FOLIO Nº 962

LA RIOJA

Eólico Arauco

Cliente. Parque Eólico Arauco S.A.P.E.M.

Ubicación. Arauco - Provincia de La Rioja

Fecha. 18 de Noviembre de 2014

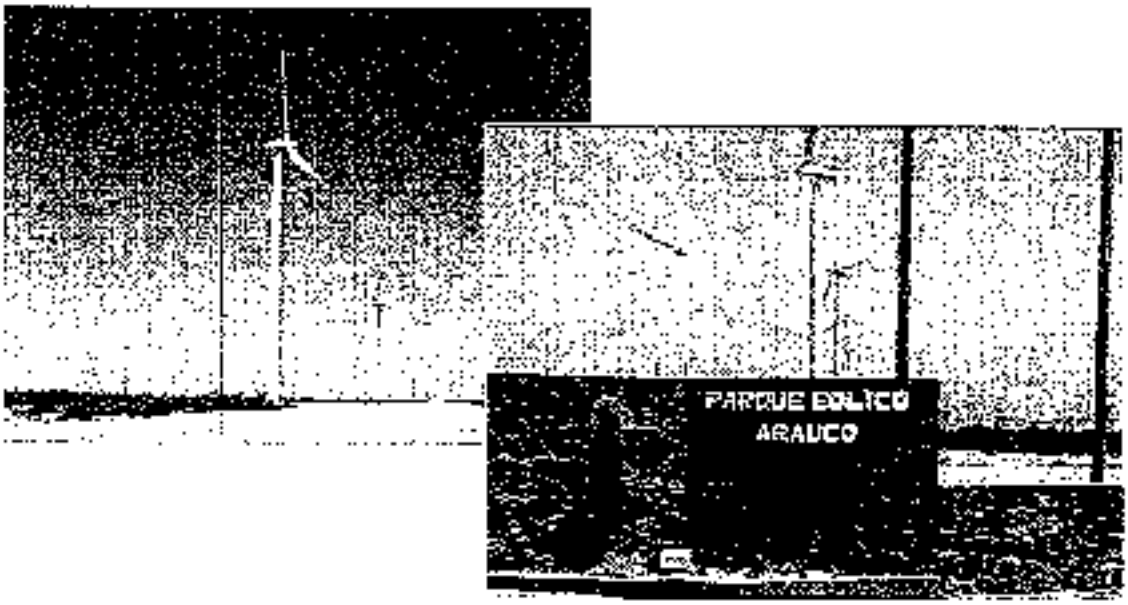
Informe. EIA PEA 001-14

Estudio de Impacto Ambiental

Parque Eólico Arauco

Central Arauco I - Etapa IV

Central Arauco II - Etapas I a VI



Soudelat & Asociados

Asesores

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO ARAUCO

CENTRAL ARAUCO I – ETAPA I

CENTRAL ARAUCO I – ETAPA II

ÍNDICE

Lic. Mario Luis Soudelati Muñoz
Soudelati & Asociados S.A.
Rp 1-5.401

Scuadelati & Asociados S.A.

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
Reg. E-[illegible]

Anexo IV-Fichas de Impacto de Subfactores.

Anexo V- Matrices de Impacto del EIA.

1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto ha sido desarrollado por **Parque Eólico Arauco S.A.P.E.M.** empresa de participación mayoritaria del Estado de la Provincia de La Rioja creada para la operación y desarrollo de Energía Eólica en la Provincia de La Rioja. En la actualidad la Empresa opera el 1° Parque Eólico Provincial y uno de los mayores de la República Argentina que consta de 24 aerogeneradores IMPSA WIND IWP-83 de 2,1 MW c/u, esto es una potencia instalada de 50,4 MW.

Los objetivos del Proyecto desarrollado en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) son: (i) ampliación de la **Central Arauco I** con la construcción y puesta en marcha de **26 turbinas eólicas (Etapa IV)** y la instalación de un nuevo transformador de potencia en la Subestación Transformadora Eléctrica (SET); (ii) la construcción y puesta en marcha de **150 turbinas eólicas** y dos nuevas Subestaciones Transformadoras Eléctricas (SET) conformando la denominada **Central Arauco II**.

Los **176 nuevos aerogeneradores** serán provistos por **IMPSA** y serán equipos **Modelo IPW 100 de 2,0 MW** de potencia nominal. Esto implica que ambas acciones permitirán incrementar en **52 MW** la capacidad de **la Central Arauco I** y desarrollar la **Central Arauco II de capacidad 302 MW**, ambas localizadas a 14 km al SE de la localidad de Aimogasta, Departamento de Arauco, Provincia de La Rioja. Es de destacar que en el caso de la Central Arauco II, dicho proyecto ha sido presentado a fecha 10/04/14 ante la Secretaría de Energía de la Nación y se encuentra dentro del Expediente 72424/14.

El presente EIA consta entonces de las siguientes Etapas a saber relacionadas con cada Central:

- Central Arauco I con la **Etapa IV** (26 turbinas; 52 MW)
- Central Arauco II con la **Etapa I** (26 turbinas; 52 MW); **Etapa II** (26 turbinas; 52 MW); **Etapa III** (24 turbinas; 48 MW); **Etapa IV** (27 turbinas; 54 MW); **Etapa V** (23 turbinas; 46 MW) y **Etapa VI** (24 turbinas; 48 MW).

El plazo previsto para el proyecto es de aproximadamente 56 meses. Una vez finalizada la totalidad de la obra, el Parque Eólico Arauco contará con una potencia instalada de 402,5 MW que serán incorporada como energía limpia al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) a través de la Línea de Alta Tensión (LAT) de 132 kV que une La Rioja con Aimogasta. En palabras del Gobernador de la Provincia de La Rioja, Dr. Luis Beder Herrera, *"el Parque Eólico Arauco será el más importante del país y con este proyecto se generará energía para el agua, la cual tiene que ser accesible, sino no puede haber vida y no podemos competir con nadie"*.

Como ya ha sido probado con la presencia del actual Parque Eólico, el viento es una importante fuente de recurso energético en el Departamento de Arauco. Los fundamentos de la ampliación del actual Parque Eólico se orientan en las crecientes necesidades de energía, el aumento de la preocupación por el medio ambiente por parte de la comunidad, la naturaleza y la calidad de vida que han obligado a investigar nuevas fuentes de energía limpias e inagotables que contribuyan a construir una oferta energética sólida, con garantías de suministro y sostenible.

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

Este Parque Eólico tiene como objetivos específicos:

- Lograr el suministro en energía eléctrica limpia a más de 140.000 familias riojanas.
- Evitar la emisión de 94.000 toneladas de dióxido de carbono (CO_2)
- Procurar el liderazgo nacional y latinoamericano de la Provincia de La Rioja como productor de energía renovable, limpia y pura.
- Asegurar la satisfacción de la demanda energética minimizando los costos a largo plazo.
- Consolidar el actual suministro provisto por el Parque Eólico mediante las infraestructuras energéticas adecuadas.
- Realizar un desarrollo energético respetuoso con el medio ambiente.

Lic. Norma Alejandra Díaz
Saudeab & Asociados S.A.
UP EIA001

- Crear fuentes de empleo en la región durante la Etapa de Construcción (ingeniería, infraestructura, obra civil/eléctrica e instalación) y durante la Etapa de Operación (mantenimiento, servicio, gestión).
- Colaborar en la reducción del impacto ambiental del sistema energético al sustituir a energías más contaminantes de mayor impacto ambiental.
- Mitigar la generación de Pasivos Ambientales luego de finalizada la vida útil del proyecto.

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

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

La ampliación del Parque Eólico Arauco y el incremento de más proyectos a escala regional permitirán el desarrollo de empresas de provisión de servicios de mantenimiento de parques eólicos con la consiguiente generación de nuevos puestos de trabajo y especialidades.

Lic. Cristina Jara Núñez
Studelali & Asociados S.A
RPS 0400

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

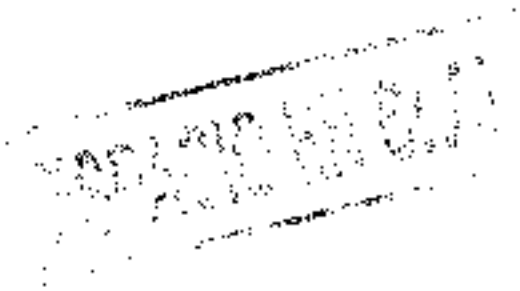
El proyecto cumplirá con las normas y requisitos relacionados con los impactos sociales y tendrá en cuenta la participación de la comunidad respecto a la difusión de la información sobre las características tecnológicas y su afectación al medio ambiente. Estos temas han sido considerados durante la elaboración del presente EIA. En este sentido, se buscará que las comunidades se encuentren informadas en todo momento y que sus opiniones sean respetadas y aplicadas. También se garantizará la formación y la educación, no sólo en la transmisión de la tecnología, sino también en una amplia transferencia de conocimientos relacionados con los servicios requeridos por este tipo de emprendimientos en su Etapa de Operación.

Sobre la ubicación.

El proyecto Parque Eólico del Arauco cuenta con una superficie total de 7.000 has de propiedad del Estado de la Provincia de La Rioja. Aproximadamente el 0.5 %, es decir 35 ha del Área del Proyecto, será utilizado para la construcción de caminos internos, fundaciones de aerogeneradores y subestaciones eléctricas transformadoras.El bajo porcentaje se encuentra relacionado con el reducido tamaño requerido para las nuevas instalaciones que incluyen las bases de los aerogeneradores y las SET. Esto implica una baja intervención sobre el área que pueda afectar a los factores como agua superficial (escorrentías), a la biota y al suelo.

El Área del Proyecto se halla sobre una zona de planicie y suaves pendientes. Dentro de las consideraciones relacionadas con su ubicación se puede mencionar que se encuentra contiguo a la RP Nº 9, en su área interna no se encuentran pobladores rurales que pudieran verse afectados. Los pobladores más cercanos se ubican en el Paraje Udpimango, siendo la vivienda más cercana aquella localizada en 28°40'31,40"S; 66°48'24,40"O, que dista 1,4 km del equipo aerogenerador N° 200 a emplazar en la Etapa VI de la Central Arauco II (última Etapa).

Lic. Mario Scudelari
Scudelari & Asociados S.A.
CP 3540.



Sobre aspectos técnicos generales del proyecto.

Como se mencionó, para el Proyecto se utilizarán aerogeneradores IMPSA Wind IWP-100 de 2 MW. Estos equipos poseen un rotor de tres palas y control de pitch, diámetro de 102,85 m, área de barrido de 8.332,29 m², largo de pala de 49,1 m y una altura al eje de rotor de 85 m/100m/120m.

El concepto de diseño se basa en la integración del generador eléctrico y cubo del rotor (o "Hub") de la turbina en una sola pieza. Esta integración resulta en la reducción de las dimensiones y peso total de la máquina, de sus partes móviles, del costo y de emisiones sonoras. Este diseño está patentado bajo el nombre de UNIPOWER®.

El generador eléctrico es de tipo síncrono multipolo con imanes permanentes. La velocidad de rotación es variable.

Posee un convertidor de frecuencia que adecua la energía eléctrica del generador para que sea inyectada a la red a través de un transformador alojado en la base de la torre.
Está equipado con un sistema de freno aerodinámico redundante que garantiza la operación segura de la máquina. Para esto, cuenta con dispositivos de almacenamiento de energía, formados por baterías de ultra-capacitores, que permiten que el sistema de seguridad actúe incluso ante un corte o falla en el suministro eléctrico. En los Anexos se presentan detalles del equipamiento y su descripción, información provista por IMPSA.

El transformador se encuentra situado en la parte superior de la torre del aerogenerador (en la góndola con el generador). El **transformador** convierte la producción eléctrica de 0,690 kV del aerogenerador en un voltaje de **10.4 kV AC**. El **transformador** utilizado es de tipo **seco encapsulado en resina**, lo que implica que no requiere derivados del petróleo como medio refrigerante.

Dado que potencialmente las palas de un aerogenerador pueden reflejar las ondas electromagnéticas, la altura del aerogenerador y su largo de pala son elementos importantes a considerar en el diseño. Las potenciales interferencias electromagnéticas se encuentran relacionadas con sistemas de telecomunicaciones terrestres (radio AM/FM, radioenlaces, entre otras), a los sistemas de radionavegación aérea y a los sistemas de

Lic. [illegible]
Scrutelati & Asociados S.A.
Mat: 3-8142

radar. La ubicación del Parque Eólico respecto a poblaciones cercanas y la altura de los equipos 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, pobladores rurales del Paraje Udpimango y ocasionales transeúntes de la RP Nº 9.

Los equipos aerogeneradores se encuentran recubiertos con pintura antireflejos (mate) **minimizando los riesgos de encandilamiento por reflexión solar** sobre las palas de los equipos. Para evitar riesgos para las aeronaves que circulen potencialmente 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.

La posición de los aerogeneradores se ha realizado teniendo en cuenta las direcciones predominantes del viento y en base a la experiencia adquirida con la actual Central Arauco I. Así pues, se ha resuelto distribuir los aerogeneradores preferentemente alineados perpendicularmente a la dirección de los vientos predominantes medidos. Se ha mantenido una distancia mínima entre las bases de los aerogeneradores de 7 a 8 diámetros de rotor en dirección perpendicular a la del viento predominante. Esta separación basta para garantizar un buen rendimiento y disminuir la turbulencia provocada por los aerogeneradores, minimizar el riesgo de efecto en cadena ante un desprendimiento de una parte de un equipo aerogenerador o la caída de una torre.

Cada equipo aerogenerador tiene una vida útil estimada en 20 años desde su puesta en marcha.

Sobre la Etapa de Construcción.

Durante la Etapa de Construcción se prevén las siguientes acciones:

- El transporte por camión desde puerto de Mendoza de los equipos aerogeneradores y la mayoría de los accesorios hasta el lugar de emplazamiento

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.

respetando las normativas de tránsito y comunicando con antelación estas actividades a la población y autoridades competentes.

- La construcción de nuevos caminos internos.
- La construcción de plataformas para el trabajo de grúas
- La construcción de fundaciones para los aerogeneradores y la excavación de zanjas para el cableado subterráneo (comunicación, interconexión eléctrica y protección).
- El montaje en sitio de los equipos aerogeneradores y del cableado subterráneo.
- La construcción de dos nuevas SET para la Central Arauco II.

Para el desarrollo de las tareas de obra se prevé la utilización de las instalaciones temporales desarrolladas por la empresa IMPSA para la construcción de las anteriores etapas.

No se prevé que el personal pernocte en el área del proyecto, con lo cual se realizará el traslado diario de los mismos a localidades cercanas donde serán alojados. Los caminos internos y de acceso tendrán adecuada cartelería de señalización de riesgos y de prevención. Se dispondrá de extintores conforme a lo indicado por el estudio de carga de fuego y los vehículos contarán con arrestallamas.

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

Teniendo en cuenta la disponibilidad de la infraestructura local y la presencia de proveedores cercanos de hormigón elaborado, el hormigón para la fundación será generado in situ por una planta temporal instalada en cercanías del obrador. Las

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 3-5141

características de dicha planta será informada previo a la inicio de la Etapa de Construcción en función de la tecnología informada por el proveedor seleccionado. Dicha planta deberá cumplir con medidas tendientes a evitar la afectación al medio ambiente. Dichas medidas serán informadas en forma previa al inicio de las obras mediante el desarrollo de un EIA para dicha actividad. La calidad del hormigón vertido en las fundaciones será determinada por el ensayo de probetas con muestras de material en laboratorios habilitados.

El volumen de excavación por aerogenerador será de aproximadamente 800 m^3 (2 x 20 x 20). Considerando los 176 aerogeneradores, el movimiento total de suelo relacionado con las excavaciones de fundaciones será de 140.800 m^3. 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 se emplazarán tuberías en el cruce con escorrentías naturales que permitan el flujo natural del líquido y eviten la acumulación de agua. La ubicación local de las escorrentías se encuentran identificadas en el mapa hidrogeológico que se adjunta en los Anexos. Se prevé la construcción de aproximadamente 78,9 km de caminos nuevos, lo cual significa una superficie de 394 500 m^2 equivalente al 0,56% de la superficie del terreno.

Durante el montaje se requerirán grúas para el izado de las partes constitutivas de los aerogeneradores. Para el movimiento de estos equipos se requerirán la construcción en total 176 plataformas de carga, denominadas "Áreas de maniobra" (una por generador) de 1.480 m^2 cada una (37 m por 40 m). Dichas plataformas también serán utilizadas en las tareas de mantenimiento durante la Etapa de Operación. Considerando la totalidad de los equipos, el área afectada será de 260.480 m^2, esto es 0,37 % de la superficie del terreno.

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

Scudelati & Asociados S.A.

el eje sobre el terreno y el rotor completo es montado en la góndola con ayuda de las grúas.

Los equipos se encontrarán interconectados mediante cableado subterráneo de media tensión (MT) de 33 kV. Junto a este cableado subterráneo se dispondrá de fibra óptica para comunicación del parque eólico. Las zanjas tendrán una profundidad de 1,2 m y un ancho de 0,6 m. El zanjeo del mismo se realizará acopiando el material retirado a un lado de la brecha abierta, respetando los horizontes edáficos y cubriéndolo con polietileno de media densidad. Una vez colocados los cables se cubrirá el sitio con este material acopiado y se realizarán las acciones de revegetado y escarificado con especies autóctonas de forma similar a lo enunciado para las excavaciones de las fundaciones. 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 cañeros insertos de PVC, los cables seguirán la traza en las respectivas zanjas.

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 (PAT), medida en cada aerogenerador sin interconexión con los restantes, no deberá superar 5 Ω. 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 todos las masas del equipamiento.

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 una nueva LAT a construir que conectará el PE con la línea aérea de transmisión 132 kV "ET Atacama – ET La Rioja".

Como se mencionó, para la conexión de la Central Arauco II con el MEM, se construirán dos subestaciones transformadoras eléctricas 132/33/13,2 kV, (SET) acorde a la licencia técnica de la empresa transportadora de energía de la región y a los procedimientos de CAMMESA, Anexo 16, REGLAMENTO DE CONEXION Y USO DEL SISTEMA DE

Scudelati & Asociados S.A.

TRANSPORTE DE ENERGIA ELECTRICA. Las nuevas SET tendrán un diseño similar a la existente

Para lograr la transferencia de energía de los equipos aerogeneradores se prevé la instalación de transformadores de potencia (33/132 kV - 60 MVAONAN-OFAF). Los transformadores se montarán sobre sendas bases de hormigón armado. La separación segura entre ambos equipos se proveerá con un muro corta fuego de hormigón armado. Como fluido refrigerante se utilizará aceite libre de PCBs. Los transformadores serán ubicados dentro de una batea de contención de derrames tendiente a prevenir contingencias relacionadas con la pérdida de líquido refrigerante.

Además de los insumos de para las obras de construcción (hormigón, el material árido, tubos de polietileno, cables de acero, fibra óptica y madera para encofrados) se prevé la utilización de: (i) combustible (gasoil) y lubricantes para los vehículos y equipos generadores eléctricos; (ii) agua para uso del personal y la preparación de comidas; (iii) energía eléctrica suministrada por un tendido en 13,2 kV y generadores diésel de 100 KW.

Se contará con un adecuado Procedimiento de Gestión de los Residuos Sólidos y Semisólidos que permitirá identificar y gestionar in situ conforme a las siguientes corrientes de generación: (i) residuos de excavación y construcción; (ii) residuos ferrosos; (iii) residuos asimilables a domésticos; (iv) residuos peligrosos; (v) residuos patogénicos. Los Residuos Líquidos Peligrosos también serán adecuadamente gestionados y como en el caso de los Sólidos y Semisólidos serán transportados por una empresa transportista habilitada y serán tratados en empresa tratadora habilitada conforme a la normativa ambiental vigente. No está contemplada la realización de mantenimiento de vehículos en el sector de obra

Se prevé que durante la Etapa se generen emisiones a la atmósfera. Corresponderán a las **emisiones difusas de material particulado y de gases de combustión**. Los **ruidos**

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
[illegible]

molestos al vecindario ruido serán de carácter puntual y discontinuo en las inmediaciones del Área del Proyecto.

Debajo se indican estudios, planes e informes que se encuentran en etapa de ejecución o han sido ejecutados. Los mismos se adjuntan en los Anexos del presente EIA o serán presentados previamente al inicio de la Etapa de Construcción a la autoridad ambiental competente.

- Estudio de de ruidos molestos al vecindario.
- Estudio de Línea de Base de Biota (adjunto en los Anexos).

Como se mencionó las acciones de afectación negativa de desbroce y compactación del terreno serán mitigadas al finalizar la obra por las tareas restauración que consistirán en el escarificado y revegetación con especies nativas realizando la implantación de ejemplares conforme a la distribución y tipo de especies determinados en el Estudio de Línea de Base. Estas acciones se realizarán en: (i) los caminos temporales; (ii) las plataformas de las grúas de izaje; (iii) el sitio del obrador; (iv) las zanjas de cableado subterráneo; (v) todo sector que haya sido intervenido en forma temporal. Todas las instalaciones temporales, cartelería, cercos, materiales de obra y residuos generados serán retirados una vez concluida la Etapa de Construcción.

Sobre la Etapa de Operación y Mantenimiento.

La ampliación del Parque Eólico utilizarán con los siguientes planes vigentes: (i) de gestión de seguridad, salud y medioambiente; (ii) de operación y mantenimiento. A fin de garantizar la seguridad y la protección del funcionamiento del Parque Eólico, se realizarán una serie de tareas operativas: (i) inducción y capacitación al personal; (ii) mantenimiento programado de aerogeneradores, de infraestructura civil e infraestructura eléctrica, (iii) mantenimiento no programado.

Para las tareas de mantenimiento se estima consumir insumos como aceite (engranajes y sistemas hidráulicos), grases y lubricantes.

Scudelati & Asociados S.A.
RP-5-3141

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

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

Se generarán ruidos de origen mecánico y aerodinámico producto de la operación propia de los aerogeneradores los cuales deberán ser evaluados conforme a la Norma IRAM 4062/01 para determinar su calificación o no como Ruidos Molestos al Vecindario, determinando así si existirá afectación sobre la población rural del Paraje Udpimango.

Sobre la Etapa de Abandono.

Durante la Etapa de Abandono se realizarán tareas de desmantelamiento de las instalaciones existentes a saber: (i) retiro de aerogeneradores y líneas eléctricas externas, (ii) retiro de la canalización subterránea y bases de fundaciones; (iii) retiro de las SET; (iv) retiro de los cercos perimetrales y cartelería; (v) cierre y clausura de instalaciones.

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

Se realizarán tareas de escarificado tendientes a propiciar la revegetación natural de la flora nativa de todas aquellas áreas intervenidas con el propósito que el ambiente y el paisaje vuelva a ser lo más similar posible al entorno original, minimizando la afectación

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 5-0141

que hubieran ocasionado las actividades antrópicas realizadas. Se procurará la plantación de especies autóctonas disponiéndolas en el terreno conforme a la densidad, diversidad y cobertura identificadas en la línea de base.

Sobre las tareas de auditoría de campo.

De lo relevado en campo y su posterior análisis en gabinete se realizó la caracterización de la geología, geomorfología, edafología, recursos hídricos superficiales y afectación antrópica. También se observó que el área del proyecto se encuentra en una zona de muy moderada peligrosidad sísmica y se realizó la caracterización de los recursos hídricos subterráneos.

Como parte del presente EIA se realizó el Estudio de Línea de Base de Biota con la identificación de flora y fauna, el desarrollo de transectas y de indicadores a ser utilizados como parte del Plan de Monitoreo. La vegetación predominante es característica de la Provincia Fitogeográfica del Monte, con un 67 % de cobertura promedio. Respecto a la fauna, las especies, en especial las silvestres, reflejan en cierto modo las condiciones del medio, mostrando adaptabilidad a condiciones rigurosas como ser la escasez de agua y vegetación, o bien los embates de los fríos otoño – invernales. Como parte del marco teórico y para su utilización como referencia se desarrolló un listado de especies potencialmente presentes en la zona de emplazamiento y su estado de conservación según lo establecido por la "Red List" de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (www.iucnredlist.org). El Área del Proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida nacional ni provincial. Las más próximas se encuentran en la Provincia de Catamarca y son la CA01 (Salar de Pipanaco), ubicada a 60 km al NE del Área y la CA06 (Quebrada de la Cébila), ubicada a 70 km al Este del Área.

Respecto al medio perceptivo la zona de emplazamiento se destaca por tener una pendiente inferior al 3 %; el desarrollo de mantos de gravas; y la dominancia de especies como arbustivas bajas y herbáceas de cobertura media evidenciando la acción del viento sobre la adaptación de las especies. Se observa la presencia de algunos ejemplares arbóreos, de altura baja. La planicie permite una visión panorámica abierta delimitada sutilmente por las geoformas circundantes.

Soucelab & Asociados S.A.

Respecto al medio socioeconómico se analizó la información demográfica; la actividad económica de la región y sus indicadores para las localidades de Arauco, Aimogasta y Paraje Udpimango (núcleos poblados más cercanos) así como la infraestructura de servicios de dichas localidades. Es destacar que en el interior del Área del Proyecto no existen presencia de pobladores rurales y/o de comunidades originarias que puedan verse afectadas por la instalación del Parque Eólico.

Sobre el marco legal.

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

- **Ley Nacional Nº 25.019 y Decreto Reglamentario Nº 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 Nº 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 Nº 220/07. Operaciones Spot.** Establece la posibilidad de incorporar al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) nuevas estrategias para la generación de energía.

Sobre la evaluación ambiental de impactos permanentes.

Conforme a lo requerido por la Resolución ENRE Nº 1.725/98, las matrices de Evaluación de Impacto Ambiental se deben presentar como un cuadro cuyas columnas y filas deben indicar los factores sobre los cuales los proyectos tienen o pueden tener algún impacto y las fases del proyecto donde ocurrirán dichas afectaciones. En cada una de las uniones de las celdas matriciales, se debe indicar la calificación de impacto específico para los siguientes factores de ponderación.

Scudelati & Asociados S.A.

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

Las actividades a desarrollar por la Empresa se analizaron desde el marco normativo antes mencionado y fueron evaluadas las tres Etapas del Proyecto:

- Construcción
- Operación y Mantenimiento
- Abandono

Siguiendo la metodología propuesta por el ENRE en un principio se describen las acciones impactantes del Proyecto, seguidamente se hace una valoración cualitativa de los impactos identificados, luego se procede a la descripción de dichos impactos y finalmente se presenta la matriz de impactos permanentes identificados. Las afectaciones negativas sobre los subfactores en la Etapa de Construcción se encuentran relacionadas con la erosión. Estos pueden ser mitigados con acciones concretas de prevención de la voladura de suelo y minimizando el desbroce de vegetación. Sobre la afectación positiva, esta se encuentra relacionada con la diversificación en el uso del suelo, ya que los proyectos eólicos conviven con otros usos actuales existentes como son la ganadería extensiva y el cultivo de olivos.

Las afectaciones permanentes negativas que se desprenden del análisis de la etapa de Operación y Mantenimiento del parque eólico se encuentran relacionadas con los subfactores Incidencia Visual, el Comportamiento y la Calidad del hábitat de Aves. Las aves podrían ver alterados sus sitios de alimentación, anidamiento y/o refugio. 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 en la matriz energética regional.

Durante la Etapa de Abandono, dada la característica de la misma, la mayoría de los subfactores son afectados en forma permanente. Debido a que la Empresa ha planificado realizar acciones de restauración, la mayoría de las afectaciones son positivas.

Soldelab & Asociados S.A.

Sobre la evaluación ambiental de mediante matriz de valoración ponderada de impactos.

Se empleó como metodología para la valoración de los impactos lo desarrollado por V. Conesa Fernández Vitora (Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, 1 997), donde se plantea una Matriz de doble entrada, llamada matriz de causa - efecto, en cuyas columnas aparecen los factores ambientales y dispuestas en sus filas las acciones impactantes. La **importancia del impacto** es una valoración cualitativa que surge en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como: signo, extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad que son valorados individualmente en función de la experiencia y las características del proyecto evaluadas en campo y cotejadas con la bibliografía e información suministrada por la Empresa del Proyecto.

Para el presente proyecto fueron identificados 36 potenciales subfactores que podrán ser afectados por alguna de las acciones impactantes identificadas en las distintas etapas del proyecto. Cada uno de los análisis de los subfactores permite construir fichas de análisis individual en las que se contemplan las 3 etapas, se realiza la caracterización y desarrollo de la acción impactante, su afectación sobre el subfactor y se recomiendan acciones de prevención y mitigación indicando el grado de prioridad en su aplicación y la efectividad esperada en la misma. Estas fichas se encuentran dentro de la información Anexa al presente EIA

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

El valor de ponderación de cada uno de los subfactores ambientales surge del análisis realizado por el equipo multidisciplinario de acuerdo con el relevamiento de campo y la experiencia en trabajos similares.

Scudelati & Asociados S.A.

Para cada Etapa del proyecto, cada casilla de la matriz es completada primero con los valores de **Importancia del Impacto** en el análisis del impacto de cada acción impactante (filas) sobre cada subfactor (columnas). En función de esta ecuación los resultados de 1 pueden variar entre un **mínimo de 13** y un **máximo de 100**. La casilla contigua es completada con **la importancia relativa o ponderada**. Las matrices obtenidas se adjuntan en los Anexos e indican el grado de afectación de un subfactor respecto de otro en cada etapa del proyecto.

Del análisis para la **Etapa de Construcción de las acciones impactantes** surge que tanto en términos absolutos, como términos relativos el mayor porcentaje de las acciones impactantes son negativas (71,32 % en el análisis absoluto y 61,11 % en el análisis ponderado). El incremento porcentual de los valores positivos de un análisis a otro se encuentra relacionado con la importante valoración que se le dio a subfactores como Comportamiento (de Mamíferos y de Aves) durante la ponderación de los mismos. Debido a esto, la afectación positiva de la acción impactante de relleno, nivelación, escarificado y revegetación crece notablemente en su porcentaje de influencia respecto a las demás acciones impactantes. Esto refleja el compromiso de la Empresa en el desarrollo de tareas de restauración y reconstitución al finalizar la Etapa de Construcción.

Del análisis de la afectación sobre los subfactores considerando los valores absolutos se puede apreciar que existe una importante incidencia positiva del Empleo Directo e Indirecto y de la Actividad Económica. Ambas constituyen el 26,5 % de los factores afectados. Observando estos subfactores en el análisis relativo apreciamos que este porcentaje se incrementa alcanzando el 40,4 % debido a la importante ponderación que recibieron ambos subfactores. Dicha situación se debe a que los subfactores antes mencionados se encuentran relacionados con la generación de empleo y flujo de dinero durante las tareas de construcción y montaje del parque eólico. Los salarios que perciba el personal directo y contratado posiblemente incrementen el consumo de bienes y servicios en la región. Otro efecto colateral relacionado serán los servicios y productos que consuma la Empresa, los cuales incrementarán la actividad económica en general.

