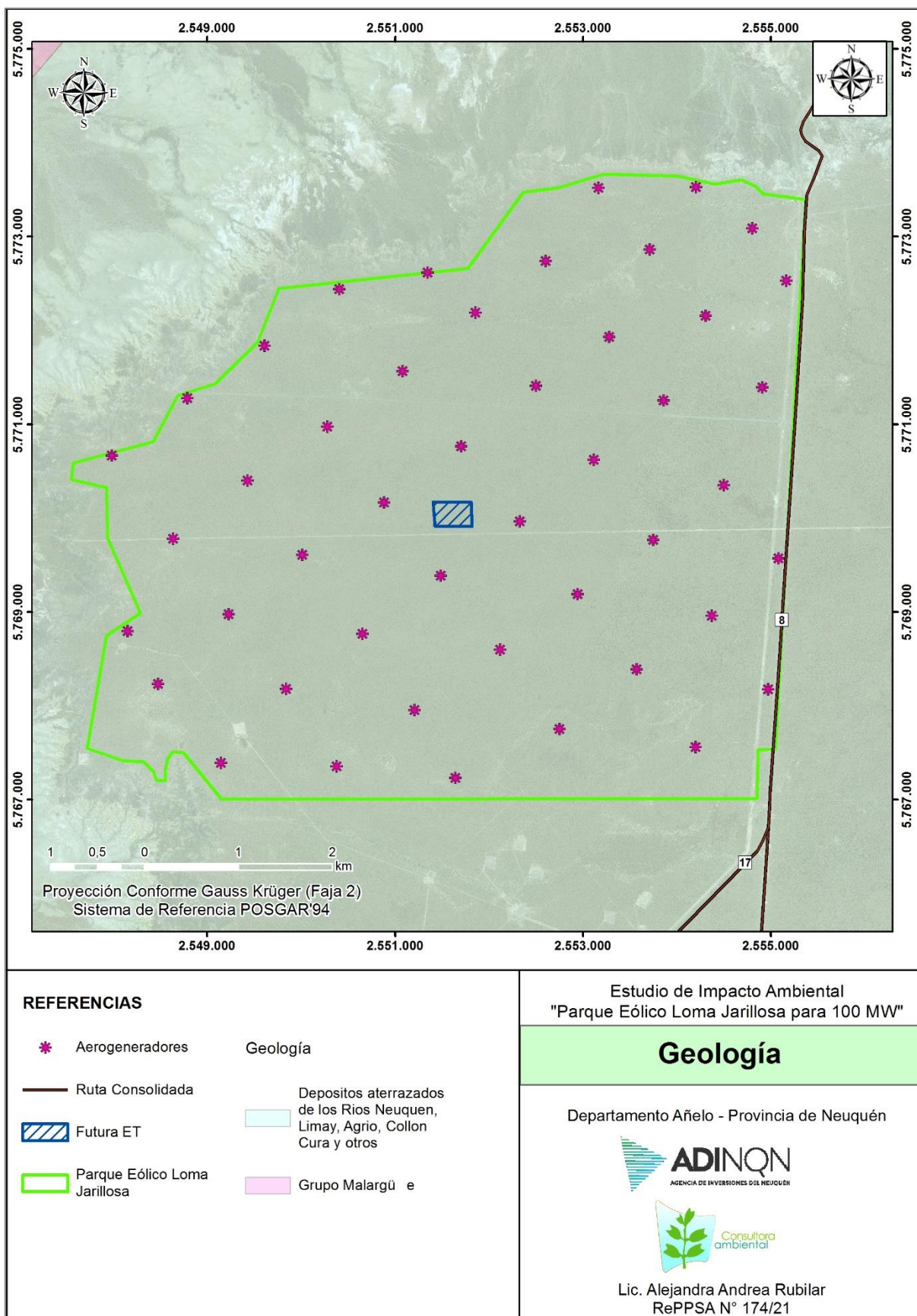


Figura N° 13: Mapa de geología del área del proyecto

5.1.2 Geomorfología

De acuerdo a la división en unidades geomórficas realizada para la provincia de Neuquén por González Díaz y Ferrer (1986), se reconocen en el área del proyecto tres unidades geomórficas principales:

-  Planicies y terrazas estructurales
-  Pedimentos de tipo semidesértico
-  Bajadas

La conjunción de estos tres elementos geomorfológicos en el paisaje define la evolución de un extenso plano erosivo que aflora en el área. Se pueden identificar entonces:

- 1) las zonas de retroceso de la escarpa de erosión
- 2) el sector pedemontano y
- 3) la planicie de acumulación distal (o bajada) con abanicos aluviales en esta última, extiende su desarrollo areal, en determinados sectores, a expensas del área del pedimento, invadiéndolo y cubriéndolo.

Los procesos morfogenéticos dominantes son la erosión retrocedente del sistema aluvial sobre los niveles elevados de la meseta (antigua planicie aluvial) y remanentes de aluviales (terrazas altas), transporte y leve acumulación de sedimentos en la zona de pedimento hacia los niveles de base locales (río Neuquén) y acumulación de sedimento de origen eólico.

El término erosión es aquí empleado con el significado de la adquisición o incorporación y transporte del material detrítico o en solución, por parte de los agentes geomórficos. Es la denudación o destrucción del relieve terrestre.

En el mapa geomorfológico (Figura N° 15) se puede apreciar que el proyecto, en estudio se ubica mayormente sobre la unidad denominada **Antiguas planicies pedemontanas y altas terrazas fluviales**, las cuales constituyen remanentes de planicies, que debido a la cementación calcárea de las gravas que la conforman determinan el desarrollo de planicies estructurales. Hacia el Noroeste de la superficie ocupada por el parque surge la unidad **Predominio de asomos rocosos con virtual ausencia de suelos**.



Figura N° 14: Unidad geomorfológica Antiguas planicies pedemontanas y altas terrazas fluviales en el área del proyecto.

La pendiente regional de estos sectores mesetiformes es hacia el Este y conforma las mayores elevaciones de la comarca.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

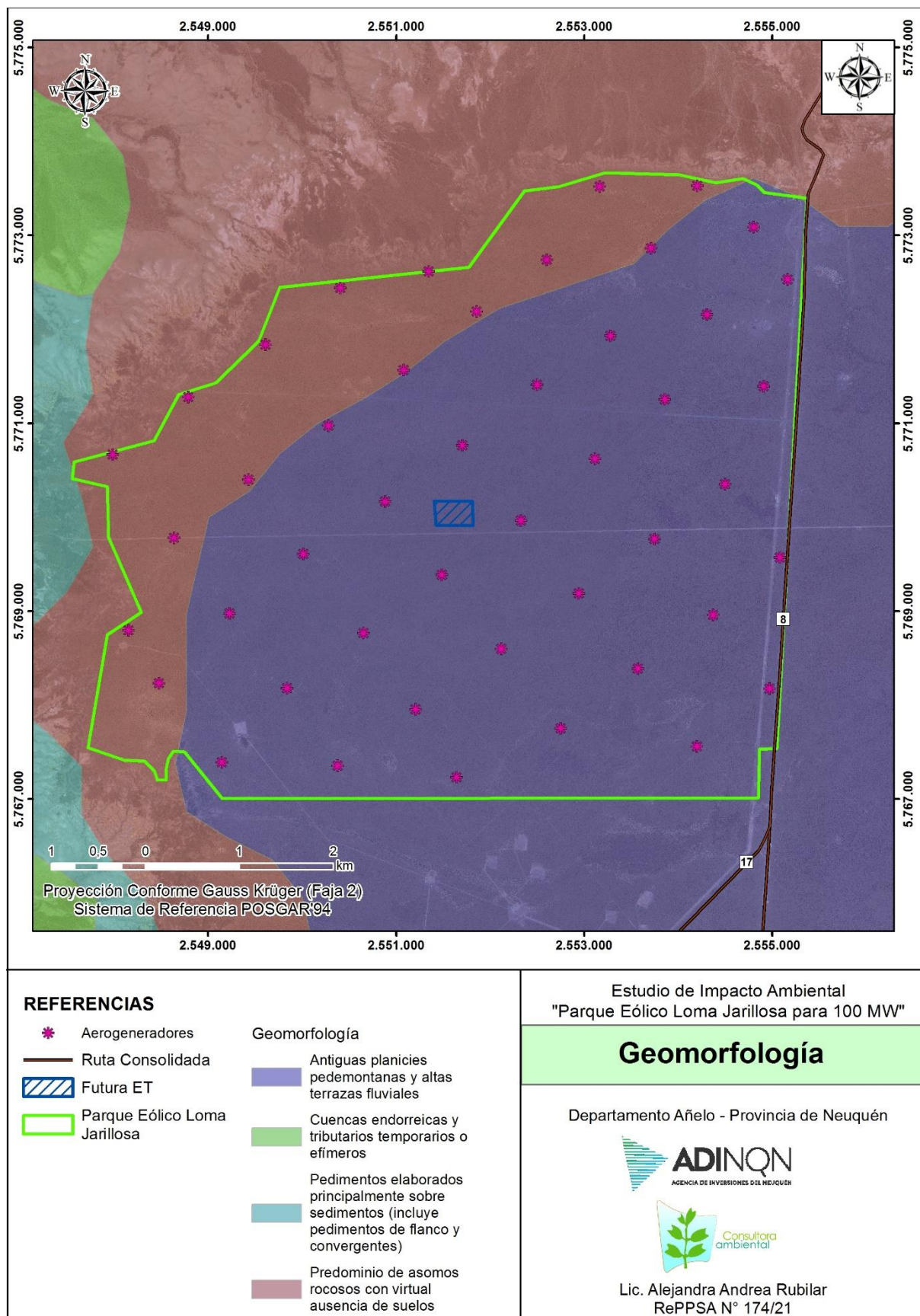


Figura N° 15: Mapa de geomorfología del área del proyecto

5.1.3 Suelo

De acuerdo al Estudio Regional de Suelos de la Provincia del Neuquén (Ferrer, *et al.*, 1.990), el área de estudio se encuentra en la Región Natural Extra Andina, Subregión Árida Mesetiforme.

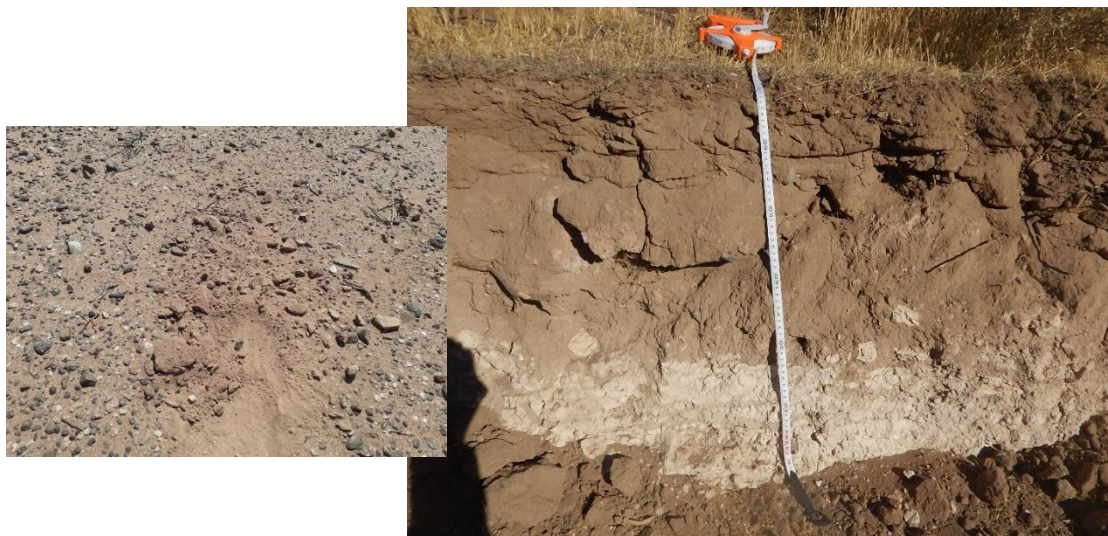
La clasificación taxonómica de suelos de la escuela americana (Soil Taxonomy, 1.974), considera la región bajo la categoría de suelos del orden Entisoles. Estos suelos se desarrollan en distintos regímenes de humedad, temperatura, vegetación, materiales parentales y edad. El rasgo común de este orden es la ausencia virtual de horizontes y su naturaleza mineral.

La unidad cartográfica presente mayormente en el área de estudio es: ***Fase plana de Petrocalcides típicos y Petroargides típicos (Unidad Cartográfica N°54).***

Los suelos Petrocalcides típicos responden a una secuencia de horizontes A, Ccam (A.Ckm). Son generalmente de texturas medias a gruesas, masivos, con tendencia a bloques medios, débiles. Presentan un horizonte calcáreo cementado (petrocálcico) alrededor de los 50 cm. Estas concentraciones calcáreas se hallan acompañadas por fragmentos gruesos de alrededor de 4 cm de diámetro. Son suelos con baja capacidad de almacenamiento de agua útil y el horizonte cementado constituye una barrera hidráulica. Es factible encontrarlos de manera continua a bien en forma saltuaria que corresponden a pedimentos sobreelevados o de flanco, "planicies estructurales" disectadas, así como en antiguas planicies aluviales pedemontanas.

En el sector Noroeste se observa, de acuerdo al Mapa de suelo (Figura N° 16), la presencia de la unidad ***Sedimentos finos muy severamente disectados.***

Particularmente en el sitio del proyecto, el suelo es arenoso de textura gruesa con fragmentos gruesos en superficie. En la siguiente imagen se muestra el suelo predominante en el sitio de emplazamiento del futuro Parque eólico.



Fotografía N° 13: Perfil del suelo presente en el sitio de emplazamiento Parque Eólico y detalle de suelo superficial

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

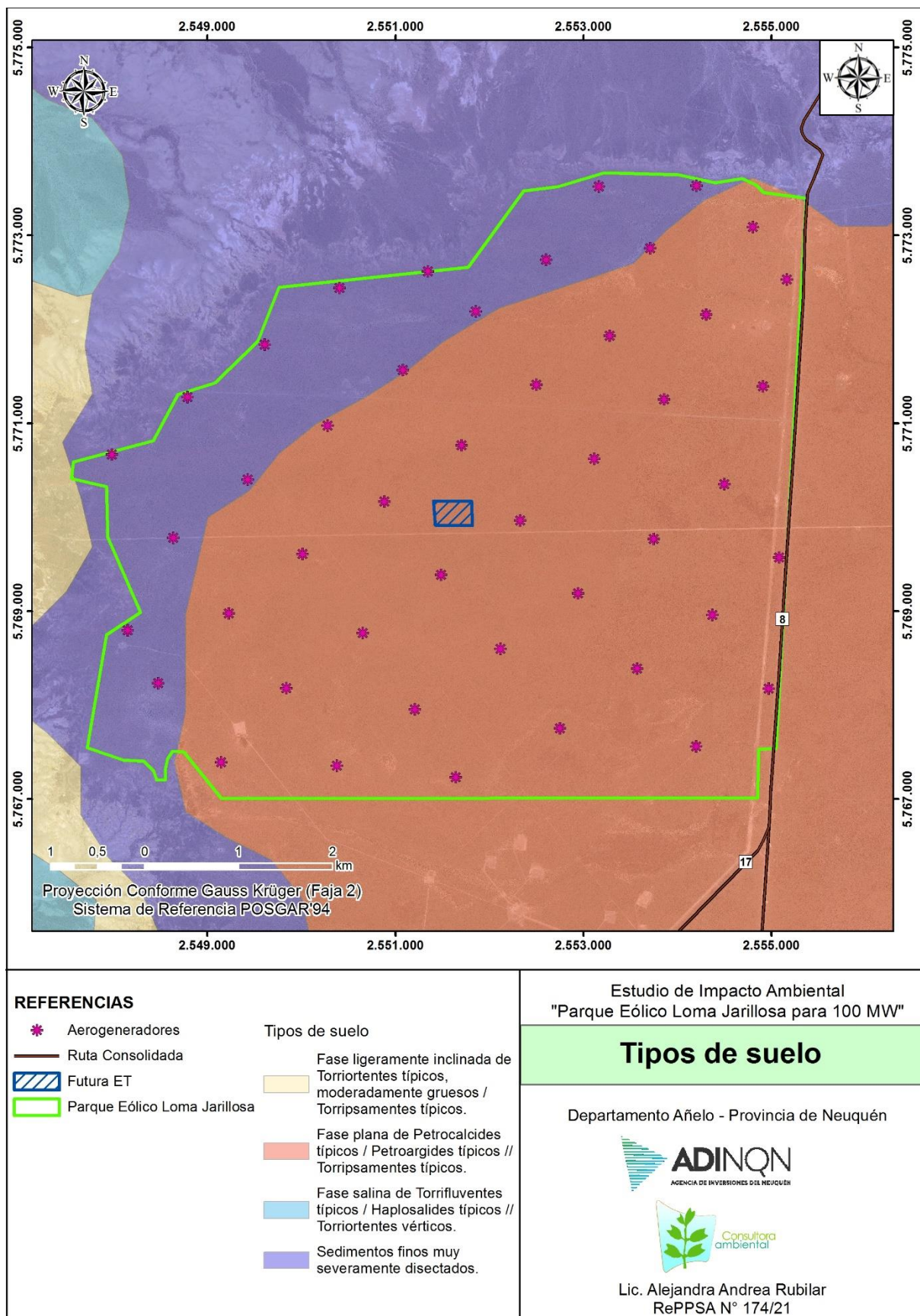


Figura N° 16: Mapa de Tipo de suelos del área del proyecto

5.1.4 Sismicidad

Según el Reglamento INPRES-CIRSOC 103 del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES), en el Mapa de Zonificación Sísmica de la República Argentina se identifican 5 zonas con diferentes niveles de riesgo sísmico.

El Riesgo o peligro sísmico de una zona se interpreta como la probabilidad de que ocurra una determinada amplitud de movimiento del suelo en un intervalo de tiempo fijado.

El área donde se desarrollará el proyecto "**Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw**" corresponde a la zona 1, la cual se caracteriza por presentar una reducida actividad sísmica (Riesgo Sísmico Bajo).

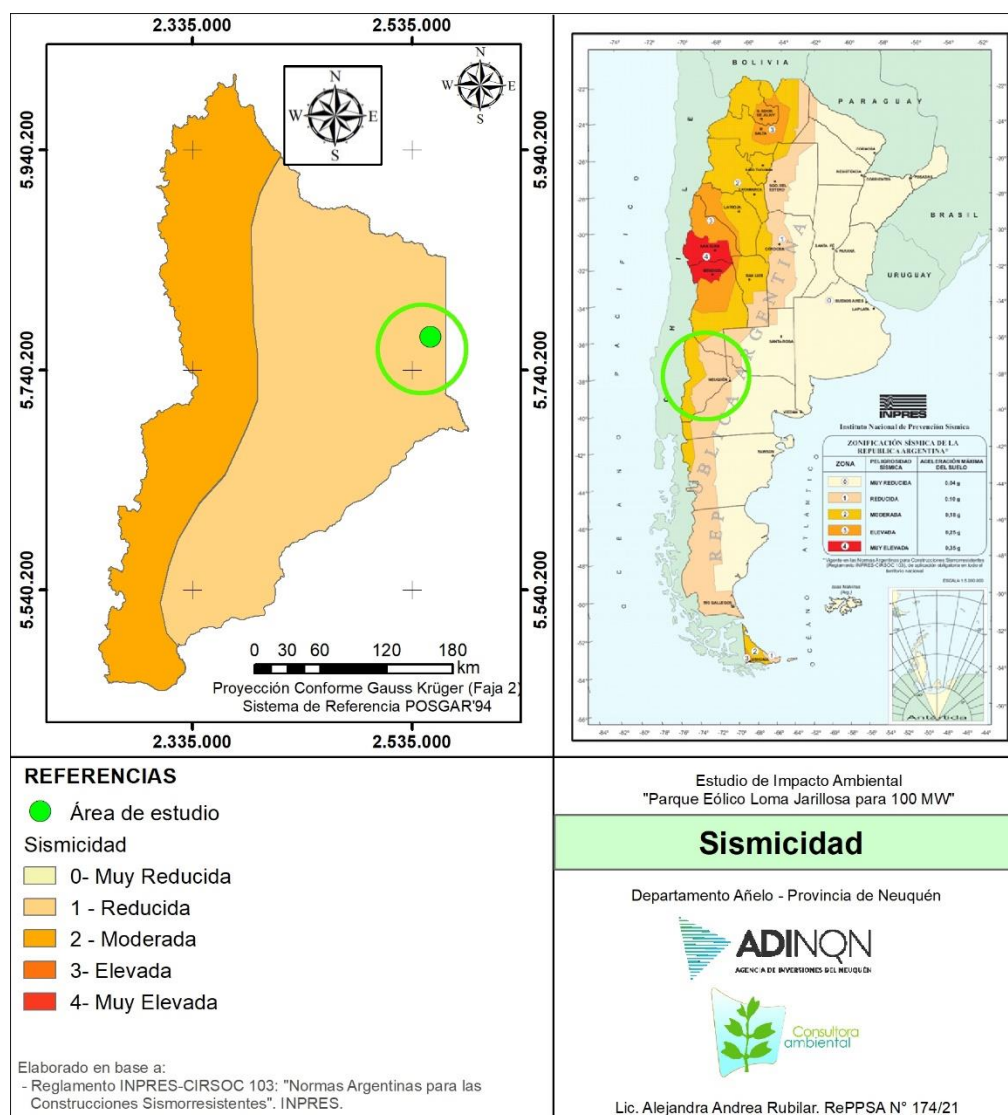


Figura N° 17: Clasificación de zonas según Riesgo Sísmico de la Argentina

5.1.5 Topografía

El proyecto se encuentra emplazado en una zona cuya pendiente es plana a levemente ondulada 2% -8% con un fuerte condicionamiento litológico, ya que los distintos gradientes de pendientes son

generados como respuesta al accionar de agentes erosivos, por parte de las litologías existentes. La pendiente regional es hacia el Noroeste.

El sitio donde se prevé la instalación Parque Eólico, se ubica entre los 720 msnm y 660 msnm. El drenaje local de la zona se produce hacia el Sureste.

En la Figura N° 18 se presenta el perfil topográfico O-E del área de estudio, en la Figura N° 19 se presenta el Mapa de Pisos Altimétricos y en la Figura N° 20 el Mapa de Pendientes.

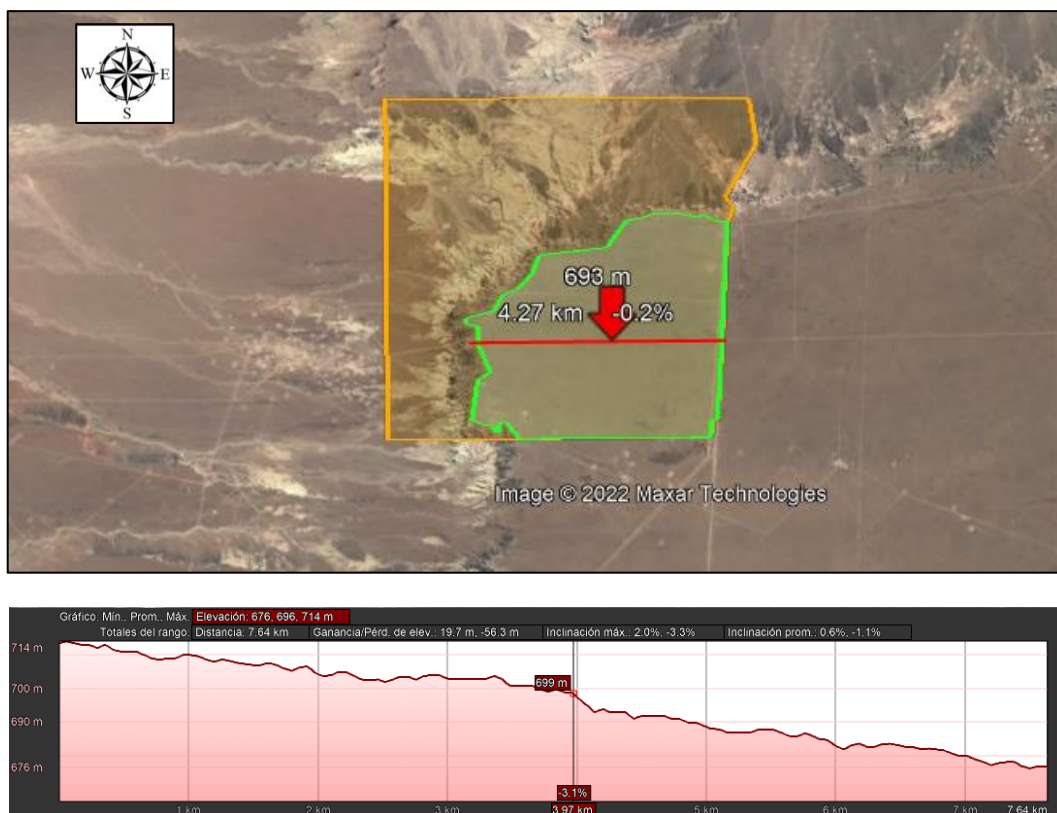


Figura N° 18: Topografía del área en estudio (Perfil con orientación O-E)

El perímetro del Parque Eólico se encuentra determinado, por su lateral Oeste, Noroeste y Norte, por el borde de meseta, donde se observa la escarpa abrupta con pendientes hacia el Noroeste, en dirección al Bajo de Añelo.