Respecto a los subfactores afectados negativamente en la Etapa de Construcción se destacan en el análisis absoluto y relativo aquellos que típicamente están asociados al

proceso de obra de construcción: Calidad de Aire, Salud del Personal; Edafología e Incidencia Visual.

Surge del análisis de la Etapa de Operación y Mantenimiento que la ponderación de los factores no evidencia un gran cambio sobre el análisis absoluto lo que indica que existió una tendencia acertada durante la valoración de los distintos subfactores, así como en el análisis de la influencia de las acciones impactantes sobre ellos. También se aprecia la importancia positiva de la puesta en marcha del parque eólico como fuente alternativa de energía en reemplazo de aquellas que utilizan combustibles fósiles o fuente hidroeléctrica (36,5% en el análisis absoluto y 38,9 % en el análisis relativo). Analizando las acciones negativas las de mayor importancia se encuentra relacionadas con la presencia de las instalaciones, dada su cercanía al corredor vial y a la operación de los equipos aerogeneradores dada su influencia sobre la mayoría de los subfactores afectados por este tipo de proyectos.

Del análisis de los subfactores afectados durante la Etapa de Operación y Mantenimiento se desprende que aquellos más influenciados por el proyecto serán la Actividad Económica y el Empleo Directo e Indirecto (ambas de carácter positivo). Las mismas se encuentran vinculadas, entre otros con- el potencial surgimiento de empresas de servicios para efectuar el mantenimiento del Parque Eólico. Es de destacar también el Subfactor Infraestructura Eléctrica que encuentra relacionado con la mejora en la matriz energética de la región por la existencia de una nueva fuente de energía de características sustentables. Las afectaciones negativas sobre los subfactores de mayor importancia durante la Etapa de Operación y Mantenimiento son coincidentes en ambos análisis Siendo estas el Comportamiento de la Avifauna la Incidencia Visual y la Salud del Personal (debido a las tareas riesgos a desarrollar durante el mantenimiento). Todas son inherentes a las actividades propias de los Parques Eólicos, que como cualquier empresa humana afecta al entorno en el que se desarrolla. Estas afectaciones merecen medidas de Prevención y Mitigación que han sido desarrolladas en las fichas de cada subfactor. La implementación de estas medidas permitirá a la Empresa la reducción de los porcentajes señalados.

Dado que en la Etapa de Abandono se realizarán tareas tendientes a revertir las

Scudeleti & Asociados S.A.

afectaciones o dejaran de existir fuentes de generación de impacto, las acciones con mayor porcentaje de afectación son de carácter positivo: relleno, nivelación, escarificado y revegetación y desmantelamiento de aerogeneradores. Las acciones positivas tienen una importante contribución debido a que el Proyecto no implica grandes instalaciones de difícil desmonteje y la Empresa las ha ideado con el objetivo de permitir la recomposición del Área del Proyecto a su estado inicial. La acción de afectación negativa es coincidente en ambos análisis y se encuentra relacionada con la inadecuada gestión de residuos.

Por último, del análisis de la afectación de los subfactores durante la Etapa de Abandono se destaca como subfactor con mayor afectación la Actividad Económica y Empleo Directo e Indirecto (ambos de carácter positivo). Si bien el cierre del parque eólico implica la finalización de puestos de trabajo, durante las tareas de desmontaje de los equipos se genera flujo de fondo económico en la región y por otro lado se considera que la existencia de otros parques eólicos indica que las empresas de servicios surgidas en la región se relocalizaron brindando servicios a otros emprendimientos de similares características. Los demás subfactores en orden de importancia en el análisis ponderado se encuentran relacionados con acciones de recomposición de los ambientes y que afectan en forma positiva sobre los subfactores Calidad del Hábitat en los estratos herbáceos y arbustivos, en las aves y en los mamíferos. Las afectaciones negativas sobre los subfactores están relacionadas con las actividades a realizar durante la obra (salud del personal y emisiones difusas que afectan la calidad del aire) de forma similar a las analizadas en la Etapa de Construcción.

Sobre la gestión ambiental.

Como se mencionó, junto a las fichas de análisis de los subfactores ambientales impactados se han elaborado acciones de mitigación y prevención de impacto. Dichas acciones han sido resumidas y se les han incorporado acciones de aplicación general a los proyectos de obra. Para la implementación de dichas acciones se han identificado los responsables en cada etapa del proyecto. También se han establecido medidas de restauración y recomposición del pasivo ambiental a aplicar durante la Etapa de Abandono.

L.S. MARIA AURA TORRES
Soudelali & Asociados S.A

En el presente EIA se presenta el Plan de Monitoreo Ambiental sugerido para cada una de las Etapas del Proyecto. También se desarrolla el Plan de Monitoreo de Aves donde se indica la metodología de monitoreo sugerida, el equipamiento, el sistema de registro de datos, los horarios de muestreo, la ubicación de las transectas de monitoreo y el período de monitoreo. Por último se indican los lineamientos básicos del Plan de Contingencias para la Etapa de Operación y Mantenimiento

Conclusiones.

Se puede observar la potencialidad positiva que tiene un Proyecto de estas características para el desarrollo económico y la mejora en la calidad de vida de las poblaciones, por el uso de una fuente renovable de energía. Por otro lado, dadas las dimensiones del proyecto de ampliación del Parque Eólico lo convertiría en un referente para otros proyectos nacionales promoviendo el desarrollo sostenible de la Provincia de La Rioja y de Nuestro País.

Scudelati & Asociados S.A.

2 PROFESIONALES INTERVIVIENTES RESPONSABLES DEL EIA

2.1 DATOS DEL PROFESIONAL INTERVIVIENTE

El presente Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado por la empresa Scudelati y Asociados S.A. liderado por la **Licenciada en Ciencias Biológicas, María Laura Muñoz**.

2.2 COLABORADORES

- **Esquiaga, Juan Eduardo. Ingeniero Químico e Ing. en Seguridad Laboral.** DNI: 24.765.785. Aspectos relacionados con los procesos de generación de energía eólica y la seguridad y salud ocupacional.

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

- **Roldan, Ana. Licenciada en Gestión Ambiental.** DNI: 32.423.181. Tareas de relevamiento de campo y aspectos relacionados con el medio físico y perceptivo.

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

- **Scudelati, Rolando Arnaldo. Ingeniero Químico.** DNI: 24.233.893. Auditoría del Proyecto y aprobación del mismo.

- **Torrero, Daiana Soledad. Técnica Superior en Manejo Ambiental.** DNI: 33.176.686. Tareas de relevamiento de campo y de colaboración en gabinete.

Lic. María Laura Muñoz
Scudelati & Asociados S.A.

3 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

3.1 DATOS DE LOS REPRESENTANTES DEL PROYECTO

Razón Social. Parque Eólico Arauco S.A.P.E.M.

Domicilio Legal. 9 de Julio 146.

Localidad. La Rioja.

Provincia. La Rioja.

CP.5000.

Teléfono/Fax.+54 380 4431439

E-mail. jfcarbel@gmail.com

Referente de Proyecto. Arq. Juan Fernando Carbel.

Teléfono/Fax.+54 380 4431439

E-mail. jfcarbel@gmail.com

Las tareas de Obra Civil, Provisión de Equipamiento, Operación y Mantenimiento se encontrarán a cargo de **Industrias Metalúrgicas Pescarmona SA (IMPSA)**. Los datos de dicha empresa y sus referentes se listan debajo:

Domicilio. Camil Rodriguez Peña 2.451 – Godoy Cruz – Mendoza

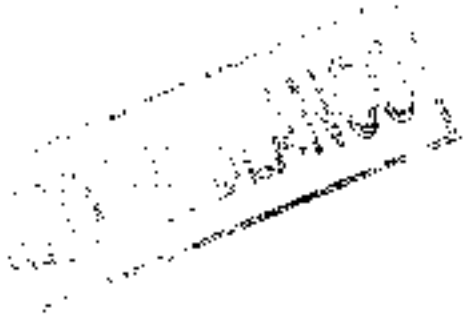
Teléfono. +54 261 4131300

Responsable de Proyecto. Ing. Javier Alejandro Riva.

E-mail. javier.riba@impsa.com.ar

3.2 ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA

El presente proyecto ha sido desarrollado por **Parque Eólico Arauco S.A.P.E.M.** empresa de participación mayoritaria del Estado de la Provincia de La Rioja creada para la operación y desarrollo de Energía Eólica en la Provincia de La Rioja. En la actualidad la Empresa opera el 1° Parque Eólico Provincial y uno de los mayores de la República



Argentina que consta de 24 aerogeneradores IMPSA WIND IWP-83 de 2,1 MW c/u, esto es una potencia instalada de 50,4 MW.

3.3 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PROYECTO

El presente proyecto incorporará al Parque Eólico existente 176 aerogeneradores IMPSA Wind IWP-100 de 2 MW c/u, agregando 350 MW, totalizando una potencia instalada de 402,5 MW que será incorporada como energía limpia al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) a través de una Estación Transformadora a construir y conectar con la LAT de 132 kV que une La Rioja con Aimogasta. Dichas turbinas se sumarán a las 24 existentes, operativas a la fecha del presente EIA, que forman parte del proyecto global aprobado por el Consejo Federal de Inversiones (CFI). En palabras del Gobernador de la Provincia de La Rioja, Dr. Luis Beder Herrera, *"el Parque Eólico Arauco será el más importante del país y con este proyecto se generará energía para el agua, la cual tiene que ser accesible, sino no puede haber vida y no podemos competir con nadie"*.

Como ya ha sido probado con la presencia del actual Parque Eólico, el viento es una importante fuente de recurso energético en el Departamento de Arauco. Los fundamentos de la ampliación del actual Parque Eólico se orientan en las crecientes necesidades de energía, el aumento de la preocupación por el medio ambiente por parte de la comunidad, la naturaleza y la calidad de vida que han obligado a investigar nuevas fuentes de energía limpias e inagotables que contribuyan a construir una oferta energética sólida, con garantías de suministro y sostenible.

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

Todos estos aspectos son públicamente conocidos y han sido ampliamente discutidos y analizados. En este contexto se enmarcan grandes cumbres internacionales, como aquella que dio lugar a los acuerdos de Kyoto, (firmado por la Argentina y ratificado por el

Lic. María Laura Suárez
Soudetal & Asociados S.A.
MP: 8-8-0

parlamento antes de la COP4 en el 2.001), en éstos se fijaron ambiciosos objetivos de disminución de emisiones y desarrollo de las energías renovables.

Entre las fuentes de energía renovables, la energía eólica ha irrumpido con fuerza en los últimos años y se ha consolidado como una opción fiable tanto económica como medioambiental. El "éxito del viento", se fundamenta en una industria de alto nivel tecnológico que ha alcanzado en los últimos años una importante madurez.

A nivel regional, la República Argentina, en cumplimiento de los compromisos derivados del Protocolo de Kyoto, viene apoyando un modelo energético respetuoso con el medio ambiente, que garantice el abastecimiento y la calidad en los suministros.

- Ley Nacional Nº 25.019. "Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes de Energía Renovables destinada a la Producción de Energía Eléctrica". Año 1.998.

- Ley Nacional Nº 26.190. "Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica. Año 2.006.

En sintonía con el objetivo de la Ley Nº 26.190 de alcanzar en el año 2.016 un 8% del consumo de energías primarias mediante el empleo de energías renovables, se impulsan todas las oportunidades que proporciona el capital endógeno de la Argentina derivado de su territorio, climatología y recurso eólico.

Organizaciones como Greenpeace España han publicado artículos donde indican que "la Energía Eólica proporciona muchos más puestos de trabajo por teravatio hora producido al año (TWh/año) que cualquier otra fuente de energía: 542 la eólica, sobre 100 de la nuclear, 116 del carbón, etc. (datos del Worldwatch Institute, 1990) "

Los beneficios regionales y locales derivados del desarrollo que se desea realizar se pueden apreciar en las distintas etapas del proyecto.

Durante la Etapa de Construcción, el proyecto permitirá incrementar la demanda local y regional de: (i) servicios: alojamiento para el personal de obra, consumo de alimentos,

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

Una vez iniciada la Etapa de Operación y dadas las características de sustentabilidad del proyecto, posibilitará a la región contar con una recurso de energía que le permita consolidar su matriz energética diversificando las fuentes de generación y procurando mitigar los riesgos que implica el uso fuentes hidroeléctricas en particular en los periodos de sequía. Consolidar la matriz energética permitirá a la región un sostenido crecimiento industrial, social y económico. En palabras del Presidente de Parque Eólico Arauco SAPEM , Arq. Juan Fernando Carbel, *"para La Rioja es fundamental ser productor de energía porque el 95 % del agua es subterránea, por lo que la energía eléctrica es un insumo vital para obtener este recurso e impulsar el desarrollo productivo"*.

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

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

El proyecto cumplirá con las normas y requisitos relacionados con los impactos sociales y tendrá en cuenta la participación de la comunidad respecto a la difusión de la información sobre las características tecnológicas y su afectación al medio ambiente. Estos temas han sido considerados durante la preparación del presente EIA y ya son abordados por la Empresa con campañas educativas específicas de la temática eólica y relacionadas con las mejores prácticas ambientales (ejem. campaña de recolección y disposición final de pilas y baterías agotadas).

Lic. MONICA LIDIA CARRIZO
Scudelati & Asociados S.A.

3.3.1 OBJETIVOS

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

- Lograr el suministro en energía eléctrica limpia a más de 140.000 familias riojanas.
- Evitar la emisión de 94.000 toneladas de dióxido de carbono (CO_2)
- Procurar el liderazgo nacional de la Provincia de La Rioja como productor de energía renovable, limpia y pura.
- Asegurar la satisfacción de la demanda energética minimizando los costos a largo plazo.
- Consolidar el actual suministro provisto por el Parque Eólico mediante las infraestructuras energéticas adecuadas.
- Realizar un desarrollo energético respetuoso con el medio ambiente.
- Crear fuentes de empleo en la región durante la Etapa de Construcción (ingeniería, infraestructura, obra civil/eléctrica e instalación) y durante la Etapa de Operación (mantenimiento, servicio, gestión).
- Colaborar en la reducción del impacto ambiental del sistema energético al sustituir a energías más contaminantes de mayor impacto ambiental.
- Mitigar la generación de Pasivos Ambientales luego de finalizada la vida útil del proyecto.

Lic. Mariela Delgado Díaz
Scudetti & Asociados S.A.

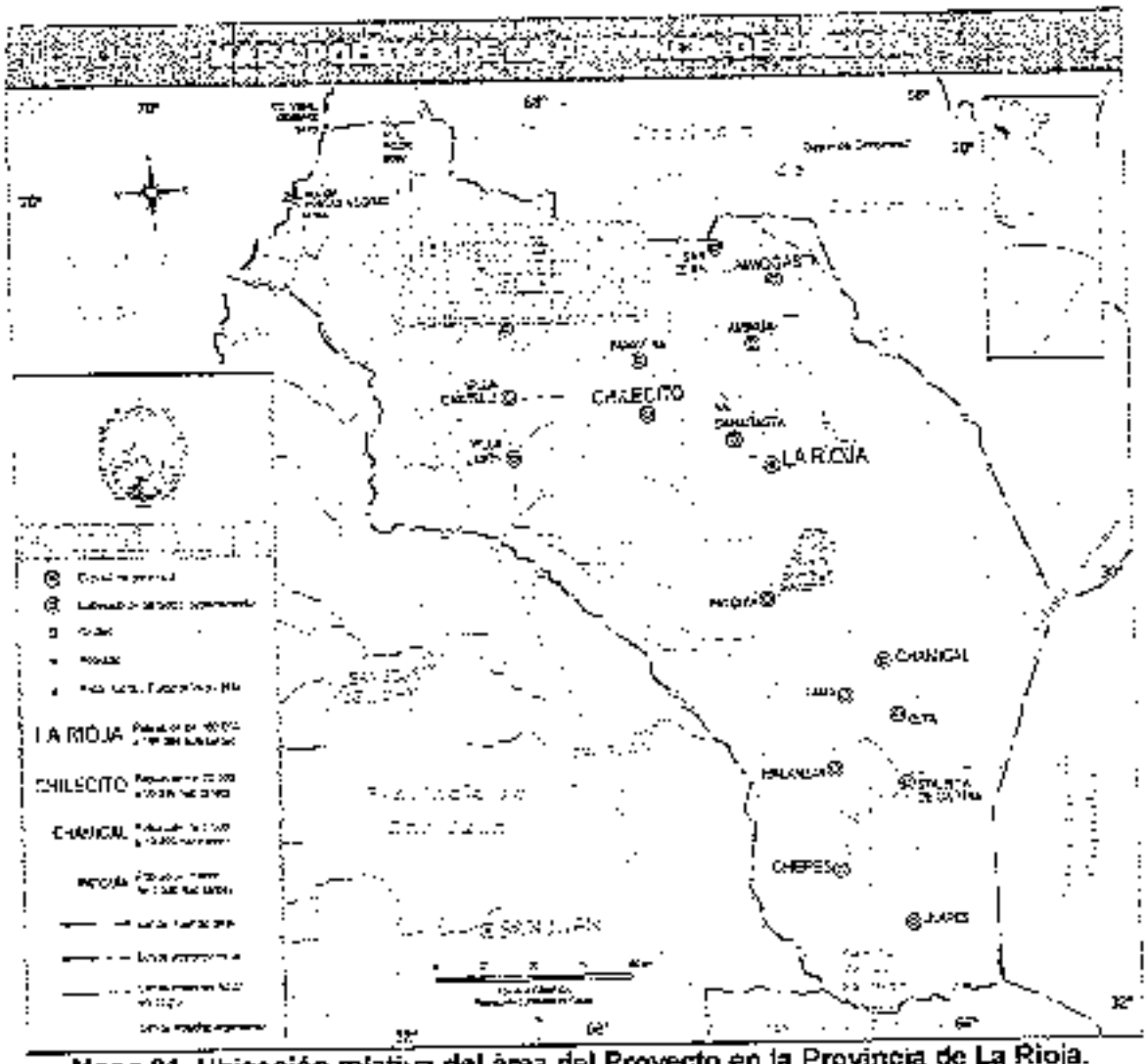
4 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

4.1 UBICACIÓN Y AREA DE LOCALIZACIÓN

El sitio del Proyecto se ubica en el Departamento de Arauco a ambos lados de la Ruta Provincial Nº 9, a 14 kilómetros al sudeste de las localidades de Arauco y Aimogasta y 1,4 km al este del paraje Udpimango. El presente Proyecto es la continuación de las Etapas I, II y III de construcción del Parque Eólico (24 equipos aerogeneradores que se encuentran en operación).

La ubicación del Área del Proyecto y de cada uno de los equipos aerogeneradores, será georeferenciada posteriormente en el presente EIA

En el siguiente mapa se presenta la ubicación del Área del Proyecto en la Provincia de La Rioja.



Mapa 01. Ubicación relativa del área del Proyecto en la Provincia de La Rioja.
Fuente. mapoteca.educ.ar

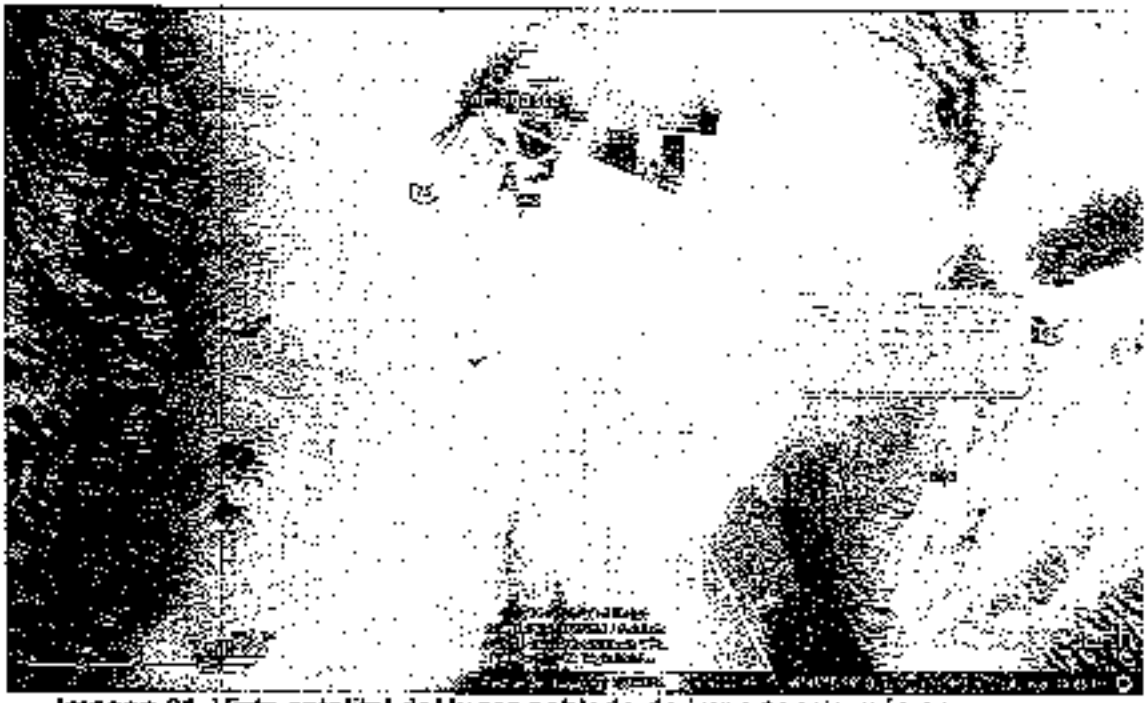


Imagen 01. Vista satelital del lugar poblado de importancia más cercano con acceso al Área del Proyecto: Aimogasta/Arauco.
Fuente: Google Earth.

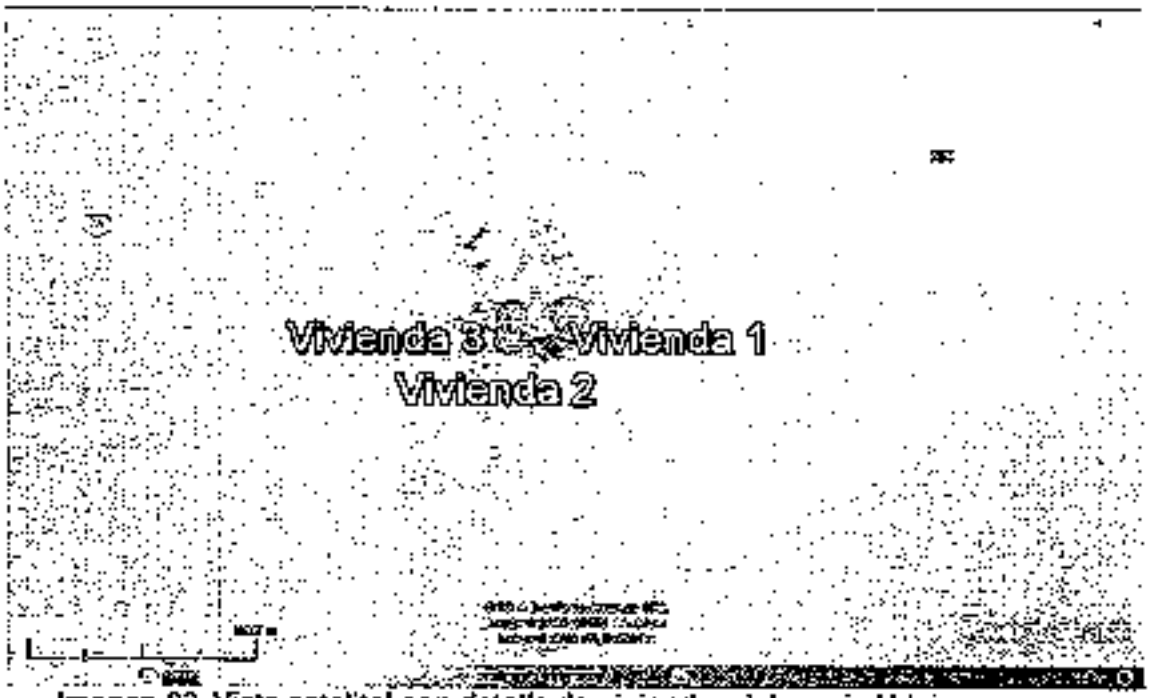


Imagen 02. Vista satelital con detalle de viviendas del paraje Udpimango con relación al sector norte del área del proyecto.
Fuente: Google Earth.

Ing. MARA ALEJANDRA
Soudelab & Asociados S.A.

4.2 GEORREFERENCIACIÓN DE LAS INSTALACIONES

En la siguiente tabla se indican los puntos, en coordenadas geográficas (WGS 84) que delimitan el Área del Proyecto.

Vértice	Coordenadas Geográficas (WGS 84)	
	Latitud	Longitud
A	28°40'35.73"S	66°47'38.39"O
B	28°40'31.41"S	66°43'53.24"O
C	28°44'26.36"S	66°40'1.51"O
D	28°46'36.75"S	66°39'53.42"O
E	28°45'50.94"S	66°44'39.79"O

Tabla 01. Georeferenciación vértices del Área del Parque Eólico.

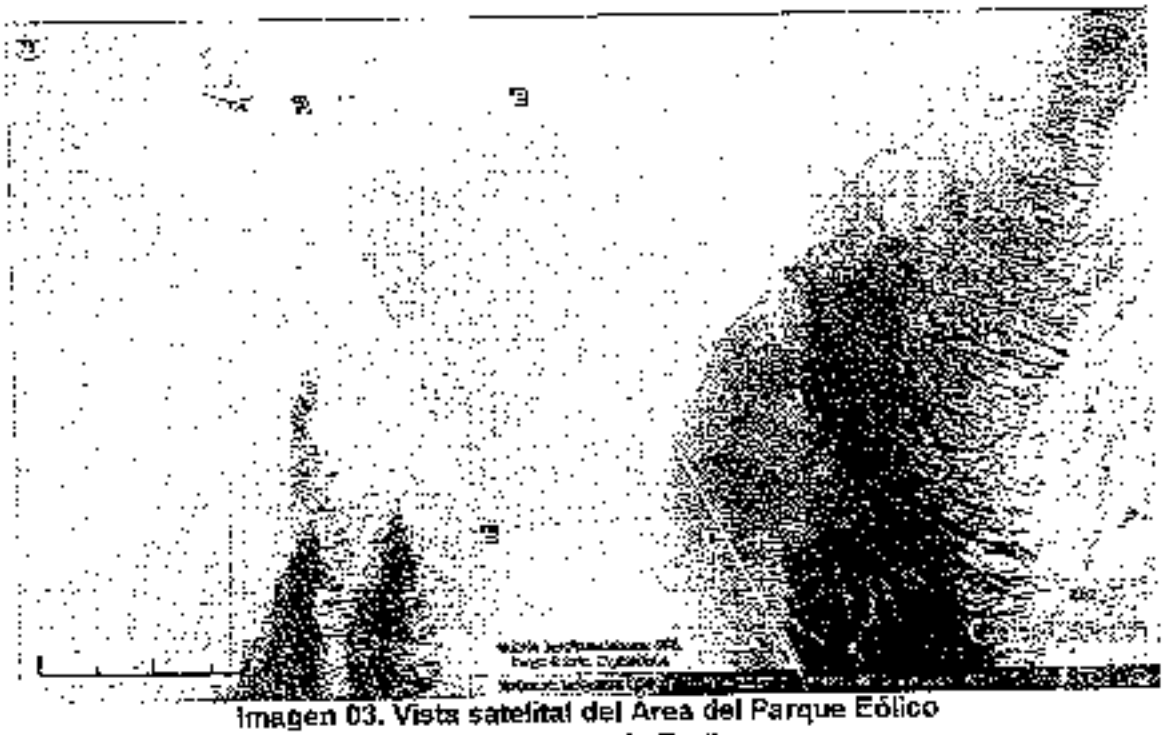


Imagen 03. Vista satelital del Área del Parque Eólico
Fuente: Google Earth.

En las siguientes tablas se indica la localización de cada uno de los aerogeneradores dentro del Área del Proyecto, en coordenadas geográficas (WGS 84). Los colores son las referencias en la imagen satelital y se encuentran relacionados con distintas etapas de construcción del Parque Eólico.

Lic. PABLO SCUDELATI
Scudelati & Asociados S.A.

Aerogenerador ARA -N°	Coordenadas Geográficas (WGS 84)		Color de referencia y Etapa del proyecto	Central Eólica
	Latitud	Longitud		
25	28°43'12.08"S	66°43'16.96"O	IV	Central Arauco I
26	28°43'12.32"S	66°43'30.84"O		
27	28°43'12.55"S	66°43'44.58"O		
28	28°43'12.78"S	66°43'58.32"O		
29	28°43'13.01"S	66°44'12.09"O		
30	28°43'13.24"S	66°44'25.80"O		
31	28°43'13.47"S	66°44'39.57"O		
32	28°43'13.70"S	66°44'53.31"O		
33	28°43'13.93"S	66°45'7.09"O		
34	28°43'14.16"S	66°45'20.83"O		
35	28°43'14.38"S	66°45'34.60"O		
36	28°43'14.61"S	66°45'48.34"O		
37	28°43'14.84"S	66°46'2.12"O		
38	28°42'39.50"S	66°43'31.55"O		
39	28°42'39.73"S	66°43'45.29"O		
40	28°42'39.96"S	66°43'59.03"O		
41	28°42'40.19"S	66°44'12.80"O		
42	28°42'40.42"S	66°44'26.50"O		
43	28°42'40.65"S	66°44'40.28"O		
44	28°42'40.88"S	66°44'54.01"O		
45	28°42'41.11"S	66°45'7.79"O		
46	28°42'41.34"S	66°45'21.53"O		
47	28°42'41.56"S	66°45'35.30"O		
48	28°42'41.79"S	66°45'49.04"O		
49	28°42'42.02"S	66°46'2.81"O		
50	28°42'42.25"S	66°46'16.55"O		

Tabla 02. Georeferenciación de los aerogeneradores del Parque Eólico. Central Arauco I - Etapa IV

Ing. GABRIEL LAURA MENDEZ
Scuderi & Asociados S.A.

Aerogenerador ARA - Nº	Coordenadas Geográficas (WGS 84)		Color de referencia y Etapa del proyecto	Central Eólica
	Latitud	Longitud		
51	28°44'17.22"S	66°42'34.42"O	I	Central Arauco II
52	28°44'17.45"S	66°42'48.06"O		
53	28°44'17.68"S	66°43'1.74"O		
54	28°44'17.92"S	66°43'15.53"O		
55	28°44'18.15"S	66°43'29.41"O		
56	28°44'18.38"S	66°43'43.16"O		
57	28°44'18.61"S	66°43'56.90"O		
58	28°44'18.84"S	66°44'10.68"O		
59	28°44'19.07"S	66°44'24.38"O		
60	28°44'19.30"S	66°44'38.16"O		
61	28°44'19.53"S	66°44'51.90"O		
62	28°44'19.76"S	66°45'5.68"O		
63	28°44'19.99"S	66°45'19.42"O		
64	28°43'44.70"S	66°43'2.15"O		
65	28°43'44.93"S	66°43'16.24"O		
66	28°43'45.17"S	66°43'30.13"O		
67	28°43'45.40"S	66°43'43.87"O		
68	28°43'45.63"S	66°43'57.61"O		
69	28°43'45.86"S	66°44'11.39"O		
70	28°43'46.09"S	66°44'25.09"O		
71	28°43'46.32"S	66°44'38.87"O		
72	28°43'46.55"S	66°44'52.61"O		
73	28°43'46.78"S	66°45'6.38"O		
74	28°43'47.01"S	66°45'20.12"O		
75	28°43'47.24"S	66°45'33.90"O		
76	28°43'47.46"S	66°45'47.64"O		

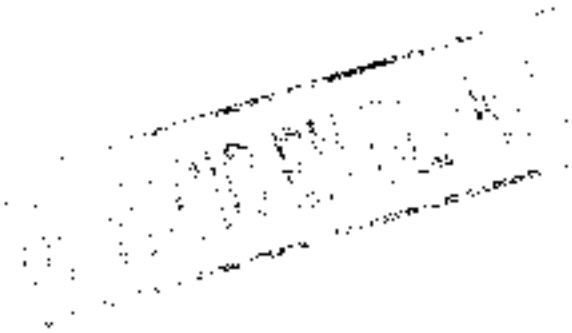
Tabla 03. Georeferenciación de los aerogeneradores del Parque Eólico, Central Arauco II - Etapa I

Aerogenerador ARA Nº	Coordenadas Geográficas (WGS 84)		Color de referencia y Etapa del proyecto	Central Eólica
	Latitud	Longitud		
77	28°45'22.14"S	66°42'5.22"O	II	Central Arauco II
78	28°45'22.37"S	66°42'18.88"O		
79	28°45'22.61"S	66°42'32.99"O		
80	28°45'22.84"S	66°42'46.65"O		
81	28°45'23.07"S	66°43'0.31"O		
82	28°45'23.30"S	66°43'14.11"O		
83	28°45'23.54"S	66°43'28.00"O		
84	28°45'23.77"S	66°43'41.74"O		
85	28°45'24.00"S	66°43'55.48"O		
86	28°45'24.23"S	66°44'9.26"O		
87	28°45'24.46"S	66°44'22.97"O		
88	28°45'24.69"S	66°44'36.75"O		
89	28°45'24.92"S	66°44'50.50"O		
90	28°44'49.64"S	66°42'19.24"O		
91	28°44'49.88"S	66°42'33.70"O		
92	28°44'50.12"S	66°42'47.37"O		
93	28°44'50.35"S	66°43'01.03"O		
94	28°44'50.58"S	66°43'14.82"O		
95	28°44'50.81"S	66°43'28.71"O		
96	28°44'51.04"S	66°43'42.45"O		
97	28°44'51.28"S	66°43'56.19"O		
98	28°44'51.51"S	66°44'09.97"O		
99	28°44'51.74"S	66°44'23.68"O		
100	28°44'51.97"S	66°44'37.46"O		
101	28°44'52.20"S	66°44'51.20"O		
102	28°44'52.42"S	66°45'4.96"O		

Tabla 04. Georeferenciación de los aerogeneradores del Parque Eólico. Central Arauco II -Etapa II

Aerogenerador ARA Nº	Coordenadas Geográficas (WGS 84)		Color de referencia y Etapa del proyecto	Central Eólica
	Latitud	Longitud		
103	28°46'27.12"S	66°41'22.25"O	III	Central Arauco II
104	28°46'27.35"S	66°41'36.05"O		
105	28°46'27.59"S	66°41'49.82"O		
106	28°46'27.83"S	66°42'3.76"O		
107	28°46'28.06"S	66°42'17.44"O		
108	28°46'28.30"S	66°42'31.56"O		
109	28°46'28.53"S	66°42'45.22"O		
110	28°46'28.76"S	66°42'58.88"O		
111	28°46'29.00"S	66°43'12.68"O		
112	28°45'54.35"S	66°41'36.78"O		
113	28°45'54.59"S	66°41'50.55"O		
114	28°45'54.82"S	66°42'04.51"O		
115	28°45'55.06"S	66°42'18.17"O		
116	28°45'55.30"S	66°42'32.28"O		
117	28°45'55.53"S	66°42'45.94"O		
118	28°45'55.76"S	66°42'59.60"O		
119	28°45'55.99"S	66°43'13.40"O		
120	28°45'56.23"S	66°43'27.29"O		
121	28°45'56.46"S	66°43'41.03"O		
122	28°45'56.69"S	66°43'54.78"O		
123	28°45'56.92"S	66°44'08.56"O		
124	28°46'26.17"S	66°40'27.13"O		
125	28°46'26.41"S	66°40'40.93"O		
126	28°46'26.65"S	66°40'55.10"O		

Tabla 05. Georeferenciación de los aerogeneradores del Parque Eólico. Central Arauco II - Etapa III



Aerogenerador ARA - Nº	Coordenadas Geográficas (WGS 84)		Color de referencia y Etapa del proyecto	Central Eólica
	Latitud	Longitud		
127	28°45'53.17"S	66°40'27.67"O	IV	Central Arauco II
128	28°45'53.40"S	66°40'41.33"O		
129	28°45'53.65"S	66°40'55.83"O		
130	28°45'53.88"S	66°41'9.31"O		
131	28°45'20.44"S	66°40'14.73"O		
132	28°45'20.68"S	66°40'28.39"O		
133	28°45'20.91"S	66°40'42.05"O		
134	28°45'21.02"S	66°40'56.55"O		
135	28°45'21.25"S	66°41'10.03"O		
136	28°45'21.48"S	66°41'23.69"O		
137	28°44'47.98"S	66°40'15.45"O		
138	28°44'48.21"S	66°40'29.11"O		
139	28°44'48.45"S	66°40'42.77"O		
140	28°44'48.70"S	66°40'57.26"O		
141	28°44'48.92"S	66°41'10.74"O		
142	28°44'49.15"S	66°41'24.40"O		
143	28°44'49.39"S	66°41'38.21"O		
144	28°44'49.62"S	66°41'51.98"O		
145	28°44'15.18"S	66°40'16.18"O		
146	28°44'15.42"S	66°40'29.84"O		
147	28°44'15.65"S	66°40'43.50"O		
148	28°44'15.90"S	66°40'57.99"O		
149	28°44'16.13"S	66°41'11.47"O		
150	28°44'16.37"S	66°41'25.13"O		
151	28°44'16.60"S	66°41'38.93"O		
152	28°44'16.84"S	66°41'52.69"O		
153	28°44'17.06"S	66°42'6.04"O		

Tabla 06. Georeferenciación de los aerogeneradores del Parque Eólico, Central Arauco II - Etapa IV

Lic. [illegible]
Scudeleti & Asociados S.A.
[illegible]

Aerogenerador ARA Nº	Coordenadas Geográficas (WGS 84)		Color de referencia y Etapa del proyecto	Central Eólica
	Latitud	Longitud		
154	28°43'43.04"S	66°41'25.86"O	V	Central Arauco II
155	28°43'43.27"S	66°41'39.66"O		
156	28°43'43.51"S	66°41'53.43"O		
157	28°43'43.73"S	66°42'6.77"O		
158	28°43'43.97"S	66°42'20.79"O		
159	28°43'10.54"S	66°41'40.38"O		
160	28°43'10.87"S	66°41'54.14"O		
161	28°43'11.10"S	66°42'7.48"O		
162	28°43'11.34"S	66°42'21.50"O		
163	28°43'11.56"S	66°42'34.91"O		
164	28°43'11.80"S	66°42'48.71"O		
165	28°42'38.27"S	66°42'6.20"O		
166	28°42'38.51"S	66°42'22.22"O		
167	28°42'38.74"S	66°42'35.62"O		
168	28°42'38.97"S	66°42'49.43"O		
169	28°42'39.22"S	66°43'03.80"O		
170	28°42'5.63"S	66°42'36.35"O		
171	28°42'5.86"S	66°42'50.15"O		
172	28°42'06.10"S	66°43'04.52"O		
173	28°42'06.34"S	66°43'18.58"O		
174	28°41'34.17"S	66°43'19.28"O		
175	28°41'34.39"S	66°43'32.65"O		
176	28°41'34.62"S	66°43'46.31"O		

Tabla 07. Georeferenciación de los aerogeneradores del Parque Eólico. Central Arauco II - Etapa V

Aerogenerador ARA Nº	Coordenadas Geográficas (WGS 84)		Color de referencia y Etapa del proyecto	Central Eólica
	Latitud	Longitud		
177	28°41'02.11"S	66°44'28.63"O	VI	Central Arauco II
178	28°41'02.34"S	66°44'42.40"O		
179	28°41'02.57"S	66°44'56.13"O		
180	28°41'02.80"S	66°45'09.90"O		
181	28°41'03.03"S	66°45'23.63"O		
182	28°41'03.25"S	66°45'37.40"O		
183	28°41'03.48"S	66°45'51.13"O		
184	28°41'03.71"S	66°46'04.90"O		
185	28°41'03.93"S	66°46'18.64"O		
186	28°41'04.16"S	66°45'32.39"O		
187	28°41'04.39"S	66°46'46.18"O		
188	28°41'04.61"S	66°47'00.02"O		
189	28°40'30.24"S	66°44'56.82"O		
190	28°40'30.47"S	66°45'10.59"O		
191	28°40'30.70"S	66°45'24.32"O		
192	28°40'30.92"S	66°45'38.09"O		
193	28°40'31.15"S	66°45'51.82"O		
194	28°40'31.38"S	66°46'05.59"O		
195	28°40'31.60"S	66°46'19.32"O		
196	28°40'31.83"S	66°46'33.07"O		
197	28°40'32.06"S	66°46'46.85"O		
198	28°40'32.28"S	66°47'00.70"O		
199	28°40'32.58"S	66°47'18.58"O		
200	28°40'32.60"S	66°47'32.28"O		

Tabla 08. Georeferenciación de los aerogeneradores del Parque Eólico. Central Arauco II - Etapa VI

Lic. MARIO SUSCARONI

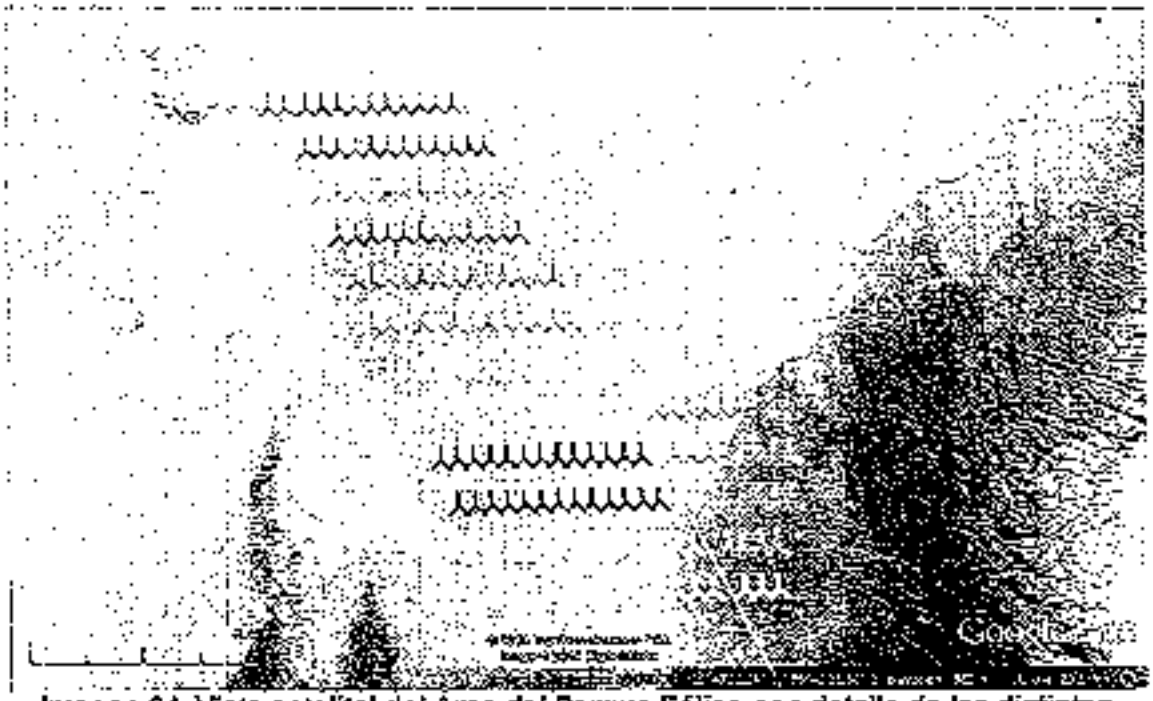


Imagen 04. Vista satelital del Área del Parque Eólico con detalle de las distintas Etapas de la Central Arauco I y II (ver Anexo I)
Fuente: Google Earth.

En el **Anexo I**, se incluye en detalle la ubicación ampliada de los aerogeneradores que se emplazarán en el Proyecto en cada una de sus Etapas.

A modo de resumen, debajo se indican la cantidad de aerogeneradores a implementar por Etapa del Proyecto.

Etapa del Proyecto	Cantidad de equipos aerogeneradores	Central Eólica
IV	26	I
I	26	II
II	26	
III	24	
IV	27	
V	23	
VI	24	
Total	**175**	

Tabla 09. Cantidad de equipos por Etapa de Construcción

No se prevé la construcción de una nueva subestación transformadora eléctrica (SET) para la **Etapa IV.** Se utilizará la existente ubicada en **28°41'54.56"S; 66°43'50.40"O.**

Lic. MARIA LAURA GIRON
Sinudetel & Asociados S.A.
CP 5413

En el caso de la Central Arauco II, junto al emplazamiento de los restantes **150 equipos aerogeneradores** se incorporarán dos nuevas SET las cuales serán presentadas como información Anexa al presente EIA una vez definida su ubicación.

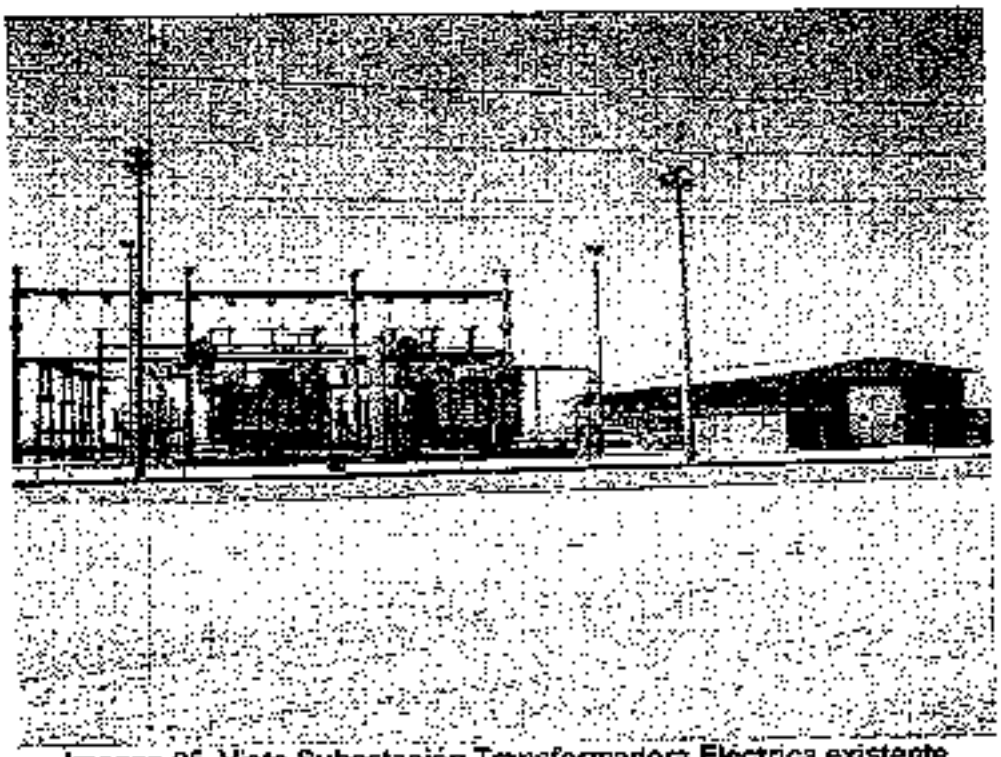


Imagen 05. Vista Subestación Transformadora Eléctrica existente Central Arauco II (28°41'54.56"S; 66°43'50.40"O).

Imagen 06. Vista satelital SET existente en Central Arauco I
Fuente. Google Earth

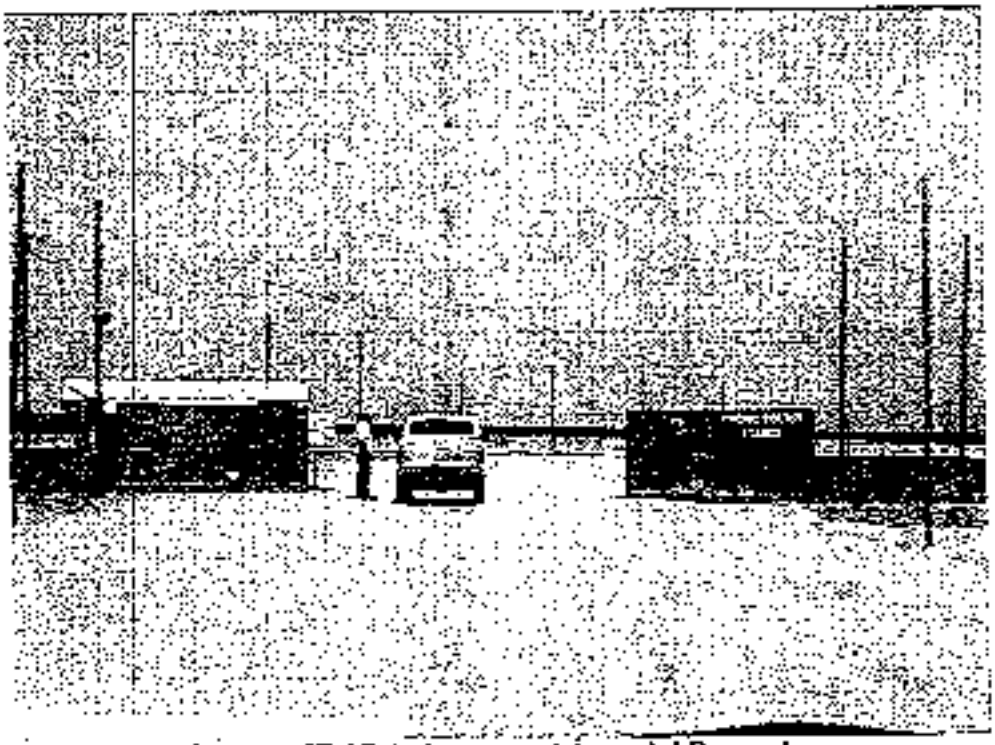


Imagen 07. Vista ingreso al Área del Proyecto y de la actual Central Arauco I

Lic. María Laura Vásquez

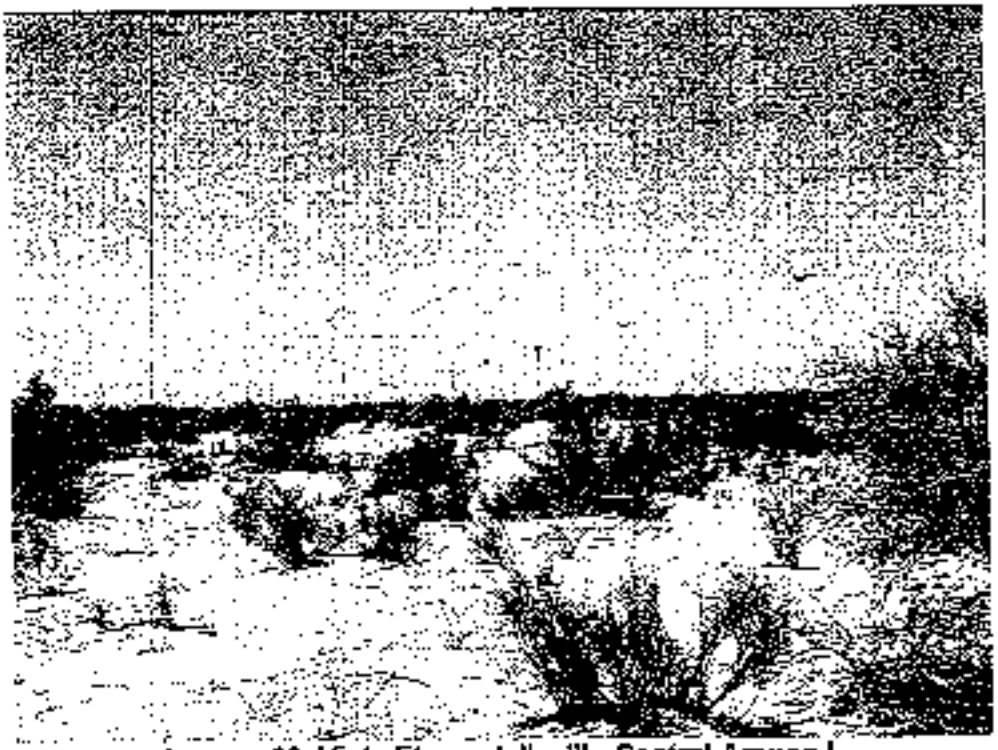


Imagen 08. Vista Etapas I, II y III - Central Arauco I.

4.3 DETALLE DE SUPERFICIES OCUPADAS

El sitio en el que se emplazarán los equipos aerogeneradores es propiedad del Estado de la Provincia de La Rioja. Dado que este Proyecto es desarrollado por una Empresa con participación mayoritaria del Estado Provincial no existe conflicto en la posesión de las tierras. El área total del Proyecto Parque Eólico Arauco es de una extensión aproximada de 7.000 ha. Aproximadamente el 0.5 %, es decir 35 ha del Área del Proyecto, será utilizado para la construcción de caminos internos, fundaciones de aerogeneradores y subestaciones eléctricas transformadoras.

4.4 ACTIVIDAD A DESARROLLAR

4.4.1 ASPECTOS TÉCNICOS GENERALES DEL PROYECTO

Para la construcción de la ampliación de la **Central Arauco I y la nueva Central Arauco II** se utilizarán equipos aerogeneradores **IMPSA Wind IWP-100 de 2 MW.** Como se observó en apartados anteriores se prevé incorporar 176 equipos aerogeneradores, esto es 352 MW de potencia adicional a la ya aportada al MEM.

Lic. Mirta Laura
Scucchetti & Asociados S.A.

El modelo y tecnología de la turbina a utilizar dispondrá de tres aspas o palas y una torre de acero. Los aerogeneradores de IMPSA Wind se encuentran equipados con transmisión directa, es decir, no posee caja multiplicadora. Está equipado con un rotor de 103 metros de diámetro, de tres palas, con control de paso variable (pitch controlled). La energía eléctrica generada es inyectada a la red a través de un conversor de frecuencia.

El concepto de diseño se basa en la integración del generador eléctrico y cubo del rotor (o "Hub") de la turbina en una sola pieza. Esta integración resulta en la reducción de las dimensiones y peso total de la máquina, de sus partes móviles, del costo y de emisiones sonoras. Este diseño está patentado bajo el nombre de UNIPOWER®

El generador eléctrico es de tipo síncrono multipolo con imanes permanentes. La velocidad de rotación es variable.

Posee un convertidor de frecuencia que adecua la energía eléctrica del generador para que sea inyectada a la red a través de un transformador alojado en la base de la torre.
Está equipado con un sistema de freno aerodinámico redundante que garantiza la operación segura de la máquina. Para esto, cuenta con dispositivos de almacenamiento de energía, formados por baterías de ultra-capacitores, que permiten que el sistema de seguridad actúe incluso ante un corte o falla en el suministro eléctrico. En los Anexos se presentan detalles del equipamiento y su descripción, información provista por IMPSA.

El transformador se encuentra situado en la parte superior de la torre del aerogenerador (en la góndola con el generador). El **transformador** convierte la producción eléctrica de 0.690 kV del aerogenerador en un voltaje de 10,4 kV AC. El **transformador** utilizado es de tipo **seco encapsulado en resina**, lo que implica que no requiere derivados del petróleo como medio refrigerante.

El aerogenerador tiene un rotor de tres palas el cual está equipado con tecnología de ajuste de pala (pitch). El rotor tiene un diámetro de 102,95 m y un área de barrido de 8.332,29 m^2.

El diseño de la pala está basado en la línea de perfiles aerodinámicos Wortmann. La pala está hecha de fibra de vidrio reforzada con poliéster, tiene un largo de 49,1 m. Posee un sistema de protección contra rayos. Además, una pala tiene diez sensores en diferentes posiciones para la medición de diferentes esfuerzos en distintas direcciones.

La torre de acero soporta la góndola y el rotor que consta de segmentos vinculados entre sí, en el sitio, por medio de bridas, protegidas contra la corrosión. La torre es conectada eléctricamente a tierra a través de un circuito especialmente diseñado y colocado en la fundación del aerogenerador. Dependiendo de las condiciones de suelo del lugar de emplazamiento, el circuito de tierra podrá ser modificado para cumplir con su función.

La torre está equipada con una escalera interna y un sistema de seguridad anti-caída. Plataformas de seguridad son instaladas a distancias regulares en la torre. La plataforma superior tiene una escalera que permite el acceso a la góndola. Tanto la torre como la góndola cuentan con sistemas de iluminación normal y de emergencia. Dentro de la torre existen también cables de potencia y señal. Los cables de señal son de fibra óptica.

El equipo posee dos sistemas de freno independientes. El primero es aerodinámico: cambia el ángulo de ataque de cada pala con movimientos independientes entre sí, el otro freno es mecánico y se usa con propósitos de mantenimiento.

El sistema de control de paso (Pitch) permite controlar cada pala independientemente. Esto provee al aerogenerador de control de potencia y freno aerodinámico.

A cierta velocidad del viento por encima de las condiciones de potencia de entrada del rotor, ésta potencia será limitada por el sistema de pitch a 2,0 MW. Esta configuración impide sobrecarga del generador y el sistema conversor. El controlador monitorea la potencia de salida, ángulos de control de paso y condiciones de viento así como la operación de velocidad variable para asegurar un rendimiento óptimo.
El aerogenerador posee también un sistema de potencia de emergencia compuesto por un conjunto de ultra-capacitores. Este sistema es utilizado cuando se presentan problemas en la transferencia de potencia a la parte rotacional, los ultra-capacitores

proveen la energía necesaria a los motores pitch para mover las palas a posición de bandera.

El aerogenerador tiene un control basado en un PLC que independientemente ajusta y controla la operación de los parámetros de la turbina. No se requieren datos o control externo. La unidad de control utiliza sensores para recibir información acerca de las condiciones externas (velocidad del viento, dirección) y todos los parámetros operativos del aerogenerador (potencia, velocidad del rotor, posición de las palas, etc). Basado en estos datos, el sistema supervisor de planta controla la turbina para optimizar su producción de potencia y asegurar una operación segura del aerogenerador.

El sistema de Yaw alinea el rotor con la dirección del viento, determinada con una veleta instalada sobre el carenado de la góndola. Estos datos del viento proveen la base para los movimientos del Yaw, el cual es realizado mediante motores eléctricos. Estos motores están ubicados sobre los dientes del rodamiento de Yaw, quien vincula la torre y la base de la góndola.

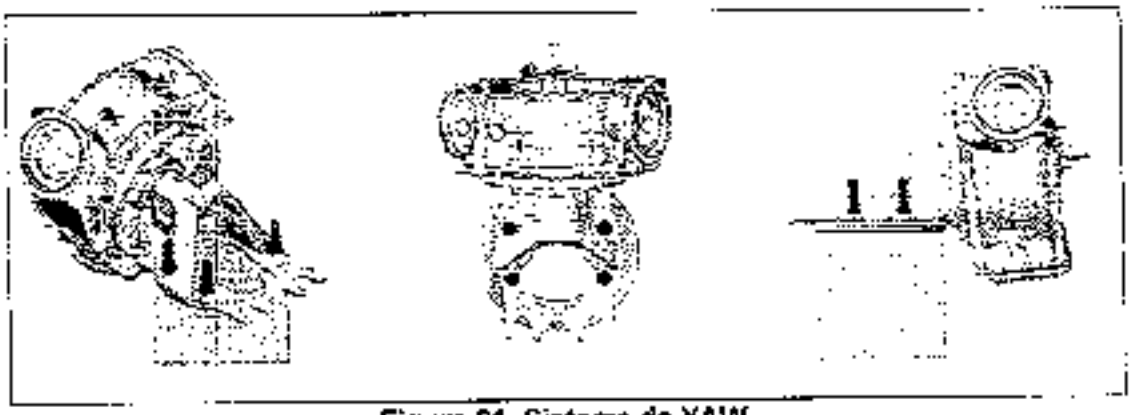


Figura 01. Sistema de YAW.
Fuente. IMPSA

En los **Anexos se desarrollan las Especificaciones Técnicas del equipo aerogenerador** y se presentan especificaciones particulares sobre el aerogenerador a instalar.

En el caso de la Etapa IV, los circuitos del aerogenerador se conectan luego a la **SET** existente. En el caso de Etapas de la Central Arauco II se conectarán a 2 SET a construir y presentar como Anexo del presente EIA.

Una vez que los cables de cada aerogenerador, llegan a los circuitos de la SET, los circuitos se suman en un punto común y se conectan con al **Transformador Principal** del Parque Eólico. Para la Etapa IV se equipará a la SET con un nuevo transformador de similares características a los ya existentes. En las Etapas de la Central Arauco II se instalarán transformadores de similares características en número a precisar e informar a la autoridad ambiental de control.

El transformador es necesario para cambiar la Media Tensión del Parque Eólico a una mayor tensión de la transmisión de 33kV a 132kV. La intensificación de la tensión hasta un voltaje más alto, reduce las pérdidas eléctricas que se producen en las largas distancias de transmisión hasta la **Subestación de Interconexión**. Una vez que el voltaje fue elevado a una mayor tensión, la energía se transfiere por una **línea de transmisión de Media/Alta Tensión** y se transporta a través de conductores/cables aéreos de aluminio a la **Red Eléctrica Principal**, y desde ésta, la energía generada se entrega a los consumidores.

La vida útil mínima de una turbina eólica es de 20 años, bajo condiciones de viento extremo. Para 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.

Para realizar la distribución de los aerogeneradores en el Área del Proyecto se tuvieron en cuenta las siguientes premisas:

- Maximizar la producción de energía, disponiendo los aerogeneradores en filas perpendiculares a la dirección predominante del viento.
- Ubicación de aerogeneradores en zonas en principio no inundables
- Minimizar pérdidas aerodinámicas, sin sobrecargar costos de obra.
- Respetar distancias a rutas
- Respetar distancias a zonas con población.