Fotografía N° 14: Borde de meseta delimitando la superficie del Parque Eólico por su lateral O, NO y N

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

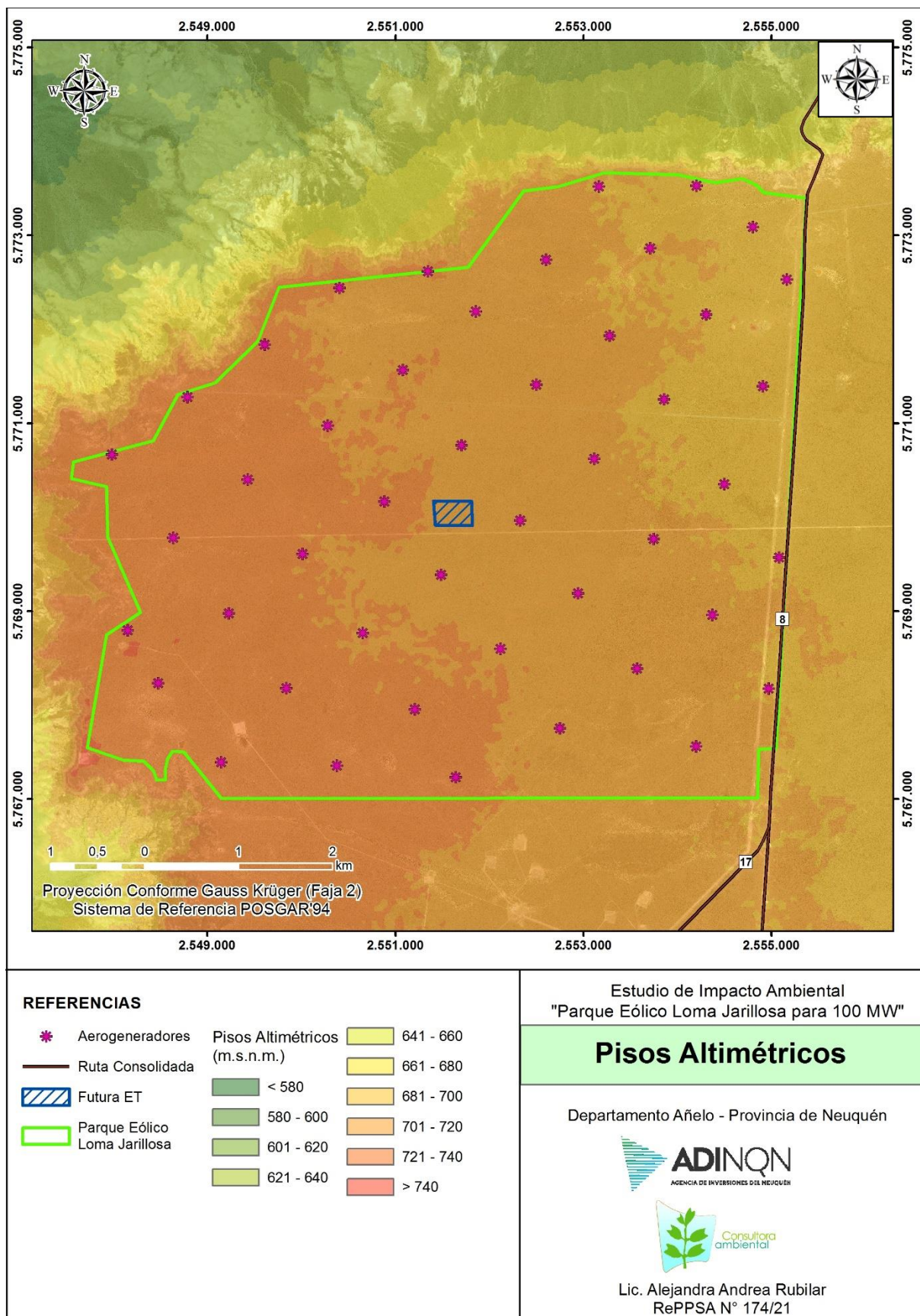


Figura N° 19: Mapa de Pisos Altimétricos del área del proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

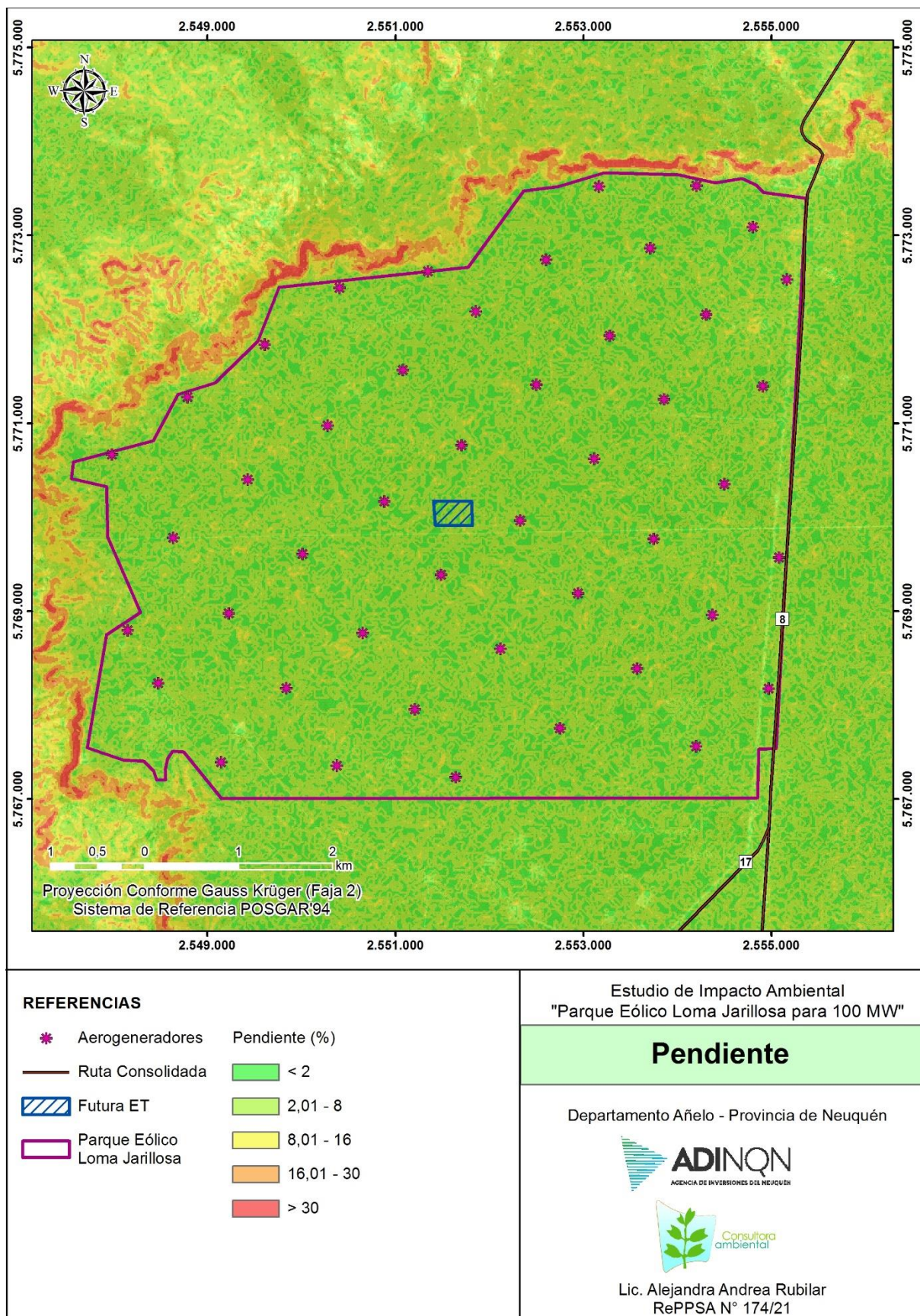


Figura N° 20: Mapa de Pendientes del área del proyecto.

5.1.6 Hidrología superficial

Neuquén cuenta con diversas cuencas hidrográficas que aportan una importante cantidad de ríos y lagos, a pesar de ello la mayor parte de la superficie de la provincia es árida.

Las principales cuencas del Neuquén, las de los ríos Limay y Neuquén, recorren de oeste a este casi toda la provincia para luego desembocar en la cuenca del Río Negro (Figura N° 21).

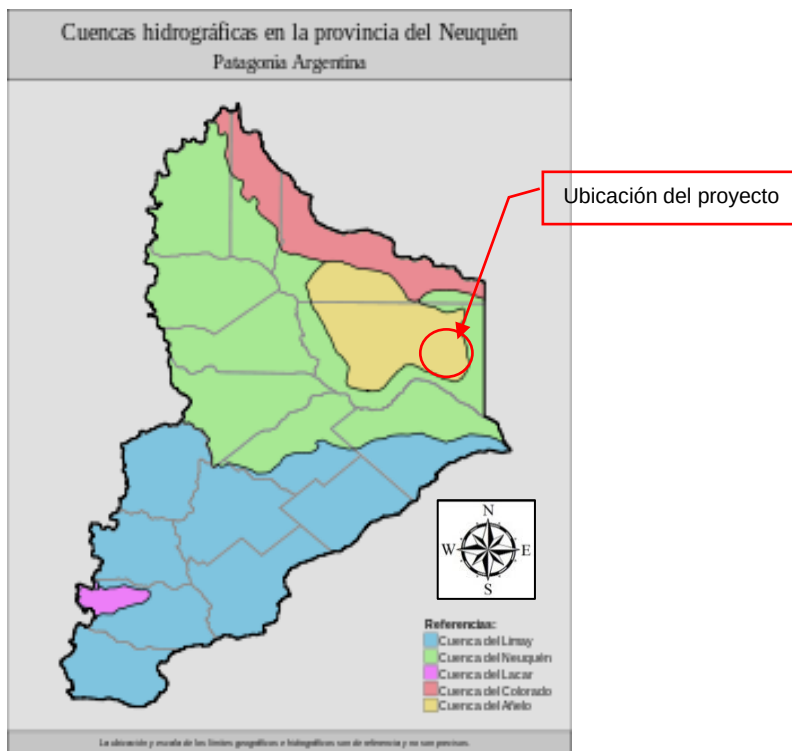


Figura N° 21: Cuencas hidrográficas en la Provincia del Neuquén

El sistema hidrográfico de la región comprende la cuenca cerrada del Bajo de Añelo (Atlas de la Provincia de Neuquén, 1.980). Dicha cuenca está limitada al Oeste por la divisoria de cumbres de la sierra del Chihuido Norte, el borde Norte lo constituye la línea que pasa por la cúspide del volcán Auka Mahuida, hacia el Este el límite se extiende desde el pie de monte del cerro La Guadaluza hasta el Río Neuquén, coincidiendo su extremo sur con la planicie del Añelo.

La mayoría de los cursos de agua de la cuenca son intermitentes, producto de las precipitaciones estacionales que desaguan en el Bajo del Añelo.

La divisoria de aguas está constituida por la Planicie del Añelo con orientación E-O, provocando el desagüe hacia el N en el bajo de Añelo y hacia el S en el Río Neuquén.

La red de drenaje de las cuencas es el desagüe de las aguas pluviales y es consecuente con las pendientes. Los cursos de agua no son permanentes y el diseño de drenaje responde a la morfología de bajos y lomadas, y a las características geológicas y geomorfológicas del área.

El drenaje en el área propuesta la instalación del Parque Eólico presenta escorrentías, en dirección al Noreste.



Fotografía N° 15: Drenaje superficial observado en el límite NO del predio, en dirección al Bajo de Añelo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

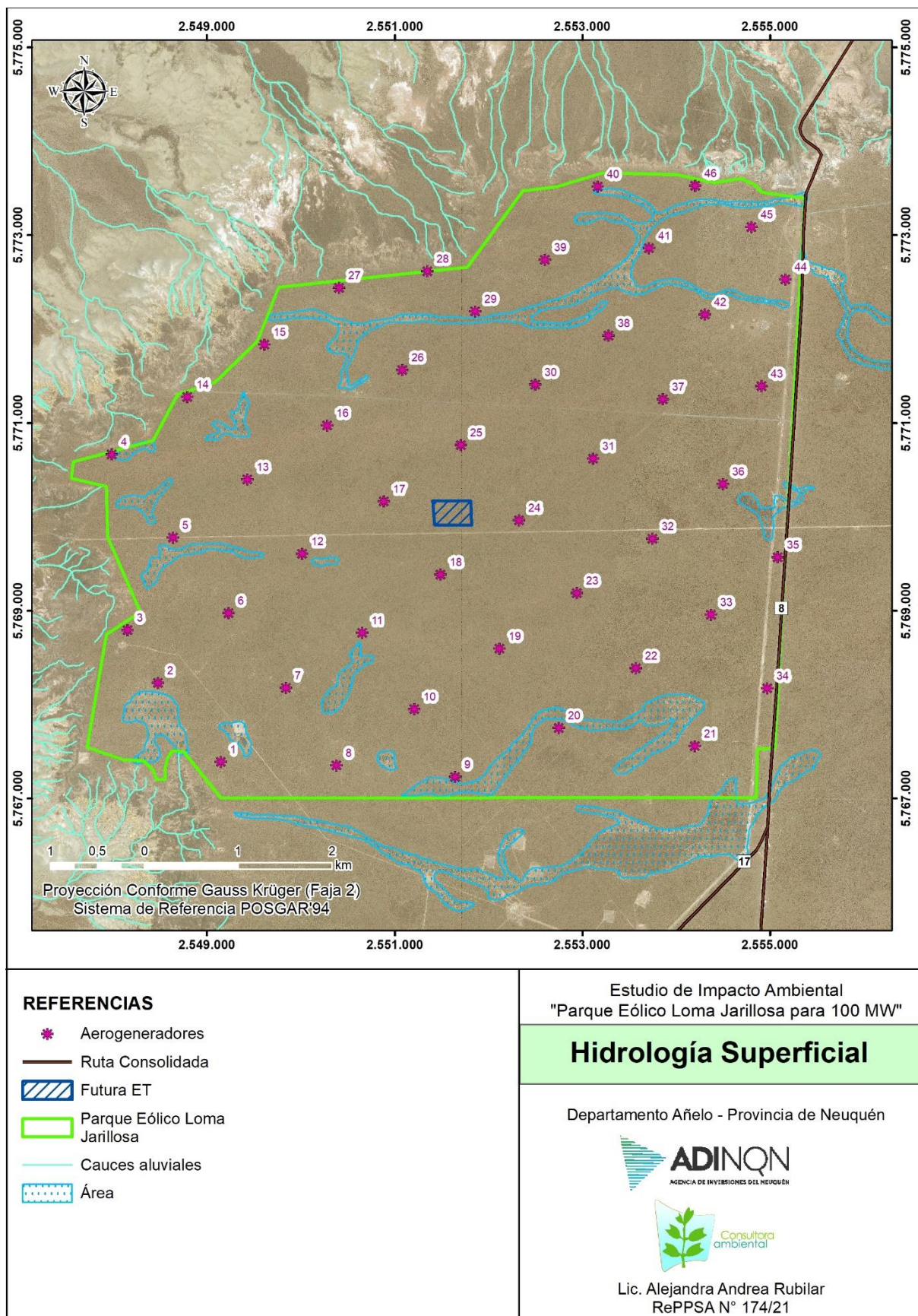


Figura N° 22: Hidrología Superficial

5.1.7 Hidrología subterránea

En cuanto a la hidrología subterránea a escala regional, las formaciones acuíferas de mayor interés están comprendidas en el denominado Grupo Neuquén, de edad Cretácico Superior. Constituido por areniscas lenticulares de origen fluvial, intercaladas por arcillas de igual disposición y origen, forman un paquete complejo de capas permeables interconectadas que funcionan como conductos del agua proveniente de las precipitaciones, que recarga en la gran extensión de sus afloramientos, hasta las zonas de descarga natural o artificial. Alcanza los 600 m de espesor promedio, por lo que comprende toda la secuencia de interés geológico.

Existen resultados de análisis hechos sobre muestras de *cutting* de Charco Bayo, que indican que las arenas son de moderadas a bien seleccionadas y las clases modales son arenas gruesas a muy gruesas, con un promedio de tamaño de grano de 1 mm.

Otros análisis de afloramientos de la Formación Anacleto indican que las arenas de grano grueso tienen porosidades variables ente 10 y 27 % y permeabilidades entre 10 y 700 m/día.

En el estudio hecho por Primo y González (1973) se analizan dos horizontes acuíferos extendidos por toda la región. El primero se encuentra a una profundidad promedio de 80 m y el más profundo alcanza niveles de 180 m. Entre las conclusiones más interesantes de este trabajo hay dos destacadas: una con relación al contenido salino de las aguas subterráneas, que aumenta considerablemente hacia el centro de la Cuenca Neuquina, en tanto es sensiblemente menor en las áreas próximas a los valles de los grandes ríos Neuquén y Limay, lo que sugiere una confluencia y recarga de agua dulce a los acuíferos del Grupo Neuquén; otra observación de interés es el aumento de los espesores permeables hacia el centro de la cuenca.

En conclusión, hay una coincidencia ente los diferentes autores, que los acuíferos de interés para la producción de agua de distintos usos están situados dentro del Grupo Neuquén, de gran presencia en la región extrandina de la Provincia del Neuquén. Gran parte de esta agua estaría vinculada al ciclo hidrológico por medio de una recarga que se produce en toda la extensión de sus afloramientos, favorecida por condiciones de porosidad y permeabilidad propicias, debido a la naturaleza predominantemente arenosa de estas sedimentitas.

Con relación a las características hidroquímicas, es evidente que se trata de aguas de regular a buena calidad para el riego, pero con complicaciones en su uso, que Surgen de las condiciones climáticas de la región como el caso de la acumulación de sales en los suelos por falta de lavado.

5.1.8 Clima

El área en estudio se encuentra en un clima Semiárido de meseta (Figura N° 23). Éste tipo de clima constituye una transición hacia el clima árido patagónico. Se caracteriza por una marcada continentalidad debido a sus condiciones de déficit hídrico y la significativa amplitud térmica diaria y anual. Las precipitaciones son menores a 200 mm/año, con un déficit hídrico que se acentúa de Oeste a Este.

En la región bajo estudio comienzan a insinuarse las características climáticas comunes a todo el Norte de la Patagonia. Las lluvias de verano, con tormentas del tipo convectivas, comunes en la zona, revisten características torrenciales, con efectos fuertemente erosivos.

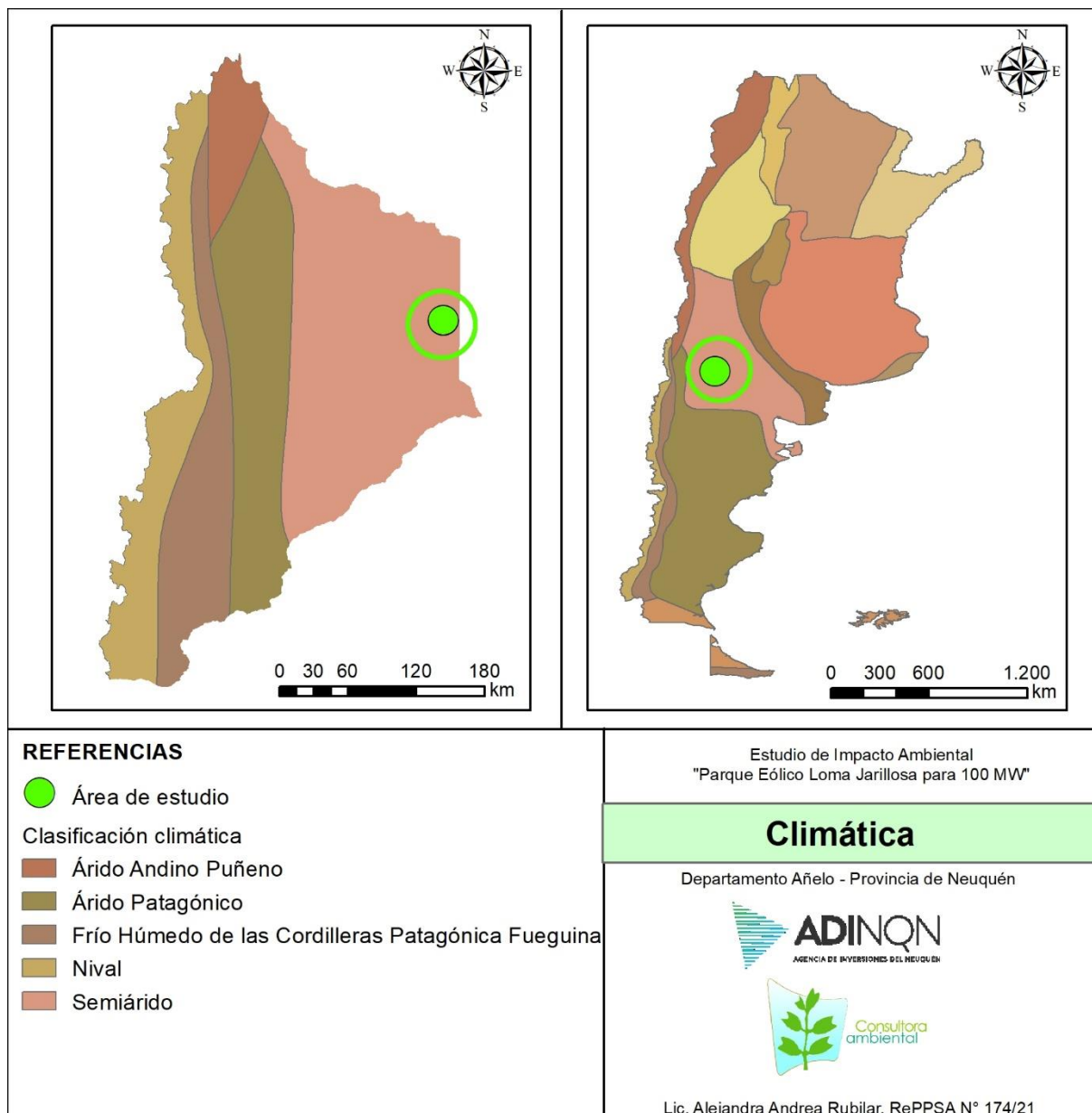


Figura N° 23: Mapa de clasificación climática

La caracterización que se presenta a continuación se realizó en función a los datos obtenidos en la estación meteorológica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Centro Regional Patagonia Norte, ubicada en las coordenadas geográficas WGS 84 Lat.: 38°50'41''S, Long.: 68°04'09''O (elevación 282 m.s.n.m.) para el periodo 2011 – 2018.

5.1.8.1 Régimen térmico

La media anual registrada para el periodo 2011 – 2018 es de 14,43 °C. Los valores más bajos de temperatura media corresponden a los meses de Junio - Julio y los más altos para Diciembre - Enero - Febrero. En la Tabla N° 10 y Figura N° 24 se muestran las medias mensuales para la serie analizada.

Tabla N° 10: Valores promedios de Temperaturas Media (2.011 – 2.018)

MESES	TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL (°C)
Enero	23,19
Febrero	21,34
Marzo	17,64
Abril	13,06
Mayo	9,37
Junio	6,89
Julio	6,23
Agosto	8,93
Septiembre	11,71
Octubre	14,61
Noviembre	18,50
Diciembre	21,74
Media Anual	14,43

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Centro Regional Patagonia Norte

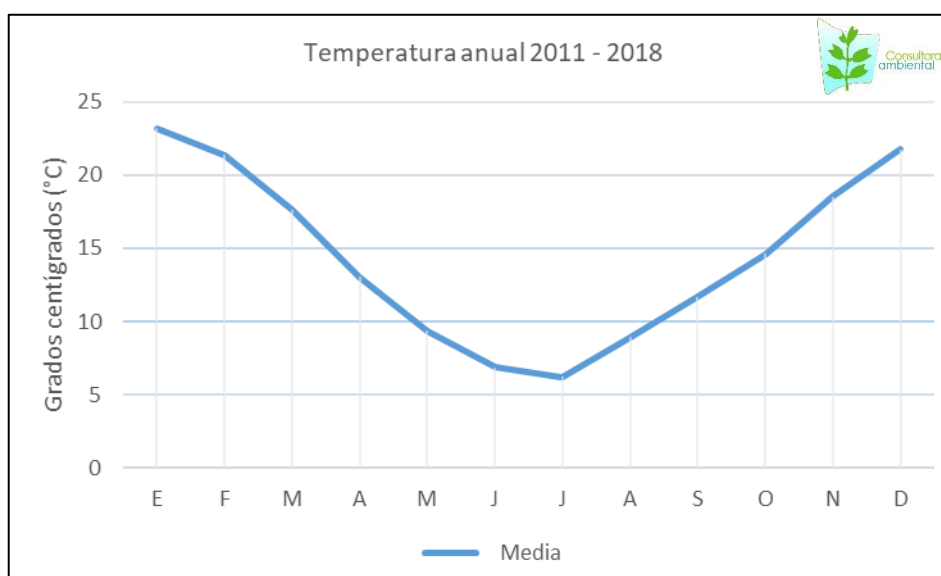


Figura N° 24: Temperaturas medias mensuales para el periodo 2011 – 2018

5.1.8.2 Precipitaciones

La precipitación media anual es de 214,66 mm. Los promedios de precipitación se mantienen relativamente constantes a lo largo del año, con picos de precipitación para los meses de Abril, Mayo y Octubre. Los meses de Junio, Agosto y Diciembre corresponden a los meses con menor probabilidad de precipitaciones (ver Tabla N° 11 y Figura N° 25).

Tabla N° 11: Valores promedios de Precipitación Media (2011 – 2018)

MESES	PRECIPITACIÓN MEDIA(MM)
Enero	15,69
Febrero	11,80
Marzo	9,30
Abril	30,54
Mayo	22,37
Junio	6,61
Julio	16,41
Agosto	6,34
Septiembre	15,05
Octubre	56,80
Noviembre	17,92
Diciembre	5,83
Media Anual	214,66

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Centro Regional Patagonia Norte

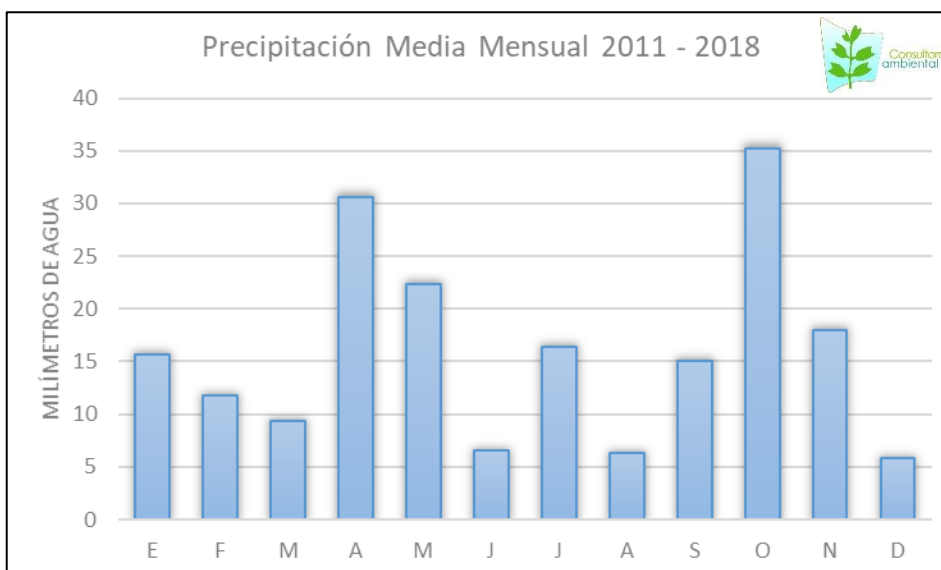


Figura N° 25: Precipitación media mensual periodo 2011-2018

5.1.8.3 Humedad relativa

El valor promedio anual del área de estudio es del 59,69%. Los valores límites se dan en el mes de Mayo, con una humedad del 76,71%, mientras que en Diciembre la humedad es del 44,14% (ver Tabla N° 12 y Figura N° 26).