Lic. María Laura Novoa
Scudelati & Asociados S.A.

4.4.2 LÍNEAS ELÉCTRICAS DE 33 KV

Debajo se indican las características del sistema eléctrico de 33 kV.

Características nominales	Unidades	Media Tensión 33 kV
Tensión nominal	kV	33
Tensión máxima	kV	36
Frecuencia nominal	Hz	50
Nivel de corto circuito	MVA	1000
Duración de falla	Seg	1
Tensión de impulso atmosférico	kV	170
Tensión aplicada	kV	70
Tensión inducida	kV	70

Tabla 10. Características sistema eléctrico de 33 kV

La interconexión de los aerogeneradores a la línea aérea de media tensión se realizará mediante cables subterráneos dispuestos en ductos, los cuales saldrán desde la parte inferior de la fundación, hasta llegar a la acometida de cada uno de los postes. La distancia entre el centro de la fundación de cada aerogenerador y la línea aérea de interconexión, será aproximadamente de 50 metros. Cada poste de acometida poseerá descargadores y seccionadores-fusibles con accionamiento a pértiga, para protección y conexión/desconexión de cada aerogenerador.

A continuación se detallan las principales características de las obras eléctricas para los circuitos de interconexión:

Tendido de líneas aéreas en 33kV, cuyas características principales son:

- Postes de H°A°
- Crucetas y ménsulas de H°A°
- Conductores de aleación de Aluminio con alma de Acero de sección 120/20 y 150/25 mm2 (a optimizar en etapa de Proyecto)
- Hilo de guarda.

- Aisladores cerámicos

Conexionado de los aerogeneradores a la red de 33kV

- Cables subterráneos – longitud aprox. 50 metros por aerogenerador, profundidad de zanjeo de 1,5 metros y ancho de zanjeo de 1 metro.
- Descargadores de línea de 33kV para protección de cable subterráneo.
- Seccionador-fusible, para conexión de aerogenerador con línea aérea.
- Terminales de conexión.

La sección de los conductores se seleccionará en función de la potencia a trasmitir y la distancia entre cada aerogenerador. En algunos casos puntuales se utilizarán postes aptos para circuitos dobles, siempre que dos circuitos independientes deban realizar la misma traza.

Protección eléctrica. La línea de interconexión aérea de 33 kV será alimentada y protegida en los puntos de acometida subterránea de los aerogeneradores. La protección y maniobra será realizada a través de seccionadores y descargadores.

- **Descargadores**. Los descargadores destinados a la limitación de los pulsos de sobretensión en instalaciones de 33 kV, serán herméticos, con aislación de porcelana o de tipo orgánico, para poste con cruceta de hormigón. Se utilizarán en juego de tres (3) unidades en cada acometida de aerogenerador a la Línea de Media Tensión y un juego adicional en la acometida de la Línea de media Tensión a la celda de Media Tensión "Entrada Aerogeneradores" ubicada dentro de la SET. Se conectarán entre cada fase y tierra y fijados sobre postes con crucetas de hormigón, mediante soportes que serán provistos con el descargador y herrajes de sujeción metálica que serán parte del suministro. Los elementos o pastillas que componen el descargador serán varistores compuestos por óxidos metálicos, donde principalmente interviene el óxido de zinc. Deberán responder a la recomendación IEC 60099-4/91 y/o a las Normas ANSI/IEEE C62-11/87 con sus respectivas actualizaciones. Los descargadores de óxido metálico se identificarán con la información mínima siguiente:

Lic. MARIA LAURA TORCI
Scudeleti & Asociados S.A.
MP: 5-8740

- Máxima tensión de operación permanente (MCOV) que puede soportar el descargador
- Tensión nominal.
- Marca o Modelo.
- Corriente nominal de descarga (según Norma ANSI: 5 kA para trabajo normal ND o 10kA para trabajo pesado HD).

✓ **Seccionadores.** Los seccionadores de media tensión de 33 kv serán del tipo unipolares a cuchilla, atendiendo a las siguientes características:

- Número de polos: Monopolares.
- Forma de montaje: horizontal o semi-invertido
- Tipo de apertura: vertical
- Mecanismo de operación: a pértiga

Los aisladores del seccionador deben ser de porcelana. La distancia de fuga de los aisladores debe estar de acuerdo al nivel de polución definido.

Los contactos deben ser de alta presión, con algún dispositivo que asegure esta presión de contacto en forma permanente.

Conductores de energía. La línea de Media Tensión de 33 KV será del tipo de aluminio con alma de Acero (Al-Ac) de acuerdo según norma IRAM 2187.

Conductor de protección. El conductor para el tendido de los hilos de guardia será de acero galvanizado (Ao-Go pesado tipo "B") de 10,5 mm de diámetro 19 hilos y responderá a la norma IRAM 722.

Disposición de los conductores. Los conductores de energía se dispondrán en triángulo con dos en un mismo nivel, montados sobre ménsula y cruceta de hormigón armado. En el caso que se utilicen postes para doble terna, los conductores de energía se dispondrán

Lic. Maria Laura Muñoz
Scudeleri & Asociados S.A.

en forma vertical, montados sobre ménsula y cruceta de hormigón armado. El cable de guardia se ubicará en la cima del poste y a una altura suficiente para proteger adecuadamente los conductores de energía, de acuerdo al método de Lagrange.

Fijación de los Conductores. La fijación de los conductores de Al-Ac., sobre la cadena de suspensión de los MN 12 b, se realizará a través de la morsa tipo MS con armadura preformada de protección, mientras que en las retenciones se usarán morsa del tipo MR de aleación liviana, y ahí se empleará cinta de aluminio de 10 x 1 mm como protección del cable. En los puentes se emplearán los morsetos a cuña tipo AMPACT. En lo referente al hilo de guardia, se recurrirá a las morsas de suspensión oscilante y a las de retención respectivamente. Los puentes serán del tipo abiertos, y se utilizarán los morsetos bifilares respectivos, tanto de Al como los de fundición nodular.

Morseteria y herrajes. El diseño de los conjuntos de cadenas de retención y suspensión será apto para el mantenimiento bajo tensión. El cuerpo principal de los conectores será aleación de aluminio para conductores Al-Ac y bronce cuando se vinculan conductores de cobre y terminales de bronce. Cuando se deba conectar un conductor de Al-Ac o AlAl con un terminal de bronce, el cuerpo principal del conector será de aleación de aluminio y se interpondrá una capa bimetálica de protección, cuando por las características del terminal así corresponda. En todos estos casos los elementos de fijación y apriete serán de acero forjado y normalizado (recocido) galvanizado por inmersión en caliente. La grapería para el hilo de guardia será de acero forjado o fundición maleable de acero. Todas las piezas de metal ferroso, excepto acero inoxidable, serán galvanizadas por inmersión en caliente recibiendo una masa útil de zinc de 500g/m^2. La grapería garantizará una fijación segura del conductor desnudo sin producir deslizamiento ni deformación, por tanto, el elemento apretará haciendo tope sobre el cuerpo de la morsa y la presión sobre el conductor no dependerá del torque de apriete. Las piezas presentarán una terminación superficial lisa y libre de imperfecciones; además, no presentarán cantos vivos ni puntas. Las tuercas de apriete llevarán dispositivos que impidan su aflojamiento. Las piezas serán intercambiables y permitirán su ensamble sin herramientas especiales. Las tuercas de apriete llevarán dispositivos que impidan su aflojamiento. Las piezas serán

Lic. Ezequiel Pablo Muñoz
Scodelati & Asociados S.A.

intercambiables y permitirán su ensamble sin herramientas especiales. Cada pieza de una grapa resistirá la carga máxima sin deformaciones permanentes.

Cadenas de aisladores. En esta línea se ha previsto la utilización de aislación suspendida. En apoyos de alineación se utilizarán aisladores cerámicos MN 12 b, del tipo a rótula o badajo, utilizándose por cada cadena de suspensión la cantidad de tres (3) aisladores. Para retenciones simples, terminales y desvíos mayores de 3º se utilizarán cadenas de los mismos MN 12 b, a razón de cuatro (4) por fase. Los aisladores serán de porcelana o vidrio y responderán a la norma IRAM 2077.

Crucetas y ménsulas. Las crucetas y ménsulas serán de hormigón armado vibrado, estarán provistas para su montaje por el procedimiento de enchufe con un "ojo" en el caso de postes simples; y con dos "ojos" en el caso de postes dobles. Tendrán superficies lisas y sin marca de encofrado. La toma de tierra de la armadura llevará soldado un conjunto, como el de la Norma IRAM 1585, que aflorará en el eje de la cruceta o ménsula a 100 mm del borde del ojo. Las ménsulas de longitud nominal igual o mayor de 1,40 m y las crucetas de longitud nominal igual o mayor de 2 m llevarán en su cara superior una toma de tierra a 200 mm de cada agujero o par de agujeros extremos y otro a 100 mm del borde del ojo. Todos los conjuntos de toma de tierra de cada cruceta o ménsula estarán unidos a través de la armadura y la resistencia no será superior a 0,015 Ohm. En la cara superior de la cruceta o ménsula se consignará con pintura negra resistente a la intemperie y con números de 50 mm de altura, la clave de la cruceta o ménsula y debajo la clave del poste correspondiente. También se consignará, en los casos que vaya más de una cruceta o ménsula por poste, las palabras "SUPERIOR","MEDIA" O "INFERIOR", según corresponda y cualquier otra indicación necesaria. El recubrimiento mínimo de hormigón sobre las armaduras, medido exteriormente a los estribos, será de 15 mm, cualquiera sea el sistema de fabricación. Los extremos de las crucetas y ménsulas y hasta 50 mm del agujero o agujeros extremos hacia el centro tendrán sección cuadrada de 115 ±5 mm por lado, excepto cuando el esfuerzo que deban soportar exija mayor sección, en cuyo caso se aumentará el ancho manteniéndose el espesor de 115±5 mm. Se exceptúan también las crucetas y ménsulas utilizadas en baja tensión, las cuales

tendrán un espesor mínimo de 55 mm en cualquier punto de las mismas y en los extremos un ancho mínimo de 80 mm.

Apoyos. Serán de hormigón armado (H°A°), del tipo simple o mono-poste en los que cumplan la función de alineación, mientras que será dobles o bi-postes en los que trabajen con retención, angulares o terminales. Puede observarse en la fig. 3 y 4 postes típicos de H°A°.

Fundaciones. Serán a bloque único de hormigón simple, sobre la base de 250 kg. de cemento por m3, con una resistencia a la compresión mínima de 100 kg. /cm^2 a los 28 días, ensayando según las normas IRAM 1524 y 1546, y ensayado a los 7 días tendrá una resistencia de 70 Kg/cm^2. La fundación tendrá como mínimo 200 mm de espesor entre el agujero y la superficie lateral externa y entre el fondo del agujero y la superficie inferior, sin considerar el espesor de la colada final para fijar el poste. El método de cálculo respetado es el Sulzberger, empleando un coeficiente de seguridad de 1.5.

Empotramiento. Será igual al 10 % de la longitud total de la columna. Además, todos los apoyos serán pintados con doble mano de pintura asfáltica desde la base, hasta 50 cm. por encima del nivel de terreno.

Puesta a Tierra. Todos los apoyos tendrán puesta a tierra, que se realizará con cable MN 101 más la armadura de las columnas, conectándose las partes metálicas no sometidas a tensión eléctrica, y tendrán un contrapeso de diez metros (10 m) del mismo cable, hasta la jabalina de Ac-Cu respectiva. El Morseto T3 que vinculará el contrapeso con la jabalina, se protegerá con una capa de pintura bituminosa. El electrodo será una jabalina de Ac Cu según Normas IRAM, con una longitud de 1500 mm, y ø 14 mm. Se instalarán en el suelo desde una profundidad de 0.30 m a partir de la cota de la toma a tierra inferior y a diez metros (10 m) del eje de la columna, siempre para un mismo lado

Lic. María Laura Gómez
Scudelati & Asociados S.A.

Fibra Óptica. Se tenderá fibra óptica en forma aérea sobre postación de la línea de interconexión de 33 KV, desde la sala de comunicaciones del edificio de la SET, hasta el rack de comunicaciones de cada aerogenerador. Se utilizará un cable de fibra óptica tipo ADSS totalmente dieléctrico, autoportante, con 3 pares de fibras multimodo standard, apto para líneas de alta y media tensión. En el extremo correspondiente a cada aerogenerador el tendido será "en guirnalda", es decir, entrando y saliendo de cada rack de comunicaciones. Los tendidos dentro del predio y al bajar de las columnas y llegar hasta el aerogenerador serán subterráneos, protegiendo el cable mediante caños de PVC reforzado de sección adecuada, que impidan la acción destructiva de roedores, a su vez deberán sellarse en los extremos. Los caños serán protegidos mediante una cubierta de ladrillos, y se colocará además una cinta de prevención que indique la presencia del cable. La traza del cable deberá ser perfectamente señalizada mediante mosaicos de fundición de hierro colocados cada 50 metros o en ocasión de algún desvío. En todos los casos, los cables serán protegidos al emerger mediante caños de hierro galvanizado. Para el tendido se colocarán abrazaderas de acero galvanizado con ganchos en todos los postes y se comenzará el tendido desde el centro hacia los extremos a fin de disminuir el esfuerzo de tracción sobre la fibra. En cada poste de retención, se colocarán dos conjuntos de retención preformada de acero galvanizado para conductor de fibra óptica, y en cada poste de suspensión se colocará un conjunto de suspensión preformada de aleación de aluminio para conductor de fibra óptica. En cada extremo de conexión con los aerogeneradores, la F.O. deberá ingresar a la torre mediante los ductos de PVC, hasta llegar a cada Patch Box instalado dentro del panel +LCPB: Panel de Control Local de Base.

Las características mínimas del cable de fibra óptica serán:

- Diámetro del núcleo: 50 ± 3 µm
- No circularidad del núcleo (máxima): 6%
- Diámetro del revestimiento: 125 ± 2 µm
- No circularidad del revestimiento (máxima): 2%
- Error de concentridad entre el núcleo y el revestimiento (máxima): 6%
- Error de concentridad fibra/recubrimiento primario (máximo) 12 µm
- Diámetro de recubrimiento primario: 245 ± 10 µm

- Apertura numérica: 0.275 ± 0.015
- Atenuación óptica típica:
  - 850 nm: 3.0 dB/Km
  - 1300 nm: 1.0 dB/Km

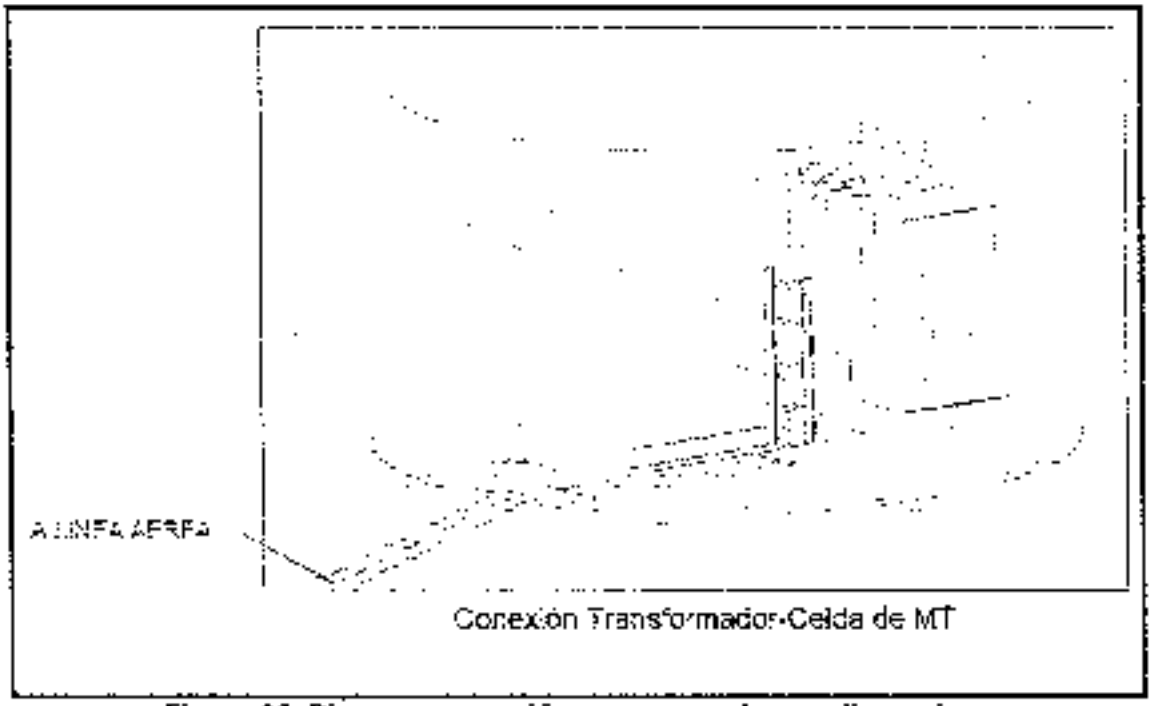


Figura 02. Diagrama conexión aerogenerador con línea aérea
Fuente. IMPSA

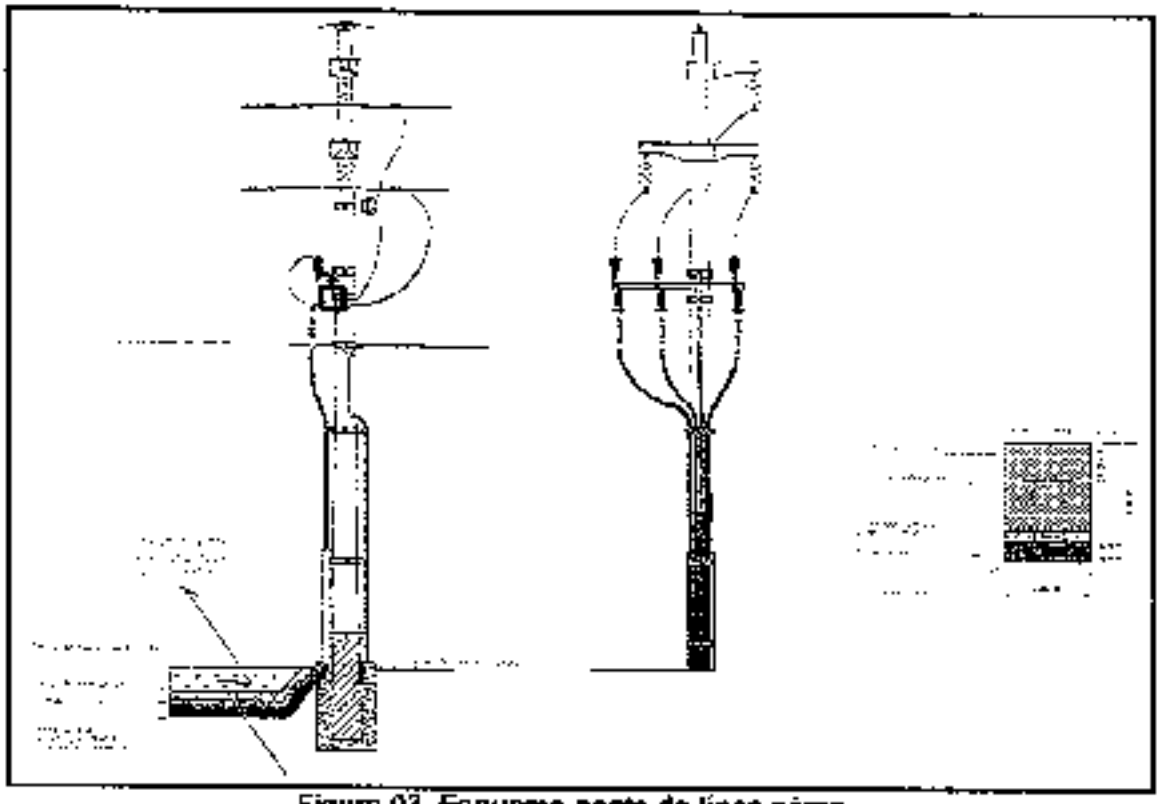


Figura 03. Esquema poste de línea aérea
Fuente. IMPSA

4.4.3 ASPECTOS TÉCNICOS PARTICULARES DEL PROYECTO

En el **Anexo I** se ofrece una visión general de las Etapas del Proyecto. Sus principales características técnicas se resumen en:

- Número total de aerogeneradores: 176
- Potencia nominal por aerogenerador: 2,0 MW/Aerogenerador.
- Potencia total del Proyecto de parque eólico: 352 MW.

La posición de los aerogeneradores se ha realizado teniendo en cuenta las direcciones predominantes del viento. Se ha tratado de maximizar la obtención de energía tras rigurosos estudios del recurso eólico y teniendose en cuenta la interferencias entre máquinas y con infraestructura existente. Estos datos han sido probados con la puesta en marcha de las Etapas I, II y III de la Central Arauco I. Así pues, se ha resuelto distribuir los aerogeneradores preferentemente alineados perpendicularmente a la dirección de los

Lic. MARIA VILLA TORRES
Soudelab & Asociados S.A.

FOLIO Nº 026

vientos predominantes medidos, en paralelo a los ya emplazados. Se ha mantenido una distancia mínima entre las bases de los aerogeneradores de 7 a 8 diámetros de rotor en dirección perpendicular a la del viento predominante. Esta separación basta para garantizar un buen rendimiento, disminuir la turbulencia provocada por los aerogeneradores y minimizar el riesgo de efecto en cadena ante un desprendimiento de una parte de un equipo aerogenerador o la caída de una torre.

4.5 CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Seguidamente se presenta el cronograma de acciones generales contemplados para el desarrollo de las Etapas del Parque Eólico.

Etapa	Año
Estudios de Impacto Ambiental	2014
Autorización Agente del MEM	2014 – 2015
Licencia Ambiental	2014 – 2015
Ejecución Etapa IV – Central Arauco I	2015
Operación Etapa IV - Central Arauco I	2015
Ejecución Etapa I - Central Arauco II	2015
Operación Etapa I - Central Arauco II	2017
Ejecución Etapa II - Central Arauco II	2017
Operación Etapa II - Central Arauco II	2017
Ejecución Etapa III - Central Arauco II	2017
Operación Etapa III - Central Arauco II	2017
Ejecución Etapa IV – Central Arauco II	2018
Operación Etapa IV - Central Arauco II	2018
Ejecución Etapa V – Central Arauco II	2018
Operación Etapa V - Central Arauco II	2018
Ejecución Etapa VI - Central Arauco II	2019
Operación Etapa VI - Central Arauco II	2019
Abandono	2039

Tabla 11. Cronograma de ejecución

Lic. MARIA LEI[illegible]
Scudeleti & Asociados S.A.
R.P. 8-8142

5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Al igual que para las anteriores Etapas ya ejecutadas, para la construcción de las restantes, se requerirá de la preparación de diversas áreas, las cuales se encontrarán relacionadas con la infraestructura permanente en el sitio. Como **infraestructura permanente** se considera a:

- Aerogeneradores
- Fundaciones (bases).
- Caminos de acceso internos.
- Plataformas de trabajo de grúas.
- Cableado interno y externo del Parque Eólico.

La Etapa de Construcción se llevará a cabo según los procedimientos ya establecidos y comprende las siguientes fases:

- **Preparación**

- Definición de consultores e ingenieros para la planificación.
- Estudios preliminares (estructural de suelo, estática, transporte, etc.).
- Diseño detallado y especificaciones de las ofertas (formulación de cotizaciones, etc.).
- Especificación de contratistas (contratos separados o contrataciones generales).

- **Adecuación de sitios para instalaciones temporales**

Se realizará la preparación de la zona para el montaje de los equipos aerogeneradores realizando el desbroce y despeje del terreno. **No se emplazarán nuevas instalaciones temporales dado que se utilizará el obrador** montado para la construcción de las anteriores Etapas del Parque Eólico.

LIC. MAX R. LAURIA MONDO
Sociedad & Asociados S.A.
MP 5-8747

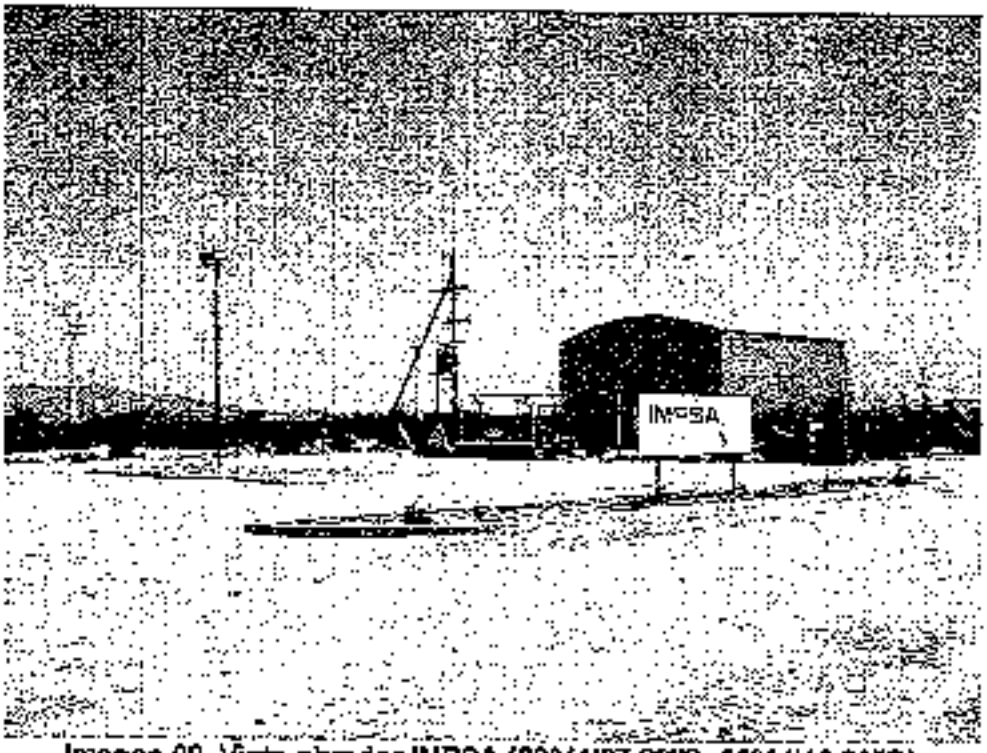


Imagen 09. Vista obrador IMPSA (28°41'37.23"S; 66°44'16.81"O)

- **Nivelación y compactación**

El terraplenamiento necesario para obtener la nivelación conforme a los requisitos del proyecto y el escurrimiento de las aguas, se realizará, utilizando tierra proveniente de las excavaciones. La cual estará exenta de ramas, residuos, elementos putrescibles o cuerpos extraños. Todo el terraplenamiento será debidamente compactado, previo humectado, en capas de 0,20 m de espesor máximo.

- **Excavación para fundaciones de líneas eléctricas aéreas.**

Dado que el mayor porcentaje de los tendidos eléctricos serán aéreos, se realizarán excavaciones de las dimensiones necesarias para permitir la construcción de las fundaciones definidas en el proyecto. En todos los casos se procederá a fundar sobre suelo firme. Los paramentos laterales deberán ser perfectamente verticales, pero en caso de no permitirlo la naturaleza del terreno, se aceptará un ángulo igual a su talud natural. El fondo de la excavación estará nivelado, compactado y sin relleno de tierra.

- **Zanjeo y colocación de cables subterráneos**

Se procederá al zanjeo y colocación de cableado de líneas eléctricas subterráneas y fibra óptica entre los aerogeneradores y la línea aérea de 33 kV. La ejecución de las distintas

Lic. Juan Pablo Burgos
Sendelati & Asociados S.A.
MP. 5-6421

canalizaciones necesarias para el pasaje de cables desde los equipos de playa hacia los edificios, se realizará según las siguientes especificaciones.

Canalizaciones. La canalización de los cables que conectan los dispositivos instalados en la sala de comando con los de playa, se realizará con caño de PVC de 160mm de diámetro. Estos caños serán colocados en zanjas y posteriormente recubiertos con hormigón tipo H-17. El montaje se realizará de tal manera, que su pendiente longitudinal no resulte inferior a 0,5% y conduzca el agua que pudiera ingresar en los caños, hacia las cámaras sin que se produzcan acumulaciones. Los caños serán interconectados por medio de cámaras prefabricadas, de hormigón armado, para inspección y conexionado. Las cámaras tendrán 0,70 m de lado y una profundidad variable según su posición en la playa. Las cámaras serán de hormigón armado tipo H-17 y tendrán un orificio de fondo de 0,10 m de diámetro para su drenaje. Estas se apoyarán sobre una capa de grava y arena de 0,30 m de espesor mínimo, que funcionará como drenaje. Las tapas de las cámaras serán de chapa semilla melón de 1/8" de espesor con terminación en punta de diamante para evitar acumulaciones.

Cañeros. El cruce por debajo de los caminos, según se indique en los planos del proyecto, se realizará con cañeros especiales de hormigón armado y tubos de PVC de 160 mm de diámetro. Los caños de PVC deberán estar convenientemente posicionados y anclados para evitar su flotación durante el hormigonado. Los cañeros se construirán luego de haberse finalizado la ejecución de las bases y sub-bases de los pavimentos; los tramos dañados adyacentes al cañero, se repondrán compactándolo con pisones manuales. Cañero y pavimento de hormigón se construirán uno a continuación del otro, existiendo entre ambos una junta del tipo "pavimento contra estructuras". La cota de fondo del caño más profundo, se ubicará 15 cm por encima del fondo del cañero.

Acometida a aparatos de playa. Para aquellos aparatos que se encuentren lejos de los canales, se llegará a estos por caños de PVC de 160 mm de diámetro x 3.2 mm de espesor. Estos caños serán colocados en zanjas y posteriormente recubiertos con hormigón tipo H-17. El montaje se realizará de tal manera, que su pendiente longitudinal no resulte inferior a 0,5% y conduzca el agua que pudiera ingresar en los

Lic. MARIA LAURA GIRONI
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 8-6141

caños, hacia los canales sin que se produzcan acumulaciones. En correspondencia con las fundaciones de estos aparatos, se construirán cámaras prefabricadas, de hormigón armado, para inspección y conexionado. Las cámaras tendrán 0,70 m de lado y una profundidad variable según su posición en la playa. Las cámaras serán de hormigón armado tipo H-21 y tendrán un orificio de fondo de 0,10 m de diámetro para su drenaje. Estas se apoyarán sobre una capa de grava y arena de 0,30 m de espesor mínimo, que funcionará como drenaje. Las tapas de las cámaras serán prefabricadas de iguales características a las especificadas en el apartado para los canales de cables

El suelo retirado será acopiado al lado de la zanja abierta, priorizando la separación y protección con una cubierta con polietileno de alta densidad para evitar su voladura. Una vez colocado el cableado se rellenara la zanja con el suelo extraído, colocando la capa superficial fértil en la parte superior

Caminos internos

La posición de los aerogeneradores determinará los trazados necesarios de los caminos internos, procurando utilizar 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 12 tn 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.

Los caminos serán acondicionados de tal manera que las caracterísiticas 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 se emplazarán tuberías en el cruce con escorrentías naturales que permitan el flujo natural del líquido y eviten la acumulación de agua. Los caminos internos serán mantenidos durante la Etapa de Operación para facilitar las tareas de mantenimiento.

Debajo se indica por etapa los caminos a construir y el área a afectar.

Etapa del Proyecto	Caminos a construir (km)	Área a afectar (km²)
IV	11,1	55,5
V	11,3	56,5
VI	11,0	55,0
VII	10,5	52,5
VIII	12,0	60,0
IX	12,8	64,0
X	10,2	51,0
Total	**78,9**	**394,5**

Tabla 12. Detalle de caminos a construir por Etapa

La construcción de caminos nuevos equivalente al **0,55%** de la superficie total del terreno.

- **Excavación de fundaciones**

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. En virtud del corto lapso que existirá entre el inicio de una excavación para una fundación y el cubrimiento de la misma, el material retirado permanecerá acopiado en las inmediaciones de la ubicación de cada aerogenerador (a un metro de la misma). Para el acopio del material se tomará recaudos para colocar los distintos horizontes de suelo retirados de forma tal de poder ser reutilizado como material de relleno. Dicho recaudo será el de seguir una secuencia lógica procurando la protección de la capa edáfica. Se procederá a su cobertura y protección contra voladura (por efecto eólico) utilizando film de polietileno de densidad media. El mismo será utilizado en las tareas de relleno del sitio de las fundaciones. En caso de existir material sobrante, será utilizado para el relleno y estabilización de los caminos internos existentes o dispuesto donde indique la autoridad ambiental. Los sitios intervenidos, luego de ser rellenados, serán escarificados y revegetados con especies autóctonas.

El volumen de excavación por aerogenerador será de aproximadamente 800 m³ (2 x 20 x 20). Considerando los 176 aerogeneradores, el movimiento total de suelo relacionado con las excavaciones de fundaciones será de 140.800 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 rellenado se utilizará la secuencia edáfica original del perfil del suelo extraído.

Construcción de las fundaciones de los aerogeneradores

Para seleccionar el tipo de base de la estructura, se considerarán parámetros como la estática (estabilidad) y las necesidades de construcción (funcionalidad). Normalmente se utiliza una fundación superficial (plana). Para la construcción de las fundaciones de se colocará en la parte inferior de la excavación, una capa de cierre (normalmente hormigón pobre en cemento (de aproximadamente 10 cm de espesor). Una vez que la capa de cierre haya fraguado, se colocará la fundación de inserción del aerogenerador, el encofrado, las mallas con barras dispuestas de forma radial y anular, y por último, el hormigón elaborado. Cada fundación demanda aproximadamente 350 m³ de hormigón elaborado (mínimo clase C30/37 según EN 206-1) y sobre el refuerzo requiere de 20 toneladas de acero (S 500, FYK = 500 N / mm ²). El transporte del hormigón se realizará empleando camiones mixer, con una capacidad de carga de 7 m³. Cada fundación requerirá un total de aproximadamente 50 cargas. El hormigón se verterá con una bomba móvil. Para garantizar la calidad del hormigón, una muestra cúbica de la entrega del lote producido, será retirada y examinada en laboratorio habilitado. Finalizada la obra de la fundación, se deberá esperar un periodo de tiempo de al menos 28 días para permitir el fraguado adecuado antes de que pueda ser cargada, sólo entonces será posible el montaje del aerogenerador. El suelo retirado será acopiado al lado de la zanja abierta, priorizando la separación y protección con una cubierta con polietileno de alta densidad para evitar su voladura. Una vez colocado el cableado se rellenará la zanja con el suelo extraído, colocando la capa superficial fértil en la parte superior.

Lic. Ivana Lagos Muñoz

Montaje de los aerogeneradores

El montaje de los aerogeneradores consiste en el armado de las 3 partes de la torre, el montaje de la góndola, el armado del grupo rotor-generador-palas, y el acoplamiento de éste con la góndola. La secuencia programada para desarrollar el montaje de cada aerogenerador y tiempo insumido en cada etapa es la siguiente:

- 5 días de preparación para el montaje, el que incluye el transporte de componentes a ser montados y su acopio en la plataforma respectiva y el armado del carenado estático;
- 1 día para el montaje de los dos primeros tramos de torre.
- 1 día para el montaje del tercer tramo de torre y góndola;
- 2 días para el montaje del grupo rotor-generador-palas.

Se considera que el plazo de montaje por equipo será de 9 días, a partir de los cuales las grúas podrán montar el siguiente. Una vez concluida la secuencia precedente se continuará con el montaje eléctrico interno que presupone 3 días más de labor. El equipamiento mínimo requerido para desarrollar dicha tarea será de: dos grúas, una apta para el izamiento en altura de los componentes del aerogenerador (tramos de torre, góndola y conjunto armado de rotor-generador-palas) y una auxiliar para tareas menores que no impliquen el izamiento de componentes. Respecto de las características del montaje, particularmente en lo que atañe al izamiento del último tramo de torre y del conjunto rotor-generador-palas, su avance podría verse afectado por las condiciones de velocidad de viento imperantes al momento de querer ejecutarlas, por otra parte resultan actividades que normalmente son llevadas a cabo en condiciones de disponibilidad de luz natural diurna y sólo excepcionalmente suelen efectuarse en turno nocturno.

La experiencia que se posee de montajes indica, en principio, que bajo condiciones climáticas óptimas se requiere en promedio de entre 2,5 y 3 días para completar cada montaje disponiendo de un equipamiento mínimo como el indicado oportunamente. Por lo tanto, el plazo planificado por el desarrollador para cumplimentar dicha tarea contempla un margen de seguridad adecuado para cubrir cualquiera de las contingencias que pudieran afectar al normal desarrollo de dicha tarea.

Finalización de la obra

Las obras se irán finalizando por Etapas. Una vez terminadas las obras, se realizará la limpieza general del predio, retirando escombros y desechos sobrantes de la construcción

Lic. Tomás Laurnagaray Núñez
Seudatu & Asociados S.A.

fuera de la zona del emplazamiento. Dichos escombros serán trasladados al relleno que la autoridad comunal y/o provincial disponga.

Luego se realizará la nivelación y perfilado final, a fin de asegurar un correcto encubrimiento y evacuación de las precipitaciones.

Luego de esto se realizará la conexión y puesta en servicio de los nuevos aerogeneradores actividad que se realizará respetando los mayores estándares en seguridad de las personas.

Las acciones especificadas anteriormente no necesariamente tienen un orden fijo. Muchas de estas tareas pueden realizarse en paralelo parcial o totalmente, ya que el Proyecto está configurado con distintos subsectores y no es una construcción en serie.

5.1 OPERACIONES Y PROCESOS

5.1.1 TRANSPORTE DE MATERIAL Y MAQUINARIAS

Los componentes de los aerogeneradores, potencialmente podrán ser entregados por el fabricante directamente en la zona del Proyecto. En base a esto, y luego de evaluar la logística, la ruta de transporte elegida hasta el área del Parque Eólico podría ser partiendo desde la ciudad de Mendoza por la Ruta Nacional Nº 40 hasta la ciudad de San Juan, desde ahí continuar por la Ruta Nacional Nº 141 hasta el cruce con la Ruta Provincial Nº 510 retomando en dirección a la Ruta Nacional Nº 38. Una vez alcanzada esta se transitan 70 km hasta La Rioja Capital y desde aquí unos 32 km hasta el cruce con la Ruta Provincial Nº 9. Por esta se transitan unos 65 km en dirección a Aimogasta hasta el área del Proyecto.

La logística y el transporte de cada uno de los componentes se realizará de la siguiente manera:

- **Generadores**: Los envíos se efectuarán individuales desde Mendoza.
- **Anillos de fundación**. De a pares desde Mendoza.

- **Torres.** Lo harán vía terrestre desde Provincia de Buenos Aires, sitio donde se encuentra la fábrica del proveedor nacional (Florencio Varela) también mediante cargas unitarias.
- **Góndolas.** De a pares desde Mendoza.
- **Palas.** Juegos de 3 palas cada uno, las que luego se trasladarán individualmente desde Mendoza.
- **Carenados.** De a pares desde Mendoza.

Previo al traslado de los componentes de los equipos aerogeneradores se solicitará la autorización de circulación por las rutas nacionales a la Dirección Nacional de Vialidad y se informará a la Dirección de Vialidad de las Provincias por las que circule el convoy.

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**, tales como:

- 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 trailles (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

Lic. MARIA LAURA FUNEZ
Scudeleti & Asociados S.A.

presente Estudio. Dicha información será enviada oportunamente por nota a las autoridades de aplicación con incumbencia sobre el Proyecto.

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

5.1.2 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS

Como se mencionó se prevé utilizar el obrador ya utilizado para el montaje de las anteriores etapas 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.

Bajo la estructura metálica existente:

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

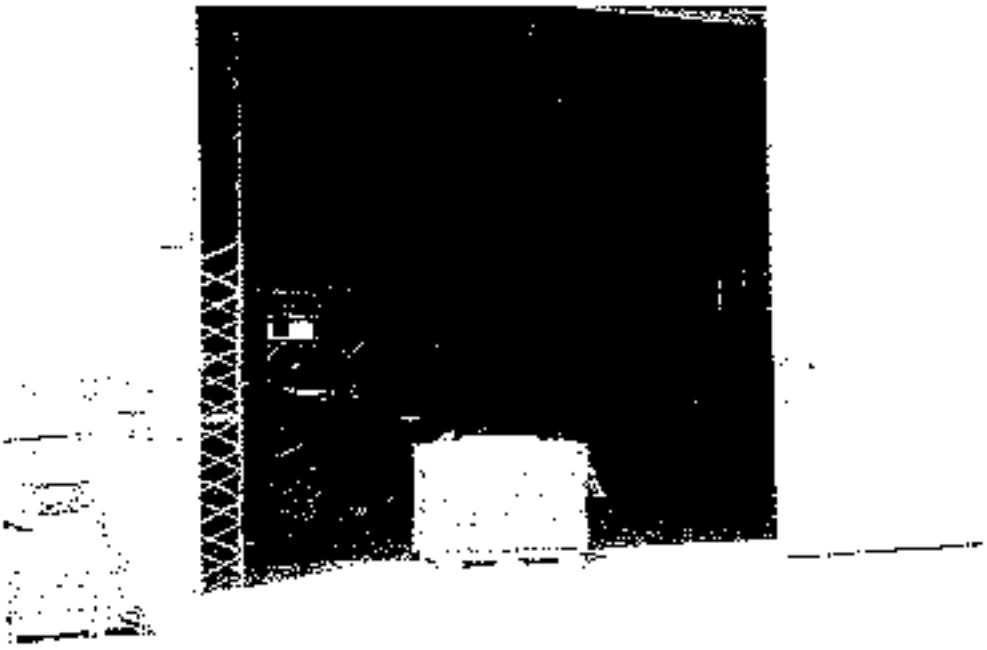


Imagen 10. Vista sector de almacenamiento obrador IMPSA

5.2 CRONOGRAMA DE OBRA

Los datos precisos sobre el tiempo de obra y otros detalles más específicos vinculados a la construcción del Parque Eólico serán provistos a posteriori de la culminación del presente EIA y dicha información podrá ser anexada al mismo.

5.3 RESIDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES Y EMISIONES

La mayor cantidad de residuos, efluentes y emisiones del Proyecto serán generados durante la Etapa de Construcción. La Empresa establecerá rigurosas exigencias contractuales y procedimientos con cada una de las empresas contratistas, tendientes a asegurar un adecuado manejo y disposición final de los residuos y efluentes generados.

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

5.3.1 RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS

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

- **Residuos de excavación y construcción.** Remanentes de la construcción de caminos y de obras civiles en general que no puedan ser utilizados para el relleno. Si bien se prevé una baja o nula generación de este tipo de residuos, se dispondrán en el/los sitio/s indicado/s y debidamente autorizado/s por la Autoridad Ambiental.

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

- **Residuos asimilables a domésticos.** Restos de empaques, papeles, cartones, alimentos del comedor, pallets, cajas de madera, films plásticos, entre otros. Debido a la variabilidad en el número de personal empleado en la Etapa de Construcción, es dificultoso estimar el volumen de este tipo de residuos que se generará (en particular en el sector comedor). Estos residuos 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 basural autorizado por las autoridades ambientales competentes. La autorización de vertido 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 Peligrosos. Dicho sitio tendrá condiciones que permitan su adecuada seguridad ambiental y laboral. Posteriormente, se llevará a cabo el retiro y disposición final dentro conforme el marco legal ambiental vigente.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 el sector de primeros auxilios Dentro de estos residuos se encuentran las agujas, gazas, materiales diversos contaminados con sangre, entre otros. Serán dispuestos en forma transitoria en recipientes de 200 litros, con tapa, adecuadamente identificados y equipados con bolsas rojas de polietileno resistente. Las bolsas cerradas serán retiradas por transportista habilitado por la autoridad ambiental competente y trasladadas por empresa habilitada por la autoridad ambiental competente para su adecuado tratamiento

Imagen 11. Vista recipientes para residuos asimilables a domiciliarios. Obrador IMPSA

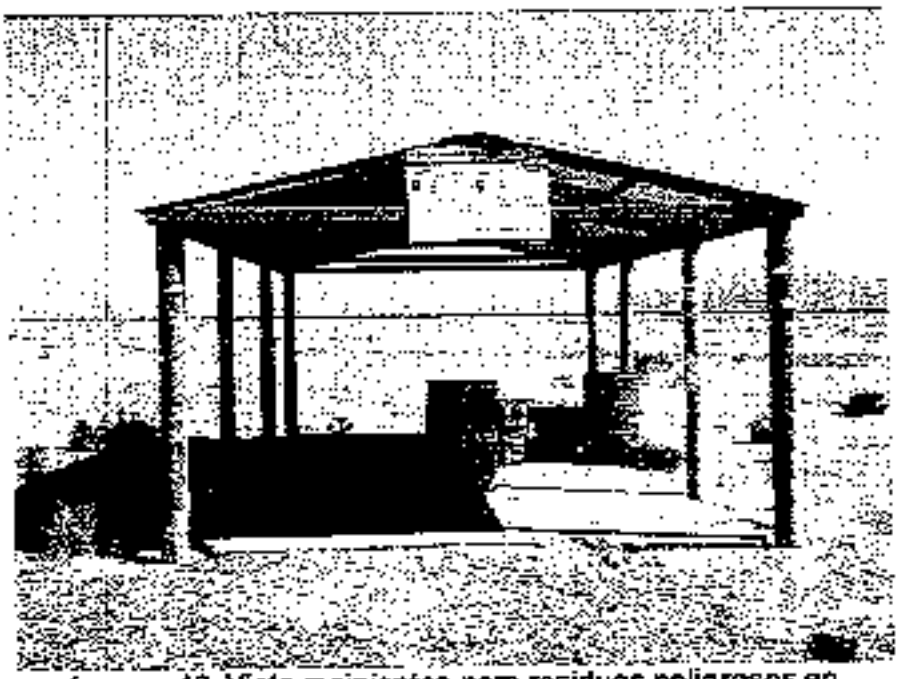


Imagen 12. Vista recipientes para residuos peligrosos en Depósito Transitorio de Residuos Peligrosos de IMPSA

Se contará con un **Responsable de Seguridad, Salud y Medioambiente** para realizar la gestión en los sitios de obra. Esta persona llevará a cabo periódicamente inspecciones y

Scudelati & Asociados S.A.

controles para asegurar que todos los residuos se gestionen correctamente. La recolección, retiro y disposición final de todos los residuos será registrada por el Responsable y los informes serán presentados periódicamente a la Dirección del Proyecto para su presentación a la autoridad ambiental competente.

5.3.2 RESIDUOS LÍQUIDOS

- **Residuos Peligrosos.** Solo se prevé la generación de aceites ante una contingencia que implique el desarrollo de tareas de mantenimiento in situ de los vehículos de obra, ya que el mantenimiento habitual se realizará fuera del área del proyecto conforme a lo informado por la Empresa. Posteriormente, se llevará a cabo el retiro y disposición final 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. El proveedor habilitado para este servicio será informado en una etapa más avanzada del proyecto.

5.3.3 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 fundaciones de aerogeneradores. y caminos.
- 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 y caminos.

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

JEFE DE PROYECTO
Sociedad S Asociados S.A.
RUT 76.131.[illegible]

5.3.4 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. Solo en el caso de la construcción de la Etapa VI – Central Arauco II (última etapa del Proyecto), cuando se monten los equipos 199 y 200 podrá potencialmente existir molestias temporales originadas por ruido a los pobladores cercanos.

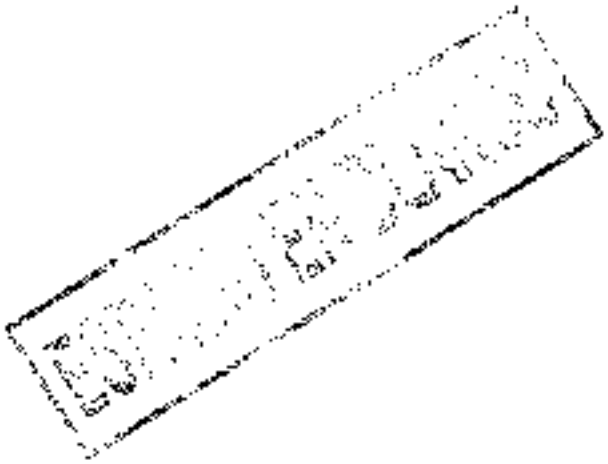
5.4 PERSONAL AFECTADO AL PROYECTO

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

Cabe señalar que las cifras de mano de obra proyectadas son una indicación de la cantidad de personas que pueden estar involucradas en las diferentes etapas del Proyecto, no es una indicación específica del número de personas que estará en el lugar en el mismo período de tiempo. Se priorizará la contratación de mano de obra local y regional siempre y cuando sus competencias se adecuen a la tarea requerida por el proyecto. La cantidad de personal aun no ha sido especificada para todas las Etapas del proyecto y la misma será informada oportunamente por la Empresa, pudiendo ser agregada al presente EIA como información anexa.

5.5 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El proyecto descripto contempla una vida útil del parque eólico de cómo mínimo 20 años. Cumplidos los 20 años de operación de los aerogeneradores, el parque podrá continuar en funcionamiento, tras la evaluación de su estado y siempre que se mantenga la voluntad de todas las partes involucradas en continuar.



5.6 OTROS ASPECTOS

5.6.1 FLUJO VIAL APORTADO POR EL PROYECTO

Se prevé un aporte temporal de vehículos pesados circulando a baja velocidad por corredores ruteros que en la actualidad cuentan con un importante flujo de tránsito diario.

Conforme al escenario primario planteado, se prevé como puntos críticos de tránsito del corredor rutero de la RN N° 40 entre las ciudades de Mendoza y San Juan y RN N° 141 entre San Juan y Cuacete.

Se deberán analizar los horarios de tránsito del convoy y solicitar previo al inicio de la Etapa de Construcción a las autoridades viales nacionales (Vialidad Nacional). La Empresa presentará un Plan de Comunicación y Tránsito tendiente difundir por los medios masivos de comunicación a la población sobre el tránsito del convoy de forma tal de mitigar el riesgo de accidentes. Como ya se mencionó el convoy será acompañado de vehículos de apoyo que permitirán advertir sobre su tránsito por la zona.

El área de instalación de los aerogeneradores se encuentra sobre la Ruta Provincial N° 9. Los accesos al predio se realizarán desde el actual ingreso al Parque Eólico para los equipos ubicados en el sector oeste de la ruta y un acceso a construir para los equipos ubicados en el sector este de la ruta.

5.6.2 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. 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 RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS y LÍQUIDOS).

Lic. Sandra Fernández
Scudeati & Asociados S.A.

5.6.3 DESARME Y RETIRO DE INSTALACIONES TEMPORALES

Al momento de finalizar la Etapa de Construcción del parque eólico, la contratista involucrada se encargará del desmontaje de las grúas y el traslado de equipos empleados durante la construcción del Proyecto. En el caso de las instalaciones temporales continuarán operativas hasta la finalización de la Etapa VI de la Central Arauco II. Finalizada esta Etapa se retirarán las instalaciones temporales, los equipos, los residuos y se realizarán el escarificado/revegetado de la zona antes utilizadas.

5.6.4 RESTAURACIÓN GENERAL DEL TERRENO

Finalizada la Etapa de Construcción de cada una de las Etapas se realizará el escarificado y la revegetación de (i) las zonas de las fundaciones (de aerogeneradores); (ii) 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.

En el caso de haber retirado especies arbóreas la Empresa deberá reponer dichos ejemplares en sitios a definir.

6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

6.1 ESQUEMA DE OPERACIÓN

6.1.1 PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIOAMBIENTE

Se utilizará el vigente al momento del desarrollo del presente EIA para las Etapas I, II y III de la Central Arauco I.

6.1.2 PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PARQUE EÓLICO

El Plan de Operación y Mantenimiento será realizado por personal competente con la formación técnica necesaria. Una revisión periódica de acuerdo con las especificaciones de mantenimiento es absolutamente necesaria para que el aerogenerador opere de forma segura. El manual de mantenimiento y especificaciones de la Empresa proporcionan al personal la información necesaria para realizar la operación, como por ejemplo valores límites y parámetros o instrucciones de seguridad. La persona responsable del equipo de mantenimiento deberá coordinar las tareas de manera de garantizar la seguridad e integridad de su personal a cargo. Todo el personal y los técnicos de servicio que vayan a realizar dichas tareas, deben haber completado el entrenamiento técnico teórico-práctico dictado por personal de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa. Asimismo, es obligatorio que hayan completado el curso de inducción en los procedimientos y tengan a su disposición el manual de Seguridad e Higiene para operaciones de campo. Debajo se indican las especificaciones generales para el mantenimiento mecánico.

Lic. MARCIA FLORA TOVAR
Scudelati & Asociados S.A.
RP 8-8-97

Tarea	Instrucción	Frecuencia
Inspección visual general	Identificar posibles grietas, daños o corrosión. Ruidos extraños.	Semestral / Anual
Inspección visual exterior de la torre	Grietas, daños o corrosión en fundación y virotes de la torre y puerta de acceso	Semestral / Anual
Torre – Nivel 0	Inspección visual (jaula de transformador principal, marcas de quemaduras, insectos, ingreso de agua, suciedad)	Anual
Torre	Inspeccionar soldaduras longitudinales y circunferenciales entre virolas y bridas.	Semestral
Interior de Torre	Inspección visual de escalera (fijaciones, corrosión, daños). Test funcional del equipamiento de seguridad.	Anual
Bridas de la torre	Chequear las uniones roscadas.	Anual
Ascensor	Chequear estado general del ascensor. Inspección visual y mantenimiento	Antes de utilizar/ Anual
Unión góndola rodamiento pitch	Chequear las uniones roscadas.	Semestral / Anual
Góndola	Inspección visual Identificación de grietas, daños o corrosión. Chequear: cables y puesta a tierra en conexiones, escaleras, plataformas, extintores, botiquín de primeros auxilios, linternas y sistema de descanso.	Anual
Anemómetro y veleta	Chequear movimientos, estado y fijaciones.	Semestral / Anual
Motoreductores YAW	Inspección visual, chequear uniones roscadas y nivel de aceite lubricante	Semestral / Anual
Rodamiento YAW	Inspección visual y chequeo en dentado de rodamiento y piñones.	Anual
Freno YAW	Inspección y chequeo de disco de freno, zapatas, y uniones roscadas.	Semestral / Anual
Central Hidráulica Freno / Rotor	Inspección y chequeo de conexiones, mangueras y nivel de aceite.	Semestral / Anual
Bomba de Lubricación	Inspección visual y mantenimiento según manual	Semestral / Anual
Sistema de izaje	Chequear el estado de: cáncamos, ganchos, cadena, tambor (alojamiento de cadena) fijaciones y soportes).	Anual
Generador	Inspección Visual. Verificar funcionamiento de ventilación y calefacción. Inspeccionar bobinado, entrehierro, núcleo estatórico, sujeción de chapas y tapa del rotor	Semestral / Anual
Rotor lock	Inspección visual. Test funcional.	Semestral / Anual
Freno rotor	Inspección del disco de freno, zapatas y unión roscada entre calipers y mainframe.	Semestral / Anual
Cubo rotor	Verificar estado general del cubo rotor y sus partes mecánicas.	Semestral / Anual
Sistema Pitch	Inspección visual de los sellos. Fijación y nivel de aceite lubricante de Motorreductores. Inspección, chequeo y engrase de Rodamiento pitch-Rotor, Rodamiento pitch Pala.	Anual
Palas	Inspección, chequeo y limpieza de pala.	Anual
Limpieza del Aerogenerador	Una vez finalizado el mantenimiento, se debe limpiar toda la turbina.	Semestral / Anual

Tabla 13. Tareas de mantenimiento mecánico

Debajo se indican las especificaciones para el desarrollo de las tareas de mantenimiento eléctrico. Para todas las tareas que impliquen manipulación de elementos que normalmente se encuentran con tensión, se deben seguir las siguientes reglas para evitar accidentes:

1. Corte efectivo de todas las fuentes de tensión.
2. Bloquear los aparatos de corte.
3. Verificar ausencia de tensión
4. Puesta a tierra y en cortocircuito.
5. Señalizar la zona de trabajo.

Tarea	Instrucción	Frecuencia
Torre Nivel 0	Chequear el estado general del transformador principal y de la celda de media tensión.	Semestral
Transformador Principal	Inspección, chequeo y testeo de puestas a tierras, cables de potencia y aceites de transformador.	Semestral / Anual
Transformador de servicios auxiliares y CWST	Inspección, chequeo y testeo puestas a tierras y cables de potencia.	Semestral
Celda de Media Tensión	Inspeccionar y verificar conductos de cables, fusibles, marcas de quemaduras, rejillas de protección, fijaciones de las conexiones de cables y puesta a tierra.	Semestral
Convertidor de Potencia	Inspección visual y chequeo de sistema de refrigeración, limpieza y conexión puesta a tierra. Test funcional. Botón parada de emergencia.	Semestral / Anual
Paneles de Sistema de Control	Inspección y chequeo de conexión puesta a tierra, gabinete, cierre de puerta. Verificar que no exista condensación ni puntos de oxidación. Test funcional (luz interior, tomas de corriente, resistencias calefactoras)	Semestral
Sistema de Alimentación auxiliar	Test inicial de UPS (chequear UPS durante 15 minutos cuando comienzan las tareas de mantenimiento). Test funcional de UPS	Antes de utilizar Anual
Paneles de Sistema de Control en góndola	Inspección, chequeo y testeo.	Semestral
Interruptor de Góndola	Inspección visual y chequeo de funcionamiento de sistema de refrigeración. Limpieza. Test funcional. Botón parada de emergencia	Anual
Panel sistema monitoreo vibraciones	Inspección, chequeo, reparaciones y mantenimiento.	Semestral
Generador	Inspección Visual. Verificar funcionamiento de ventilación y calefacción. Inspeccionar bobinas, conexiones, puesta a tierra.	Semestral
Gabinetes del rotor	Inspección visual, chequeo y limpieza. Reapretar conexiones eléctricas	Semestral
Cajas de sistema de pitch	Inspección visual y chequeo de gabinete. Verificar que no exista condensación ni puntos de oxidación. Limpieza. Test funcional.	Semestral
Cadena de Seguridad	Testeo de los contactos que la forman y verificación de reacción de relés. Prueba de reacción ante parada de emergencia.	Anual

Tabla 14. Tareas de mantenimiento eléctrico

6.1.3 TAREAS DE OPERACIÓN

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

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

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

Monitoreo del desempeño del Parque Eólico. Las tareas serán ejecutadas por personal de mantenimiento. Las actividades de monitoreo previstas consistirán en:

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

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

Scudelari & Asociados S.A.

optimización en cuanto a las tendencias de los parámetros, ajustes y mantenimiento de cada turbina.

6.1.4 TAREAS DE MANTENIMIENTO

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

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

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

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

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

Lic. María Laura Scudelati
Scudelati & Asociados S.A.
Lic. Nº R-E-127

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

- Mantenimiento de celdas de media tensión: Incluye ensayos de rigidez dieléctrica, controles de torque de contactos, chequeo de funcionales y limpieza de paneles. Frecuencia anual.
- Mantenimiento de cableado de media tensión: Incluye verificación de estado de componentes y ensayos de rigidez dieléctrica. Frecuencia anual.
- Mantenimiento de sistema de puesta a tierra y pararrayos. Implica las mediciones de PAT por profesional habilitado y equipos certificados. Frecuencia anual.
- Verificación de todas las conexiones eléctricas para garantizar que no existan conexiones sueltas presentes que pudieran provocar un aumento de la temperatura en las mismas, con el riesgo potencial de generar un principio de incendio y la falla del equipo. Este mantenimiento garantizará la protección, el backup 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 de componentes de la Estación Transformadora que requieran desenergización. La desenergización es necesaria para que el personal pueda trabajar con seguridad y eficiencia en los componentes, sin poner en riesgo su vida a causa de una descarga eléctrica. Los equipos específicos que requerirán la desenergización total son: interruptores principales; barras colectoras principales y transformadores principales. Probablemente, el mantenimiento de los equipos mencionados se realizará durante los meses del año de menor viento, y en conformidad con los requisitos establecidos por el operador de la red. Frecuencia anual.

Ing. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
Reg. E-[illegible]

- Mantenimiento de estación transformadora 13.2/33/132 kV: Las tareas de operación y mantenimiento de la estación transformadora estarán a cargo del TRANSPA. Sin frecuencia determinada.

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

- Reparaciones básicas y reemplazo de piezas menores. En general, la mayoría de las tareas de mantenimiento estarán relacionadas con la reparación o la sustitución de una pieza menor que requerirá el uso de herramientas manuales básicas, maquinaria y vehículos de mantenimiento, Si el componente que se va a sustituir se encuentra en la parte superior de la torre, implicará el uso del sistema de ascensión integrado de las turbinas. Todas las actividades básicas relacionadas con las reparaciones y el reemplazo de piezas menores, se efectuará de acuerdo con las especificaciones del fabricante y los requisitos reglamentarios.
- Reparaciones mayores y reemplazo de grandes piezas. Si bien los daños en los componentes principales no son tan comunes, se prevé que durante la vida útil del Parque Eólico sea necesario el reemplazo de algunas piezas mayores. Considerando la ubicación del Proyecto, todas las reparaciones mayores o reemplazos de grandes piezas, requerirán el despliegue de una grúa y vehículos para transportarla hasta el sitio.

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

6.2 PROCESO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA

Ver sección **3.4. ACTIVIDAD A DESARROLLAR**

6.3 FLUJO VIAL APORTADO AL PROYECTO

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

6.4 RESIDUOS SÓLIDO, SEMISÓLIDOS, EFLUENTES Y EMISIONES

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.