Tabla N° 12: Valores promedios de Humedad Relativa Media (2011 – 2018)

MESES	HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%)
Enero	49,43
Febrero	56,57
Marzo	63,14
Abril	72,14
Mayo	76,71
Junio	68,57
Julio	69,00
Agosto	59,75
Septiembre	53,63
Octubre	55,14
Noviembre	48,00
Diciembre	44,14
Media Anual	59,69

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Centro Regional Patagonia Norte

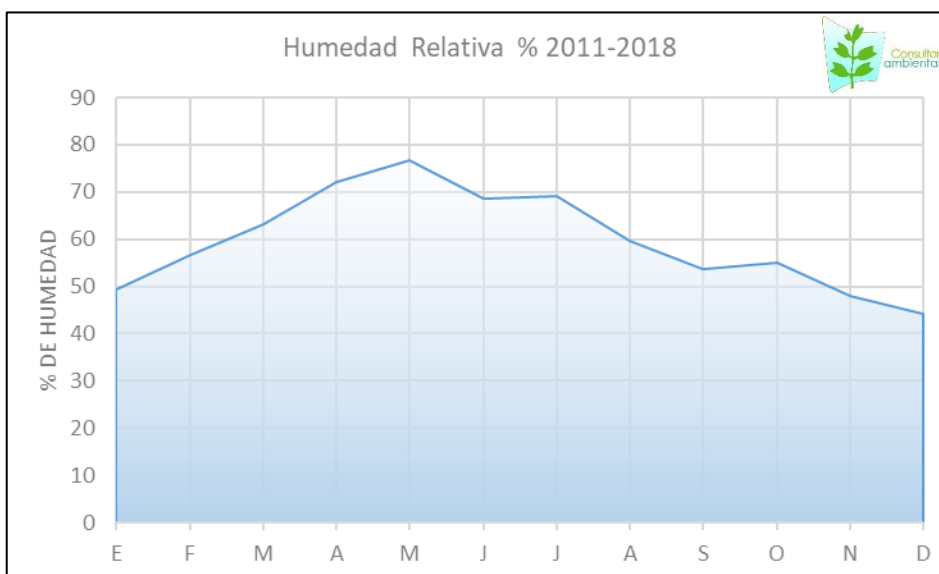


Figura N° 26: Humedad relativa para el periodo 2011 – 2018

5.1.8.4 Vientos

La velocidad media anual del viento es de 25,12 km/h con direcciones predominantes del SSO para todos los meses del año (ver Tabla N° 13 y Figura N° 27). Si bien los meses de mayor velocidad promedio son Noviembre, Diciembre y Enero, las ráfagas de viento son superiores a los 35 km/h para todos los meses del año (Figura N° 28).

Tabla N° 13: Valores promedios de Velocidad Media del Viento (2011 – 2018)

MESES	VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO (KM/H)
Enero	29,36
Febrero	26,09
Marzo	22,74
Abril	20,77
Mayo	18,26
Junio	21,26
Julio	21,90
Agosto	25,73
Septiembre	27,07
Octubre	27,93
Noviembre	29,57
Diciembre	30,81
Media Anual	25,12

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Centro Regional Patagonia Norte

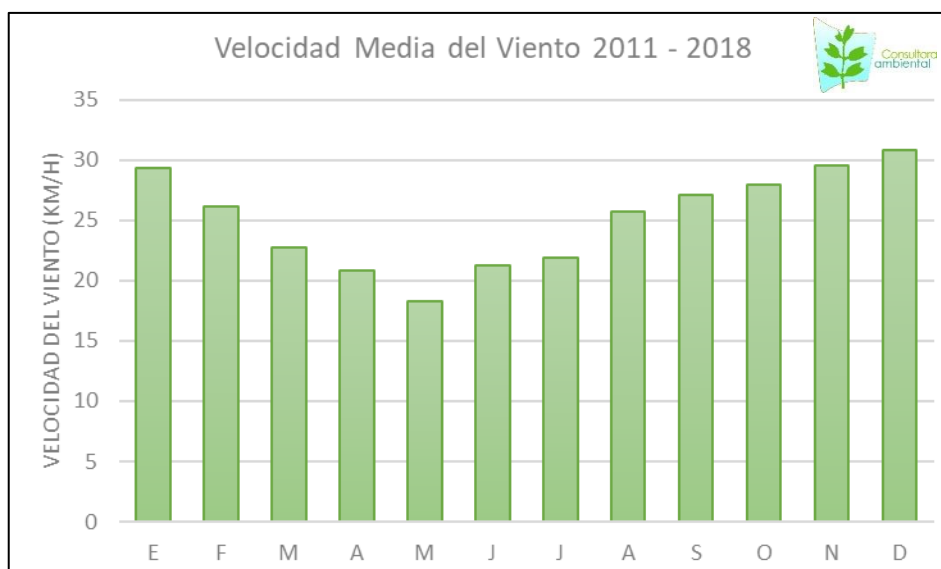


Figura N° 27: Velocidad media de viento (mensual) periodo 2011 – 2018

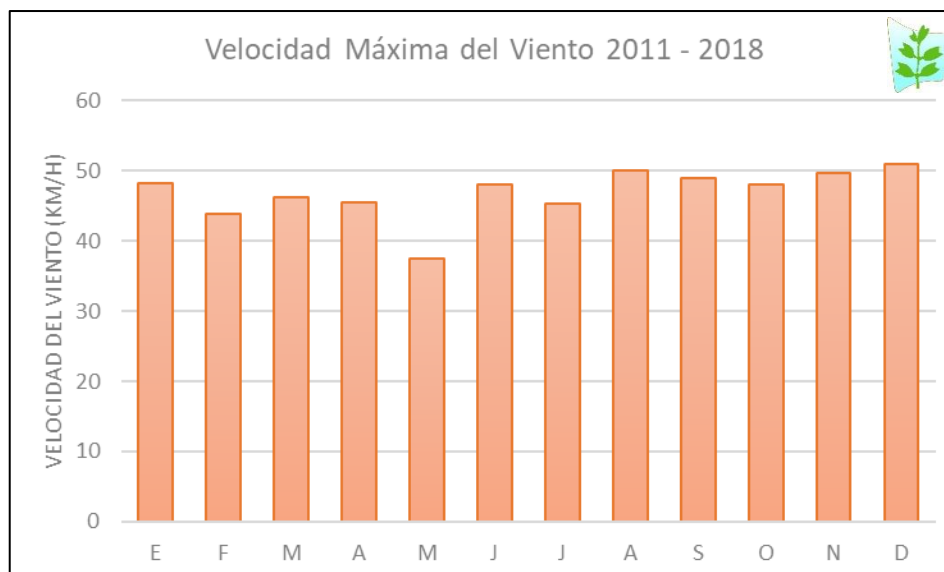


Figura N° 28: Velocidad máxima de viento (mensual) periodo 2011 – 2018

5.2 MEDIO BIOLÓGICO

5.2.1 Fitogeografía

A nivel regional y de acuerdo a la clasificación fitogeográfica de León *et al.* (1.998) el área de estudio pertenece a la Provincia del Monte, Dominio Chaqueño (Cabrera, 1.973).

El monte es una provincia fitogeográfica definida por una estepa arbustiva en donde son muy frecuentes las especies de la Familia *Zygophyllaceae*. El rasgo más distintivo del monte es la constancia del régimen térmico y las precipitaciones inferiores a 200 mm anuales. Estas condiciones de aridez se reflejan en la baja complejidad florística y en la sencilla estructura, con estratos herbáceo y arbustivo, y sin estrato arbóreo importante, excepto en galerías de ríos o valles (Morello, 1.958).

Para facilitar la sistematización y síntesis de los conocimientos de sus recursos naturales, el Laboratorio de Teledetección – SIG de la EEA Bariloche del INTA ha dividido a las provincias en Áreas Ecológicas (AE) (Figura N° 29). El concepto de AE, supone la interrelación de los diferentes elementos del medio natural, relieve, clima, hidrografía y bioma - en una superficie determinada. De manera que cada AE presenta una identidad no sólo en su paisaje natural, sino también en su paisaje humano. Este último con una dinámica mayor en función de las fuerzas socio-económicas que operan sobre él.

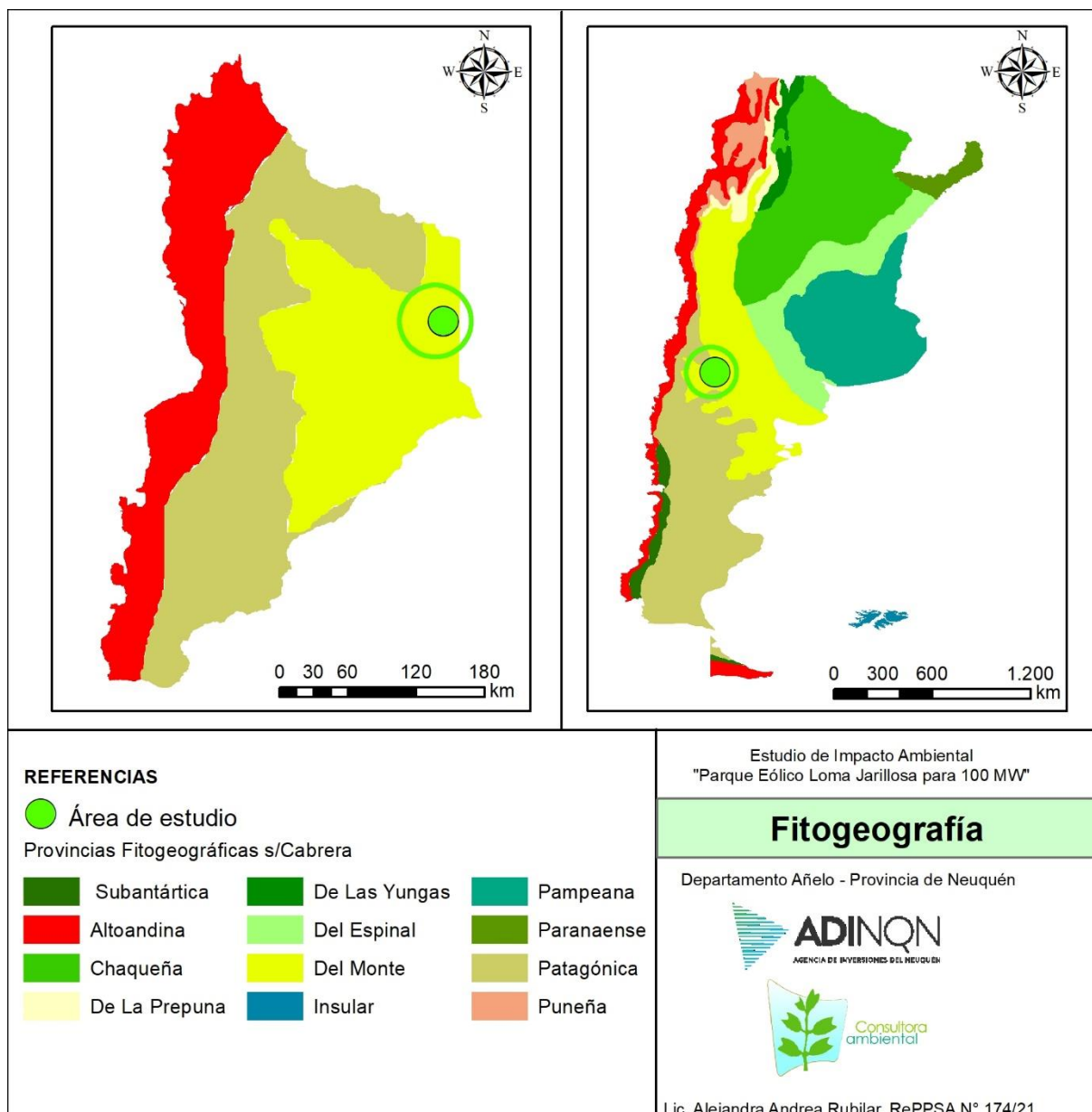


Figura N° 29: Regiones ecológicas de la Provincia de Neuquén

5.2.1.1 Composición de la Flora del Área

El Monte Austral Típico está caracterizado por una estepa arbustiva con pocos estratos y cobertura. El estrato superior que llega a 2 m es muy disperso y raramente supera el 50% de cobertura. El inferior formado por gramíneas, hierbas y arbustos bajos presenta del 10 a 20% de cobertura (León *et al.*, 1.998).

La vegetación presenta siempre adaptaciones anatómicas y fisiológicas para asegurar la resistencia a las condiciones de sequía prolongada. Los arbustos no superan en general los 3 m de altura, se ramifican desde la base o tienen tronco muy breve, de madera dura, de entrenudos cortos, con tres tipos de órganos asimiladores: ramas verdes, follaje permanente resinoso y follaje estacional, los dos últimos constituyen el tipo dominante (Gruneisen, 1.996).

Otra característica importante es que las colonias o ejemplares aislados están bien separados unos de otros, mostrando porciones de suelo desnudo que se cubren con efímeras que aparecen luego de las primeras lluvias al fin de la temporada seca y rápidamente semillan para luego desaparecer, constituyendo un recurso forrajero muy fugaz.

De acuerdo a Movia *et al.* (1.982) (Figura N° 30), el área de estudio presenta los siguientes dominios fisonómicos – florísticos:

Tabla N° 14: Caracterización Fisonómico-Florística según Movia *et al.* (1.992)

DISTRITO FLORÍSTICO	ASOCIACIÓN
E2	Estepa Arbustiva con <i>Larrea divaricata</i> y <i>Atriplex lampa</i> co-dominantes.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

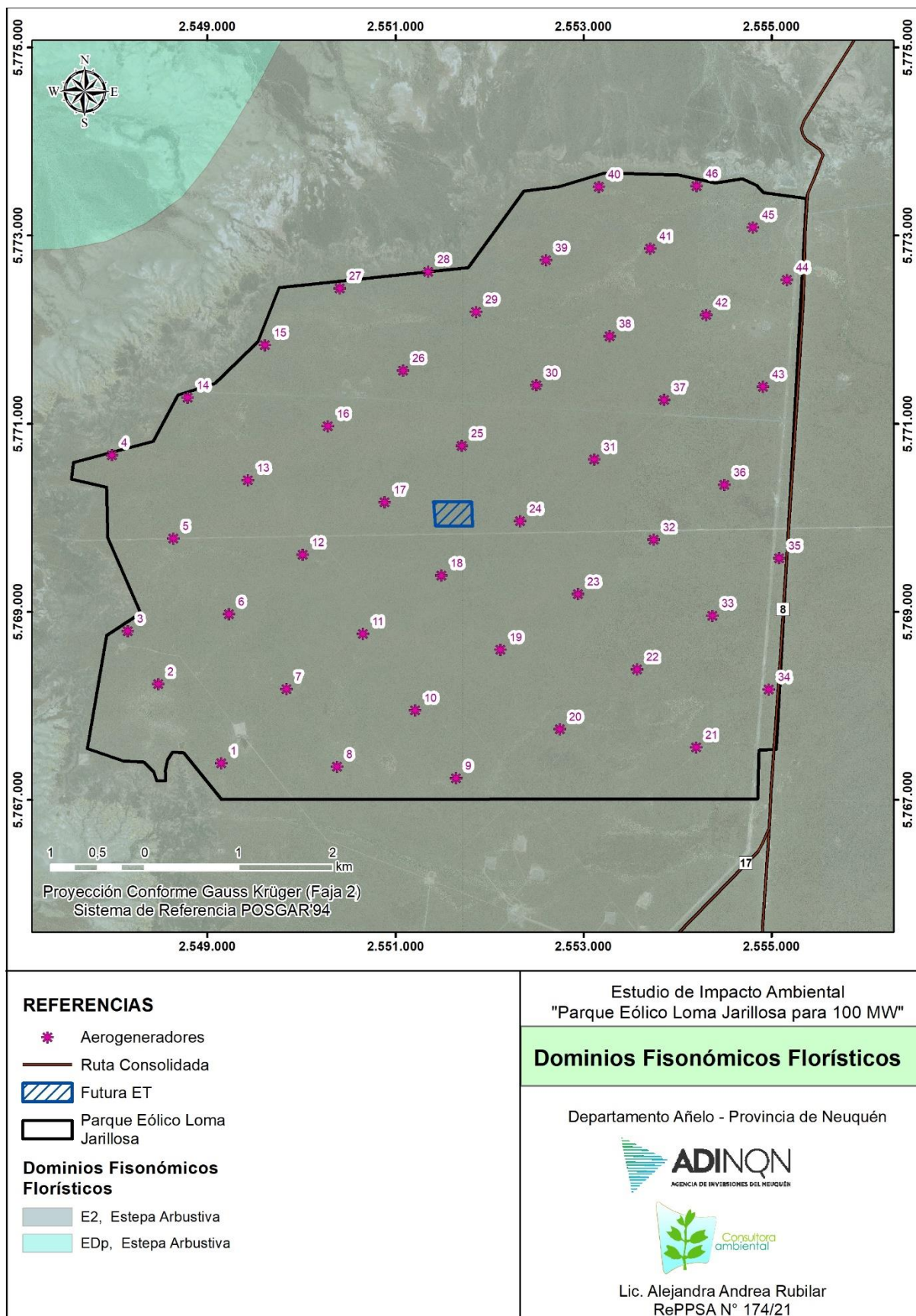


Figura N° 30: Mapa de Dominios Fisonómicos Florísticos

La estepa arbustiva ocupa la mayor parte del Monte. El tipo de estepa más extendido, es el jarillal. Se trata de matorrales de 1,5-2,5 m de altura, con arbustos de follaje permanente y de ramas inermes. Siempre predomina alguna especie del género *Larrea* (generalmente *Larrea divaricata* o *Larrea cuneifolia*). Secundariamente, aparecen arbustos de porte mediano, como *Monttea aphylla*, *Bougainvillea spinosa*, *Senna aphylla*, *Cercidium praecox*, *Chquiraga erinacea* y *Prosopis alpacato*. La cobertura de herbáceas es espacialmente variable, dependiendo de la variabilidad en las precipitaciones y del impacto de la ganadería (López de Casenave, 2001). Otros tipos de matorrales son de carácter edáfico: jumeales (*Suaeda divaricata*) y zampales (*Atriplex* spp.), ambos asociados a condiciones halófilas o salinas (Morello, 1958). Solamente en las márgenes de los ríos se encuentran especies arbóreas hidrófilas (*Salix humboldtiana*). La cobertura vegetal total ronda entre un 25 y 40% (Cabrera, 1976).

Las plantas están adaptadas para sobrevivir a las frecuentes sequías: presentan tallos subterráneos para almacenar agua y hojas carnosas para acumularla (suculentas). También es frecuente el amplio desarrollo radicular en profundidad y/o en superficie. La mayoría pierde las hojas o reduce su tamaño para disminuir la superficie transpirante (*Monttea aphylla*, *Senna aphylla*, *Verbena* sp.); algunas plantas recubren sus hojas con una envoltura resinosa (*Larrea divaricata*, *Fabiana peckii*) o poseen epidermis biestratificada (*Senna aphylla*, *Neosparton aphyllum*). Es habitual la presencia de efímeras que pasan la estación desfavorable (seca) en forma de semilla, y germinan y se desarrollan en cuanto las condiciones de humedad lo permiten (*Microsteris gracilis*, *Oenothera contorta*, *Gilia* sp.).

Otra característica importante es que la distribución general de la flora respeta el patrón montículo-intermontículo (Rostagno & del Valle, 1988). El montículo es ocupado por arbustos mayores, rodeados de arbustos menores y pastos y el intermontículo posee mayor proporción de suelo desnudo. A consecuencia de esto, la mayor concentración de nutrientes se encuentra en los montículos. A su vez, los montículos sirven de hábitat para muchas especies de saurios y micromamíferos.

A continuación, se destacan las especies de flora dominante en el área.

Tabla N° 15: Principales especies vegetales presentes en el área de estudio.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN
Anacardiaceae	<i>Schinus johnstonii</i>	Molle	Nativa
Amaryllidaceae	<i>Habranthus jamesonii</i>	Cebolla de la zorra	Nativa
Asteraceae	<i>Baccharis rhomboidalis</i>	Se desconoce	Nativa
	<i>Baccharis salicifolia</i>	Chilca	Cosmopolita
	<i>Chuquiraga erinacea</i>	Chirriadora	Nativa
	<i>Chuquiraga rosulata</i>	Chirriadora	Nativa
	<i>Cyclolepis genistoides</i>	Palo azul	Nativa
	<i>Grindelia chiloensis</i>	Melosa	Nativa
	<i>Gutierrezia solbrigii</i>	Se desconoce	Nativa
	<i>Hyalis argentea</i>	Olivillo	Nativa
	<i>Senecio subulatus</i>	Se desconoce	Nativa
	<i>Thymophylla belenidium</i>	Perilla	Nativa
Chenopodiaceae	<i>Atriplex lampa</i>	Zampa	Nativa
	<i>Suaeda divaricata</i>	Vidriera	Nativa
Ephedraceae	<i>Ephedra ochreatea</i>	Solupe	Endémica de Argentina
Fabaceae	<i>Cercidium praecox</i>	Chañar brea	Nativa
	<i>Prosopidastrum globosum</i>	Manca caballo	Nativa
	<i>Prosopis alpataco</i>	Alpataco	Nativa
	<i>Prosopis flexuosa</i>	Alpataco	Nativa
	<i>Senna aphylla</i>	Pichanilla	Nativa
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spinosa</i>	Monte Negro	Nativa
Malvaceae	<i>Lecanophora ecristata</i>	Se desconoce	Nativa
Oleaceae	<i>Menodora robusta</i>	Matasebo Hembra	Endémica de Patagonia
Poaceae	<i>Poa lanuginosa</i>	Pasto Hilo	Nativa
	<i>Stipa speciosa</i>	Coirón Amargo	Nativa
Scrophulariaceae	<i>Monttea aphylla</i>	Matasebo	Nativa
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i>	Tamarisco	Exótica
Verbenaceae	<i>Acantholippia seriphioides</i>	Tomillo	Nativa
Zygophyllaceae	<i>Larrea cuneifolia</i>	Jarilla Macho	Nativa
	<i>Larrea divaricata</i>	Jarilla Hembra	Nativa
	<i>Larrea nitida</i>	Jarilla Fina	Nativa

El área puntual de ubicación posee como característica principal suelos que favorecen el desarrollo tanto en cantidad como en altura de ciertas especies como *Larrea cuneifolia* (jarilla macho), *Atriplex lampa* (zampa), *Pappostipa speciosa* (coirón), *Prosopis flexuosa* (alpataco), *Senna aphylla* (pichana), *Bougainvillea spinosa* (monte negro), *Acantholippia seriphioides* (tomillo), *Lycium chilense* (yaoyin), *Cercidium praecox* (chañar brea), *Monttea aphylla* (mata sebo), *Maihuenia patagónica* entre otras.

En el sector de estudio se registró una cobertura vegetal del 40%, clasificada como media a baja, según escala de cobertura propuesta por Bran, D. & otros 2002.

A continuación, se presentan imágenes fotográficas de la composición vegetal del área en la cual se ubicará el Parque Eólico Loma Jarillosa:



Fotografía N° 16: Vista panorámica de la vegetación en el área del proyecto



Fotografía N° 17: Ejemplares de jarilla macho (*Larrea cuneifolia*) y de zampa (*Atriplex lampa*)



Fotografía N° 18: Ejemplares de coirón (*Pappostipa speciosa*) y alpataco (*Prosopis flexuosa*)



Fotografía N° 19: Ejemplares de pichana (*Senna aphylla*) y de monte negro (*Bougainvillea spinosa*)



Fotografía N° 20: Ejemplares de tomillo (*Acantholippia seriphioides*) y yaoyin (*Lycium chilense*)



Fotografía N° 21: Ejemplar de mata sebo (*Monttea aphylla*)

5.2.2 Fauna

La provincia fitogeográfica del Monte tiene varias especies de fauna endémicas y otras caracterizadas como vulnerables, según los criterios de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

La fauna de insectos es bien conocida en la parte norte del Monte, donde existe una alta proporción de géneros y especies endémicas pertenecientes a diferentes familias (Roig-Juñen et al., 2001).

Entre los reptiles más representativos se encuentran la iguana colorada (*Tupinambis rufescens*), la falsa yarará (*Pseudotomodon trigonatus*), la yarará ñata (*Bothrops ammodytoides*), la falsa coral (*Lystrophis semicinctus*), *Liolaemus darwini*, *L. gracilis* y *Cnemidophorus longicaudus*. Entre los anfibios se encuentra *Pleurodema nebulosa*.



Fotografía N° 22: Lagartija (izq.) y hormiguero (der.)

Las aves incluyen gauchos (*Agriornis sp.*), dormilonas (*Muscisaxicola sp.*), la martineta común (*Eudromia elegans*), la monterita canela (*Poospiza ornata*), el inambú pálido (*Nothura darwini*) y el loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*). Por otra parte, en los pastizales salobres habita el burrito salinero (*Laterallus jamaicensis*).



Fotografía N° 23: Nidos, sobre chañar brea (Izq.) y sobre antena ADI (Der.).

Los mamíferos están representados por especies de tamaño grande como el guanaco (*Lama guanicoe*) y el puma (*Felix concolor*); por especies de tamaño mediano como la vizcacha (*Lagostomus maximus*), el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y el zorro gris (*P. griseus*); y por especies de tamaño pequeño como los cuises (*Microcavia australis*, *Galea musteloides*), los tuco-tucos (*Ctenomys mendocinus*), el zorrino chico (*Conepatus castaneus*) y el huroncito (*Lyncodon patagonicus*). Algunos mamíferos se

destacan por su distribución, que se restringe a hábitat de salares y médanos; varios de ellos están incluidos en la lista roja de mamíferos amenazados de la Argentina, con categoría de "vulnerable".

En el relevamiento de campo realizado en el sitio del proyecto, se observó en forma indirecta se cuervas. Además, se observaron heces de vaca y caballo.



Fotografía N° 24: Cueva



Fotografía N° 25: Heces de ganado vacuno (izq.) y heces de caballo (der.)

A continuación, en la siguiente tabla se listan las especies de vertebrados del Monte categorizados como "vulnerables", según los criterios de la UICN. Cabe aclarar que no todas las especies nombradas en el siguiente cuadro se encuentran en el área de estudio; pero es importante destacar el avistaje de reptiles, liebres y aves en puntos del área poco transitados.

Tabla N° 16: Lista de especies de vertebrados del Monte categorizados como "vulnerables", según los criterios de la UICN.