6.4.1 RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS

- **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

L.C. M. [illegible]
Sauldelli & Asociados S.A.
[illegible]

identificados que se instalarán y posteriormente serán trasladados, previa autorización de los organismos competentes, al basural indicado por las autoridades ambientales competentes.

- **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).

6.4.2 RESIDUOS LÍQUIDOS

Residuos Peligrosos. 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.

Estos residuos serán enviados a tratamiento / disposición final en forma similar a lo mencionado para los residuos peligrosos en la Etapa de Construcción (apartado RESIDUOS LÍQUIDOS).

6.4.3 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.

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.

6.4.4 EMISIONES GASEOSAS

Las **emisiones difusas de material particulado** estarán relacionas con la reducida circulación y operación de vehículos (livianos de transporte del personal, camiones de transporte de repuestos de piezas de los aerogeneradores y grúas de mantenimiento). Las mismas son despreciables.

Las **emisiones difusas de gases de combustión** merecen idéntica descripción a las generadas en la Etapa de Construcción.

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

6.4.5 RUIDOS MOLESTOS AL VECINDARIO

Dada la presencia de un número mayor de equipos aerogeneradores se incrementará la generación de ruidos de origen mecánico y aerodinámico producto de la operación propia de los aerogeneradores.

Las fuentes de ruido mecánico son el multiplicador, los ejes de trasmisión y el generador de la turbina eólica. Las fuentes de ruido aerodinámico son 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.

Para evitar afectaciones potenciales sobre la comunidad se deberán realizar monitoreos conforme lo indica la Norma IRAM 4062 "Ruidos Molestos al Vecindario". Es de destacar que las potenciales fuentes de emisión de mayor incidencia sobre los pobladores rurales se encontrará en los equipos 187, 188, 198, 199 y 200 de la Central Arauco II.

Lic. María [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
[illegible]

7 ETAPA DE ABANDONO

7.1 DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

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

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

Tabla 15. Actividades de cierre.

7.2 CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA

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

7.3 DESMANTELAMIENTO/RETIRO DE AEROGENERADORES

Todas las construcciones e instalaciones que sean factibles de desmontar serán desmanteladas.

Lic. María Victoria Agüero
Scuderati & Asociados S.A.

Se retirarán todos los equipos, el mobiliario y los aparatos que fueron empleados durante la operación del Proyecto.

7.4 RETIRO DE LAS BASES Y FUNDACIONES

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

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

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

7.6 CIERRE Y CLAUSURA DE LAS INSTALACIONES

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

7.7 RESIDUOS SÓLIDOS,SEMISÓLIDOS, EFLUENTES Y EMISIONES

7.7.1 RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS

- **Residuos de excavación y demolición.** Escombros producto del desmantelamiento de las fundaciones y obras civiles del Área del Proyecto. Los mismos se utilizarán como material de relleno en los sitios que indiquen las autoridades ambientales competentes.

- **Residuos ferrosos.** Involucrará los aerogeneradores así como los cableados del parque eólico. Estos residuos serán acopiados dentro del Área del Proyecto en un sector delimitado e identificado, y retirados finalmente para su comercialización y

MARCELO GUTIÉRREZ
Soudelati & Asociados S.A.

reutilización en la industria siderúrgica o como repuestos de otros equipos aerogeneradores de otros parques eólicos.

- **Residuos asimilables a domésticos.** Provendrán de la actividad de las personas mientras duren las actividades de cierre y abandono. Se dispondrán en recipientes metálicos de 200 litros, con tapa, identificados en el Área Transitoria de Residuos para luego ser enviados a la planta de tratamiento de residuos o basural sobre el cual se haya obtenido la autorización para el vertido y/o disposición final por parte de la autoridad ambiental competente.

- **Residuos Peligrosos.** Producto de las actividades de desmantelamiento de los aerogeneradores (aceites, grasas lubricantes, luminarias, entre otros). Estos residuos serán almacenados temporalmente en recipientes metálicos con tapa, de 200 litros e identificados en el Área Transitoria de Residuos, posteriormente serán retirados y enviados a disposición final de manera similar a lo mencionado en la Etapa de Construcción.

- **Residuos Patógenos.** Los mismos se originarán en el sector de primeros auxilios ubicada en el obrador. Dentro de estos residuos se encuentran las agujas, 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 enviados a disposición final de manera similar a lo mencionado en la Etapa de Construcción.

7.7.2 RESIDUOS LÍQUIDOS

- **Residuos Peligrosos.** Los aceites generados del vaciado de transformadores serán almacenados en recipientes cerrados e identificados y se ubicarán en el Área Transitoria de Residuos y para su posterior envió a tratamiento / disposición final en forma similar a la Etapa De Construcción.

7.7.3 EMISIONES GASEOSAS

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

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

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

7.7.4 RUIDOS MOLESTOS AL VECINDARIO

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

7.8 ESCARIFICADO Y RECOMPOSICIÓN DEL PAISAJE

Se realizarán tareas de escarificado tendientes a propiciar la revegetación natural de la flora nativa de todas aquellas áreas intervenidas con el propósito de que el ambiente y el paisaje vuelvan a ser lo más similar posible al entorno original, minimizando la afectación que hubieran ocasionado las actividades antrópicas realizadas.

Se procurará la plantación de especies autóctonas, en particular del estrato arbóreo, disponiéndolas en el terreno conforme a la densidad, diversidad y cobertura de la zona.

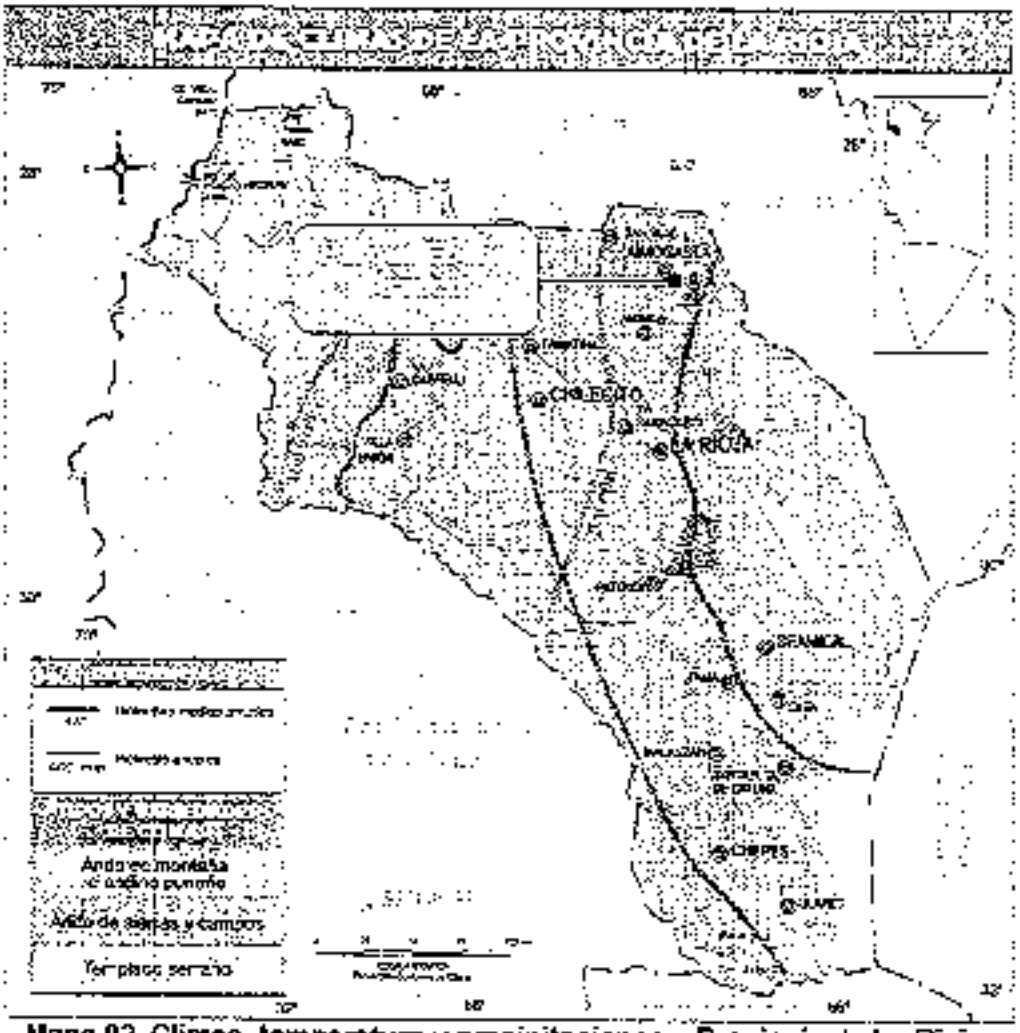
Lic. MARIA LAURA MOYA
Scudelati & Asociados S.A.

8 INFORMACIÓN DE BASE

8.1 MEDIO FÍSICO O INERTE

8.1.1 CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

El Área del Proyecto, posee un clima árido de montaña o andino puneño, presentándose temperaturas muy elevadas en verano y bajas en invierno. La temperatura y las precipitaciones varían según la altitud, la latitud y la orientación de las sierras. Los registros de temperatura media anual indican valores aproximados de entre 12° C y 20°C.



Mapa 02. Climas, temperatura y precipitaciones – Provincia de La Rioja, Fuente. mapoteca.educ.ar

Las mayores precipitaciones se producen en las laderas que enfrentan a los vientos del este, en las cuales se condensa la humedad de las masas de aire provenientes del Océano Atlántico. Se registran precipitaciones medias anuales de 400 mm.

En base a la información proporcionada por www.sigeolico.com.ar, acerca de la frecuencia, velocidad y dirección de los vientos en el sector, a continuación se presenta la siguiente Figura indicativa de las direcciones y velocidades de viento.

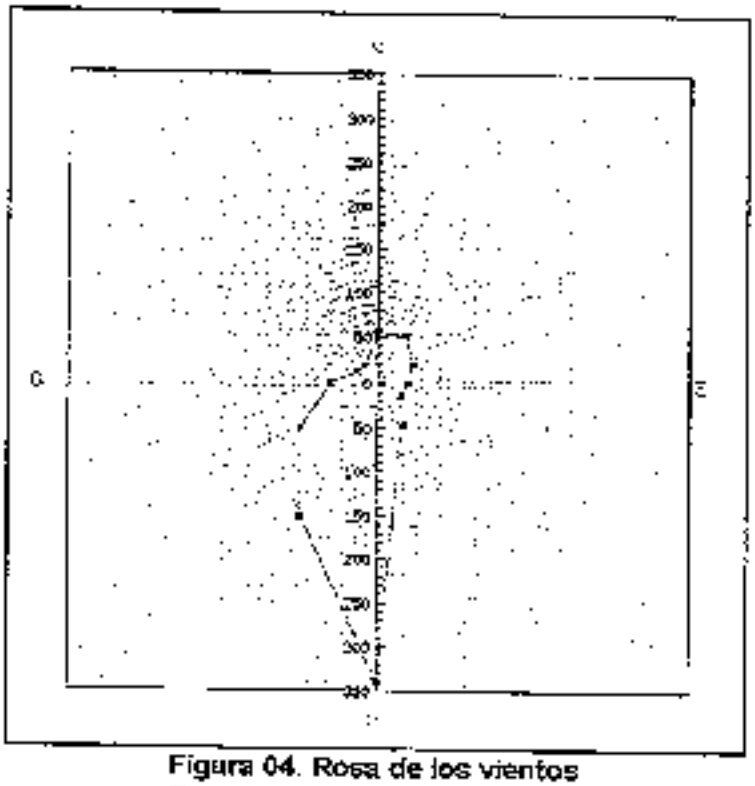
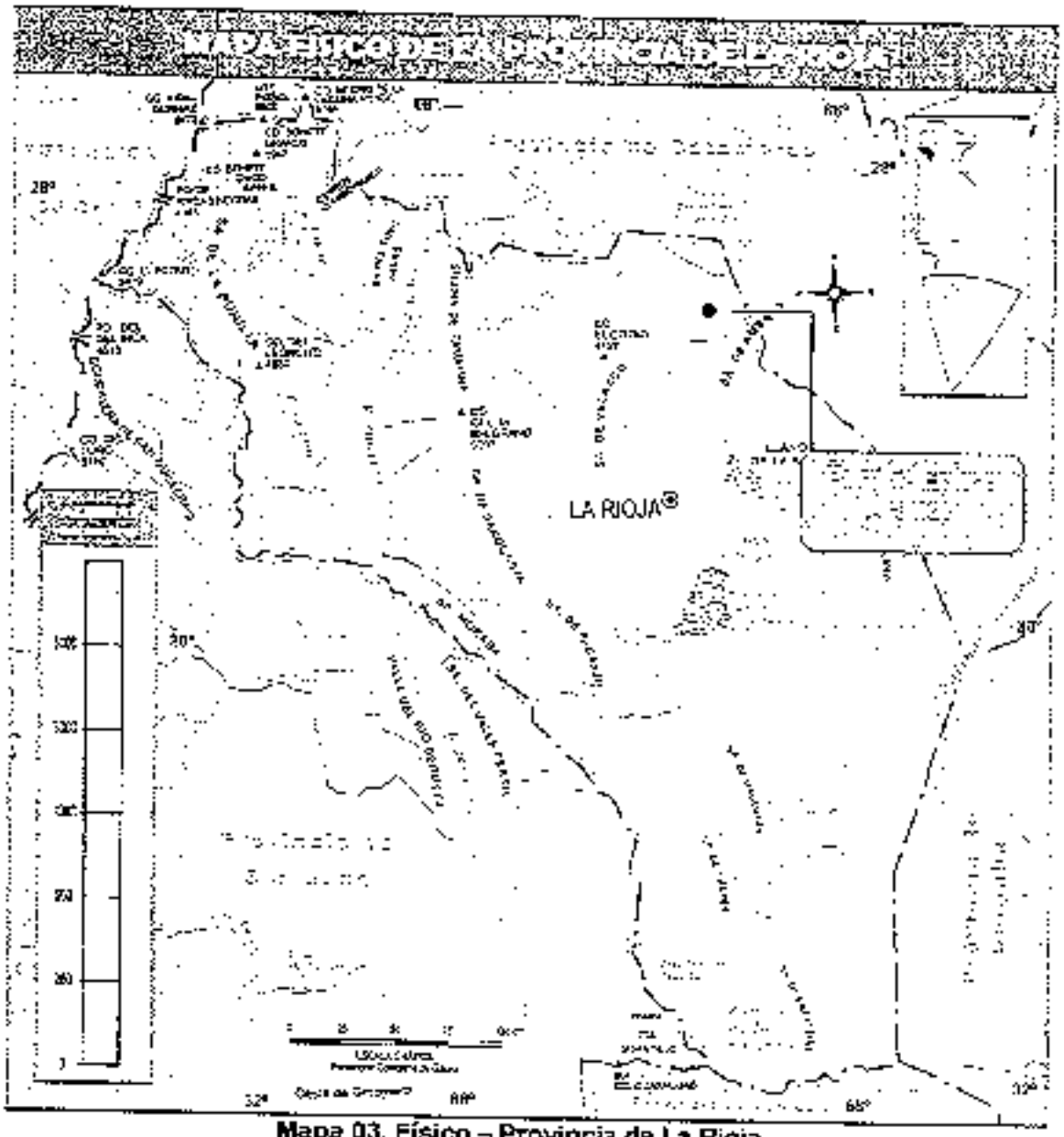


Figura 04. Rosa de los vientos
Fuente: www.sigeolico.com.ar

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

6.1.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El sitio de emplazamiento del Parque Eólico se encuentra rodeado por sierras de importantes dimensiones desde los sectores Oeste y Este. Estas sierras son las denominadas Sierra de Velasco (Oeste) y Sierra de Ambato (Este). Ambas de características metamórficas y migmática de Edad Cámbrica.



Mapa 03. Físico – Provincia de La Rioja.
Fuente. mapoteca.educ.ar

Lic. María Laura Muñoz
Scudelati & Asociados S.A.
MP. 3-3461

El área central que queda determinada entre dichas sierras, presenta un sector de conos aluviales compuesto en su mayoría por sedimentos de granulometría muy variada entre las cuales se destacan los bloques, arenas, limos y arcillas provenientes de la erosión del material serrano predominante en la zona. Son sectores fuertemente colinados, con extremas condiciones de déficit hídrico originados en el Cuaternario.

Hacia la región distal de los conos aluviales y en el sector correspondiente al Área del Proyecto, los conos pierden su individualidad y forman extensas superficies de suaves pendientes, con sedimentos del tipo de la gravilla, arena y limos, generando un relieve con amplias ondulaciones y disectadas por finos cauces o cárcavas que modifican su posición periódicamente, generando de esta manera perfiles excesivamente drenados. A este sector se le asigna el nombre de playa o llanura.

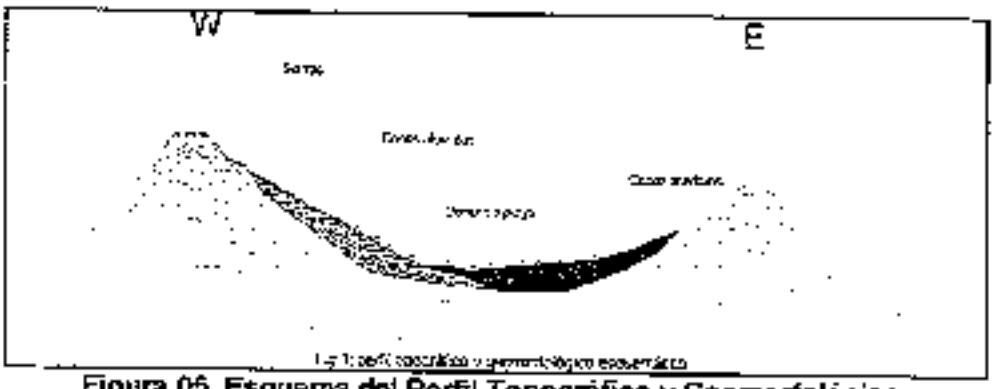


Figura 05. Esquema del Perfil Topográfico y Geomorfológico.
Fuente: Scudelati & Asociados SA

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.

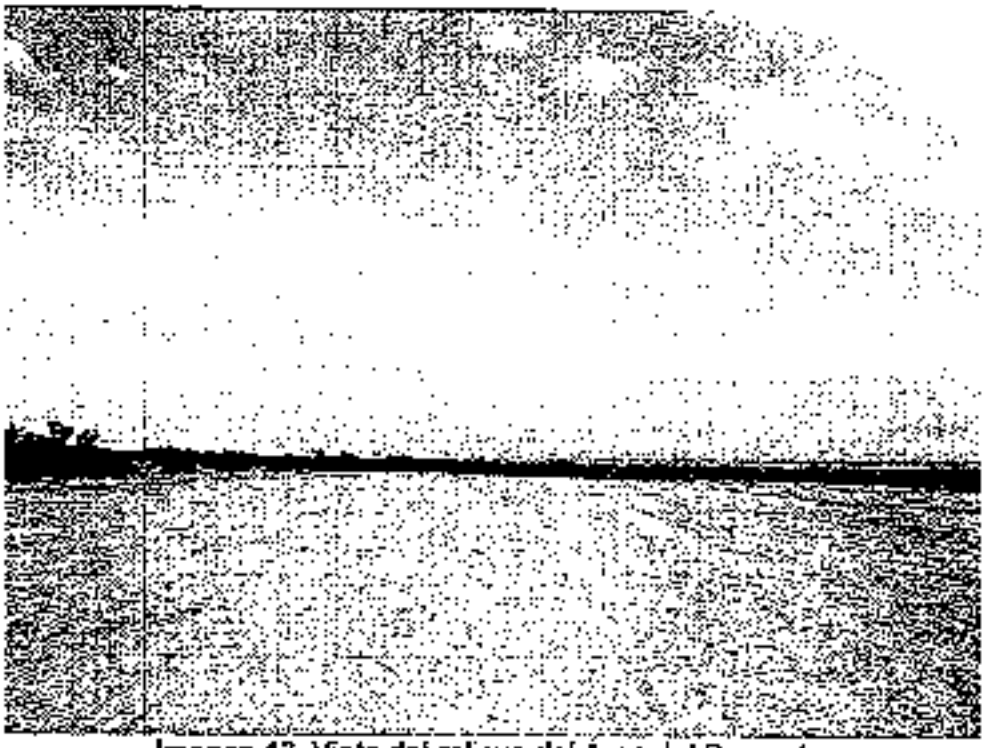


Imagen 13. Vista del relieve del Area del Proyecto

9.1.3 EDAFOLOGÍA

La zona se caracteriza por la presencia de suelos del Subgrupo Torriortontes típicos que componen el Grupo Torriortontes. Estos suelos poseen texturas muy diversas que abarcan desde la fragmentaria (con predominio de rodados y bloques) en los faldeos serranos, hasta la limosa en los bolsones intermontanos, que es el caso del Área de emplazamiento del Parque Eólico. El origen del material edáfico es coluvial, aluvial y aluvio-cólico. Estos suelos presentan un escaso contenido de materia orgánica, del orden del 0.8% La salinidad es de ligera a moderada y la textura de los mismos es franca en todo su perfil. Respecto del riesgo erosivo de estos suelos se observa una leve peligrosidad de erosión eólica.

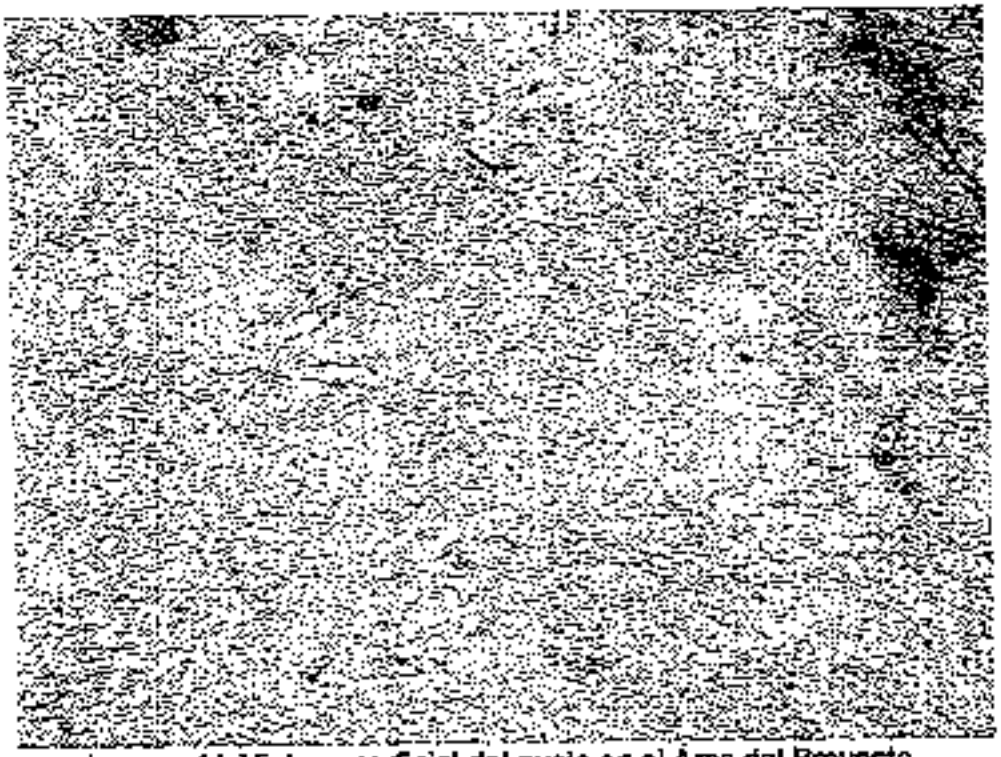
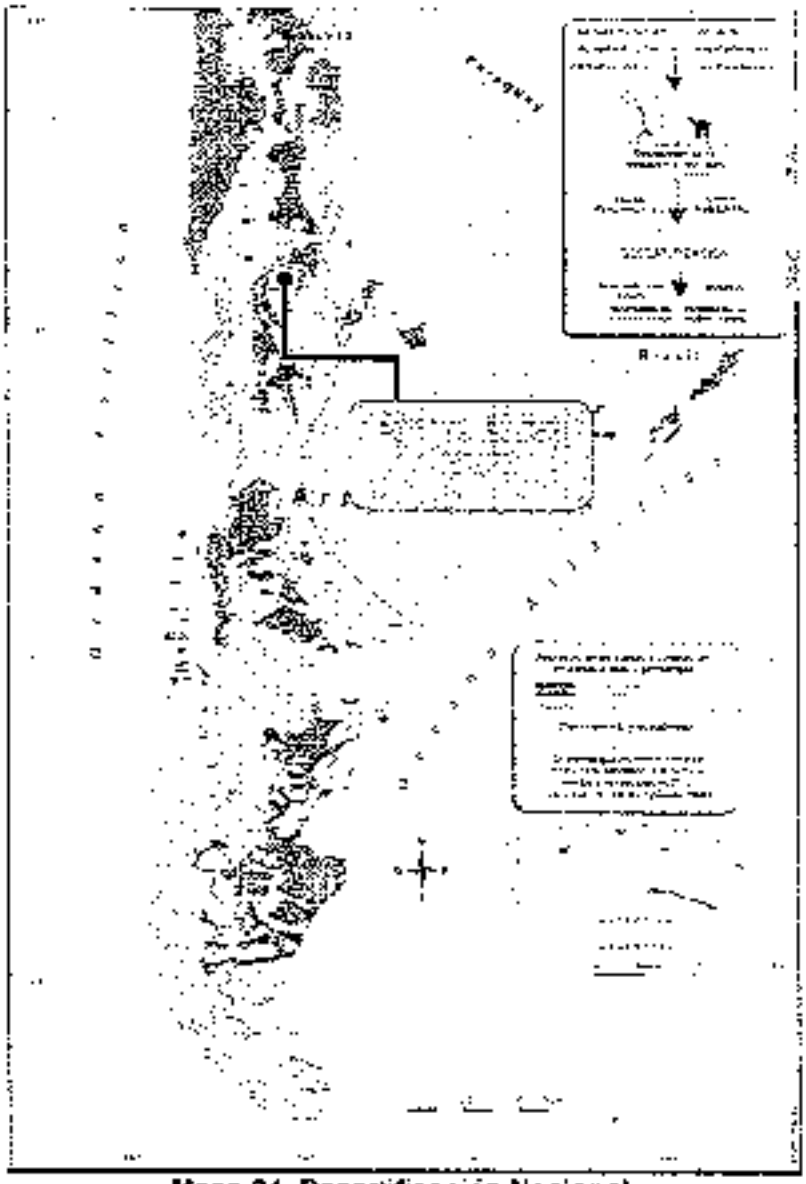


Imagen 14. Vista superficial del suelo en el Área del Proyecto.

8.1.4 DESESERTIFICACIÓN

La desertificación dependiente de las variables naturales del ecosistema (particularidades del clima, la fisiografía y los materiales originales) genera una baja productividad y diversidad biológica en el área, que se acentúa con el deterioro de la vegetación, la alteración del balance hídrico y la erosión de los suelos. En la zona, el incremento en el desarrollo de la agricultura (actividad olivícola), amenaza con aumentar los procesos erosivos existentes. En el siguiente mapa se observa que el grado de erosión en la zona del Proyecto es considerado como severo.

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.



Mapa 04. Desertificación Nacional.
(Fuente Cuadro: Cabo 1958, SAG/PNUD 1985, PAN s.a., ANTA-DTZ 1995, UNEP 1992, Mendoza y 1989, Reig 1989, Chenery & Rotmeyer 1966, Prego 1981, Aparicio & Difieri 1989)

En el caso del Parque Eólico, la Etapa de Construcción será aquella que podrá potencialmente afectar en forma negativa al medio, incrementando la erosión debido al despeje y desbroce de la vegetación (áreas de las fundaciones de los aerogeneradores, los caminos internos, las instalaciones temporarias y

Soudelab & Asociados S.A.

permanentes, entre otras) y el aumento de la compactación del suelo (por el tránsito vehicular, la construcción de fundaciones y de caminos internos).

9.1.5 SISMICIDAD

Los análisis de evaluación del peligro sísmico en las últimas décadas han sido progresivamente mejorados con la utilización de los datos geológicos que permiten obtener la historia sísmica de las fallas activas. Los registros históricos e instrumentales son sumamente cortos en esta porción del continente sudamericano como para reflejar precisión en los valores de sismicidad a largo plazo y efectuar correctas evaluaciones del peligro de terremotos.

El área sísmica de Argentina se extiende a lo largo de los Andes desde la provincia de Jujuy por el norte, hasta la isla de Tierra del Fuego por el sur. Sin embargo, como se mencionara anteriormente, los terremotos han sido escasamente documentados.

A pesar del registro en el país de numerosos terremotos en tiempos históricos, no existe una relación clara entre sus epicentros y las principales estructuras cuaternarias y en la mayoría de los casos, tampoco se han reconocido superficies de ruptura histórica asociadas

Salvo en el caso de los terremotos ocurridos en 1944 y 1977 en Albardón y Caucete (San Juan), y en el año 1949 en Tierra del Fuego, durante los demás sismos no se registraron evidencias concluyentes de rupturas superficiales. Sin embargo, en algunos casos se han relacionado los eventos sísmicos históricos con los trazos de fallas y estructuras con evidencias de actividad tectónica cuaternaria, ubicadas en las proximidades de los epicentros.

Como se puede ver en el mapa el área de estudio se encuentra ubicada dentro de la zona 2; correspondiente a una muy moderada peligrosidad sísmica.