TAXA	ESPECIES	FUENTE
Reptiles	Tortuga terrestre (<i>Chelonoidis chilensis</i>), lampalagua (<i>Boa constrictor</i>)	Chebez, 1988; Bertonatti y González, 1992; Chebez, 1994; García Fernández et al., 1997
Aves	Águila coronada (<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>), cardenal amarillo.	Libro Rojo de Mamíferos y Aves amenazados de la Argentina, 1997
Mamíferos	Gato del pajonal (<i>Oncifelis colocolo</i>), mara (<i>Dolichotis patagonum</i>), <i>Octomys mimax</i> , tuco-tuco de Guaymallén (<i>Ctenomys validus</i>)*, rata vizcacha colorada (<i>Tympanoctomys barrerae</i>)+, Andalgalomys roigi+, rata de los salares (<i>Salinomys delicatus</i>)+, pichiciego menor (<i>Chlamyphorus truncatus</i>)+	Libro Rojo de Mamíferos y Aves amenazados de la Argentina, 1997 - Libro Rojo de Mamíferos amenazados de la Argentina, 2000

*El Libro Rojo de Mamíferos amenazados de la Argentina 2000 ha categorizado a esta especie en peligro crítico.

+Estas especies habitan en salares y médanos.

5.3 MEDIO PERCEPTUAL

5.3.1 Paisaje

5.3.1.1 Consideraciones para el análisis del Paisaje

El paisaje entendido como un recurso natural, posee valores estéticos y culturales que tienen incidencia significativa en el bienestar de los seres humanos.

A efectos de su análisis, se realizaron las siguientes determinaciones:

 Definición de las unidades de paisaje de escala predial (UP). Se entiende a la Unidad de Paisaje como el área geográfica con una configuración estructural, funcional o perceptivamente diferenciada, única y singular, que ha ido adquiriendo los caracteres que la definen tras un largo período de tiempo. Se identifica por su coherencia interna y sus diferencias con respecto a las unidades contiguas. Las unidades de Paisaje se definen, por tanto, a partir de la consideración de los elementos y factores naturales y/o humanos, que le proporcionarán una imagen y lo hacen identificable o único.

 Determinación de la Calidad Visual del paisaje para cada UP. La Calidad Visual es el grado de excelencia de un paisaje, su mérito para no ser alterado o destruido, o su mérito para que su esencia se conserve. A efectos de su determinación, se utilizó una adaptación de los métodos aplicados por USDA Forest Service (1974) y Bureau of land Management de Estados Unidos (1980). Consiste en un método indirecto de evaluación que separa y analiza de forma independiente los factores que conforman el paisaje (Bióticos, Abióticos, Estéticos, Humanos). Cada factor evaluado, se estima en relación a su forma, color, línea, textura, escala, configuración espacial, definiendo finalmente dominancia visual, importancia visual, complejidad o simplicidad, coherencia o desarmonía, grado de singularidad o rareza del recurso.

En la siguiente tabla se detallan los parámetros utilizados para realizar la evaluación de la Calidad Visual del Paisaje de acuerdo a la metodología detallada.

Tabla N° 17: Parámetros para la Evaluación de Calidad Visual del Paisaje

ELEMENTO VALORADO	CALIDAD VISUAL ALTA	CALIDAD VISUAL MEDIA	CALIDAD VISUAL BAJA
Morfología o topografía	Pendientes de más de un 30%, estructuras morfológicas muy modeladas y de rasgos dominantes y fuertes contrastes cromáticos.	Pendientes entre 15 y 30%, estructuras morfológicas con modelados suaves u ondulados.	Pendientes entre 0 a 15%, dominancia del plano horizontal de visualización, ausencia de estructuras de contraste o jerarquía visual.
Fauna	Presencia de fauna nativa permanente. Áreas de nidificación y reproducción y alimentación.	Presencia de fauna nativa esporádica dentro de la unidad, sin relevancia visual, presencia de animales domésticos (ganado).	No hay evidencia de presencia de fauna nativa. Sobrepastoreo o crianza masiva de animales domésticos.
Vegetación	Presencia de masas vegetales de alta dominancia visual. Alto porcentaje de especies nativas, diversidad de estratos y contrastes cromáticos.	Presencia de vegetación con baja estratificación de especies. Presencia de vegetación alóctona Masas arbóreas aisladas de baja dominancia visual.	Vegetación con un cubrimiento de suelo bajo el 50%. Presencia de áreas con erosión sin vegetación. Dominancia de vegetación herbácea, ausencia de vegetación nativa.
Formas de agua	Presencia de cuerpos de agua, con significancia en la estructura global del paisaje.	Presencia de cuerpos de agua, pero sin jerarquía visual.	Ausencia de cuerpos de agua.
Acción antrópica	Libre de actuaciones antrópicas estéticamente no deseadas.	La calidad escénica esta modificada en menor grado por obras.	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad visual del paisaje.
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia e incrementa el área evaluada. Presencia de vistas y proyecciones visuales de alta significancia visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad estética del área evaluada.	El paisaje circundante no ejerce influencia visual al área evaluada.
Variabilidad cromática	Combinaciones de color intensas y variadas. Contrastes evidentes entre suelo, vegetación, roca y agua.	Alguna variedad e intensidad en color y contrastes del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos o continuos.
Singularidad o rareza.	Paisaje único, con riqueza de elementos singulares.	Característico, pero similar a otros de la región.	Paisaje común, inexistencia de elementos únicos o singulares.

 **Determinación de la Fragilidad Visual del paisaje**, entendida como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. El método consiste en una adaptación del modelo general de fragilidad visual (Escribano y otros 1987), en el que son analizados y clasificados los paisajes o porciones de él, en función de una selección de los principales componentes del paisaje, divididos en 4 factores (biofísicos, visualización, singularidad y accesibilidad).

En la siguiente tabla se detallan los parámetros utilizados para realizar la evaluación de la Fragilidad Visual del Paisaje de acuerdo a la metodología detallada.

Tabla N° 18: Parámetros para la Evaluación de Fragilidad Visual del Paisaje

FACTORES	ELEM. DE INFLUENCIA	FRAGILIDAD VISUAL ALTA	FRAGILIDAD VISUAL MEDIA	FRAGILIDAD VISUAL BAJA
Biofísicos	Pendiente	Pendientes de más de un 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización.	Pendientes entre 15 y 30%, Terrenos con modelados suaves u ondulados.	Pendientes entre 0 a 15%, terrenos con plano horizontal de dominancia visual.
	Vegetación	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbáceo Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 m de altura.	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustivo o arbórea aislada No hay gran altura de las masas (-10 m) baja diversidad de estratos.	Grandes masas boscosas. 100% de ocupación de suelo. Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m
Visualización	Forma y Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter cercana o próxima (0 a 1000 m). Dominio de los primeros planos. Cuencas alargadas, generalmente unidireccionales en el flujo visual.	Visión media (1000 a 4000 m). Dominio de los planos medios de visualización. Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	Visión de carácter lejano o a zonas distantes > a 4000m. Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.
	Compacidad	Vistas panorámicas, abiertas. El paisaje no presenta elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un bajo porcentaje	Vistas cerradas u obstaculizada. Presencia constante de zonas de sombra o menor incidencia visual.
Singularidad	Unicidad de Paisaje	Paisajes singulares, notables con riqueza de elementos únicos y distintivos.	Paisajes de importancia visual pero habitual, sin presencia de elementos singulares.	Paisajes comunes, sin riqueza visual o muy alterados.
Accesibilidad	Visual	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción.	Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vistas repentinas, escasas o breves.

5.3.1.2 Definición de las Unidades de Paisaje (UP)

De acuerdo a lo descripto en el punto precedente, se ha definido una UP, para el proyecto **"Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw"**, la cual se denominará UP - MONTE.

La UP - MONTE, se extiende en sectores caracterizados por una topografía regular, el elemento dominante es el natural biótico, constituido por la vegetación de monte.

Esta unidad presenta cuencas visuales abiertas, con un fondo escénico importante ya que la configuración del relieve con pendientes moderadas hacia el Sureste, permite una visualización extensa de la cuenca con pocos espacios de baja incidencia visual. Presenta planos escasamente ondulados por lo que los primeros planos pierden importancia, destacándose los segundos y terceros. El carácter

de la vegetación provoca una cierta homogeneidad en el contraste, colores cálidos donde predominan verdes, ocre, grises y marrones.



Fotografía N° 26: Unidad de Paisaje 1 (UP 1) MONTE

5.3.1.3 Determinación de la Calidad Visual del Paisaje

A continuación, se realiza la evaluación de la calidad Visual de la UP – MONTE definida para el área donde se desarrollará el proyecto en estudio.

Tabla N° 19: Evaluación de la calidad visual de la UP- MONTE

ELEMENTO VALORADO	CALIDAD VISUAL
Morfología o topografía	Media
Fauna	Media
Vegetación	Media
Formas de agua	Baja
Acción antrópica	Baja
Fondo escénico	Media
Variabilidad cromática	Media
Singularidad o rareza.	Media
CALIDAD VISUAL	MEDIA

5.3.1.4 Evaluación de la Fragilidad Visual del Paisaje

A continuación, se realiza la evaluación de la Fragilidad Visual de la UP - MONTE definida para el área donde se desarrollará el proyecto en estudio.

Tabla N° 20: Evaluación de la fragilidad visual de la UP-MONTE

FACTORES	ELEMENTOS DE INFLUENCIA	FRAGILIDAD VISUAL
Biofísicos	Pendiente	Media
	Vegetación	Media
Visualización	Forma y Tamaño de la cuenca visual	Media
	Compacidad	Media
Singularidad	Unicidad de Paisaje	Media
Accesibilidad	Visual	Alta
FRAGILIDAD VISUAL		MEDIA

5.3.1.5 Conclusiones del Análisis del Paisaje

La UP1 – Monte, se trata de un área que presenta un grado de sensibilidad ambiental importante de cara al proyecto. Los paisajes de calidad visual alta/media, poseen un grado de mérito que requiere cuidados a efecto de no perder sus atributos de calidad. Asimismo, los paisajes con fragilidad visual media, poseen una capacidad de absorción visual limitada. En tal sentido, resultará oportuno que las acciones del proyecto no degraden la calidad visual de estas unidades y sean acordes a su capacidad de absorción. De esta manera resulta recomendable que las intervenciones en estos espacios, atinentes a la materialización del proyecto, prevean medidas de manejo que tengan por objeto realizar aportes que mejoren la calidad visual preexistente.

5.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

5.4.1 Población urbana

La población urbana más cercana al área de estudio dentro de la Provincia de Neuquén corresponde a la localidad de Añelo, ubicada al Suroeste. La misma se encuentra dentro del Departamento Añelo. La principal vía de acceso a esta ciudad es a través de la Ruta Provincial N° 7 que la comunica con la ciudad de Neuquén al Suroeste.

De acuerdo a las características del municipio, el mismo ha sido catalogado como municipios de 2° categoría. Siendo su población total hasta el censo del año 2.001 de 1.032 habitantes, de acuerdo al censo 2.010 Añelo cuenta con 2.689 habitantes.

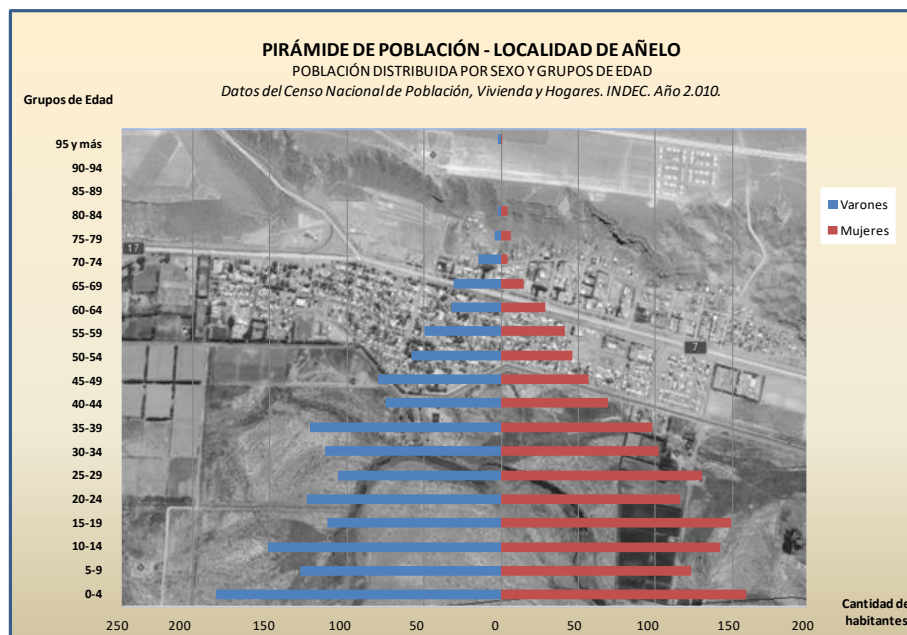


Figura N° 31: Pirámide de Población de la localidad de Añelo, Provincia de Neuquén

La ciudad de Añelo cuenta con servicio de agua, cuya fuente de captación es subterránea. Su sistema de suministro es individual o colectivo por red de distribución para más del 70% de la población. Los tratamientos que se realizan al agua de consumo es cloración, servicio prestado por el municipio. El sistema cloacal de la ciudad de Añelo es individual, al igual que su tratamiento. La disposición final se realiza en pozos sépticos.

Los servicios de salud son brindados para la ciudad de Añelo por un centro de salud pública. En lo que respecta a la educación, la localidad presenta un total de 7 unidades educativas, compuestas por cinco edificios educativos de nivel común, uno de nivel adulto y un edificio educativo de nivel especial.

5.4.2 Población en el AID del proyecto

La población rural se encuentra comprendida por los habitantes de parajes y puestos rurales dispersos en la región. Es de destacar que se relevaron 2 (dos) puestos en el área del Parque Eólico (dentro del IAD del proyecto) (ver apartado 3.2.1.1 Predios colindantes).

En general, la construcción de las viviendas rurales o puestos es precaria, los materiales principales utilizados para su edificación el adobe y la piedra, el número de ambientes es reducido, generalmente poseen una cocina amplia, uno o dos dormitorios y cuentan con letrina sanitaria, la que se encuentra retirada de la vivienda.

Desde una perspectiva demográfica, el área rural puede caracterizarse como de estancamiento o expulsión de población con muy baja densidad, e índices de masculinidad superiores a los de la Provincia de Neuquén en su conjunto.

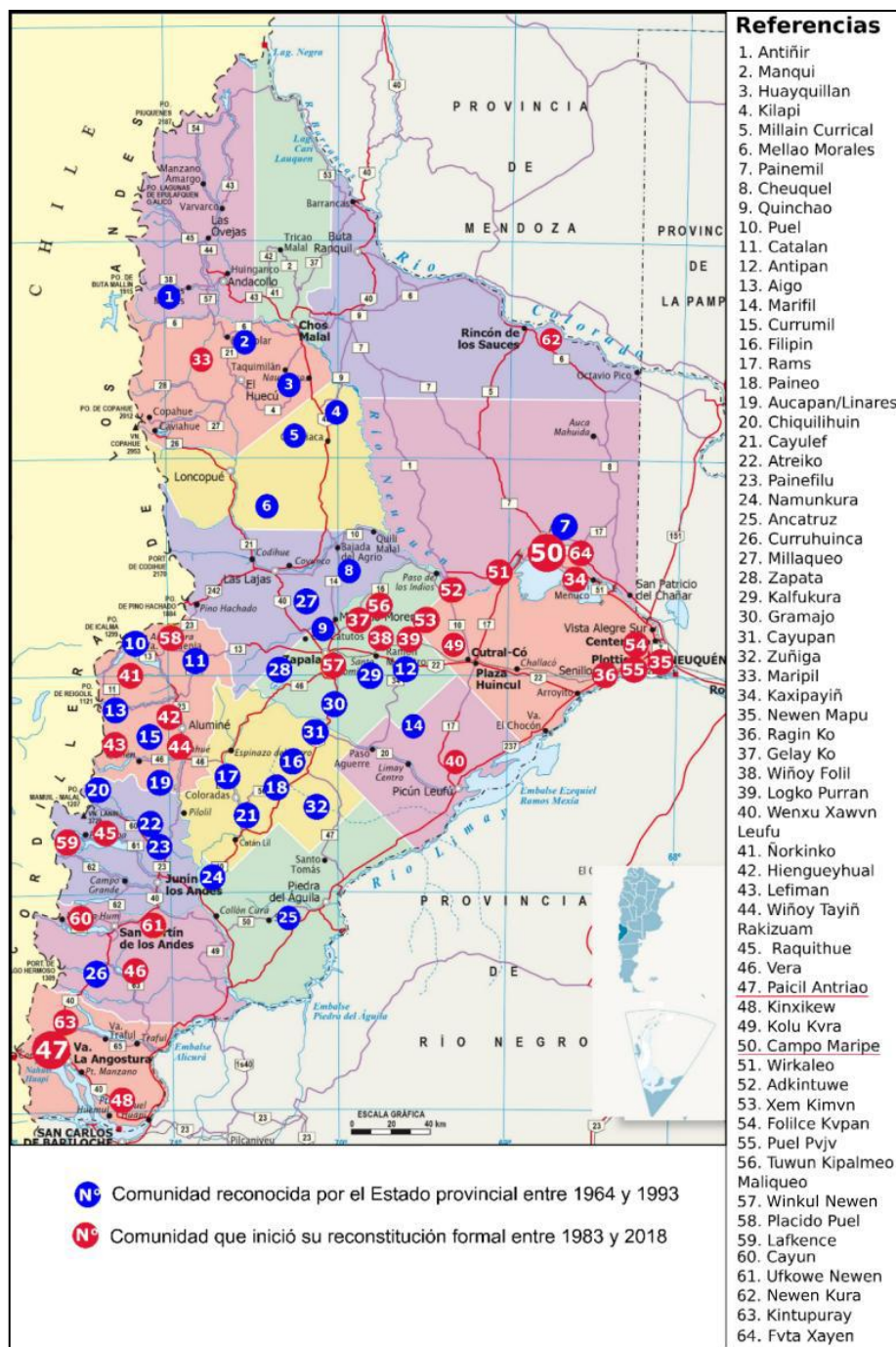
5.4.3 Comunidades originarias

Si bien el proyecto no se localiza dentro del territorio reconocido a comunidad originaria, debido a la importancia que adquiere la presencia de las mismas en la región es que se amerita una descripción de las más cercanas.

De la observación de la Figura N° 32, la comunidad más cercanas al proyecto es Paynemil (ubicada a 36 km al Suroeste). La Comunidad Paynemil ("oro celeste"), se encuentra integrada por 10 unidades domésticas que alcanzan un total aproximado de 46 pobladores, ocupa 5000 hectáreas desde la década de los '80 del siglo XIX cuando migraron desde la localidad de Azul en la Provincia de Buenos Aires. Hacia 1903 iniciaron los reclamos por la propiedad de las tierras de la mano de José María Paynemil, lonko de la comunidad. Siendo reconocidos, junto con otras diecisiete comunidades como "reserva indígena" en 1964 por el Decreto provincial N° 737, figura legal que les permitió el usufructo vitalicio de las tierras (derecho al uso) en términos de "no propiedad", se constituyeron como Asociación Civil en julio de 1989, y obtuvieron la propiedad de la tierra en el año 1991. A partir de entonces, se subdividieron las parcelas correspondiéndole una a cada unidad doméstica para su producción (Landriscini y Suárez, 1998; Fuks, Pizzorno, Zambón, 2000).

Dentro de las actividades tradicionales de las comunidades originarias se destaca la cría de animales (ganado caprino, ovino, vacuno y equino) como actividad central, acompañada por algunos cultivos (legumbres y hortalizas para autoconsumo), la caza de fauna salvaje y la confección de artesanías y telares para satisfacer sus propias necesidades. La inserción de estas producciones en el mercado se produce en términos de intercambio desigual, con débil poder de negociación por parte de los pequeños productores, quienes enfrentan grandes dificultades de capitalización, no pueden acceder a créditos, cuentan con escasas tecnologías de producción, producen a escala muy pequeña y dependen de los intermediarios para la venta de sus productos en los centros urbanos. La disminución en la actividad productiva de las comunidades y los obstáculos que se interponen en la mejora de sus condiciones de vida llevan a que muchos de los integrantes abandonen sus lugares de origen, trasladándose a las ciudades en busca de trabajo (Funks, Pizzorno, Zambón, 2000).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"



Fuente: Aguirre, S. 2020.

Figura N° 32: Mapa de comunidades originarias dentro de la Confederación Mapuche de Neuquén y su estado de reconocimiento.

5.4.4 Actividad económica

Las principales actividades de la zona son: producción hidrocarburífera, producción primaria frutihortícola, actividad minera y ganadería extensiva.

En la zona se encuentran las Bodegas de la Familia Schroeder, la del Fin del Mundo, Bodega NQN y la Bodega de Valle Perdido, entre otras.

La producción de vino se ha concentrado en los alrededores de San Patricio del Chañar y en la localidad de Añelo. Las bodegas son modernas, funcionales y están equipadas con la última tecnología.

Por último, se ubica la ganadería extensiva, practicada por los pobladores rurales. Las condiciones climáticas determinan condiciones de aridez, limitantes inexorables para el desarrollo de la vegetación y la ganadería, que desembocan en una baja disponibilidad hídrica y una baja productividad del pastizal natural. Por este motivo, los trabajadores rurales y sus familias viven, en gran parte, en situación de subsistencia.

Los sistemas productivos agropecuarios son principalmente extensivos, en donde predomina la cría de caprinos. Se produce principalmente "chivito" para carne, pero también se comercializan los subproductos como cueros y pelos. La producción bovina y caprina se enfoca principalmente como complemento del consumo propio y no representa un volumen de producción significativo.

Desde una perspectiva demográfica, el área rural puede caracterizarse como de estancamiento o expulsión de población, con muy baja densidad e índices de masculinidad superiores a los de la Provincia en su conjunto.

5.4.5 Infraestructura

El entorno del proyecto carece de servicios e infraestructura urbana. Sólo se observa infraestructura propia de la actividad hidrocarburífera (ver apartado 3.2.1.1 Predios colindantes).

5.5 MEDIO SOCIOCULTURAL

5.5.1 Sitios históricos, arqueológicos y paleontológicos

La paleontología del área se relaciona a la presencia del Grupo Neuquén -Cretácico superior- (Digregorio 1972, Cazau y Uliana 1973) o Formación Diamante (Yrigoyen 1972, 1979), comprende depósitos continentales desarrollados en un ambiente restringido, compuestos por sucesiones alternantes de areniscas y fangolitas, conglomerados y areniscas conglomerádicas (Legarreta y Gulisano 1989, Cruz 1993). Está integrado por los Subgrupos Río Limay, Río Neuquén y Río Colorado (Leanza y Hugo 2001).

En líneas generales el conocimiento geológico de este conjunto de unidades formales llamado Grupo Neuquén, en el departamento Confluencia (borde oriental de Cuenca Neuquina) ha sido básico y elemental. Sin embargo, dentro de la disciplina paleontológica se han hecho avances espectaculares como el hallazgo de nuevos grupos y especies de dinosaurios saurópodos y terópodos, siendo las principales áreas de estudio las cercanas a las localidades de El Chocón, Rincón de Los Sauces, Lago Pellegrini-Cinco Saltos, ciudad de Neuquén y Lago Los Barreales.

Entre los dinosaurios, los saurópodos fueron los más importantes ya que ellos proveyeron la información acerca de la filogenia del grupo. Nuevos materiales y revisiones de viejos taxones permitieron entender el origen de los Titanosauridae y otros grupos relacionados. *Andesaurus delgadoi* (Calvo y Bonaparte 1991), un primitivo titanosaurido y el saurópodo *Rebbachisaurus tessonei* con vértebras en las caudales medias de tipo anfipláticas (Salgado y Calvo 1995) permitieron el establecimiento de las relaciones filogenéticas dentro y fuera de los Titanosauridae (Salgado *et al.* 1997, Salgado y Calvo 1997). *Rebbachisaurus tessonei* (Calvo y Salgado 1995) es un primitivo diplodócido que ha permitido el entendimiento de las relaciones basales de este grupo. Nemegtosaurus y Quaesitosaurus de Mongolia reconocidos como diplodócidos (McIntosh 1990, Yu 1993) son miembros de los *Titanosauridae* (Calvo 1994, Calvo 1995); *Pleurocoelus* y *Brachiosaurus* son el grupo hermano de los *Titanosauria* (Salgado *et al.* 1995 1997). De esta manera, los nuevos saurópodos de Neuquén han clarificado una parte de la filogenia del grupo de los Saurópoda.

Todos los nuevos hallazgos no sólo han incrementado el conocimiento de la fauna local, sino que han permitido un reordenamiento de la fauna de algunos grupos de dinosaurios y las relaciones filogenéticas entre ellas a nivel mundial (Calvo y Salgado 1995, Salgado *et al.* 1997). Los estudios locales de la fauna de vertebrados producen cambios y mejoran los conocimientos que se tienen del grupo tanto a nivel nacional como internacional.

Particularmente en el área del proyecto, no existen estudios previos que registren evidencias de sitios de interés histórico, arqueológico y/o paleontológico.

Ante cualquier hallazgo producido en ocasión de la ejecución y operación del proyecto se procederá de acuerdo a lo establecido en el apartado 8 PLAN DE GESTION AMBIENTAL.

5.5.2 Parques Nacionales y Provinciales

En la zona de emplazamiento del Parque Eólico Loma Jarillosa no hay reservas naturales o Parques Nacionales y/o Provinciales. El Área Natural Protegida más cercana al proyecto es Auca Mahuida, ubicada a 37 km al Noroeste del proyecto, aproximadamente.

El Área Natural Protegida Auca Mahuida ocupa una superficie de 70.020 ha en los Departamentos de Pehuénches y Añelo, en la región noroeste de la provincia del Neuquén. Fue creada por el gobierno provincial en 1996, con el objeto de conservar el ecosistema, restablecer el equilibrio ecológico general y proteger muestras de los principales sistemas y procesos ecológicos a perpetuidad, en el marco de los objetivos establecidos en las normas internacionales para la conservación de la naturaleza.

6 IDENTIFICACION DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

6.1 METODOLOGÍA ADOPTADA PARA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

Para identificar los impactos y efectos ambientales que origina el proyecto "**Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw**" en el entorno, se han analizado las interacciones entre las acciones derivadas del mismo y los factores ambientales potencialmente afectados.

La valoración de los impactos se efectúa en base a determinados atributos cualitativos. La justificación de esta valoración se apoyará en las descripciones de las acciones del proyecto y del entorno del mismo, realizadas en el presente EIA. Posteriormente el resultado obtenido en el análisis se lleva a la matriz de identificación de impactos, marcando con una convención de colores el resultado obtenido.

6.2 ACCIONES PRODUCTORAS DE IMPACTOS

A los efectos del presente EIA, se consideran las acciones correspondientes a cada una de las etapas del proyecto "**Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw**". La descripción de las etapas del proyecto, permite la posterior identificación de las acciones susceptibles de producir impactos ambientales.

6.2.1 Etapa de Construcción

En esta fase, se prevé la ejecución de una serie de acciones tendientes a plasmar en terreno la materialización del Parque Eólico.

-  Elaboración de estudios e informes previos y diseño del proyecto.
-  Contratación de Mano de Obra.
-  Instalación del obrador.
-  Desmonte y movimiento de suelo: Desbroce, compactación y nivelación de las zonas correspondientes.
-  Movimiento de vehículos y maquinaria: Utilización de la maquinaria necesaria asociada a las necesidades de obra, construcción de caminos, excavaciones, etc.
-  Compra y traslado de materiales e insumos (incluye traslado de aerogeneradores).
-  Construcción de fundaciones y plataforma de trabajo de grúa.
-  Montaje de aerogeneradores.
-  Reacondicionamiento del área
-  Generación de residuos, efluentes y emisiones.
-  Situaciones de contingencias: accidentes por trabajo en altura, caída de objetos.

6.2.2 Etapa de Operación y mantenimiento

Durante la entrada en operación del sistema se llevarán a cabo las siguientes actividades.

-  Utilización de vehículos y maquinarias

- ✱ Operación del Parque Eólico.
- ✱ Situaciones de contingencias: accidentes por trabajo en altura, caída de objetos.

6.2.3 *Etapas de Abandono*

Durante la etapa de abandono se realizará la desafectación de la infraestructura y la restauración del área.

- ✱ Abandono y retiro de la infraestructura.
- ✱ Restauración del área.

6.3 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AFECTADOS

Partiendo de la descripción del ambiente que aporta el conocimiento, análisis y valoración del medio receptor, se identifican los factores ambientales más representativos del entorno tomando en cuenta que el ámbito de referencia o zona de afectación con relación a la cual se van a estimar los impactos ambientales depende del tipo de variable ambiental del proyecto.

Cabe señalar que no todos los factores ambientales descritos en el Capítulo 5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE son susceptibles de ser impactados. En efecto, la naturaleza de algunos factores, en conjunto con las características del proyecto, imposibilita la existencia de impactos potenciales sobre ellos. Por ejemplo, en los casos del clima y geología, es difícil concebir un cambio como consecuencia de la existencia del proyecto (ellos se han considerado en la línea de base debido a que pueden influir en el proyecto y en los impactos ambientales de éste sobre otros factores). En consecuencia, los factores considerados en la evaluación de impacto ambiental se reducen exclusivamente a aquellos que potencialmente pueden ser afectados, como producto de la ejecución o modificación derivada del proyecto o actividad en evaluación.

En este caso se propone una estructura jerárquica tipo árbol para la representación del entorno, seccionándolo en subsistema, medio, componente y factor ambiental que permiten comprender y clasificar el entorno. La selección de los factores ambientales ha de cumplir las siguientes características mínimas:

- ✱ Ser representativos del entorno afectado,
- ✱ ser relevantes,
- ✱ ser excluyentes entre sí, y
- ✱ de fácil identificación

Son objeto de este inventario los subsistemas natural y socioeconómico particularmente sus características naturales (medios físico y biótico), del paisaje (medio perceptual), así como, también las características relativas a la actividad humana (medio socioeconómico).

A continuación, en la siguiente tabla, se ha realizado la identificación de factores que son afectados por el proyecto.

Tabla N° 21: Factores del medio susceptibles de recibir impactos

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	DEFINICIÓN
FÍSICO	SUELO Y RELIEVE	Relieve	Hace referencia a las formas externas de las terrazas propiamente dichas y a las bajadas que presenta el área en estudio.
		Calidad del Suelo	Se refiere a los niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo del área afectada.
	AIRE	Confort Sonoro	Indica el grado de bienestar del personal que desarrollará las tareas diarias del proyecto, en función del nivel de ruido existente durante la jornada laboral.
		Calidad del Aire	Indica la concentración medida en los términos legalmente establecidos de polvos, humos, y partículas en suspensión.
	AGUA	Calidad del agua superficial	Se analiza la calidad y cantidad del recurso agua necesario para la ejecución del proyecto.
		Escurrimiento superficial	Afectaciones en el drenaje presentes en el sitio de emplazamiento de la torre
BIÓTICO	FAUNA	Hábitat fauna	Afectación de los hábitat de la fauna (aves)
		Pautas de comportamiento	Representa las costumbres y formas de comportarse de las especies animales del área en estudio.
	VEGETACIÓN	Cobertura	Hace referencia al grado de revestimiento de las diferentes especies vegetales presentes en el área relevada.
		Diversidad	Grado de conservación de especies presentes en el sitio del proyecto.
PERCEPTUAL	PAISAJE	Incidencia visual	Se refiere al sector desde el cual la actuación es accesible a la percepción visual del medio. Se evalúa la UP-MONTE identificada en el sitio de implantación del proyecto
SOCIO ECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA	Red vial	Se refiere al estado de mantenimiento del conjunto de rutas de diferentes jerarquías, caminos y picadas utilizadas para acceder al sitio donde se localiza el proyecto.
	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	Estructura de ocupación	Hace referencia a la población que dispone de un puesto de trabajo remunerado.
		Actividades económicas afectadas	Se refiere a las actividades económicas regionales susceptibles de ser alteradas por el proyecto evaluado.
SOCIO CULTURAL	PATRIMONIO	Recursos paleontológicos	Comprende la conservación de los sitios de interés paleontológicos.
	POBLACIÓN	Aceptabilidad Social	Es la percepción social que se obtiene a partir del desarrollo de las distintas etapas del proyecto evaluado.

6.4 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

6.4.1 Asignación de las unidades de importancia

Si se considera que cada factor representa solo una parte del medio ambiente, es necesario ponderarlo con un peso o índice que refleje su mayor o menor contribución a la situación de ese medio, es decir, que represente la relevancia del factor ambiental dentro del medio estudiado.

Este índice es expresado en Unidades de Importancia (en adelante U.I.). A los fines de este EIA se distribuyeron 1000 UI entre todos los factores y subfactores ambientales considerados susceptibles de recibir impactos.

6.4.2 Importancia del impacto

Una vez distribuidas las U.I. entre los diferentes factores del medio, se confecciona la Matriz de Impacto Ambiental en la cual a cada casilla de cruce de la matriz se le asigna un valor del impacto o Importancia, que es la resultante de diferentes atributos que se mencionan a continuación:

 **Signo:** El signo del impacto indica que los cambios que producen las acciones del proyecto sobre los factores ambientales considerados son beneficiosos (signo positivo) o perjudiciales (signo negativo). Estos cambios en el ambiente surgen como diferencia entre la situación actual o sin proyecto y la situación con proyecto.

 **Intensidad (I):** Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor (Grado de destrucción). La valoración está comprendida entre 1 y 12, donde 12 expresa una destrucción total del factor y 1 una afectación mínima (Baja). Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias: Media (Valor 2), Alta (Valor 4) y Muy Alta (Valor 8).

 **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica en relación con el entorno. Si la acción produce un efecto muy localizado se considera que el impacto tiene un carácter Puntual (Valor 1). Si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno, teniendo una influencia generalizada, el impacto será Total (Valor 8), considerando las situaciones intermedias como impacto parcial (Valor 2) y Extenso (Valor 4).

 **Momento (MO):** El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_i) sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato y si es inferior a 1 año, será Corto Plazo. Se asigna en ambos casos un Valor 4. De 1 a 5 años, Medio Plazo (Valor 2) y más de 5 años, Largo Plazo (Valor 1). Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una a cuatro unidades por encima de las especificaciones.

 **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, previas a la acción, por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras (Grado de Permanencia). En ese punto se estableció que si la duración es de menos de un año se considera que la acción produce un impacto Fugaz (Valor 1), si dura entre 1 a 10 años será Temporal (Valor 2) y si es superior a 10 años, Permanente (Valor 4).

 **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales, una vez que ésta acción deja de actuar sobre el medio. Si es a Corto Plazo, menor a un año (Valor 1), a Mediano Plazo, entre 1 a 10 años (Valor 2) y si el efecto es irreversible (Valor 4)

 **Recuperabilidad (MC):** Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la acción antrópica (medidas correctoras). Si es a Corto Plazo, Recuperable (Valor 1), a medio Plazo, parcial (Valor 2), si el efecto es mitigable (Valor 4) y si es irrecuperable (Valor 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 simultáneas, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción no es sinérgica el Valor es 1, si presenta sinérgismo moderado (Valor 2) y si es altamente sinérgico (Valor 4).

🌱 **Acumulación (AC):** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando la acción que lo genera persiste de forma continuada o reiterada. Cuando una acción no produce efectos cumulativos, el efecto se valore como 1, si es acumulativo es 4.

🌱 **Efecto (EF):** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario o sea la repercusión de la acción es consecuencia directa de la misma (Valor 4) e indirecto o secundario cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto secundario (Valor 1).

🌱 **Periodicidad (PR):** La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, efecto periódico (Valor 2), de forma impredecible en el tiempo, efecto irregular o aperiódico y discontinuo (Valor 1) o constante en el tiempo, efecto continuo (Valor 4).

6.4.3 Cálculo de las importancias

La medición cualitativa o *Importancia* (I) del impacto se determina en función del siguiente algoritmo:

$$I = +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + MC + SI + AC + EF + PR)$$

La Importancia Relativa (IR) o ponderada se obtiene mediante la siguiente función

$$Ir = \frac{I * UI}{1000}$$

Siendo I: Importancia del impacto, UI: Unidades de importancia del subfactor.

Determinadas las importancias, tanto en valor absoluto como relativo, para cada cruzamiento de la matriz se procede a realiza la suma algebraica de los valores de Importancias (I) por columnas, que nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad. En tanto, la suma algebraica de los valores relativos de Importancias (Ir) por columnas nos indicará el grado de participación de los factores ambientales, considerando su peso específico, en el deterioro del medio ambiente.

De la misma manera, la suma algebraica de los valores de Importancias por filas, reconoce la mayor o menor agresividad de las acciones. En tanto, la suma algebraica de los valores relativos de Importancias (Ir) por filas, identifica las acciones más agresivas, las poco agresivas y las beneficiosas.

6.4.4 Cálculo del impacto final

Llamamos impacto final al que tiene lugar como consecuencia de todas las acciones atribuidas al Emprendimiento y se obtiene como suma algebraica de las importancias totales.

Lo interesante de la totalización de los impactos que se producen a causa del Emprendimiento es que permite obtener una visión integrada y completa de la incidencia ambiental del proyecto.

6.4.5 Escala de impactos

Como resultado de la valoración se obtienen impactos con valor de importancia positiva e impactos con valor de importancia negativa.

A partir del valor absoluto obtenido para aquellos impactos con importancia negativa se establece un nivel de significancia con el objeto de establecer criterios para la adopción de medidas correctivas, mitigatorias y compensatorias.

A continuación en la Tabla N° 22 se expresa la escala de significancia y los criterios de adopción de las medidas utilizadas.

Tabla N° 22: Escala de impactos

VALOR DE IMPORTANCIA	NIVEL DE SIGNIFICANCIA	CRITERIOS PARA ADOPCIÓN DE MEDIDAS
$I < 25$	Impacto Compatible	El impacto que generaría la implementación de la acción proyectada se considera despreciable. La acción del Proyecto no requiere medidas correctivas, mitigatorias ni compensatorias para su implementación.
$25 \leq I < 50$	Impacto Moderado	El impacto que generaría la implementación de la acción proyectada se considera aceptable. La acción del Proyecto no requiere medidas correctivas, mitigatorias ni compensatorias para su implementación.
$50 \leq I \leq 75$	Impacto Severo	El impacto que generaría la implementación de la acción proyectada se considera no aceptable. La acción del Proyecto requiere medidas correctivas, mitigatorias o compensatorias para su implementación.
$I > 75$	Impacto Crítico	El impacto que generaría la implementación de la acción proyectada se considera totalmente inaceptable. El Proyecto requiere reformulación de acciones y medidas correctivas, mitigatorias o compensatorias para su implementación.

6.4.6 Identificación de impactos

Una vez que se ha realizado la identificación tanto de las acciones como de los factores, se realiza la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

 MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL “Parque Eólico Loma Jarillosa para 100 MW” PROVINCIA DE NEUQUEN 			SUBSISTEMA	BIOFISICO												SOCIOECONÓMICO						TOTALES							
				MEDIO	INERTE						BIOTICO				PERCEP-TUAL	ECONOMÍA													
			FACTOR		SUELO		AIRE		AGUA		FAUNA		VEGETACIÓN		PAISAJE	INFRAES TRUC.	ACTIVIDAD ECONÓMICA		SOCIAL										
				SUBFACTOR	Relieve	Calidad del suelo	Confort Sonoro	Calidad del aire	Agua superficial	Escurrimiento superficial	Hábitat	Comportamiento	Cobertura	Diversidad	Incidencia visual sobre las UP identificadas	Red vial	Estructura de ocupación	Actividades económicas del área	Recurso paleontológico	Aceptabilidad social									
ACCIONES				80	70	50	50	60	60	60	60	40	40	60	50	80	100	70	70	1000	Absoluto	Relativo							
				150		100		60		120		80		60		50		250											
				310												120							60		300				
CONSTRUCCION	Estudios previos																	42	3,4		41	2,9	35	2,5	118	8,7			
	Contratación de mano de obra																	60	4,8	35	3,5		49	3,4	144	11,7			
	Instalación y funcionamiento de obrador				-25	-1,8	-20	-1,0	-29	-1,5			-27	-1,6		-24	-1,0	-43	-2,6			-19	-1,3		-187	-10,7			
	Desmonte y movimiento de suelo			-42	-3,4	-51	-3,6	-23	-1,2	-41	-2,1		-37	-2,2	-33	-2,0	-36	-2,2	-35	-1,4	-26	-1,0	-52	-3,1	-38	-2,7	-414	-24,7	
	Movimiento de vehiculos y maquinarias						-24	-1,2	-32	-1,6			-36	-2,2	-26	-1,0	-26	-1,0	-36	-2,2	-35	-1,8				-215	-11,0		
	Compra y traslado de materiales e insumos						-21	-1,1									-22	-1,3	-28	-1,4			45	4,5		-26	0,7		
	Construcción de fundaciones y plataform de trabajo de grúa			-40	-3,2	-25	-1,8	-24	-1,2	-39	-2,0			-37	-2,2			-52	-3,1		41	3,3	51	5,1	41	2,9	-84	-2,2	
	Montaje de aerogeneradores				-28	-2,0					-37	-2,2					-51	-3,1								-116	-7,2		
	Reacondicionamiento del área				28	2,0					33	2,0	31	1,9	26	1,0	24	1,0	39	2,3						181	10,1		
	Generación de residuos, efluentes y emisiones				-28	-2,0			-45	-2,7							-27	-1,6								-100	-6,3		
Situaciones de contingencias				-22	-1,5		-30	-1,5	-25	-1,5	-33	-2,0	-33	-2,0	-34	-2,0		-33	-2,0	41	2,1	35	2,8		-34	-2,4	-168	-10,1	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Utilización de vehiculos y maquinarias para tareas de mantenimiento						-21	-1,1	-26	-1,3	-31	-1,9			-35	-2,1	-26	-1,0	-24	-1,0	-33	-2,0	-22	-1,1				-218	-11,4
	Operatividad del Parque Eólico												-31	-1,9				-33	-2,0		41	3,3	53	5,3	26	1,8	56	6,6	
ABANDONO	Abandono						-25	-1,3				-33	-2,0	-31	-1,9			35	2,1				-35	-3,5			-89	-6,5	
	Restauración			-36	-2,9	31	2,2	-29	-1,5			45	2,7	43	2,6		33	1,3	51	3,1						32	2,2	170	9,7
TOTALES				Absoluto	-118	-120	-187	-197	-101	-70	-58	-193	-61	-43	-257	-44	219	149	-16	149							-948,0		
				Relativo	-9,44	-8,40	-9,35	-9,85	-6,06	-4,20	-3,48	-11,58	-2,44	-1,72	-15,42	-2,20	17,52	14,90	-1,12	10,43								-42,4	
				VALOR RELATIVO PORCENTUAL	22,26%	19,81%	22,05%	23,23%	14,29%	9,90%	8,21%	27,30%	5,75%	4,06%	36,36%	5,19%	41,31%	35,13%	2,64%	24,59%									

Tabla N° 23: Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental



6.5 EVALUACIÓN DE LOS POTENCIALES RIESGOS

6.5.1 Identificación de los posibles riesgos del proyecto

Los riesgos específicos del proyecto "**Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw**" se clasifican en 3 categorías: Operacionales, Naturales y Exógenos

Tabla N° 24: Tipos de riesgos del proyecto

TIPO DE RIESGO	DEFINICION
OPERACIONALES.	Este tipo de riesgo se llega a presentar en etapas de Construcción y Funcionamiento del proyecto, debido fundamentalmente a la ejecución de la obra del parque eólico (accidentes, caídas de objetos, etc.)
NATURALES.	Para la identificación de este tipo de riesgo se tomaron en cuenta las observaciones realizadas en campo en los cuales se determinaron aspectos geográficos, paisajísticos, etc. para determinar los factores a intervenir en el área de estudio.
EXOGENOS	Son los tipos de riesgo en los cuales puede intervenir el orden público y social de la zona.

6.5.2 Descripción de los riesgos detectados

En la tabla a continuación se detallan los riesgos detectados.

Tabla N° 25: Descripción de los riesgos detectados

TIPO DE RIESGO	RIESGO ESPECÍFICO	DETALLE
OPERACIONALES	Contaminación Físico Química del suelo y el agua.	El riesgo de afectación se produce principalmente durante la construcción, por pérdida de combustible o darse por el inadecuado manejo de residuos.
	Incendios y explosiones	Puede ocurrir como resultado de negligencia o accidentes y podría llegar a afectar la salud humana, maquinaria y/o equipos.
	Accidentes	Se trata de cualquier acontecimiento violento y súbito (repentino) que ocurra en ocasión del trabajo y también el trayecto de ida y vuelta al lugar de desempeño laboral ("in itinere").
NATURALES	Aumento de vectores y contaminación	La acumulación de residuos de genera varios tipos de contaminación tanto en aire y en demás recursos generando proliferación de vectores, malos olores, insectos, microorganismos, plagas etc.
EXÓGENOS	Alteración del orden público/ Vandalismo	Este aspecto es de mucha relevancia en la operación del Parque Eólico ya que puede llegar a ser blanco de sabotajes, atentados o demás actos de orden público a causa de exigencias por parte de comunidades. También se incluyen hechos vandálicos dentro del predio destinado al proyecto.

6.5.3 Medidas de mitigación de los riesgos detectados

Evaluados los riesgos del proyecto, deberá elaborarse un Plan de contingencias que permita minimizar los principales riesgos encontrados para garantizar la integridad de los trabajadores, la comunidad y el ambiente.

Para enfrentar los riesgos Operacionales será necesario la conformación de un equipo multidisciplinario de profesionales, idealmente debe estar integrado por ingenieros, administradores y operadores del proyecto de saneamiento, así como expertos en la amenaza analizada.

Para hacer frente a fenómenos Naturales que puedan poner en riesgo la integridad del personal, se recomienda elaborar un Plan de evacuación del personal y mantener siempre activado el sistema de alarma para todas las instalaciones.

Por otra parte para prevenir riesgos de origen Exógeno, es importante restringir el acceso de personas ajenas al proyecto, dado que podría generar incendios o deteriorar las instalaciones del proyecto.

7 DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

A continuación, se exponen de manera detallada los impactos ambientales que la ejecución del proyecto "**Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw**" ocasionará en el ambiente.

7.1 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

7.1.1 Relieve

Durante la etapa de construcción y mientras dure la obra civil se producirán cambios en la forma del terreno, derivados de los movimientos de tierra. No obstante, estos movimientos de tierra solamente causarán una alteración puntual y temporal de la geomorfología en el área de emplazamiento de cada aerogenerador. De acuerdo con estas razones, se considera que este impacto es negativo de importancia moderada.

Otro impacto significativo sobre el suelo es la erosión del suelo que puede generarse a partir de la modificación de la topografía y el retiro de la cobertura vegetal que requerirá la construcción de los caminos previstos para el proyecto.

Esta acción genera un impacto de intensidad media por cuanto se verá afectada la geoforma del área valorándose el impacto como negativo, medio y mitigable.

7.1.2 Calidad del Suelo

Los impactos negativos de la obra estarán directamente relacionados con la cantidad de suelo afectado por las instalaciones de los aerogeneradores.

En este punto se debe destacar el impacto directo sobre los suelos ocupados, debido a la eliminación de la capa de tierra vegetal para la construcción de la instalación. El uso del hormigón será el necesario para las fundaciones y las plataformas de trabajo de grúas.

Durante la fase de construcción del Parque Eólico otra alteración que podría afectar a la calidad del suelo es la posibilidad de derrame de combustible y lubricantes pertenecientes a la maquinaria y vehículos. Si ocurriera, no implicarían volúmenes considerables de vertidos, serían en todo caso efectos locales y de pequeña magnitud.

Esta acción genera un impacto negativo de baja intensidad, puntual y mitigable en el mediano plazo y puede ser reducido al mínimo mediante la utilización de bandejas ecológicas para el caso del mantenimiento de los equipos y acopio de combustibles.

7.1.3 Confort sonoro

El nivel de ruido se verá afectado por el incremento de los niveles ocasionados por:

-  La circulación de vehículos pesados para el transporte de los aerogeneradores.

-  El funcionamiento de las maquinarias en la operación de la construcción de la obra.
-  El equipo generador de energía.
-  Los vehículos necesarios para el movimiento del personal de obra.

El impacto generado por estas acciones será negativo de intensidad media, puntual y reversible en el cese de la acción.

7.1.4 Calidad del aire

Durante la construcción del proyecto la principal afección al aire será en la etapa de movimiento de suelos para la construcción de caminos y fundaciones.

La operación generará la emisión de gases de combustión, provenientes de las maquinarias afectadas al movimiento de suelo, y material particulado producto de la remoción de los suelos y acopio del material extraído y los gases de combustión generados por los grupos generadores de energía.

Por su parte, el transporte de las maquinarias y la circulación de vehículos afectados a las obras emiten al aire gases provenientes de los motores a combustión como así también material particulado.

Las condiciones climáticas al momento de realizar las tareas de montaje influyen significativamente ya que la dirección de los vientos predominantes puede incrementar la dispersión de ruidos, polvos y materiales en suspensión. Se considerarán las condiciones al momento de efectuar las tareas evaluándose la interrupción en caso de generar excesivas voladuras de polvos y materiales en suspensión.

El impacto generado será negativo de media intensidad, reversible en el cese de la acción.

7.1.5 Agua superficial

Durante la construcción del Parque Eólico se requerirá del recurso agua, por lo que este factor podría verse impactado de manera negativa si no se gestiona adecuadamente (captación, transporte, acondicionamiento, uso y disposición final).

El impacto generado será negativo de media intensidad, reversible en el cese de la acción.

7.1.6 Drenaje superficial

En cuanto a la afectación del escurrimiento superficial del área, la construcción de cualquier obra de ingeniería entraña riesgos de inestabilidad en los elementos geológicos sobre los que se apoyan. Este nivel de riesgo está relacionado con las estimaciones de cálculo, la capacidad resistente real y la estabilidad de la estructura.

Una vez modificada la topografía y extraída la cobertura vegetal se puede esperar que se intensifiquen los procesos erosivos hídricos y eólicos en aquellos sitios donde las pendientes sean significativas.

Esta acción genera un impacto de intensidad baja por cuanto se verá afectada la escorrentía del área valorándose el impacto como negativo, bajo y mitigable.

7.2 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

7.2.1 Cobertura

Durante la fase de construcción se producirá una afectación sobre la cobertura vegetal debido al Desmonte para la ocupación de las estructuras y movimiento de suelo.

A su vez, todas las tareas que requieran la utilización de vehículos generarían material particulado en suspensión, el que se depositará sobre la superficie foliar, imposibilitando las tareas de fotosíntesis y respiración.

Durante estas acciones la principal alteración provendrá de la extracción de la vegetación autóctona, produciendo sobre la cobertura vegetal un impacto negativo, de alta media, mitigable en el largo plazo.

7.2.2 Diversidad

Durante las tareas preliminares se realizará el desmalezamiento, la nivelación y la compactación del sector donde se instalará cada aerogenerador. El desmalezamiento afectará directamente a la diversidad de la flora que se afectará en la zona de caminos y fundaciones.

Esta acción genera un impacto de intensidad media valorándose el impacto como negativo, medio y mitigable.

7.2.3 Afectación del hábitat

El hábitat de la fauna se verá afectado de forma negativa por las tareas de movimiento de suelo, las actividades de circulación de vehículos, desmonte para la construcción de fundaciones, instalación de obrador, zanjeado, etc. Dichas acciones alterarían el equilibrio natural del hábitat de la fauna, modificando su home-range, áreas de reproducción y alimentación, cadenas tróficas, etc. Estas actividades cortan la trama del paisaje y subdividen las unidades de hábitat en porciones sin conexión. La fragmentación afecta el desplazamiento y supervivencia de las especies. No obstante, en el área en estudio no existe la presencia de poblaciones en peligro de extinción.

El impacto que puede causar la obra proyectada, una vez en operación, sobre la alteración del hábitat es la ocupación física del espacio que ocupan los biotopos, es decir, el espacio vital de condiciones adecuadas que en él se desarrollan una determinada comunidad de seres vivos.

Aunque se deteriore provisionalmente una pequeña zona ocupada por el Monte no existirá eliminación o alteración de los hábitats, ya que la afección respecto al espacio total ocupado por estos tipos de hábitats será imperceptible y de rápida recuperación.

Las principales alteraciones para el hábitat serán la presencia de elementos discordantes estáticos como son los aerogeneradores y una gran cantidad de cable eléctrico, que ocasionan accidentes en la avifauna.

El impacto generado sobre la avifauna en la etapa de construcción se estima negativo, de media intensidad.

7.2.4 Afectación del Comportamiento de la fauna

Por otra parte, el comportamiento de la Fauna (etología) se alteraría como consecuencia del desarrollo del proyecto en todas sus etapas. Las pautas reproductivas, de alimentación, de desplazamiento serían modificadas por las distintas acciones, no solo en aquellas donde la afectación sobre el medio físico y biológico son más obvias, sino por el movimiento de maquinarias y personas, especialmente en la etapa de construcción, que provocan el retiro de la fauna del lugar. Por lo tanto, dichas acciones, aunque sean de corta duración, generarán una afectación negativa sobre el factor.