A continuación se describen, algunos de los terremotos con características destructivas en los que se registraron volcanes de arena, grietas y derrames:

- **TERREMOTO DEL 27 DE OCTUBRE DE 1894 (SA. DE LA PUNILLA, SAN JUAN - LA RIOJA)** El llamado "Terremoto Argentino" del 27 de octubre 1894, el

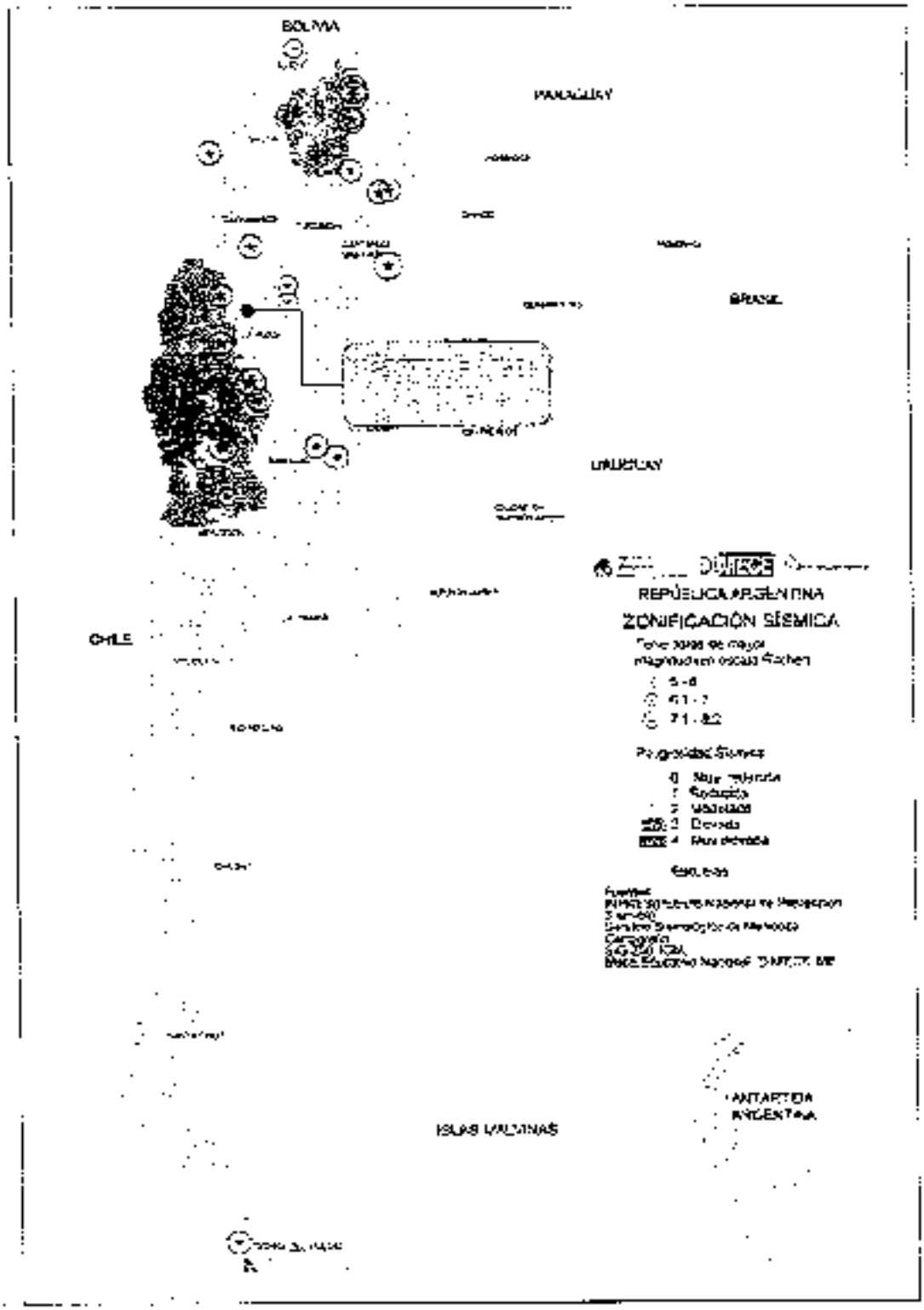
Lic. MARIO LAGRECA GONZÁLEZ
Scudelati & Asociados S.A.
[illegible]

cual se le asignó una magnitud de 8.2 (Bodenbender 1894) y profundidad de 30 km (INPRES 2006), fue de carácter ondulatorio y larga duración. Su intensidad máxima fue IX (EMM) y causó alarma en gran parte de la Argentina y se percibió con distinta intensidad en Chile, sur de Brasil y Perú (INPRES 1993, 2006). En la ciudad de La Rioja y al sur de Jáchal se registraron chorros de agua y arena que alcanzaron más de un metro de altura.

- **EL TERREMOTO DEL 12 DE ABRIL DE 1899 (JAGÜÉ, LA RIOJA).** En abril de 1899 se produjo un sismo cuya magnitud asignada fue de Ms 6,4 y profundidad de 30 km (INPRES 2006) con epicentro en el oeste de la provincia de La Rioja, poco conocido en el registro histórico de nuestro país a pesar de que su intensidad se reconstruyó en IX (EMM) (INPRES 2006) en las poblaciones más cercanas al área epicentral. Presentó características destructivas en las localidades de Vinchina y Jagüé.

Durante el año en curso se han registrado dos en la Provincia de la Rioja. El registro más reciente intenso corresponde al 17/05/14 y se trata de un sismo de magnitud 4.5 en la Escala de Richter y cuyo epicentro se ubico a 50 km al norte de la localidad de Chilecito. Dado que el Área del Proyecto potencialmente podría sufrir este tipo de fenómenos, es recomendable su análisis durante la Planificación del Proyecto.

Lic. MARIA AURA MONGE
Seudelati & Asociados S.A.



Mapa 05. Zonificación sísmica
Fuente: Instituto Nacional de Prevención Sísmica.

Lic. María del Rosario Díaz
Seudelati & Asociados S.A.
Mat. 3-8421

8.1.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

El recurso hídrico es muy valorado debido a que escasea en la mayor parte de la región y su utilización para consumo y riego. Las aguas de ríos y arroyos corren torrentosas y desbordantes durante la época de crecientes originadas por deshielos o lluvias, pero fuera de esta temporada solo pocos contienen un caudal que es mínimo, desembocando finalmente en valles, planicies arenosas o salinas. Existen ríos cortos y torrentosos, y arroyos de escaso caudal que presentan crecidas breves y violentas.

El Área del Proyecto se encuentra ubicada dentro de la cuenca del río Grande o Salado que se origina en la sierra de Velasco. Dentro del Área del Proyecto no existen cursos de agua permanente y tampoco se observan escorrentías y/o acumulaciones de agua temporaria.

8.1.7 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS

La falta de recursos hídricos superficiales hace vital en la provincial el uso racional y cuidado de los recursos subterráneos. La descripción hidrogeológica del Área del Proyecto correspondiente al área de Machigasta – Bañado Los Pantanos donde se observó que esta posee una depresión de origen tectónico rellenada con rocas sedimentarias terciarias a las que se sobreponen sedimentos fluviales cuaternarios. La depresión está limitada por los bloques montañosos de las Sierras del Velasco, la Punta Mazan y sur de Ambato. La potencia del relleno sedimentario varía entre cero y un máximo de 570 metros. Las dos subcuencas son portadoras de niveles acuíferos y se denominan de La Costa y Oriental. Están separadas por un umbral rocoso parcialmente sepultado en donde se han elaborado canales fluviales por donde fluye el agua subterránea de una a otra cuenca (Ferres, C).

Se logró definir cinco diferentes tipos de agua, a saber: a) cloruradas sódicas en Bañado de los Pantanos y sectores centro y sudoeste del área bajo estudio, seguramente estas dos últimas, con origen en los aportes de las Sierras del Velasco; b) bicarbonatadas sódicas en Aimogasta y al sudoeste de la zona de trabajo, con origen seguramente en la recarga proveniente de los ríos Asha y otros; c) sódicas sulfatadas; d) sódicas cloruradas;

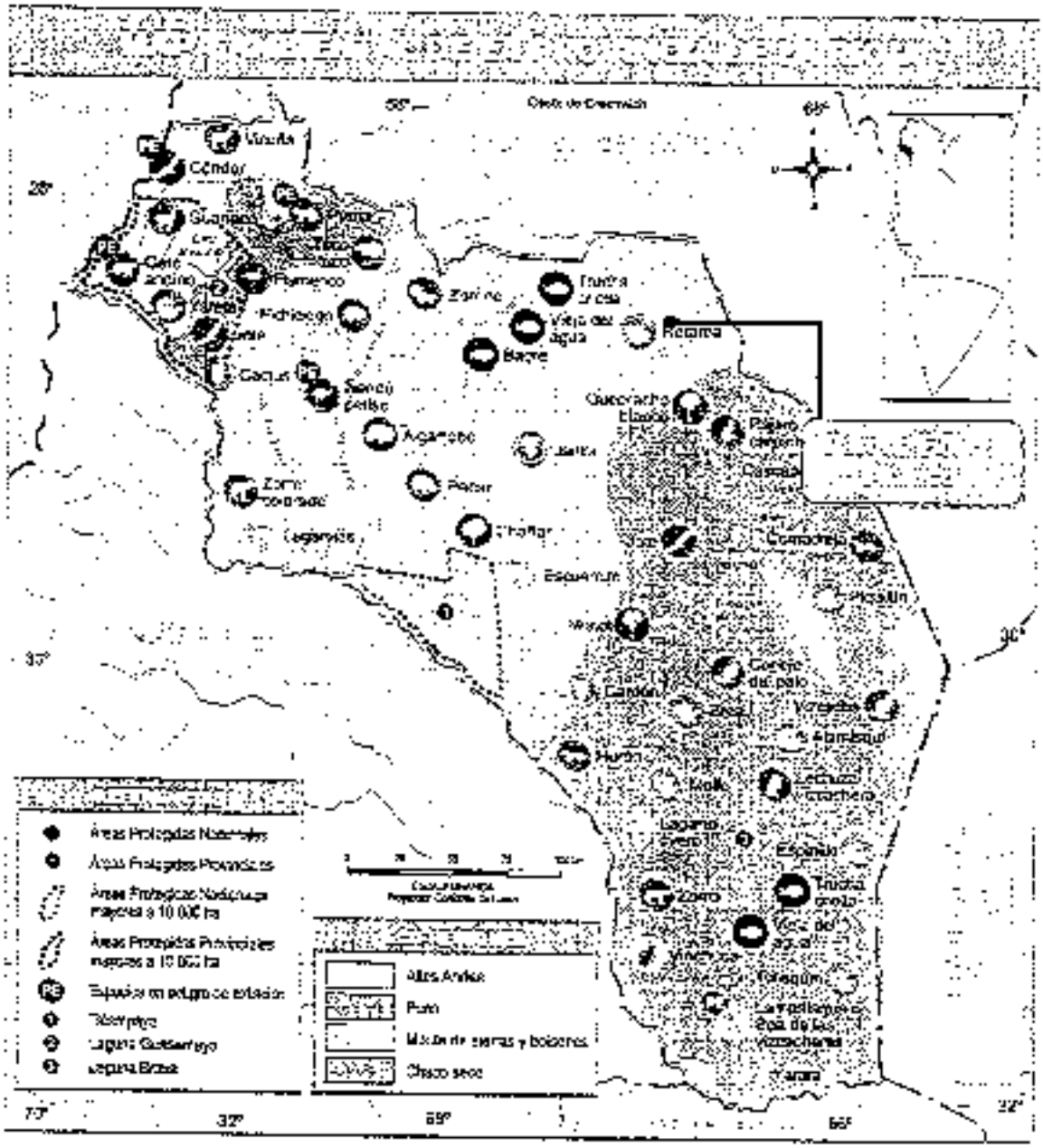
Scudelati & Asociados S.A.

e) sódicas bicarbonatadas en pozos intermedios entre los dos primeros grupos. En general, todas las aguas analizadas en el área son, en menor o mayor grado sódicas, principalmente en la zona central, algo Cloruradas en Bañado de los Pantanos y sectores central y sur occidental y bicarbonatadas en Machigasta. La evolución química de acuerdo a la dirección del flujo de agua subterráneas fue aproximadamente: clorurada sódica (Bañado de los Pantanos) ⊳ sódica clorurada ⊃ sódica sulfatada ⊳ sódica bicarbonatada ⊳ bicarbonatada sódica (Aimogasta) (Ferres, C).

Los niveles freáticos en el área del proyecto se estiman aproximadamente en unos 150 a 200 m de profundidad, con lo cual la instalación de las turbinas eólicas podrá efectuarse sin inconvenientes. Las aguas subterráneas poseen un importante volumen y se encuentran alojadas en los sedimentos de la franja situada a lo largo del frente montañoso.

8.2 MEDIO BIÓTICO

La zona del Proyecto se encuentra ubicada en la Ecorregión del Monte de Sierras y Bolsones caracterizada por la existencia de una estepa arbustiva xerófila.



Mapa 06. Eco-regiones - Provincia de La Rioja
Fuente. mapoteca.educ.ar

8.2.1 FLORA NATIVA E INTRODUCIDA

Según Cabrera (1976), el Proyecto se encuentra ubicado en la **Provincia Fitogeográfica del Monte** y con algunas influencias de la Provincia de la Prepuna dentro del Dominio Chaqueño, en la Región Neotropical. Predominan las condiciones de aridez y la comunidad **vegetal** dominante es la estepa arbustiva xerófila o halófila, con especies

Lic.
Scudelati & Asociados S.A.

FOLIO Nº 2072

adaptadas a estas características climáticas. La comunidad más característica, y que le otorga unidad fito-sociológica a la región del Monte, es el jarillal o la estepa de *Larrea* (jarilla). Se trata de matorrales de entre 1,5 y 3 m de altura, con arbustos de follaje permanente y ramas inermes, entre los que predominan *Larrea divaricata* y *Larrea cuneifolia*.

Durante el relevamiento de campo se establecieron 4 sitios de muestreo a ser utilizados a posteriori en el Plan de Monitoreo Ambiental. En dichos sitios se establecieron cuadriláteros de 1 m² donde se realizó la identificación de especies y el desarrollo de indicadores biológicos como parte del Estudio de Línea de Base Biota. Las especies identificadas, los indicadores determinados, las conclusiones de dicho Estudio se adjuntan en los Anexos.

Punto de relevamiento de flora	Coordenadas Geográficas (WGS 84)	
	Latitud	Longitud
1	28°40'26.92"S	66°46'16.09"O
2	28°41'18.10"S	66°46'43.30"O
3	28°42'09.70"S	66°44'03.60"O
4	28°46'02.10"S	66°41'55.80"O

Tabla 16. Puntos de monitoreo de flora.

Lic. María Laura Rivero
Scudelati & Asociados S.A.
(P.S.D.)

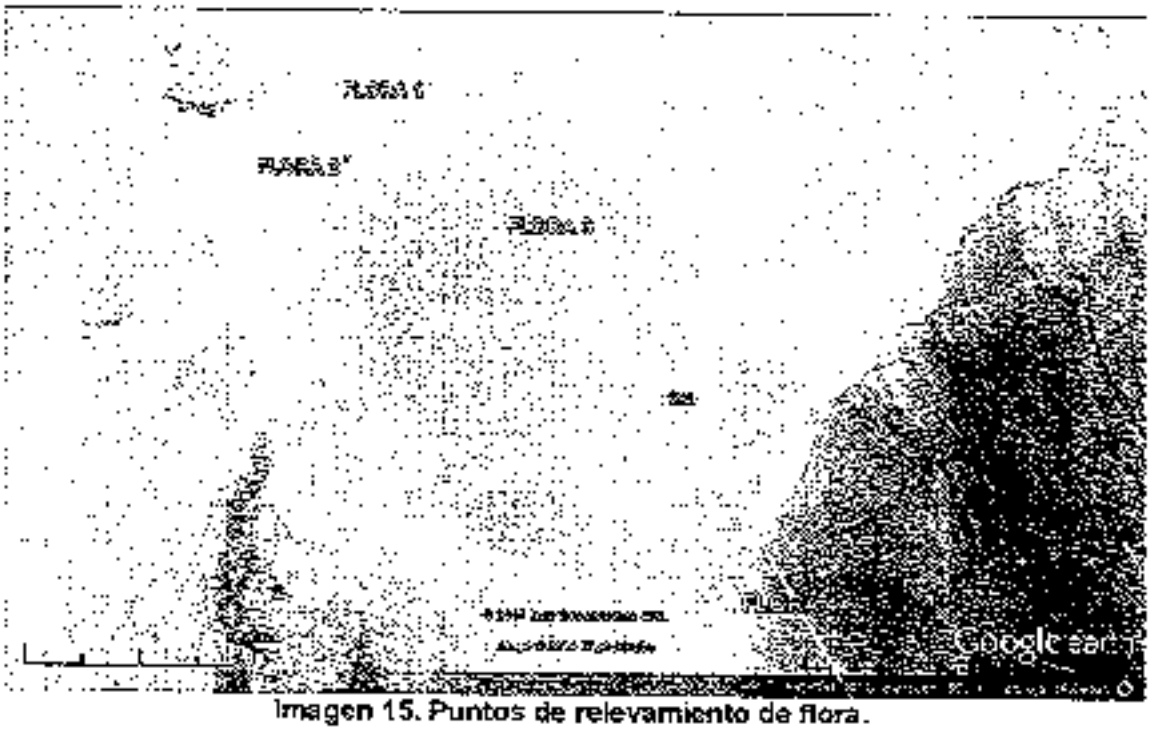


Imagen 15. Puntos de relevamiento de flora.
Fuente. Google Earth

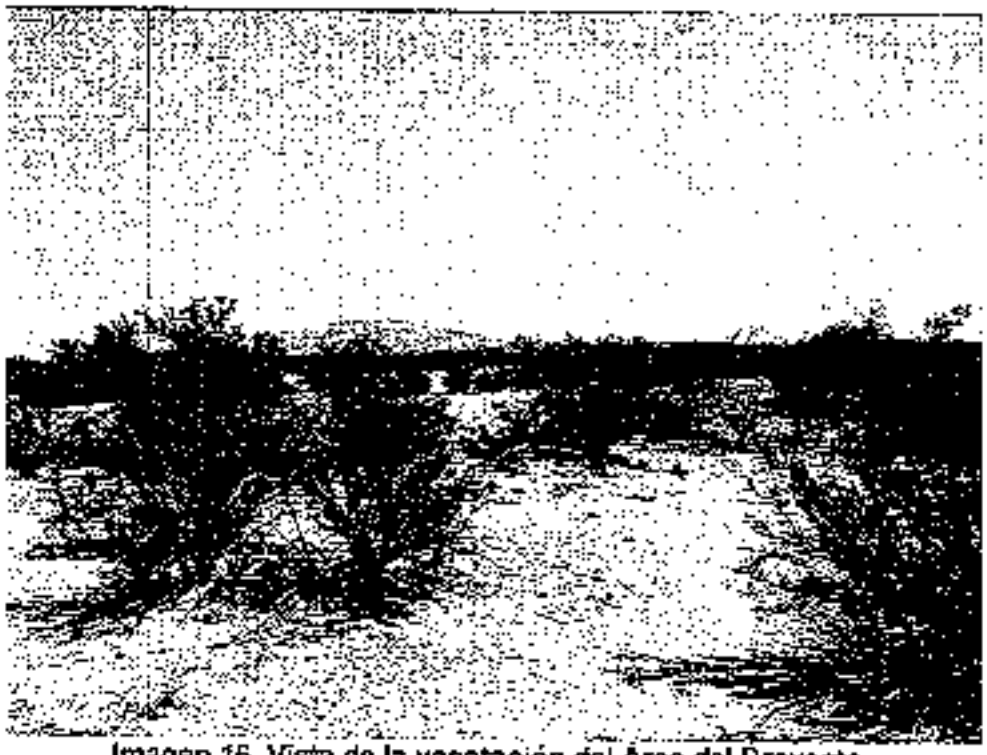


Imagen 16. Vista de la vegetación del Área del Proyecto.

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
MP. [illegible]

Debajo se indica un listado de especies identificadas en el área del proyecto.

Estrato	Familia	Nombre científico	Nombre vulgar
Arboreo	Fabaceae	*Cercidium praecox*	brea
	Fabaceae	*Prosopis chilensis*	algarrobo
Arbustivo	Cactaceae	*Opuntia sulphurea*	cactus
	Fabaceae	*Cassia aphylla*	pichana
	Malpighiaceae	*Trichomana usillo*	crucita
	Olacaceae	*Ximenia america*	damasquito
	Zygophyllaceae	*Larrea cuneifolia*	jarilla macho
	Zygophyllaceae	*Larrea divaricata*	jarilla hembra
Herbaceo	Cactaceae	*Echinopsis leucantha*	cactus

Tabla 17. Especies de flora identificadas en el área del proyecto.

8.2.2 FAUNA NATIVA E INTRODUCIDA

Debajo se indican especies que potencialmente pueden ser encontradas en el Área de Estudio.

Mamíferos

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar
Camelidae	*Lama guanicoe*	Guanaco
Canidae	*Pseudalopex culpaeus*	Zorro colorado
	Pseudalopex griseus	Zorro gris
Cavidae	*Microcavia australis*	Cuis
Chinchillidae	*Lagostomus maximus*	Vizcacha
Ctenomyidae	*Ctenomys mendocinus*	Tuco tuco
Dasypodidae	*Chaetophractus villosus*	Peludo
	Zaedyus pichiy	Piche
Felidae	*Oncifelis colocolo*	Gato de los pajonales
	Oncifelis geoffroyi	Gato montes
	Puma concolor	Puma
Leporidae	*Lepus europaeus*	Liebre europea
Mephitidae	*Conepatus humboldtii*	Zorrino

Tabla 18. Especies de mamíferos.

Reptiles.

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar
Crotalidae	*Bothrops ammodytoides*	Yarará flata
Testudinidae	*Chelonoidis chilensis*	Tortuga de tierra
Colubridae	*Phyllodrias trilineatus*	Culebra
Teiidae	*Tupinambis rufescens*	Lagarto colorado
	Cnemidophorus longicaudus	Lagarto de cola látigo
Diasacidae	*Pseudotomodon trigonatus*	Falsa yarará

Tabla 19. Especies de reptiles.

Scudelati & Asociados S.A.

Aves

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar
Accipitridae	*Circus buffoni*	Aguilucho grande
	Circus cinereus	Gavilán ceniciento
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra
	Vultur gryphus	Condor
	Cathartes aura	Jote de cabeza roja
Columbidae	*Columba livia*	Paloma común
Falconidae	*Milvago chimango*	Chimango
	Falco femoralis	Halcón plomizo
	Falco sparverius	Halcon colorado
	Falco peregrinus	Halcón peregrino
Icteridae	*Agelaius thilius*	Varillero ala amarilla
Mimidae	*Mimus saturninus*	Calandria
Psittacidae	*Cyanoliseus patagonus*	Loro barranquero
Rhinocoridae	*Thinocorus rumicivorus*	Agachona chica
Thraupidae	*Poospiza ornata*	monterita canela
Threskiornithidae	*Plegadis chihi*	Cuervillo de cañada
	Theristicus melanopis	Bandurria austral
Tinamidae	*Eudromia elegans*	Martineta
	Nothoprocta cinerascens	Perdiz o inambu
Troglodytidae	*Cistothorus platensis*	Ratona aperdizada
Tyrannidae	*Muscisaxicola maclirostris*	Dormilona chica
	Muscisaxicola griseus	Dormilona gris
	Agriornis montanus	Gaucho
	Hymenops perspicillata	Pico de plata

Tabla 20. Especies de aves

Conforme a lo mencionado en el Estudio de Líneas de Base de Biota en la zona fueron identificados (en forma directa o indirecta) ejemplares de ***Ctenomys mendocinus, Microcavia australis, Eudromia elegans, Cyanoliseus patagonu y Mimus saturninus***.

8.2.3 ESPECIES AMENAZADAS

Flora. A continuación, se detallan las especies florísticas identificadas en el área de estudio, utilizando para su categorización la Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina (PlaNEAR), según Anexo I de la Resolución 84/2010 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Conforme esta normativa las especies han sido categorizadas como:

- Categoría 1. Plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas del país (Selva Misionera, Selva Tucumano-Oranense, Chaco, Espinal, Pampa, Monte, Puna, Patagonia, Altoandina, Bosques Subantárticos).

Scudeleti & Asociados S.A.

- Categoría 2. Plantas abundantes, presentes en sólo una de las grandes unidades fitogeográficas del país.
- Categoría 3. Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas del país (caso de taxones con distribución disyunta).
- Categoría 4. Plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas.
- Categoría 5. Plantas de distribución restringida (como 4) pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que puedan actuar uno o más factores de amenaza (destrucción de hábitat, sobreexplotación, invasiones biológicas, etc.).

Estrato	Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Categoría Anexo I Res 84/2010
Arbóreo	Fabaceae	Cercidium praecox	Brea	Sin estatus
	Fabaceae	Prosopis chilensis	algarrobo	Sin estatus
Arbustivo	Cactaceae	Opuntia sphaerica	cardón	Sin estatus
	Fabaceae	Cassia aphylla	tabaco	Sin estatus
	Verbenaceae	Tetraglochin cuneatum	cruceta	3
	Olacaceae	Ximenia americana	duraznillo	Sin estatus
	Zygophyllaceae	Larrea cuneifolia	jarilla macho	1
	Zygophyllaceae	Larrea divaricata	jarilla hembra	Sin estatus
Rampante	Cactaceae	Eulychnia breviflora	cactus	2

Tabla 21. Flora identificada. Estatus de conservación

Conforme a lo relevado en el Estudio de Línea de base de flora no fueron identificadas especies con estatus de riesgo de conservación en el área del proyecto

Fauna. Como parte del marco teórico y para su utilización como referencia, a continuación se desarrolla un listado de especies potencialmente presentes en la zona de emplazamiento y su estado de conservación según lo establecido por la "Red List" de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (www.iucnredlist.org).

Mamíferos

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de conservación UICN 2014.2
Camelidae	Lama guanicoe	Guanaco	Preocupación menor
Canidae	Pseudalopex culpaeus	Zorro colorado	Preocupación menor
	Pseudalopex griseus	Zorro gris	Preocupación menor
Cervidae	Mazama gouazoubira	Guiña	Preocupación menor
Chinchillidae	Lagidium viscacia	Vizcacha	Preocupación menor
Chinchillidae	Chinchilla lanigera	Tiucu tiucu	Preocupación menor
Dasypodidae	Chaetophractus villosus	Peludo	Preocupación menor
	Zaedyus pichiy	Piche	Casi amenazada
Felidae	Oncifelis colocolo	Gato de los pajonales	Casi amenazada
	Oncifelis geoffroyi	Gato montés	Casi amenazada
	Puma concolor	Puma	Preocupación menor
Leporidae	Lepus europaeus	Liebre europea	Preocupación menor
Mephitidae	Conepatus humboldtii	Zorrino	Preocupación menor

Tabla 22. Mamíferos. Estatus de conservación

Soublet & Asociados S.A.
MP. E-3141

FOLIO Nº 6237

Reptiles

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de conservación IUCN 2014.2
Gekkonidae	Homonota darwinii	Yaguarí frito	Sin registro
Testudinidae	Chelonoidis chilensis	Tortuga de tierra	Vulnerable
Colubridae	Hydrodynastes bifoveatus	Culebra	Insuficientemente conocida
Teiidae	Tupinambis rufescens	Lagarto colorado	Sin registro
Diploglossidae	Diploglossus lineopunctatus	Lagarto de cola latigo	Sin registro
Dactyloidae	Anolis nitidus	Falso yaguarí	Sin registro

Tabla 23. Reptiles. Estatus de conservación

Aves. Un apartado especial merece la relación entre los Parques Eólicos y su potencial afectación sobre la avifauna. El análisis de la mencionada relación se encuentra en proceso de estudio a nivel mundial. Según lo establecido en el Documento de Posición sobre Parques Eólicos y Aves de la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife) de 2012, el emplazamiento de parques eólicos puede afectar la avifauna del lugar debido a.

- **Colisiones** que causen la mortalidad directa por el choque con las palas en movimiento o con la torre.
- **Molestias** que puedan provocar que las aves deban desplazar sus hábitats por la presencia del parque eólico, así como la posibilidad de generar un efecto barrera que fragmente la conexión entre las áreas de alimentación, invernada, cría y muda (aves migratorias).

Las aves **migratorias** constituyen un grupo que podría verse afectado por la presencia del parque eólico. Teniendo en cuenta la disposición espaciada de los equipos en campo ésta situación se ve minimizada. Se considera que las aves migratorias siguen rutas que frecuentan regularmente, sin embargo por la información disponible y en base a fuentes consultadas (Asociación Ornitológica del Plata), por falta de estudios relacionados con esta temática, no se puede afirmar la existencia de rutas migratorias en el Área del Proyecto. Las rutas migratorias de las aves en Argentina son extensas y todavía no se ha podido realizar un seguimiento minucioso para estudiar en detalle este particular desplazamiento de las especies.

Otro tipo de aves que pueden verse afectadas son las rapaces ya que pueden ocurrir colisiones de existir la presencia de focos alimentación (carroña y/o animales muertos) en las bases de los equipos eólicos.

Debajo se indica la tabla de aves que potencialmente puedan hallarse en el área y su Estado de conservación conforme a IUCN 2014.2

Lic. [illegible] SIRNOS
Seudelaci & Asociados S.A.
MP: [illegible]

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Estado de conservación IUCN 2014.2
Anatidae	Cygnus melancoryphus	Cisne cuello negro	Preocupación menor
	Chloephaga picta	Ganso andino	Preocupación menor
Cathartidae	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	Preocupación menor
	Vultur gryphus	Cóndor	Casi amenazado
Columbidae	Columba livia	Paloma doméstica	Preocupación menor
	Zenaida auriculata	Torcaza	Preocupación menor
Falconidae	Milvago chimango	Chimango	Preocupación menor
	Falco femoralis	Halcón plomizo	Preocupación menor
	Falco sparverius	Halcón colorado	Preocupación menor
	Falco peregrinus	Halcón peregrino	Preocupación menor
Icteridae	Agelaius thilius	Varillero ala amarilla	Preocupación menor
Mimidae	Mimus patagonicus	Calandria	Preocupación menor
Passeridae	Passer domesticus	Gorrión doméstico	Preocupación menor
Thraupidae	Diuca diuca	Diuca común	Preocupación menor
	Phrygilus gayi	Cometocino de Gay	Preocupación menor
	Phrygilus fruticeti	Cometocino de arbusto	Preocupación menor
	Thlypopsis sordida	Remolinera sureña	Preocupación menor
Tinamidae	Eudromia elegans	Martineta	Preocupación menor
Trochilidae	Rhodopis vesperus	Picaflor de Vesper	Preocupación menor
	Oreotrochilus leucopleurus	Picaflor andino	Preocupación menor
Tyrannidae	Muscisaxicola rufivertex	Dormilona gris	Preocupación menor
	Muscisaxicola grisseus	Dormilona gris	Preocupación menor
	Agriornis montana	Gaucho	Preocupación menor
	Hymenops perspicillatus	Pico de plata	Preocupación menor

Tabla 24. Aves. Estatus de conservación

Conforme a lo relevado en el Estudio de Línea de base de fauna no fueron identificadas especies con estatus de riesgo de conservación en el área del proyecto

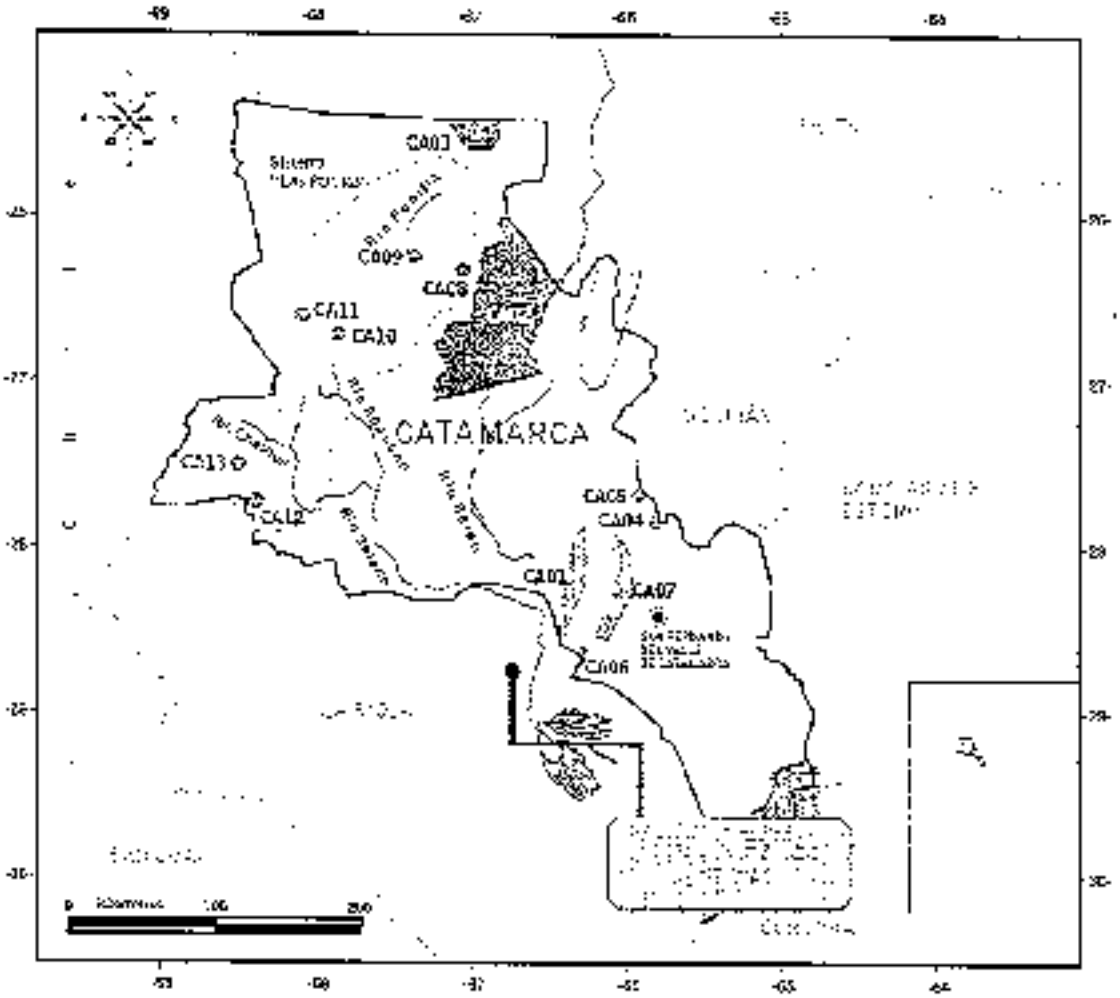
8.2.4 AREAS NATURALES PROTEGIDAS

El Área del Proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida nacional, provincial o municipal.