El impacto generado sobre el Comportamiento de la fauna en la etapa de operación se estima negativo, de media intensidad, parcial y mitigable.

7.3 IMPACTO SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL

7.3.1 Afectación de la Calidad Visual

La calidad visual del paisaje en el área de estudio también se verá afectada por el proyecto. Si bien el área no se destaca por la presencia de resaltos topográficos, se debe considerar que las alteraciones más importantes sobre el paisaje resultarán durante las tareas de construcción, especialmente durante el montaje de los aerogeneradores, donde el movimiento vehicular y de personas, sumado a las tareas de desmonte, movimiento de suelo contrastarán con el paisaje natural.

El impacto sobre el paisaje resulta ser uno de los más significativos, dado que el Parque Eólico se ubicará en una zona que no ha sido previamente impactada por la presencia de otras instalaciones. La altura de los aerogeneradores permite que sean distinguidos desde una distancia considerable, sin embargo, la intensidad de la afectación sobre el factor disminuye considerablemente por la distancia entre el observador y los aerogeneradores.

En la etapa de funcionamiento el impacto estará asociado a la presencia del proyecto en cuestión. El alcance de las alteraciones sobre la calidad visual está relacionado con la capacidad de absorción del paisaje, y como ya se analizó en el punto 5.3.1.5 Conclusiones del Análisis del Paisaje, la UP 1 MONTE, presenta su calidad y fragilidad visual media.

Las tareas a realizarse durante el Abandono con el desmontaje de equipos, tenderán a devolver al sitio a sus condiciones originales, lo que generará una afectación positiva sobre el factor.

La clausura prevé el retiro de maquinarias, equipos, rezagos de obra, etc., esto impacta de manera positiva en el medio, especialmente sobre el Paisaje.

De la misma manera el Abandono de las instalaciones, es una actividad que impactará de manera positiva sobre los factores Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, generando las condiciones necesarias para la revegetación de especies autóctonas, reducir la erosión, la escorrentía superficial, y mejorar su absorción, entre alguna de las propiedades favorecidas. Estas actividades tienden a restituir las condiciones originales previas a la ejecución del proyecto.

Asimismo, en la etapa post-clausura se deberán realizar los monitoreos correspondientes de manera tal de evaluar el comportamiento de los diferentes recursos ambientales afectados. Esto permite realizar los ajustes necesarios, en el caso de detectar un desvío en los valores obtenidos.

El impacto en la etapa de Construcción y Funcionamiento se estima negativo, de media intensidad y temporal, en la etapa de Abandono se estima de alta intensidad, permanente.

7.4 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

7.4.1 Red vial

Durante la etapa de construcción, las Instalaciones e Infraestructuras existentes aledañas al área del proyecto, tales como líneas eléctricas, ductos, tranqueras y alambrados, pueden ser afectadas por diversas tareas de obra, la circulación de maquinarias, bases, etc. Asimismo, para acceder al predio donde se instalará el futuro Parque Eólico, se utilizará las Rutas Provinciales N° 8 y 17 y los caminos secundarios, mayormente, las mismas verían incrementado su tránsito durante la construcción, por el paso de maquinarias y vehículos asociados al proyecto.

El impacto generado sobre la Red Vial se considera un impacto negativo bajo, considerando la temporabilidad de la obra.

7.4.2 Estructura de ocupación

Se afectará positivamente el empleo, ya que desde el inicio del proyecto es necesaria la actuación de técnicos y profesionales, realizando los estudios, diseño y trámites de habilitación del proyecto.

Durante la construcción se produce un impacto directo positivo, ya que la actividad que desarrolla el emprendimiento proporciona una fuente laboral de carácter temporaria, pero en momentos de la actividad, genera ingresos por el compe local.

Durante la etapa de funcionamiento se produce un impacto directo, debido a la incorporación de personal en forma permanente para la operación y temporaria para las tareas de mantenimiento.

Si bien el cierre del parque eólico implica la finalización de puestos de trabajo, durante las tareas de desmontaje de los equipos se genera flujo de fondo económico en la región y por otro lado se considera

que la existencia de otros parques eólicos indica que las empresas de servicios surgidas en la región se relocalizaron brindando servicios a otros emprendimientos de similares características.

El impacto positivo sobre la Estructura de Ocupación, generado es de media intensidad y permanente.

7.4.3 Actividades Económicas

Al evaluar el impacto del Parque Eólico sobre la actividad económica se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- i) Las metas y objetivos que fija la ADI en su acta constitucional,
- ii) Que la Provincia del Neuquén, mediante la Ley Provincial N° 2596, ha declarado de interés provincial este tipo de generación,
- iii) Que en la próxima licitación nacional para contratos de abastecimiento a partir de fuentes renovables (Programa RenovAr) el 60% de la potencia a adjudicar es de origen eólica, y
- iv) Que la Ley Nacional N° 27.191, modificatoria de la 26.190, establece como objetivo abastecer el 8% del consumo eléctrico nacional a partir de fuentes renovables al 31 de Diciembre de 2017 y el 20% al 31 de Diciembre de 2025; la Gerencia de Desarrollo de Proyectos tiene especial interés en hacer uso de la experiencia adquirida a través de su Programa Eólico, para continuar impulsando el desarrollo de este tipo de emprendimientos dentro del territorio de la Provincia.

Las afectaciones positivas se encuentran relacionadas con la disminución de emisiones de gases efecto invernadero por la utilización de fuentes de energía sustentable en reemplazo de las fuentes fósiles e hidroeléctricas. Además, se aprecia la mejora permanente en la matriz energética regional, siendo esto un impacto positivo

Además, el proyecto favorece el desarrollo económico de la región: La provisión de insumos y servicios generarán un efecto multiplicador, típico de la industria constructora. Se beneficiará a los comercios establecidos en la zona, incrementando la oportunidad de venta.

El impacto positivo generado en el factor economía durante la Operación es de alta intensidad y permanente.

7.5 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIO-CULTURAL

7.5.1 Recursos paleontológicos

Es el factor que menor importancia relativa negativa resulta, debido a que la posibilidad de hallazgos es mínima, sin embargo, debe considerarse esta posibilidad, por tal motivo en el Plan de Gestión se prevén medidas de prevención para evitar la pérdida de material paleontológico o arqueológico.

7.5.2 Aceptación social

No se debe pasar por alto, que los proyectos de desarrollo eólico se llevan a cabo en territorios específicos, y que por tanto afectan a los ciudadanos y/o residentes de la zona. Cabe distinguir entre aquellos ciudadanos que se encuentran implicados en el proceso del desarrollo eólico específico, (por ejemplo, habitantes de puestos rurales, propietario de la tierra donde se instalan o se encuentre relacionado al proyecto en alguna medida); y aquellos que se ven afectados por los impactos del parque en sí mismo. Su presencia en uno u otro grupo determinará en gran medida su posicionamiento y argumentos.

Los ciudadanos juegan un rol central, dado que su apoyo o resistencia respecto de los parques eólicos puede ser una fuerza impulsora o limitante de sus posibilidades reales de concreción. Por este motivo es de suma importancia, el mayor conocimiento por parte de la sociedad de los alcances y beneficios del proyecto y los acuerdos previos con los potenciales afectados y con las autoridades regionales y locales en todos los temas de interés, facilitará el desarrollo de la obra sin posteriores conflictos.

Es de destacar también que la aceptación social se encuentra íntimamente relacionada con la mejora en la matriz energética de la región por la existencia de una nueva fuente de energía de características sustentables.

El impacto en la Aceptación social se considera positivo de alta intensidad.

8 PLAN DE GESTION AMBIENTAL

A partir de los impactos ambientales identificados, se propone una serie de medidas preventivas y correctivas, cuya implementación permitirá la correcta gestión ambiental del proyecto **"Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw"**, de esta manera, el objetivo del Plan es lograr que el proyecto se desarrolle en armonía con la conservación del ambiente.

Es necesario aclarar que las medidas que se detallan a continuación son orientativas y que las mismas se elaboran con el fin de realizar un aporte para la confección del Plan de Gestión definitivo.

8.1 OBJETIVOS

Los objetivos principales del Plan de Gestión Ambiental son:

-  Preservar la calidad ambiental minimizando los impactos negativos ocasionados en el área de influencia directa del proyecto.
-  Garantizar la operación de la planta de manera ambientalmente responsable, controlando las actividades humanas de tal manera que se desarrollen de manera adecuada.
-  Prever y ejecutar acciones directas y específicas para prevenir o corregir los impactos ambientales señalados en el presente EIA.

8.2 MEDIDAS GENERALES

A continuación, se describen las principales medidas que se pondrán en práctica para prevenir, mitigar y/o restaurar los impactos anteriormente evaluados correspondientes al proyecto.

- Se deberá minimizar la extracción de la flora autóctona. Se deberá favorecer la revegetación autóctona mediante el escarificado. (Ley 1875 –TO Ley 2267–, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Título 2, Capítulo 4, Art. 14).
- En caso que el paisaje o los contornos de la zona deban ser alterados, se seleccionaran lugares que requieran una mínima nivelación o alteración durante el diseño final.
- Se utilizarán, siempre que sea posible, áreas previamente intervenidas o vías de acceso existentes.
- En caso de ser necesario, se extraerán y explotarán áridos sólo de las canteras habilitadas por Autoridad Competente.
- Deberá realizarse la denuncia de hallazgos paleontológicos ante la Autoridad de Aplicación de la ley, autoridad policial o Municipio más cercano, suspendiendo las tareas en ese lugar. La autoridad de Aplicación deberá constituirse en el lugar y disponer las medidas que correspondan en un plazo de 5 días. Asimismo, establece la obligación de prever los fondos necesarios para una prospección previa a la iniciación de las obras con el fin de detectar restos, yacimientos u objetos de los protegidos por la ley. De verificarse su existencia deberán facilitar y financiar el rescate de los mismos. (Ley 2184 Decreto 2711/97 Capítulo III, Art. 13 a 16).

- En cuanto a la salud y seguridad de los operarios presentes en el área, se cumplimentará en todo momento con las leyes y reglamentaciones aplicables, incluyendo y sin limitación, a la Ley N° 19587, Dec. Reglamentario 351/79; Ley 24557; Decreto N° 911/96 u otras que puedan resultar de aplicación a los trabajos durante la ejecución y operación de los proyectos en el área de estudio.

8.3 RESPONSABLES

Para la aplicación de las distintas Medidas de Prevención y Mitigación correspondientes a cada Etapa del Proyecto, en la siguiente tabla se indican los responsables para cada una de ellas.

ETAPA	RESPONSABLE
Construcción y montaje	Responsable de Salud y Seguridad. Responsable Ambiental Supervisor de obra de la empresa contratista y/o subcontratistas
Operación y mantenimiento	Responsable de Salud y Seguridad. Responsable Ambiental Personal de Mantenimiento Supervisor de la empresa operadora del Parque
Abandono	Responsable de Salud y Seguridad. Responsable Ambiental Personal de Mantenimiento Supervisor de la empresa operadora del Parque

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 "PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

ETAPAS DEL PROYECTO	ACCIONES	MEDIDAS DE MITIGACION, PREVENCIÓN Y/O RESTAURACIÓN	RECURSO AFECTADO	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE DE IMPLEMENTACIÓN	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL
Construcción	Preparación	- Antes de iniciar las obras, el contratista debe verificar la presencia de interferencias de distinto tipo de instalaciones enterradas, teniendo como base las instalaciones descriptas en el presente EIA en el apartado 3.2.1.1 Predios colindantes. El contratista, previo al inicio de las obras en áreas específicas, deberá efectuar el inventario de obstáculos a remover o preservar, tales como alambradas y cercos, instalaciones rurales, instalaciones de comunicaciones, infraestructura de campos petroleros. Estos inventarios deberán realizarse conjuntamente con propietarios o concesionarios o administradores responsables y los acuerdos específicos para remoción o protección deberán contar con la aprobación de la inspección del comitente. - Para el ingreso y egreso al Área del Proyecto, sólo se emplearán los caminos de acceso y servicio habilitados para tal fin, evitando el uso de picadas preexistentes.	Suelo y Flora	Durante toda la etapa de construcción	Supervisor de obra	Registro de eventos ocurridos. Registro de gestión de residuos.
	Movimiento de maquinarias viales en la etapa de construcción	- Se colocarán bandejas antiderrame debajo de los vehículos y equipos a combustión interna utilizados en la etapa constructiva para evitar derrames puntuales. - Así mismo cualquier afectación puntual por hidrocarburos de suelo de relleno y/o natural será retirada manualmente y gestionada como residuo especial. - Respecto a los vehículos se controlará la ejecución de las tareas de mantenimiento sobre los mismos para garantizar el óptimo funcionamiento para evitar cualquier tipo de pérdidas en los caminos principales e internos. - Se restaurarán señales, caminos e instalaciones que pudiesen haberse dañado durante la ejecución del proyecto. Asimismo, se mantendrá la limpieza en la zona de los aerogeneradores y los caminos principales e internos durante toda la vida útil del proyecto.	Suelo, Flora, Infraestructura	Durante toda la etapa de construcción	Supervisor de obra	Registro de eventos ocurridos. Registro de gestión de residuos.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 "PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

ETAPAS DEL PROYECTO	ACCIONES	MEDIDAS DE MITIGACION, PREVENCIÓN Y/O RESTAURACIÓN	RECURSO AFECTADO	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE DE IMPLEMENTACIÓN	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL
Construcción	Obra civil	• Remover la mínima cantidad de cubierta vegetal en acciones como preparación del terreno. Al iniciar la excavación de las zanjas para circuito, se separará la primera capa de suelo con restos de vegetación y se la ubicará a un costado de la zanja y se la reutilizará al momento de tapar el pozo para cierre y restauración. • En caso de que sea necesario el acondicionamiento de cauces naturales, de forma tal de garantizar el tránsito seguro de los vehículos o la estabilidad de los aerogeneradores, la reducción de las paredes del cauce y el movimiento de suelos deberán ser los mínimos posibles. Luego de las tareas de acondicionamiento se deberán restaurar estos sitios a las condiciones más próximas a las originales. • Con la finalidad de atenuar o minimizar el impacto sobre el factor paisaje durante la obra y la operación, y una vez finalizada las tareas, se realizarán los trabajos de reacondicionamiento del sitio y limpieza, en los casos que sea necesario, para asegurar un mínimo deterioro del paisaje.	Aire, Suelo, Agua superficial, Escurrimiento superficial, Paisaje, Infraestructura y Flora	Al comenzar las tareas de acondicionamiento del terreno para la obra civil	Responsable de seguridad e higiene, Responsable ambiental y Supervisor de obra	Supervisión Ambiental de tareas en etapa de movimiento de suelo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 "PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

ETAPAS DEL PROYECTO	ACCIONES	MEDIDAS DE MITIGACION, PREVENCIÓN Y/O RESTAURACIÓN	RECURSO AFECTADO	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE DE IMPLEMENTACIÓN	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL
Construcción	Obra civil	- 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 caso se solicitará en forma previa al inicio de la Etapa de Construcción al EPAS la autorización para el vertido. - Durante la obra deberá mantener en servicio acueductos, oleoductos, sistemas de comunicaciones, postes y líneas de energía eléctrica, y todo otro servicio afectado por la obra. Todo ello será responsabilidad del Contratista. - Cuando la ejecución de la obra requiera la remoción o relocalización permanente o temporaria de un servicio existente, será responsabilidad del Contratista coordinar las actividades con los prestadores del servicio y efectuar los trabajos a su entera satisfacción. - Cuando las obras deban realizarse en áreas cercanas a instalaciones de servicios como gas, agua, energía eléctrica, riego, comunicaciones, etc. y existiera la posibilidad de que se puedan provocar daños o inconvenientes, el Contratista deberá suspender los trabajos hasta adoptar los recaudos para su protección. - Las interrupciones de servicios públicos planificados por necesidad de la obra, deberán ser gestionadas por el Contratista ante las autoridades nacionales y/o provinciales y coordinadas con los concesionarios o administradores con aprobación de la inspección tanto en su programación como en su ejecución, con comunicación previa a los potenciales afectados con plazos compatibles con la magnitud del impacto, y su duración. - Todos los daños ocasionados a instalaciones de servicios públicos o a la infraestructura de explotaciones privadas por acciones inadecuadas durante la construcción de la línea serán de exclusiva responsabilidad del Contratista.	Aire, Suelo, Agua superficial, Escurrimiento superficial, Paisaje, Infraestructura y Flora	Al comenzar las tareas de acondicionamiento del terreno para la obra civil	Responsable de seguridad e higiene, Responsable ambiental y Supervisor de obra	Supervisión Ambiental de tareas en etapa de movimiento de suelo.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 “PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN”

ETAPAS DEL PROYECTO	ACCIONES	MEDIDAS DE MITIGACION, PREVENCIÓN Y/O RESTAURACIÓN	RECURSO AFECTADO	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE DE IMPLEMENTACIÓN	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL
Construcción.	Funcionamiento del obrador	- Las instalaciones sanitarias deberán cumplir las normas vigentes en la provincia del Neuquén. Cuando los frentes de obra sean móviles deberán proveerse servicios sanitarios desplazables de tipo químico, provistos de desinfectantes y cuyas características cumplan con lo establecido para instalaciones fijas. - El Contratista deberá proveer vestuarios y comedores en condiciones de garantizar la salud de los trabajadores y en el caso de incluirse cocinas deberán cumplir las normas vigentes en la provincia del Neuquén - Quedan prohibidas las actividades de recolección de plantas silvestres y/o la introducción de especies no nativas o no adaptadas. - Queda prohibido el encendido de fuego bajo cualquier circunstancia.	Suelo, Fauna, Flora	Durante toda la etapa de construcción	Supervisor de obra	Supervisión Ambiental de tareas en etapa de construcción y Registros de actividades.
	Generación de Ruidos y Material Particulado.	Para evitar la perturbación de los hábitats, refugios y fauna natural existente se deberán efectuarse las tareas periódicas de mantenimiento de vehículos utilizados en las diferentes etapas del proyecto y controlar el buen funcionamiento de las maquinarias y equipos, revisando los dispositivos de control de ruido.	Fauna y Flora	Durante toda la etapa de construcción	Supervisor de obra	Control de Velocidades de Vehículos. Control de tareas de mantenimiento sobre equipos y vehículos.
	Preparación del terreno y movimiento de suelo	En caso de hallazgos arqueológicos, históricos o paleontológicos, no previstos, se detendrán las tareas, se delimitará la zona y dará aviso al Responsable del sector más cercano y a la autoridad competente. Se podrán reiniciar las tareas luego de la liberación del punto o área por la autoridad competente.	Patrimonio Cultural.	Durante la etapa de construcción	Supervisor de obra	Registros e Inspecciones durante el hallazgo, registros de actuación ante autoridades.
		Se deberá señalizar la zona donde se depositen los distintos componentes del futuro Parque Eólico antes de su colocación con la finalidad de evitar accidentes.	Paisaje, Operarios	Durante la etapa de construcción	Responsable de seguridad e higiene	Supervisión Ambiental de tareas en etapa de construcción y Registros de actividades.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 "PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

ETAPAS DEL PROYECTO	ACCIONES	MEDIDAS DE MITIGACION, PREVENCIÓN Y/O RESTAURACIÓN	RECURSO AFECTADO	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE DE IMPLEMENTACIÓN	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL
Abandono	Restauración del sitio	Se comenzarán las tareas de desmontaje y limpieza una vez terminada la vida útil del proyecto.	Calidad de Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, infraestructura y Operarios	Durante la etapa de construcción	Supervisor de obra	Registros de gestión de residuos. Registro fotográfico de recipientes y sitios de almacenamiento de residuos.
Durante todas las etapas del proyecto.	Construcción y operación y mantenimiento	- Todas las observaciones/reclamos/sugerencias por parte de pobladores de la zona se contemplarán y se dará aviso inmediatamente a la Autoridad de Aplicación, generando una respuesta específica ante dichos reclamos. - Se colocará la cartelera de seguridad correspondiente para evitar el ingreso de personas no autorizadas. - Queda prohibido el estacionamiento transitorio o permanente de vehículos y equipos, y el acopio de materiales en caminos de uso público. En áreas urbanas y suburbanas, el estacionamiento deberá contar con la autorización de la autoridad local competente.	Población	Durante todas las etapas del proyecto	Responsable ambiental	
Durante todas las etapas del proyecto.	Generación de residuos	- La gestión y disposición de los residuos se efectuará de acuerdo siguiendo el Programa de Gestión de Residuos implementado por la empresa. - La empresa proponente deberá proveer los contenedores adecuados y de fácil limpieza y los lugares de disposición de los residuos sólidos, acorde al tipo de residuo. Los mismos deben ser cerrados para evitar la proliferación de vectores y la emanación de olores. - Asimismo, deberá llevar un registro de los residuos peligrosos generados, los que deberán ser acopiados en lugares especiales protegidos y señalizados hasta su disposición final de acuerdo a las normativas nacionales y provinciales vigentes. - Una vez finalizada la vida útil de los aerogeneradores, se priorizarán los tratamientos de reciclado y recuperación de materiales, frente a la disposición final, a la hora de decidir la gestión.	Calidad de aire, Calidad del suelo, Paisaje, Flora, Fauna, Operarios	Durante todas las etapas del proyecto	Responsable ambiental	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 "PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

ETAPAS DEL PROYECTO	ACCIONES	MEDIDAS DE MITIGACION, PREVENCIÓN Y/O RESTAURACIÓN	RECURSO AFECTADO	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE DE IMPLEMENTACIÓN	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL
Durante todas las etapas del proyecto.	Contingencias	• Ante la ocurrencia de situaciones de contingencia se deberá activar el Programa de contingencias y el Rol de llamadas, este último debe estar visible en los distintos frentes de avance de la obra. • Se efectuarán las capacitaciones al personal operativo y personal responsable respecto a los procedimientos de actuación en caso de emergencia, tipos de accidentes y situaciones contemplados, etc. Asimismo, se capacitará en el uso de EPP y trabajos en altura, especialmente. • Dentro de las situaciones de contingencia previstas se contemplaron: ✓ Incidentes de trabajo/accidentes en altura ✓ Caída de objetos de la estructura ✓ Incendio ✓ Derrame de combustible	Calidad de aire, Nivel de ruido, Calidad del suelo, Paisaje, Flora, Fauna, Operarios	Durante todas las etapas del proyecto	Responsable de seguridad e higiene	Supervisión Ambiental de tareas en todas las etapas del proyecto.

8.4 PLANES DE CONTINGENCIAS

Con la finalidad de proteger el ambiente, las instalaciones y la salud del personal y terceros, es importante tener una respuesta adecuada ante una contingencia, para así minimizar la magnitud de los daños y pérdidas que pudieran ocasionarse.

Una contingencia es cualquier situación inesperada que puede provocar daños a personas, al medio ambiente o a bienes materiales, ante la cual se debe tener un plan pre-establecido, con la finalidad de minimizar las consecuencias.

El Programa de Contingencias contiene directivas administrativas y operativas definido de manera que todo el personal, previo conocimiento de estas pautas, pueda desempeñarse eficientemente en cualquier emergencia que se presente.

8.4.1 Objetivos

El programa de contingencias tiene como objetivos:

- Establecer una organización responsable de controlar en forma oportuna y adecuada una emergencia, así como ejecutar las operaciones de limpieza y rehabilitación de la zona afectada, minimizando los daños.
- Protección general de las instalaciones, garantizando la seguridad del establecimiento, la personas y el medio ambiente en general.
- Evitar accidentes y pérdidas humanas.

8.4.2 Descripción

El Programa de Contingencias abarca los siguientes roles:

- ✓ Rol ante incidentes/accidentes.
- ✓ Rol ante incendio.
- ✓ Rol ante incidente ambiental.
- ✓ Rol ante accidentes de tránsito.

Cualquier persona que detecte una situación de contingencia comunica inmediatamente la misma al encargado, declarándose la contingencia (Figura N° 33).

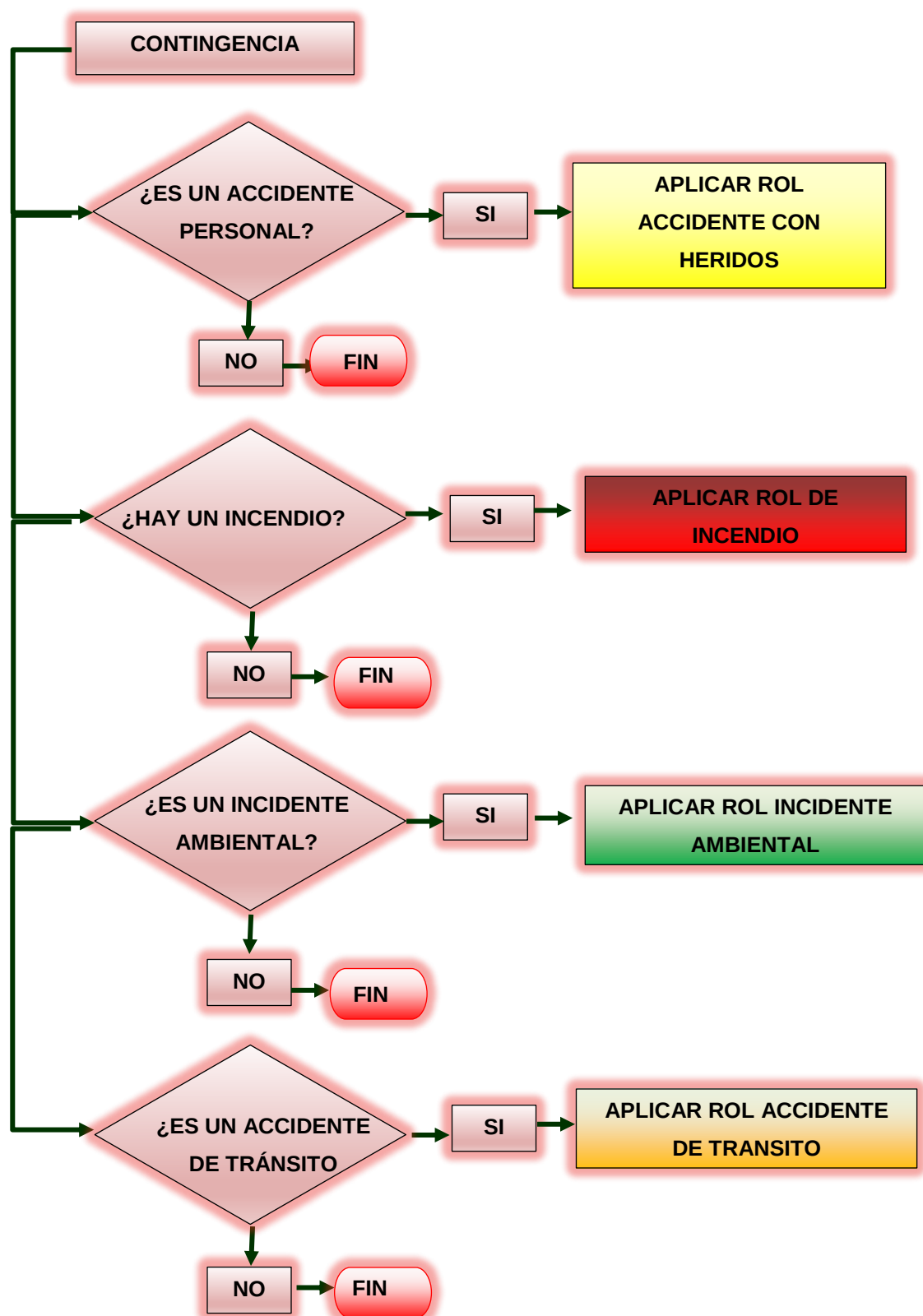


Figura N° 33: Programa de contingencia.

El encargado activará el Plan de llamadas y solicitará los servicios de emergencia que se requieran. Tomando las siguientes precauciones:

- ✓ Mantener la calma: Es esencial este paso, para brindar los datos precisos y no hablar de más.
- ✓ Llamado: Decirle a la operadora desde que número se está llamando, para poder reanudar la llamada en caso que se corte la comunicación.
- ✓ Datos personales: Registrarse, con el fin de demostrar la veracidad de la situación.
- ✓ Detallar la situación: Dar la mayor cantidad de datos posibles acerca de la gravedad de la contingencia.
- ✓ Ubicación: Indicar siempre a la operadora ubicación de calles, avenidas, comercios, o referencias y señalamientos conocidos.
- ✓ No cortar comunicación: Deberá esperar que la operadora corte el llamado para verificar si tomo todos los datos necesarios.

A continuación, se exponen, a modo de guía, los roles a llevar a cabo en oportunidad de sufrir contingencias, siendo los roles definitivos definidos por las empresas contratistas y concesionarias del proyecto.

Para una mejor gestión de los roles se recomienda:

- ✓ Disponer en forma visible los roles implementados por la empresa.
- ✓ Ejercitar los roles para fijar hábitos correctos en caso de emergencia y habituarse en el manejo de situaciones de contingencias.
- ✓ Llevar a cabo actualizaciones ante cualquier cambio producido (ej. personal participante, servicios externos, números de teléfono, etc.).
- ✓ Capacitar al personal sobre roles contingencia teniendo en cuenta los desvíos detectados y realizar entrenamientos periódicos con el personal.
- ✓ Verificar teléfonos de emergencia en forma periódica.

8.4.2.1 Rol de incidentes/accidentes personales

Objetivo:

El rol tiene como objetivo definir las acciones a desarrollar para el control de los accidentes que pudieran presentarse, planificando la organización humana con los medios necesarios.

Plan de acción:

Ante la existencia de un siniestro, las acciones a llevar adelante son:

- Detección y alerta: Se arbitrarán los medios para que, ante la ocurrencia de un siniestro, de la forma más rápida posible, se pongan en acción los equipos de primera intervención.
- Alarma Restringida: se considera desde el momento que se comunica al Puesto de Control, una situación de emergencia. Su objetivo fundamental es comunicar, mediante contraseña o señal codificada, al equipo de alarma y evacuación la existencia del siniestro, de manera que se desplacen al lugar del mismo y tomen posiciones, preparando los medios de evacuación.
- Alarma General: será la orden de evacuación. La ordena el Jefe de Emergencias, una vez comprobada la existencia y evaluada la situación del hecho que originó la alarma restringida.

- Intervención Primera: consiste en acudir, de manera urgente, al lugar donde se ha producido la emergencia.
- Apoyo: A instancias del Jefe de Emergencias, se llevarán adelante actuaciones auxiliares, colaborando activamente en cuanto a las órdenes que este imparta. (Equipos de primeros auxilios).
- Investigación de accidente, se efectuará una investigación del accidente, preferentemente mediante el método de Árbol de Causas, para detectar las causas motivadoras del mismo de forma de ir subsanando las deficiencias u omisiones que pudieran detectarse el presente plan.

Otras acciones:

El Plan de Emergencia enfoca la atención sobre accidentes que afectan puntualmente al ambiente o personas, así como se aplica de inmediato a ocurrencias imprevistas de no prestación del servicio de disposición final.

La rutina de emergencia debe proceder de la siguiente manera:

- ✓ Suministro alternativo del servicio.
- ✓ En el evento que la emergencia produzca la no prestación del servicio, se optará por recurrir a entidades de emergencia y otras empresas prestadoras del servicio de disposición final de la región, para con ello atender a la población perjudicada por la interrupción de dicho servicio, disminuyendo el impacto y suministrando parcialmente el mismo mientras se recupera el funcionamiento normal.
- ✓ Restablecimiento del funcionamiento del sistema: Se rehabilitará el sistema tan pronto como sea posible para continuar prestando el servicio en forma normal y continua, para ello se debe proceder a:
 - Consultar el Plan de Contingencia.
 - Avisar al grupo de operación.
 - Poner en marcha las acciones operativas.
 - Monitorear las áreas afectadas.

En la Figura N° 34 se resumen en forma de flujograma las acciones del Rol de Accidentes.

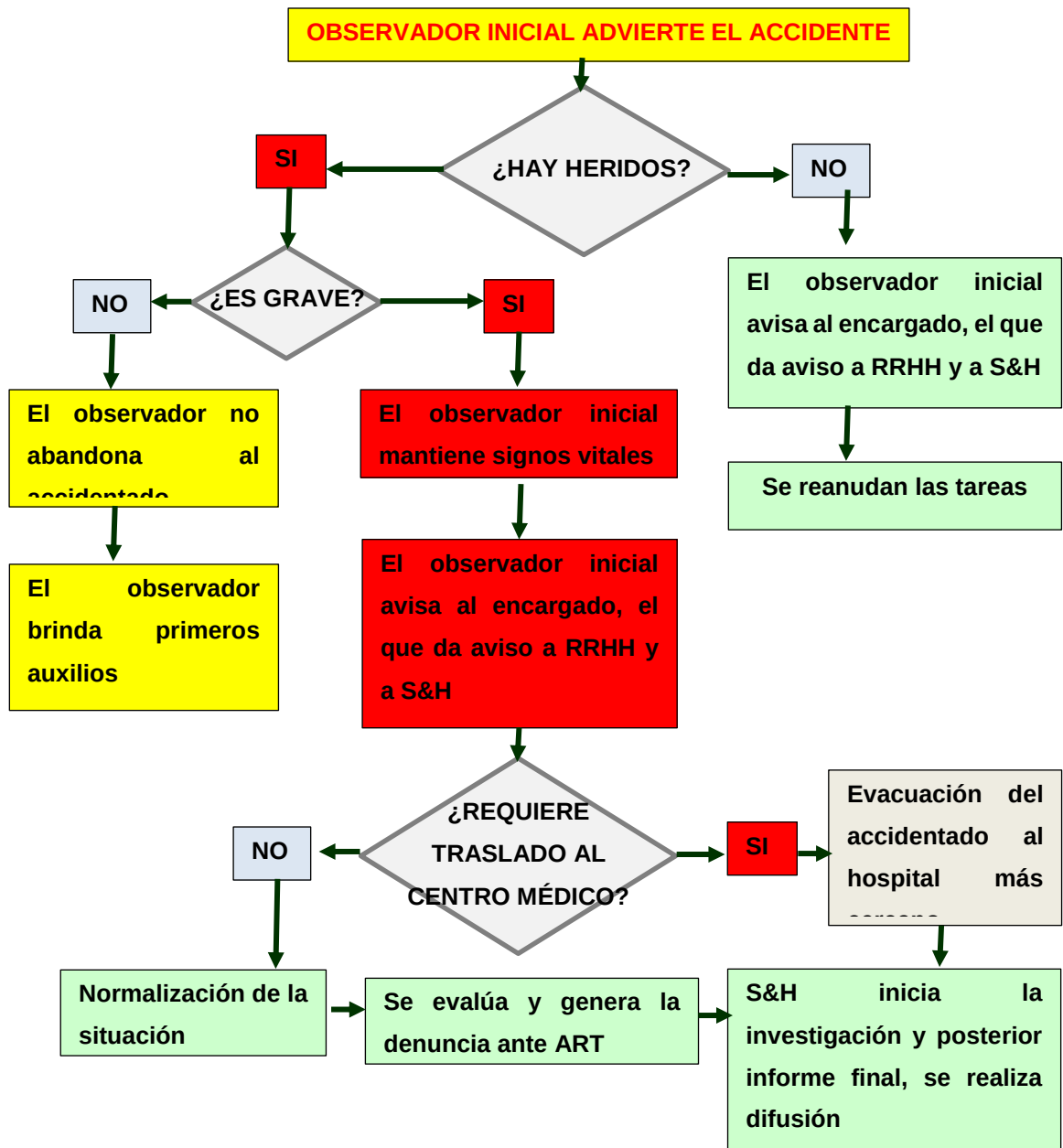


Figura N° 34: Rol de Accidente personal.

8.4.2.2 Rol de incendio

La amenaza de incendio que genera alto impacto en la seguridad y funcionamiento del sistema requiere un plan específico que se desarrolla a continuación.

Objetivo general:

- Prevenir o evitar el inicio del fuego en el área cubierta por el Plan.
- Controlar todo fuego que se haya iniciado cuando se encuentra en estado incipiente.

- Minimizar el tamaño y la destrucción que ocasionen aquellos incendios que adquirieron gran tamaño pese a las previsiones tomadas.

Objetivos específicos:

- Evaluar, analizar y prevenir los riesgos.
- Evitar o mitigar las lesiones que las emergencias puedan ocasionar al personal y a terceros.
- Evitar o minimizar el impacto de los siniestros sobre la salud y el medio ambiente.
- Reducir o minimizar las pérdidas económicas y daños que pudieran ocasionarse.
- Capacitar permanentemente al personal en prevención de riesgos y entrenamientos en acciones de respuestas ante situaciones de emergencia.
- Contar con los procedimientos a seguirse durante las operaciones de respuesta a la contingencia.

Plan de Acción:

- Personal afectado a la seguridad:
 - ✓ El personal del predio estará apto para actuar en casos de incendio, inscriptos en el registro que a tal efecto llevará la empresa, con datos personales, domicilio, teléfono, etc.
 - ✓ Deberán estar equipados con elementos de seguridad personal.
 - ✓ El personal recibirá capacitación de protección contra incendio y primeros auxilios. Dichas capacitaciones formaran parte de los requisitos exigidos en la confección del Plan de Evacuación y Rol de incendio correspondiente, de acuerdo a las exigencias de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N°19.587 Dec. Reglamentario 351/79-Anexos.
- Equipos de protección personal:
 - ✓ Equipo estructural compuesto por: Botas con puntera de acero y suela de protección del mismo material. Pantalón. Saco de incendio. Guantes de cuero.
 - ✓ Equipo de ataque con que contará el personal: Palas de tipo corazón: básicamente se emplean en el raspado del suelo y troncos carbonizados, excavaciones, lanzamiento de tierra, corte de ramas y raíces finas, etc. Palmetas o bates de fuego.
 - ✓ Depósitos de agua que se transportan como mochilas, elaborados de tejido sintético recubiertos de caucho, con una capacidad aproximada a los 20 litros. El agua se lanza por medio de una bomba manual provista de una boquilla pulverizadora en forma variable de chorro a niebla.
- Condiciones de Construcción
 - ✓ La instalación eléctrica deberá cumplimentar con lo estipulado en la Ley Nacional de Higiene y Seguridad Laboral, aplicado en la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina sus componentes deberán poseer sello de normalización.
 - ✓ Las edificaciones contarán con un sistema de protección eléctrico o contra contactos eléctricos del tipo disyuntor diferencial.
- Medidas complementarias:
 - ✓ Contar con botiquines de primeros auxilios con suero antiofídico –Corticoide antihistamínico inyectable, etc.
 - ✓ Realizar simulacros de evacuación y extinción de Incendios guiados por un profesional en Higiene y Seguridad.

Acciones de respuesta frente a un incendio:



- Durante el incendio:
 - ✓ En caso de que el incendio se produzca se debe evitar que el fuego se extienda rápida y libremente, es decir solamente deberá causar el menor daño posible.
 - ✓ Todas las personas que detecten fuego intentarán extinguirlo, o contener las llamas para que no se expandan, con los medios disponibles (extintores, arena, agua, etc.).
 - ✓ El personal que se encuentre en el área de ocurrencia del incendio, notificará de inmediato al Comité de Emergencia, para coordinar las acciones a seguir en la extinción del fuego.
 - ✓ Se solicitará la presencia de Bomberos en áreas próximas a centros urbanos, para ello se dispondrá en lugares visibles los números telefónicos de emergencias, a efectos de obtener una pronta respuesta al acontecimiento.
 - ✓ La Supervisión del área deberá evacuar a todo el personal ajeno a la emergencia, destinándolo a lugares seguros preestablecidos (Puntos de reunión) La brigada de emergencia realizará, instruirá e implementará el plan de respuestas ante emergencias de fuego acorde a las características del área comprometida.
- Después del incendio:
 - ✓ Mantener la calma y cerciorarse que se haya sofocado todo tipo de llamas asegurándose que no existan focos de reinicio de llamas o fuego.
 - ✓ Realizar labores de rescate de personas, si las hubiese, brindándoles los primeros auxilios de ser el caso o transportándolas al centro médico más cercano.
 - ✓ Acondonar o restringir el acceso de personas no autorizadas al establecimiento.
 - ✓ Realizar los trabajos de remoción o retiro de escombros y limpieza.
 - ✓ Evaluar los daños ocasionados al entorno, vecindad y medio ambiente así como evaluar las pérdidas sufridas a nivel humano, de infraestructuras y patrimonial.
 - ✓ La disposición final de materiales contaminados o impregnados de combustibles deberá ser realizada a través de empresas autorizadas para dicho fin, para lo cual serán contratadas por el propietario u operador del establecimiento.
 - ✓ Informar a otras autoridades locales o centrales según corresponda.

En la Figura N° 35 se resumen en forma de flujograma las acciones del Rol de Incendios.

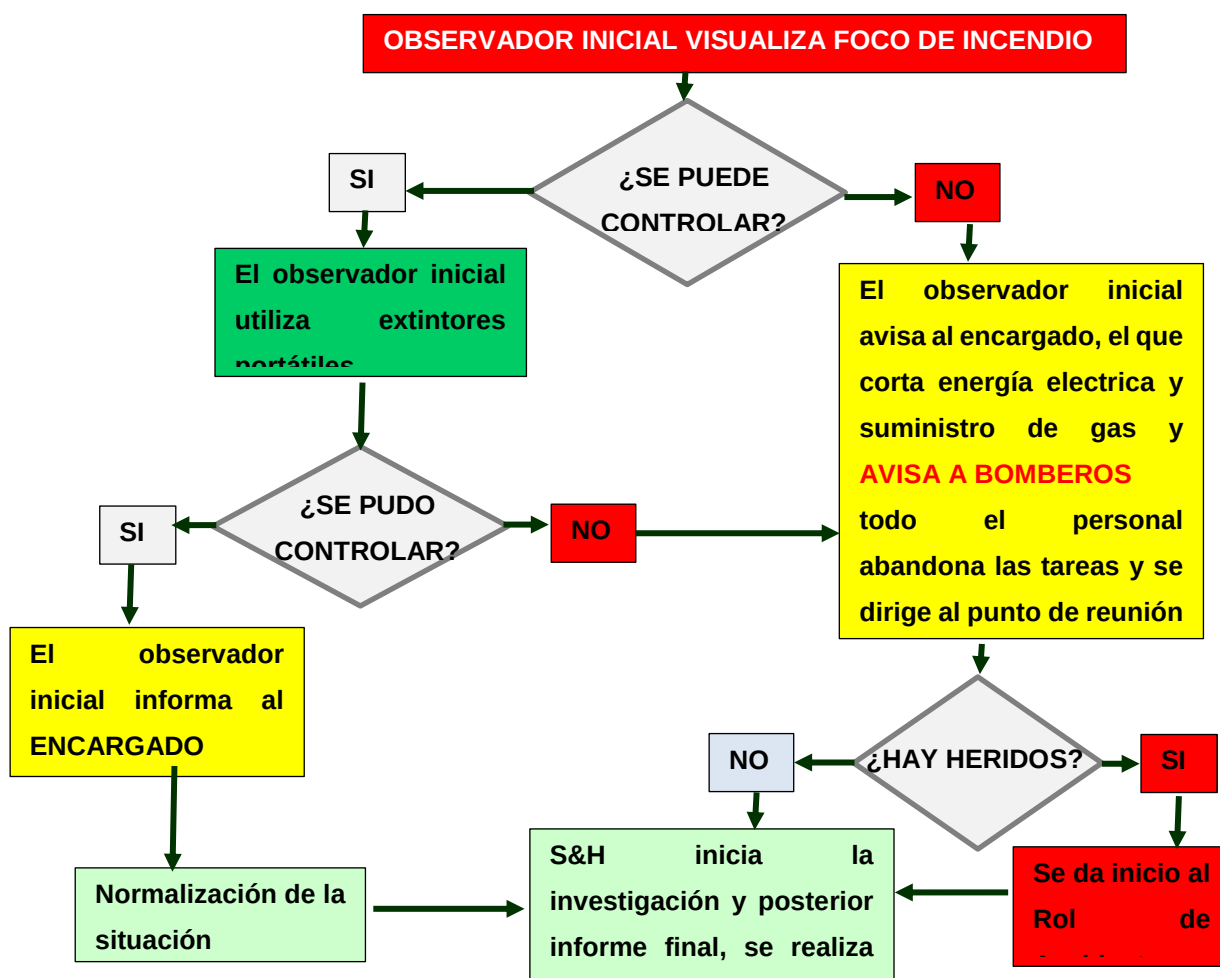


Figura N° 35: Rol de Incendio.

8.4.2.3 Rol ante Incidente Ambiental (Derrame aceite/combustible)

Objetivo:

El principal objetivo del Rol ante Incidentes Ambientales es establecer e implementar la modalidad a seguir ante un derrame, que se pudieran generar durante la ejecución del proyecto y estructurar las operaciones de atención del evento mediante la utilización de equipos específicos y personal capacitado para minimizar las consecuencias.

Plan de Acción:

Las medidas a implementar son:

- ✓ Siempre, como primera medida se debe eliminar o cortar la fuente del derrame y luego recuperar el fluido derramado, colocándolo en un recipiente adecuado, o mediante camiones cisternas con bombas de vacío.
- ✓ Debe contenerse el derrame con sumo cuidado buscando no mezclarlo con el suelo sin contaminar.

- ✓ En los casos de derrames pequeños se utilizarán paños o áridos absorbentes.
- ✓ Una vez que hayan sido absorbidos los materiales derramados se colocarán los mismos en una bolsa de poliuretano o en recipientes con tapa destinados a residuos peligrosos, con revestimiento de polietileno.
- ✓ Luego de aplicadas las primeras medidas, se debe retirar el suelo contaminado estando permitido el empleo de maquinaria vial.
- ✓ Se retira del suelo una capa de 10 cm de espesor; asegurándose de no extraer tierra fértil innecesariamente.
- ✓ El suelo retirado se repone en igual cantidad con material de aporte de la cantera autorizada más cercana.

En la Figura N° 36 se resumen en forma de flujograma las acciones del Rol ante incidente ambiental (derrame).

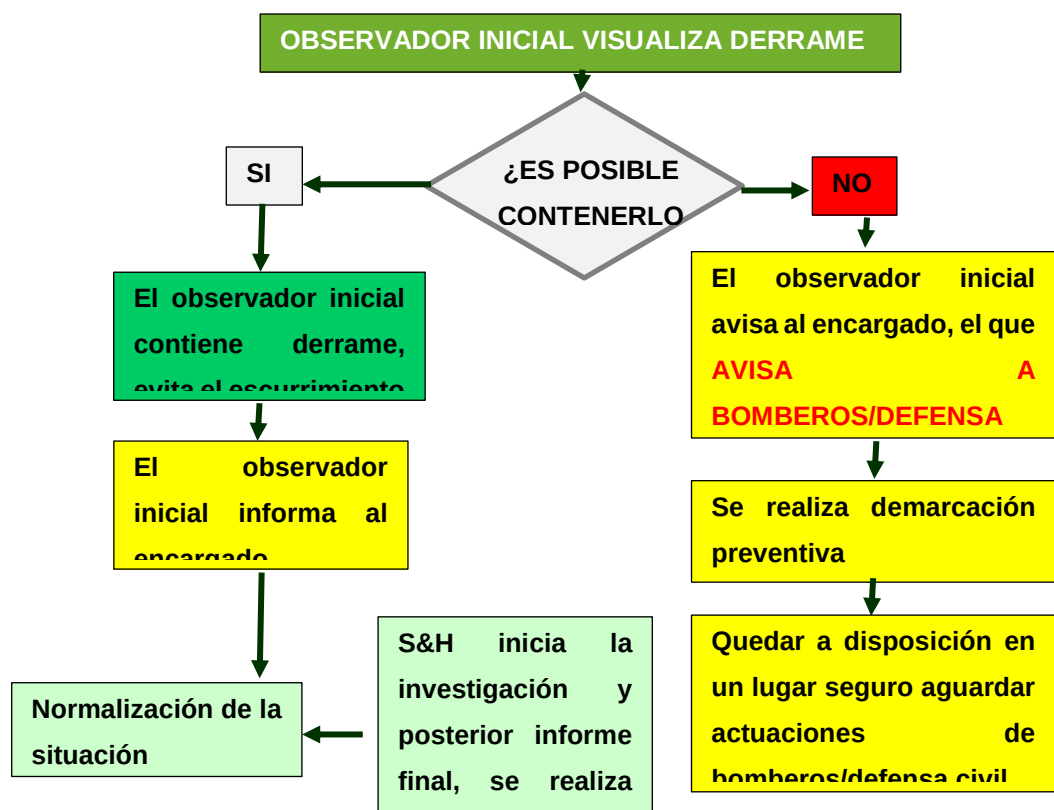


Figura N° 36: Rol ante Incidente ambiental.

8.4.2.4 Rol ante Accidentes de Tránsito

Objetivo:

El Rol ante Accidentes de Tránsito tiene como objetivo definir las acciones a desarrollar para la intervención en un evento que pudieran presentarse planificando la organización humana con los medios necesarios.

Plan de acción:

Si se produjera un accidente de tránsito dentro del Predio del Parque Eólico o en las rutas de acceso, el observador inicial, dará aviso inmediatamente al Supervisor especificando gravedad de situación, ubicación, medidas estimadas a realizar, etc.

El Supervisor iniciará la cadena de llamados de acuerdo al rol de llamadas correspondiente.

Las acciones a desarrollar son:

- ✓ Se procederá a retirar y trasladar a los afectados de la zona, únicamente si la permanencia de las personas en el lugar representa un mayor riesgo.
- ✓ En caso de incendio o derrame del vehículo, se realizarán las acciones de control primario de los residuos especificados en el rol correspondiente.
- ✓ Prevenir nuevos riesgos: colocar balizas o delimitar el área (especialmente en el caso que el mismo haya ocurrido en una curva del camino o lomada) previniendo a los vehículos que se acerquen.
- ✓ Evitar la posibilidad de incendio cortando el contacto del vehículo accidentado y verificando que no existan derrames de combustible. En caso de producirse éstos, se los tapará con tierra.
- ✓ En todos los casos, preservar el lugar del accidente para facilitar la investigación judicial salvo que resulte imprescindible realizar modificaciones con el objetivo de minimizar el riesgo para el personal que se encuentre trabajando en el área, las instalaciones o el medio ambiente.
- ✓ Recolectar datos de involucrados y testigos. (Apellido, domicilio, datos de seguro, documento de identidad, número del registro de conducir, empresa, modelo, patente, etc.).
- ✓ Tomar fotografías o realizar croquis de las unidades involucradas y zonas afectadas.
- ✓ Completar la denuncia ante la compañía de seguros.
- ✓ Completar reportes de incidentes y remitirlos a quien corresponda.

En la Figura N° 37 se resumen en forma de flujograma las acciones del Rol de accidente de tránsito.

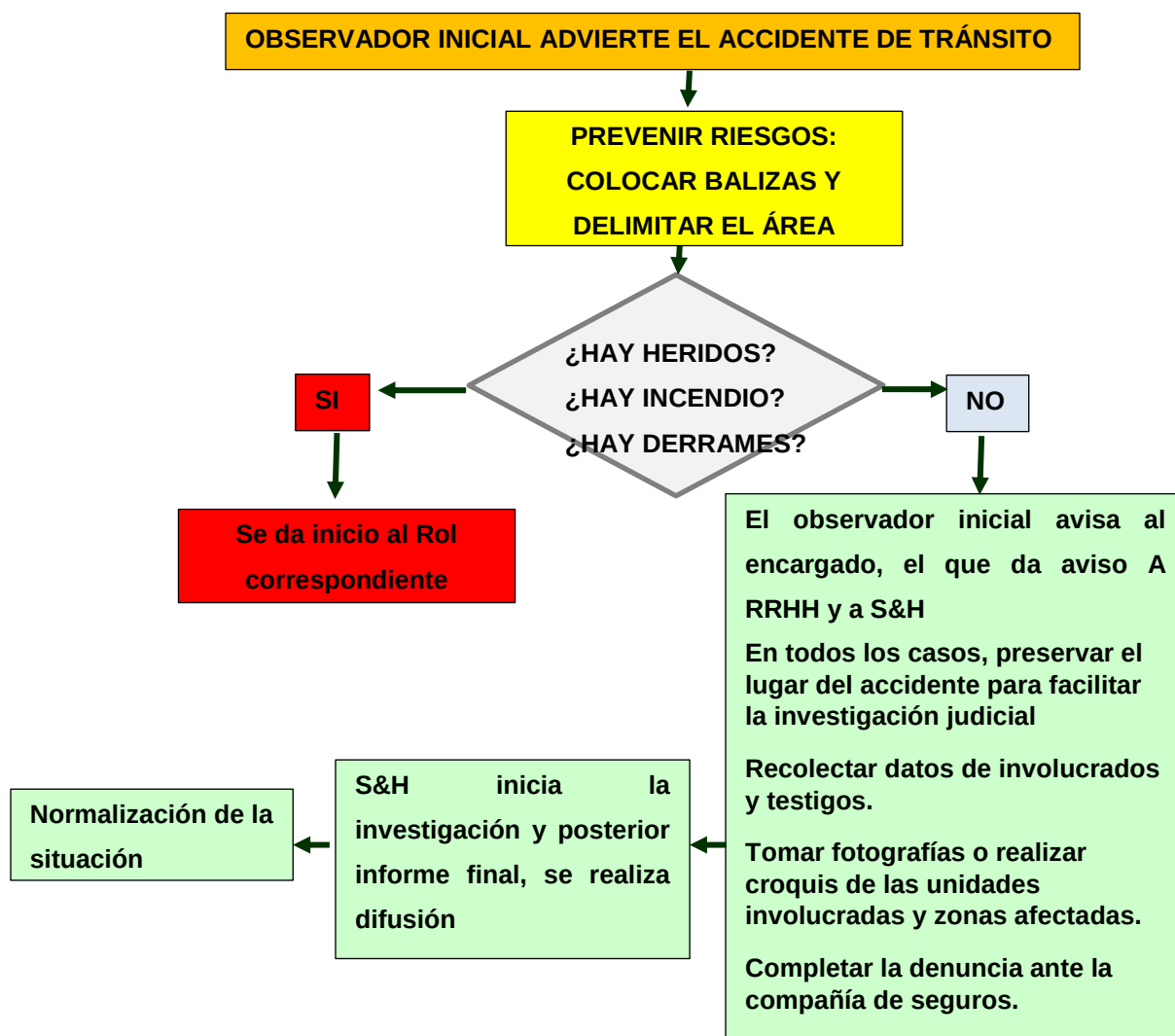


Figura N° 37: Rol de Accidente de tránsito.

8.5 PLANES DE MONITOREO AMBIENTAL

8.5.1 Objetivo

El objetivo del Plan de Monitoreo Ambiental es verificar la ejecución de las medidas preventivas y correctores propuestas en el Plan de Gestión.

8.5.2 Descripción

Este Plan de monitoreo responde a los requerimientos específicos de calidad ambiental aplicable al proyecto. En la siguiente tabla se exponen las actividades mínimas de Monitoreo Ambiental.

Tabla N° 26: Monitoreo Ambiental

COMPONENTE	PUNTO DE MONITOREO	FRECUENCIA	MÉTODO DE MUESTREO
Avifauna	Filas de los aerogeneradores del Parque Eólico	Semestral durante por lo menos cinco años	Ver apartado 8.6.2.
Ruido Ambiental o Ruidos molestos al vecindario	En inmediaciones (no más de 50 m) de zonas habitadas (puestos rurales).	Previo al funcionamiento del Parque Eólico y Posterior a la puesta en marcha.	Según Norma IRAM 4062
Agua para consumo humano	En obrador	1.- Bacteriológico. Semestral 2.- Físicoquímico. Anual	SM 1060 utilizando recipientes esterilizados y de volumen adecuado de muestra (500 ml de capacidad). Se deberán utilizar guantes de latex para evitar el contacto con el líquido, cerrar herméticamente el recipiente y adecuarlos en una conservadora con refrigerantes. Si la muestra se toma desde un grifo, el mismo deberá ser previamente esterilizado
Efluente de planta compacta de tratamiento	A la salida (cámara de inspección) de la planta compacta de tratamiento de efluentes cloacales	Semestral	

8.6 PLAN DE MONITOREO DE AVES

Dentro de las medidas a tener en cuenta para la adecuada Gestión Ambiental, se sugiere la realización de un Plan de Monitoreo de Avifauna.

8.6.1 Objetivo

El objetivo del mismo será evaluar los efectos probables del Parque Eólico sobre los hábitats y las rutas migratorias.

8.6.2 Metodología

La finalidad será detectar diferencias o similitudes significativas en la actividad de la avifauna. Es recomendable la realización de una Línea de Base durante la Etapa de Construcción de forma tal de poder contrastar adecuadamente los datos durante el funcionamiento del Parque Eólico.

Se recomienda que este Plan incluya el relevamiento semestral durante por lo menos cinco años, de los hábitats más cercanos al área del Proyecto, utilizando transectas lineales para estimar densidades

relativas de especies. Se recomienda utilizar como metodología los recorridos periódicos y sistematizados a lo largo de entre 500 m y 1000 m, lentamente a velocidad constante.

Estas transectas deberán estar constituidas por dos bandas, con un ancho de 25 m a cada lado del observador, en las cuales se realizarán las observaciones, identificando las especies (vistas en el suelo y en vuelo, y/o días) y efectuando los registros para determinar posteriormente las densidades relativas.

Para el relevamiento se tendrán en cuenta las condiciones meteorológicas:

1. Buena visibilidad
2. Ausencia de vientos y lluvias
3. Hora del día

Para estimar la magnitud de los potenciales efectos sobre la avifauna es recomendable la identificación de:

-  Especies vulnerables
-  Fracción de la población afectada
-  Territorio de campeo de rapaces o proximidad de zonas de carroña
-  Formación de grandes concentraciones de ejemplares por áreas de nidificación o alimentación
-  Recuento de ejemplares muertos en cercanías de los aerogeneradores y cables eléctricos
-  Determinación de especies y causa de muerte.

Anualmente se deberá generar un reporte a presentar a la autoridad ambiental competente.

9 CONCLUSIONES

Como conclusión del presente EIA, queda demostrado que, si bien el proyecto analizado presenta riesgos asociados a su ejecución, los mismos pueden resolverse convenientemente con la ejecución de un Plan de Gestión Ambiental acorde a los riesgos detectados.

En cuanto a los impactos ambientales del proyecto propuesto, varían de acuerdo a las etapas del proyecto, siendo los positivos los más importantes, los mismos se presentarían en las etapas de Operación y Abandono a través de la mejora de la calidad de vida y a las actividades económicas fundamentalmente.

Los impactos negativos se presentarían en la etapa de Construcción, principalmente, siendo los mismos en general leves, por lo que todos ellos son susceptibles de ser controlados mediante la aplicación de las medidas de mitigación que forman parte del Plan de Gestión Ambiental.

SE CONCLUYE QUE EL PROYECTO "PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw" ADI – NQN –SEP, ES AMBIENTALMENTE VIABLE, SIEMPRE QUE SE RESPETEN Y CUMPLAN LAS PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE SE PLANTEAN EN EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.

10 METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este EIA se desarrollaron las siguientes etapas metodológicas:

-  Búsqueda de información
-  Relevamiento de campo
-  Trabajo de gabinete

10.1 BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

Centralizada principalmente en recabar documentación existente referente a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del entorno estudiado, mediante la consulta bibliográfica y el relevamiento de la cartografía existente sobre el área.

Se examinó pormenorizadamente la documentación técnica del proyecto aportada por la empresa proponente ADI NQN SEP, consistente en memoria descriptiva del proyecto.

Se realizó además el análisis del marco legal aplicable en estos casos.

10.2 RELEVAMIENTO DE CAMPO

Se realizaron visitas y relevamientos del área donde se ejecutará el proyecto "**Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw**", esta tarea se llevó a cabo en el mes de Enero del corriente año. La misma se orientó a presenciar *in situ* las características de los medios físico, biológico, perceptual y socioeconómico, elaborar croquis y lograr un registro fotográfico del área, realizando una selección de las imágenes más representativas, facilitando la comprensión de lo expuesto en el presente EIA.

10.3 TRABAJO DE GABINETE

De acuerdo a la información recopilada y al relevamiento de campo efectuado, se realizó la exposición y análisis grupal de los datos recolectados.

Posteriormente se elaboró el documento final conteniendo la descripción del proyecto, el inventario ambiental, la identificación de las acciones y los factores del medio susceptibles de producir y recibir impactos respectivamente, analizando sus relaciones y detectando los más significativos.

Por último, se expone el Plan de Gestión Ambiental, diseñado especialmente para el proyecto "**Parque Eólico Loma Jarillosa para 230 Mw**".

11 LEGISLACIÓN APLICABLE AL PROYECTO

A continuación se ha realizado un análisis de la legislación vigente a nivel nacional, provincial y municipal aplicable.

Tabla N° 27: Legislación ambiental a nivel nacional

NORMA LEGAL	REFERENCIA
Constitución Nacional	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..."
Ley N° 25.916 – Gestión de Residuos Domiciliarios	Establece los presupuestos mínimos para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean estos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentran regulados por normas específicas. En referencia a las autoridades competentes, la norma determina que serán los organismos que determinen cada una de las jurisdicciones locales.
Ley N° 25675 - Política Ambiental	Establece criterios que tienen por objeto prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los ecosistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable.
Ley N° 24.557 – Ley de Riesgos del Trabajo. Dec. Regl. N° 170/95	En el año 1995, fue sancionada esta ley que establece el nuevo sistema integral de prevención de riesgos del trabajo (SIPRIT), y el régimen legal de las aseguradoras de riesgos de trabajo (ART). El empleador deberá contar con una infraestructura suficiente para poder considerarse auto-asegurado. En el supuesto de no poseerla, deberá suscribir obligatoriamente un contrato de seguro con una ART.
Ley N° 24.449- Tránsito	Regula el uso de la vía pública y es de aplicación a la circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública.
Ley 24.051 Residuos Peligrosos y Dec. Regl. N° 831/93	La citada Ley y su Decreto reglamentario alcanza a cinco actividades vinculadas a los residuos peligrosos: la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final. Establece la obligación de los generadores, operadores y transportistas de residuos peligrosos de inscribirse en un Registro Nacional, deben tramitar el Certificado Ambiental, instrumento que deberá ser renovado anualmente y que acredita la forma de manipulación, transporte, tratamiento o disposición final que los inscriptos aplicarán a los residuos peligrosos.
Ley N° 22.421 Protección de la Fauna Silvestre	Declara de interés público la protección de la fauna silvestre que habita el territorio de la República Argentina. Establece el deber de todos los habitantes de proteger la fauna silvestre conforme con los reglamentos que para su conservación y manejo dicten las autoridades de aplicación. En el Cap. VIII (art. 24 a 27) tipifica delitos y penas. Se encuentra reglamentada por Decreto N° 691/81.
Ley N° 22428 – Conservación y Recuperación de la Capacidad Productiva de los Suelos	El alcance de esta ley dependerá de las características del suelo en el entorno, ya que a través del decreto reglamentario establece que no serán consideradas como áreas degradadas aquellas en las que sus suelos presenten por causas naturales y en forma habitual alto contenido de sales solubles, de sodio, de elementos tóxicos, etc.
Ley N° 20.284- Preservación del recurso aire.	Establece criterios que tienen por objeto prever las condiciones necesarias para garantizar la preservación del recurso.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

NORMA LEGAL	REFERENCIA
Ley N° 19587- Higiene y Seguridad Ocupacional. Dec. Regl. N° 351/79	Establece las condiciones de higiene y seguridad del trabajo a las que deberán ajustarse todos los establecimientos y explotaciones, cualquiera sea su naturaleza.
Decreto Nac. 911/96	Este decreto legisla la seguridad en la construcción con el fin de proteger y preservar la integridad psicofísica de los obreros, pretendiendo disminuir los accidentes y enfermedades de trabajo, neutralizando o aislando los riesgos y sus factores más determinantes
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.

Tabla N° 28: Legislación ambiental a nivel provincial

NORMA LEGAL	REFERENCIA
Constitución Provincial	Art.54 - Establece el derecho de todas las personas a gozar de un 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.
Ley N° 1875 (T.O. 2267) Protección del Ambiente y Dec. Reglamentario N° 2656/99	Establece principios para la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en la provincia. La Ley cita finalidades concretas dentro de las cuales se encuentra el ordenamiento territorial y la planificación de procesos, así como también el uso racional y preservación del suelo y de los demás recursos naturales.
Ley N° 1.347/82 – Adhesión a la Ley Nacional N° 22.428	La Provincia de Neuquén se adhirió a la ley nacional mediante esta ley provincial, siendo la primera sancionada con el objeto de estimular la actuación del sector privado, en coordinación con la gestión de los poderes públicos para adoptar medidas pendientes a la preservación y mejoramiento del suelo.
Ley N° 899 – Código de Aguas y Decreto Reglamentario N° 2.756/83	En la sección IV, del citado cuerpo normativo regula lo atinente a contaminación de las aguas, en el art. 42 se establece la prohibición de "contaminar- en forma directa o indirecta- aguas públicas o privadas, sean estas corrientes o dormidas, exteriores o subterráneas mediante el empleo o utilización de sustancias de cualquier índole por especie que fueren si tales sustancias se por infiltración o por acarreo, contaminasen las aguas y pudieran afectar la vida o salud de las personas o animales o fueren nocivas para la vegetación o para la calidad del suelo". Por su parte el Decreto 2.756/83 establece las siguientes prohibiciones: • Arrojar a los canales objetos que puedan ocasionar desperfectos o simple alteración del curso regular de las aguas. • Arrojar basuras, desperdicios o sustancias que contaminen las aguas. • Lavar o desaguar aguas servidas en los canales.
Decreto 330 /97	Establece que la Dirección General de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable es el organismo coordinador de la temática ambiental.
Decreto 790/99: Reglamenta el Código de Aguas.	Designa autoridad de aplicación a la Dirección General de Recursos Hídricos.
Resolución n° 0470/04	Normas para la ejecución por terceros de trabajos que afecten a zonas de caminos provinciales.
Decreto Provincial N° 1.837/09.	Declara de interés especial la generación de energía a través de fuentes renovables. Asimismo, a través de esta normativa, se reservaron de manera permanente y con fines de utilidad pública, a favor de la ADI-NQN S.E.P. (Agencia para la promoción y Desarrollo de Inversiones del Neuquén, Sociedad del Estado Provincial), entre otros, los predios pertenecientes al Área del Proyecto, conforme al interés provincial declarado en el artículo 2° de la Ley Provincial N° 2.596, y lo dispuesto por el artículo 39 de la Ley Provincial N° 263 (T.O. Res. N° 669/2.003 de la H. Legislatura Provincial), para el desarrollo de proyectos de inversión de generación, transporte y distribución de energía eléctrica de fuente eólica que realice por sí o por intermedio de terceros.

12 BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

- Bertonatti C.; González, F. 1993. Lista de Vertebrados argentinos amenazados de extinción. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- Burgos, J.; Vidal, A. 1951. Los climas de República Argentina, según la nueva Clasificación de Thornthwaite. Meteoros, Año 1 N°1.
- Bruce Hanon. 1983. Sistem Energy and Recycling. CACDN°23. Ed.University of Illinois Press.
- Cabrera; Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. Secretaría General de la OEA. Monografía N° 13.
- Conesa, Fernández-Vitora, V.; 1997.Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental; Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España.
- Dirección Provincial de Estadísticas Censos y Documentación. 2015 COPADE. Anuario Estadístico. Neuquén. En <http://www.estadisticaneuquen.gob.ar/>.
- Fernández Maximiliano, Jorgensen Pablo. 2016. Presentación de Idea-proyecto Parque Eólico Loma Jarillosa 230 Mw. ADI SET
- Fernandez – Vitora. 2003.- Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Mundi – Prensa 84-7114-647-9
- Fernandez – Vitora. 1997.- Auditorías Medioambientales. Guía Metodológica. Mundi – Prensa 84-7114-697-5
- Ferrer J.A., Irrisarri J.A., Mendía J.M. 1990. Estudio Regional de Suelos de la Provincia del Neuquén. Consejo Federal de Inversiones. Buenos Aires. Vol. I, Tomo 3.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). 2010. Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. En <http://www.indec.gov.ar>.
- Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES). Reglamento INPRES-CIRSOC 103: Normas Argentinas para las Construcciones Sismorresistentes.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). 1990. Atlas de Suelos de la República Argentina.
- Laboratorio de Teledetección, SIG - EEA Bariloche. 2002. Cartografía Biofísica de la Patagonia Norte. Estación Experimental Agropecuaria Bariloche. San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.
- Morello, J. 1996. Manejo de los Agrosistemas Periurbanos. Maestría G.A.D.U.
- MOPT; 1992.Guía para la elaboración de estudios del medio físico; Editado por la Secretaria General Técnica – Centro de Publicaciones – Misterio de Obras Públicas y Transportes, España.

- Orea, Gomez Domingo. 1998. Seminario Degradación y Recuperación del Espacio Regional en el Marco del Desarrollo Sustentable.
- Rabinovich, J. E. La Evaluación de Impacto Ambientales: Aspectos Básicos y metodológicos.
- <http://www.estadisticaneuquen.gob.ar/Publicaciones/InfMunBasica/IMB2014.pdf>
- <http://www.anp.gov.ar/>

13 ANEXOS

13.1 VISADO DEL COLEGIO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE

Se adjunta al presente EIA en formato digital.

13.2 FICHA TÉCNICA TURBINA VESTA 150-4.2Mw

Se adjunta al presente EIA en formato digital.

13.3 FICHAS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

INERTE	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Relieve	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmante y movimiento de suelo	-1	4	2	4	4	4	1	1	4	4	4	-42
Movimiento de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción de fundaciones y plataform de trabajo de grúa	-1	2	4	4	4	4	1	1	4	4	4	-40
Montaje de aerogeneradores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reacondicionamiento del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del Parque Eólico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración	-1	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4	-36

INERTE	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Calidad del suelo	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	-1	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	-25
Desmante y movimiento de suelo	-1	8	4	4	2	2	2	2	4	2	1	-51
Movimiento de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción de fundaciones y plataform de trabajo de grúa	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-25
Montaje de aerogeneradores	-1	4	1	1	2	2	1	1	4	2	1	-28
Reacondicionamiento del área	1	4	1	1	2	2	1	1	4	2	1	28
Generación de residuos, efluentes y emisiones	-1	4	1	1	2	2	1	1	4	2	1	-28
Situaciones de contingencias	-1	2	1	1	2	2	1	1	4	2	1	-22
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del Parque Eólico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración	1	4	2	2	2	2	1	1	4	2	1	31

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

INERTE	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Confort Sonoro	-1 = Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Desmonte y movimiento de suelo	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-23
Movimiento de vehículos y maquinarias	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24
Compra y traslado de materiales e insumos	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
Construcción de fundaciones y plataformas de trabajo de grúa	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24
Montaje de aerogeneradores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reacondicionamiento del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
Operatividad del Parque Eólico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-25
Restauración	-1	2	4	2	2	2	1	1	4	2	1	-29

INERTE	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Calidad del aire	-1 = Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	-1	4	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-29
Desmonte y movimiento de suelo	-1	4	4	4	2	2	2	1	4	2	4	-41
Movimiento de vehículos y maquinarias	-1	4	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-32
Compra y traslado de materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción de fundaciones y plataformas de trabajo de grúa	-1	4	4	4	2	2	2	1	4	2	2	-39
Montaje de aerogeneradores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reacondicionamiento del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	-1	4	1	4	2	1	1	1	4	2	1	-30
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-26
Operatividad del Parque Eólico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

INERTE	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Agua superficial	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmante y movimiento de suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Movimiento de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción de fundaciones y plataform de trabajo de grúa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montaje de aerogeneradores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reacondicionamiento del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones	-1	8	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-45
Situaciones de contingencias	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-25
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	-1	4	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-31
Operatividad del Parque Eólico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INERTE	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Escorrentía superficial	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmante y movimiento de suelo	-1	4	4	4	2	2	1	1	4	2	1	-37
Movimiento de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción de fundaciones y plataform de trabajo de grúa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montaje de aerogeneradores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reacondicionamiento del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	-1	4	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-33
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del Parque Eólico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

INERTE	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Hábitat	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmante y movimiento de suelo	-1	4	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-33
Movimiento de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción de fundaciones y plataform de trabajo de grúa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montaje de aerogeneradores	-1	4	4	4	2	2	1	1	4	2	1	-37
Reacondicionamiento del área	1	4	2	4	2	2	1	1	4	2	1	33
Generación de residuos, efluentes y emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	-1	4	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-33
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del Parque Eólico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono	-1	4	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-33
Restauración	1	8	2	4	2	2	1	1	4	2	1	45

BIOTICO	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Comportamiento	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	-1	2	1	4	1	2	2	1	4	4	1	-27
Desmante y movimiento de suelo	-1	4	1	4	4	2	2	1	4	4	1	-36
Movimiento de vehículos y maquinarias	-1	4	2	4	2	2	2	1	4	4	1	-36
Compra y traslado de materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción de fundaciones y plataform de trabajo de grúa	-1	4	4	4	2	2	1	1	4	2	1	-37
Montaje de aerogeneradores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reacondicionamiento del área	1	4	1	4	2	2	1	1	4	2	1	31
Generación de residuos, efluentes y emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	-1	4	4	2	1	2	1	1	4	2	1	-34
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	-1	4	4	2	2	2	1	1	4	2	1	-35
Operatividad del Parque Eólico	-1	4	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-31
Abandono	-1	4	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-31
Restauración	1	8	1	4	2	2	1	1	4	2	1	43

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

BIOTICO	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Cobertura	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmante y movimiento de suelo	-1	4	2	4	2	2	2	1	4	2	2	-35
Movimiento de vehículos y maquinarias	-1	1	2	4	2	2	2	1	4	2	2	-26
Compra y traslado de materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción de fundaciones y plataform de trabajo de grúa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montaje de aerogeneradores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reacondicionamiento del área	1	1	2	4	2	2	2	1	4	2	2	26
Generación de residuos, efluentes y emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	-1	1	2	4	2	2	2	1	4	2	2	-26
Operatividad del Parque Eólico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOTICO	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Diversidad	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	-1	1	1	4	2	2	2	1	4	2	2	-24
Desmante y movimiento de suelo	-1	1	2	4	2	2	2	1	4	2	2	-26
Movimiento de vehículos y maquinarias	-1	1	2	4	2	2	2	1	4	2	2	-26
Compra y traslado de materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción de fundaciones y plataform de trabajo de grúa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montaje de aerogeneradores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reacondicionamiento del área	1	1	1	4	2	2	2	1	4	2	2	24
Generación de residuos, efluentes y emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	-1	1	1	4	2	2	2	1	4	2	2	-24
Operatividad del Parque Eólico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración	1	4	1	4	2	2	2	1	4	2	2	33

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

PERCEPTUAL	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Insidencia visual	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	-1	8	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-43
Desmante y movimiento de suelo	-1	8	4	4	2	2	2	1	4	1	4	-52
Movimiento de vehículos y maquinarias	-1	4	2	4	2	2	2	1	4	1	4	-36
Compra y traslado de materiales e insumos	-1	1	1	4	2	2	2	1	4	1	1	-22
Construcción de fundaciones y plataform de trabajo de grúa	-1	8	2	4	4	4	2	1	4	1	4	-52
Montaje de aerogeneradores	-1	8	4	4	2	2	2	1	4	2	2	-51
Reacondicionamiento del área	1	4	4	4	2	2	2	1	4	2	2	39
Generación de residuos, efluentes y emisiones	-1	2	1	4	2	2	2	1	4	2	2	-27
Situaciones de contingencias	-1	2	4	4	2	2	2	1	4	2	2	-33
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	-1	2	4	4	2	2	2	1	4	2	2	-33
Operatividad del Parque Eólico	-1	2	4	4	2	2	2	1	4	2	2	-33
Abandono	1	4	2	4	2	2	2	1	4	2	2	35
Restauración	1	8	4	4	2	2	2	1	4	2	2	51

INFRAESTRUCTURA	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Red vial	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmante y movimiento de suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Movimiento de vehículos y maquinarias	-1	2	4	4	4	2	2	1	4	2	2	-35
Compra y traslado de materiales e insumos	-1	1	4	4	1	1	2	1	4	2	2	-28
Construcción de fundaciones y plataform de trabajo de grúa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montaje de aerogeneradores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reacondicionamiento del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	1	4	4	4	4	2	2	1	4	2	2	41
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	-1	1	2	1	1	2	2	1	4	2	2	-22
Operatividad del Parque Eólico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Estructura de ocupación	-1 =Negativo 1 = Positivo	1-2-4-8-12 <i>IN</i>	1-2-4-8-(+4) <i>EX</i>	1-2-4-(+4) <i>MO</i>	1-2-4- <i>PE</i>	1-2-4- <i>RV</i>	1-2-4- <i>SI</i>	1-4- <i>AC</i>	1-4- <i>EF</i>	1-2-4- <i>PR</i>	1-2-4-8 <i>MC</i>	- <i>I</i>
Estudios previos	1	4	1	4	4	2	1	1	4	4	8	42
Contratación de mano de obra	1	8	4	4	4	2	1	1	4	4	8	60
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmante y movimiento de suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Movimiento de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción de fundaciones y plataform de trabajo de grúa	1	4	4	4	4	2	2	1	4	2	2	41
Montaje de aerogeneradores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reacondicionamiento del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	1	2	4	4	4	2	2	1	4	2	2	35
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del Parque Eólico	1	4	4	4	4	2	2	1	4	2	2	41
Abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Actividades económicas del área	-1 =Negativo 1 = Positivo	1-2-4-8-12 <i>IN</i>	1-2-4-8-(+4) <i>EX</i>	1-2-4-(+4) <i>MO</i>	1-2-4- <i>PE</i>	1-2-4- <i>RV</i>	1-2-4- <i>SI</i>	1-4- <i>AC</i>	1-4- <i>EF</i>	1-2-4- <i>PR</i>	1-2-4-8 <i>MC</i>	- <i>I</i>
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	1	2	4	4	4	2	2	1	4	2	2	35
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmante y movimiento de suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Movimiento de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales e insumos	1	8	1	2	4	2	2	1	4	2	2	45
Construcción de fundaciones y plataform de trabajo de grúa	1	8	4	2	4	2	2	1	4	2	2	51
Montaje de aerogeneradores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reacondicionamiento del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del Parque Eólico	1	8	4	4	4	2	2	1	4	2	2	53
Abandono	-1	2	4	4	4	2	2	1	4	2	2	-35
Restauración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
"PARQUE EÓLICO LOMA JARILLOSA PARA 230 Mw – DEPARTAMENTO AÑELO - PROVINCIA DEL NEUQUÉN"

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Recurso paleontológico	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	1	2	4	4	4	2	4	1	4	4	4	41
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Desmante y movimiento de suelo	-1	1	4	4	4	2	4	1	4	4	4	-38
Movimiento de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción de fundaciones y plataforma de trabajo de grúa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montaje de aerogeneradores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reacondicionamiento del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del Parque Eólico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SOCIAL	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Aceptabilidad social	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	1	2	4	4	4	2	2	1	4	2	2	35
Contratación de mano de obra	1	8	2	4	4	2	2	1	4	2	2	49
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmante y movimiento de suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Movimiento de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción de fundaciones y plataforma de trabajo de grúa	1	4	4	4	4	2	2	1	4	2	2	41
Montaje de aerogeneradores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reacondicionamiento del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	-1	2	4	4	4	1	2	1	4	2	2	-34
Utilización de vehículos y maquinarias para tareas de mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del Parque Eólico	1	2	2	2	1	2	2	1	4	2	2	26
Abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración	1	4	2	2	1	2	2	1	4	2	2	32