Las AICAs (IBAs) de la Argentina (Aves Argentinas-AOP), las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves más cercanas al Área del Proyecto, corresponden a dos ubicadas al sur de la Provincia de Catamarca, próximas al límite con La Rioja, las mismas son:

- **CA01** (Salar de Pipanaco), ubicada a 60 km al NE del Área.
- **CA06** (Quebrada de la Cébila), ubicada a 70 km al Este del Área.

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
MP. 3-642



Mapa 07. AICAs de la Provincia de Catamarca
Fuente: Asociación Ornitológica del Plata

En las AICAs mencionadas no se encuentran especies de aves amenazadas a nivel mundial, (Asociación Ornitológica del Plata-AICAs Catamarca y BirdLife International. 2004. Threatened birds of the world 2004. CD - ROM. Cambridge, Reino Unido: BirdLife International). En el AICA CA01 se encuentran especies de aves típicas del Monte y es sitio de invernada y tránsito de especies de altura y patagónicas.

8.3 MEDIO PERCEPTIVO

La intrusión de cualquier elemento artificial en un entorno natural provoca una alteración paisajística. En términos generales, la afectación visual de los parques eólicos es

directamente proporcional al número de aerogeneradores, al tamaño de los mismos (altura de la torre, longitud de las aspas) y al alejamiento del color del revestimiento respecto a la gama cromática que presida el entorno, e inversamente proporcional a la distancia del observador potencial de la escena paisajística donde se ubiquen los aerogeneradores.

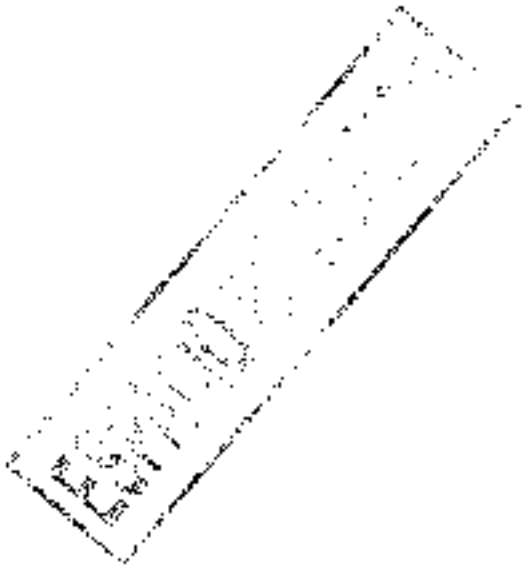
El medio perceptivo está determinado por los aspectos del relieve, que le dan el mayor tono distintivo. Como generalidad, el Área del Proyecto es un paisaje de terrazas fluviales.

El Parque Eólico será visualizado por todas las personas que transiten la RP N° 9 y por los pobladores del paraje Updimango, en particular los equipos aerogeneradores de la Etapa VI de la Central Arauco II.

La percepción paisajística se estima subjetiva, desde el punto de vista estético, teniendo en cuenta que algo que puede ser molesto para unos, puede ser agradable para otros.
Para la cuantificación de la afectación de un parque eólico al medio perceptivo, se consideran aspectos como:

- Presencia. La ausencia de un aerogenerador implica la desaparición de su afectación visual. Cuanto más elevado es el número de aerogeneradores, mayor será el área de influencia visual.
- Ubicación. La zona se encuentra dentro de un marco montañoso parcial, el cual es considerado de mayor sensibilidad paisajística. Los aerogeneradores serán visibles debido a que no existen obstáculos visuales naturales en los alrededores. No obstante, desde distancias lejanas, la forma estilizada de los aerogeneradores contribuye a la fusión con el paisaje, mitigando parcialmente el impacto visual en el horizonte.
- Arquitectura del parque eólico. La simplicidad del patrón de disposición de los aerogeneradores, hace que se perciban fácilmente como una distribución ordenada, que puede resultar atractiva o no para el observador. A esto, se deben agregar otros elementos del parque como, edificios auxiliares y caminos viales internos.
- Color del aerogenerador. La torre, la góndola y el rotor pueden ser pintadas acordes al paisaje circundante, a fin de minimizar la afectación visual de los equipos. Las desventajas de este camuflaje, consisten en la potencial afectación de la avifauna

Lic. Biólogo Alfredo Ramírez
Soudelat & Asociados S.A.
M.N. 6.403



que sobrevuela la zona y en la dificultosa visualización, bajo condiciones climáticas desfavorables, por parte de aeronaves (deportivas, militares o de transporte) con el riesgo de colisión.

- Balizamiento. Requerido como forma de hacer visibles los aerogeneradores, mediante la colocación de balizamiento acode al tipo y cantidad exigido por la ANAC (Asociación Nacional de Aviación Civil). En contraposición, las poblaciones cercanas visualizan en horas nocturnas dichas luces intermitentes aunque este no es el caso debido a las distancias a los centros poblados más cercanos.
- Velocidad de rotación. Un aerogenerador moviendo sus palas en forma más lenta puede tener menor afectación sobre el medio perceptivo. A medida que la longitud de la pala aumenta, disminuye la velocidad de rotación de la misma. Es decir, los grandes aerogeneradores como los que se utilizarán en el presente Proyecto, poseen una velocidad de rotación menor y por lo tanto la afectación visual disminuye
- Efecto sombra. La sombra que proyectarán las elevadas estructuras, potencialmente puede afectar a los automovilistas y/o a los pobladores del paraje Updimengo, ya que las palas del rotor cortan la luz solar de manera intermitente, generando un parpadeo conocido como "shadowflicker" o sombra titilante. Si bien estos destellos de sombra son inocuos en términos de salud y seguridad, en determinadas circunstancias pueden ser molestos. Este efecto se ve atenuado con tasas de rotación de 17 rpm en aerogeneradores de tres palas.
- Reflexión solar. El reflejo y los destellos que produce un aerogenerador se deben a la incidencia de la luz solar sobre las palas. Como forma de cuantificar esto se considera el color del rotor y la distancia a los asentamientos urbanos más cercanos. Para minimizar esta afectación, se utilizan pinturas antireflejos en los equipos.

8.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

8.4.1 INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA

El Área del Proyecto se ubica en el Departamento de Arauco. Al oeste limita con los Departamentos de Castro Barros y San Blas de los Sauces, al sur con el Departamento Capital y al norte/este con la provincia del Catamarca. La ciudad de Aimogasta es la cabecera del Departamento. El Departamento de Arauco posee una superficie de 1.992 km^2 con una densidad de población de 7.74 hab/km^2 (al año 2010).

Sociedad & Asociados S.A.
VP. Ejecutivo

El Censo Nacional de Población de 2.010 dio cuenta de una población total del Departamento de Arauco de 15.418 habitantes. De ese total, el 50,14% son varones y el 49,86% restante, mujeres. El Índice de Masculinidad es de 100,6.

Departamento	Sexo		Total de Población
	Varones	Mujeres	
Arauco	7.731	7.686	15.418

Tabla 25. Población del Departamento de Arauco.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

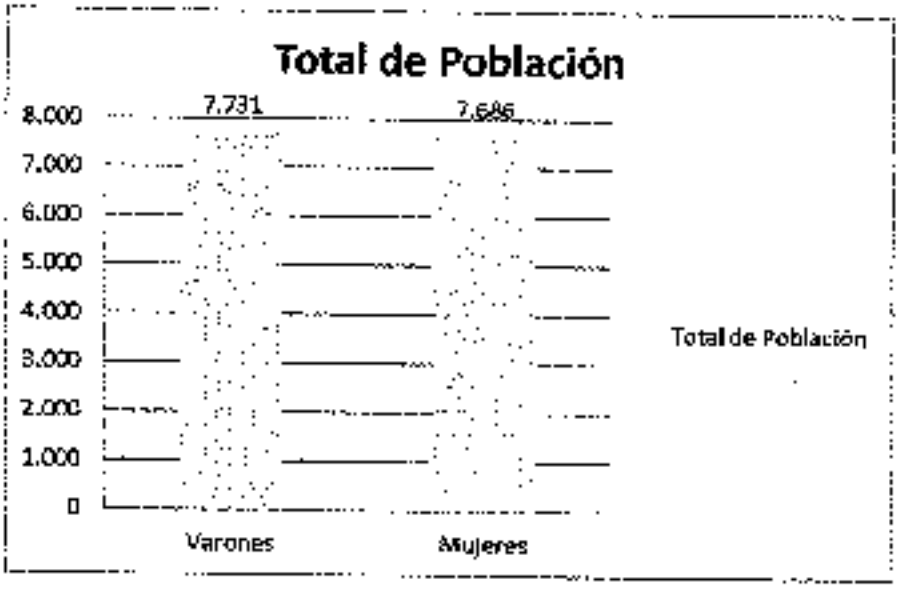


Figura 06. Distribución de la población-Departamento de Arauco.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

El Paraje más cercano al Área del Proyecto es Udpimango cuya población aproximada es de 30 habitantes en viviendas semirurales. La distancia de los equipos aerogeneradores de la Etapa VI – Central Arauco II (equipo 200) a la vivienda 1 (la más cercana) es de 1,4 km.

6.4.2 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

Debajo se establecen indicadores los socioeconómicos del **Departamento de Arauco, conforme a la información suministrada por el INDEC en el Censo de Población, Hogares y Viviendas, 2010**. Considerando que la mayoría de la población habita en la

ciudad cabecera, cercana al Área del Proyecto se puede considerar dicha información para el análisis.

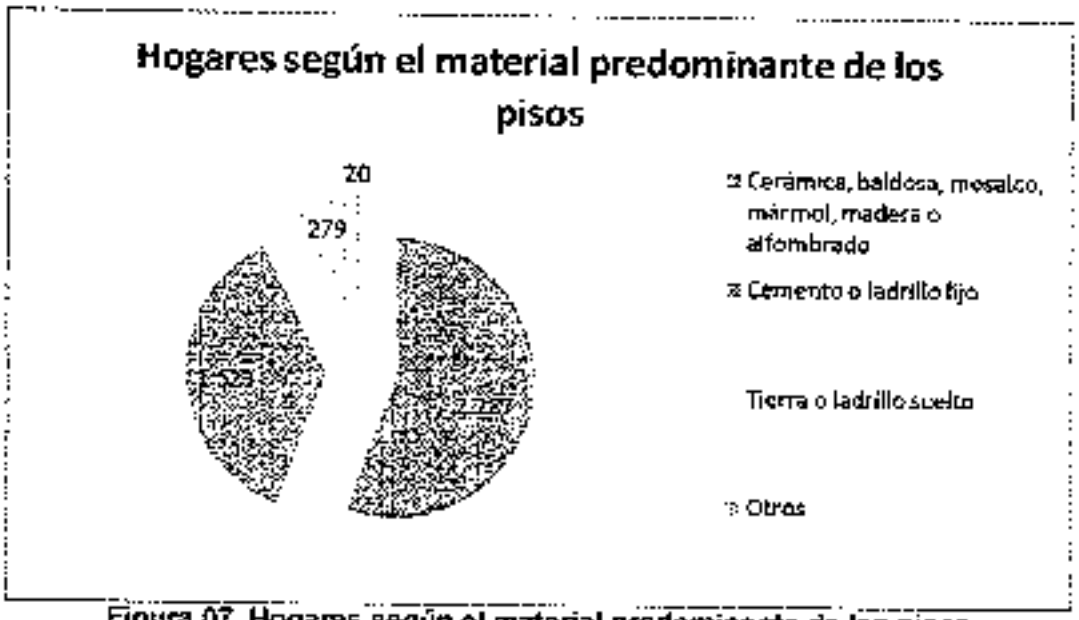


Figura 07. Hogares según el material predominante de los pisos
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

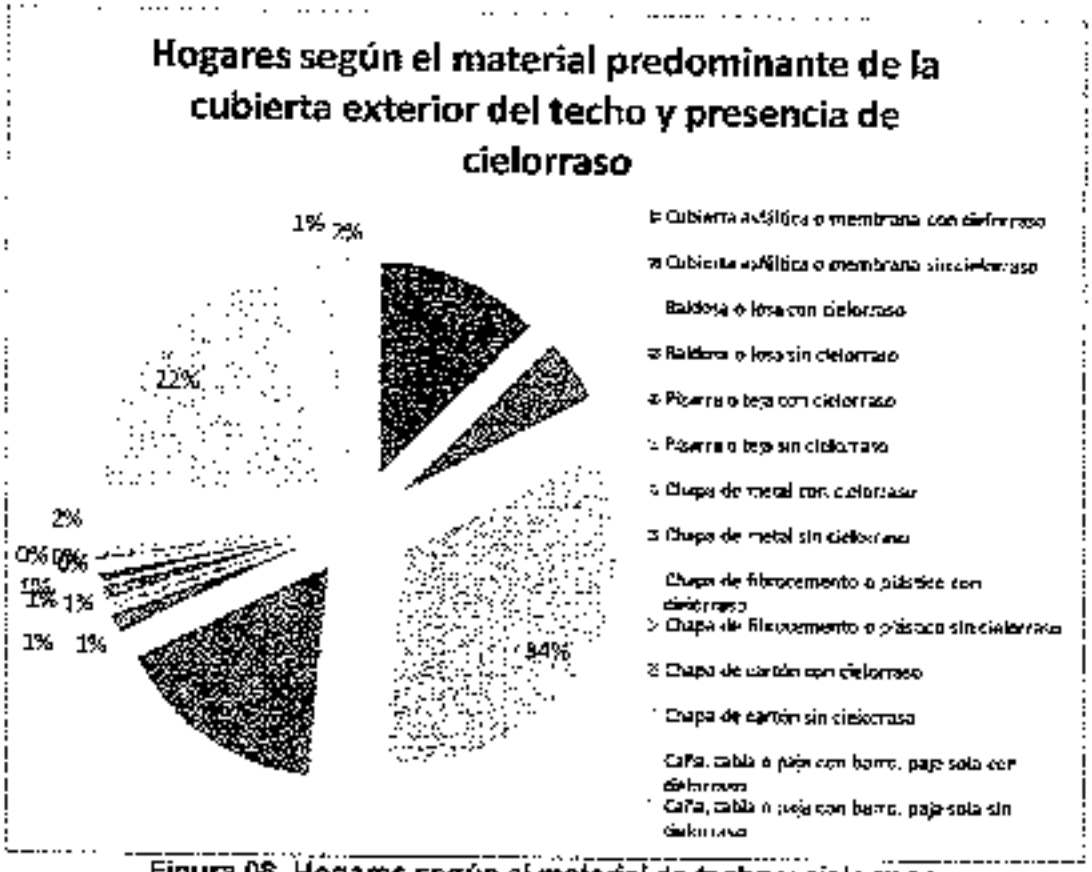


Figura 08. Hogares según el material de techo y cielorraso
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

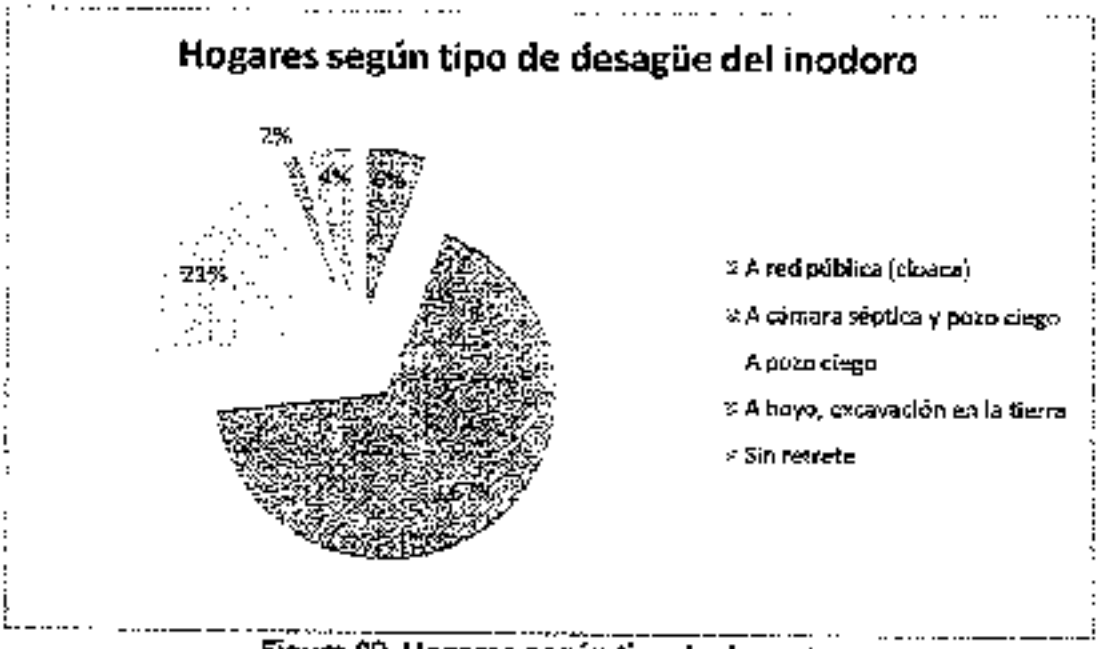


Figura 09. Hogares según tipo de desagüe.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Scudeiati & Asociados S.A.

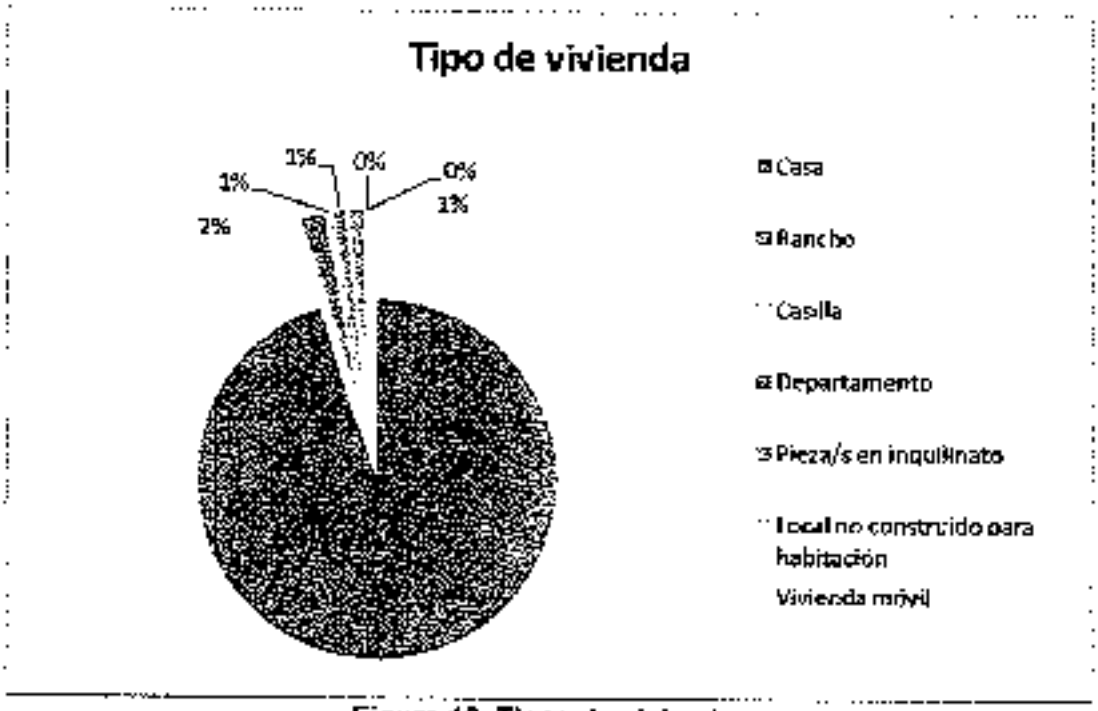


Figura 10. Tipos de viviendas
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

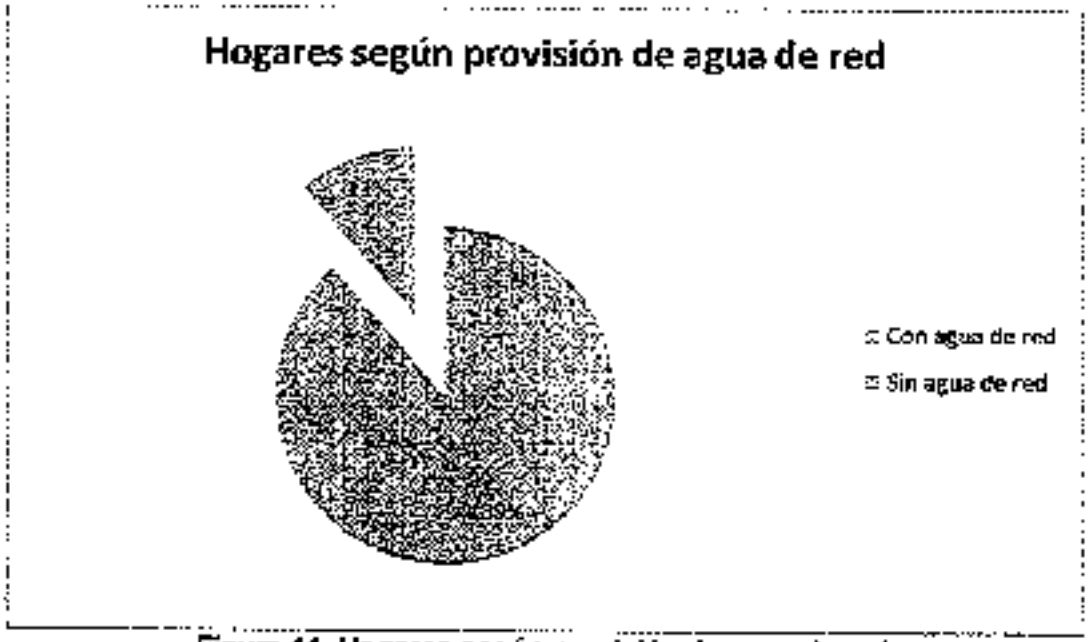


Figura 11. Hogares según provisión de agua de red.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Scudelati & Asociados S.A.

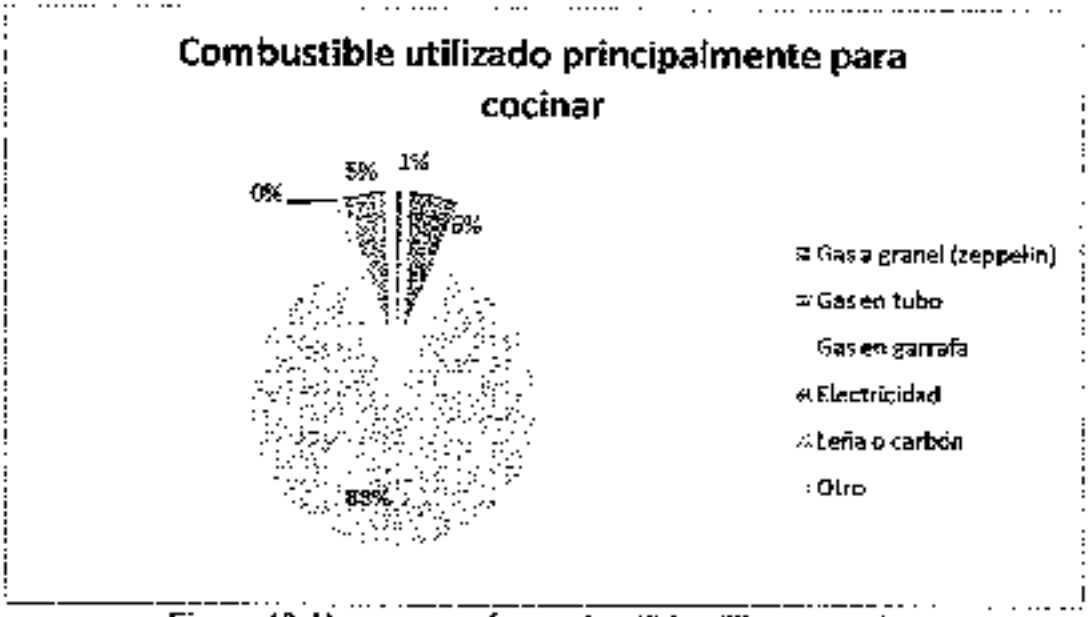


Figura 12. Hogares según combustible utiliza en cocina
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Imagen 17. Vivienda en la localidad de Armogasta

El paraje Udpimango, presenta condiciones de precariedad en sus construcciones.

Scodelari & Asociados S.A.

Imagen 18. Vivienda precaria en el entorno de la localidad de Updimango (Vivienda 1. 28°40'31.40"S; 66°48'24.40"O)

Imagen 19. Vivienda precaria en el entorno de la localidad de Updimango (Vivienda 2. 28° 40'41,1; 66° 48'50,6) - Fuente. Google Earth

Imagen 20. Vivienda precaria en la localidad de Udpimango
(Vivienda 3, 28º 40'31,4 ; 66º 48'24,4)

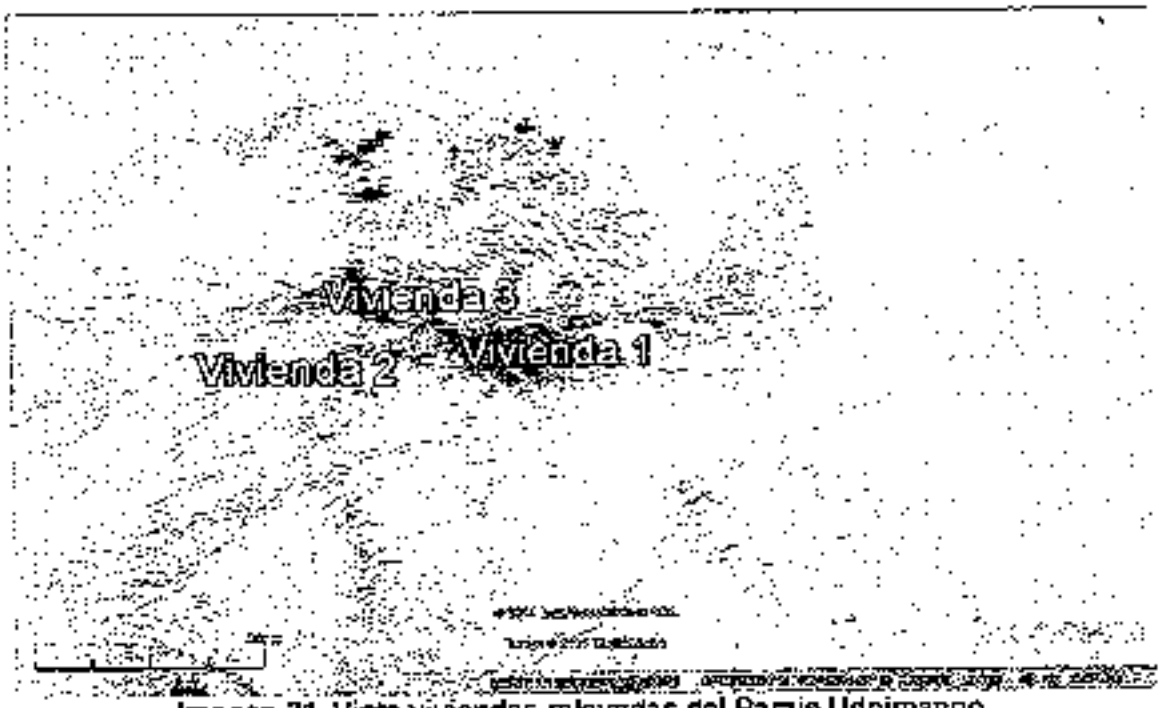


Imagen 21. Vista viviendas relevadas del Paraje Udpimango
Fuente. Google Earth

8.4.3 ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA REGIÓN

La actividad económica más importante desarrollada en la zona es la producción y el desarrollo de la industria olivarera (elaboración de aceite de oliva), la cual ha alcanzado un elevado nivel respecto de la región. En el área se cultiva el olivo eco-tipo Arauco. El 85% de la superficie implantada, es esta variedad, cuyo destino principal es la elaboración de aceitunas de mesa. Otro 9% es de la variedad Manzanilla y el resto incluye a las variedades Arbequina y Sengrola. En la actualidad la superficie cultivada es de 5.000 has. El cultivo se realiza con métodos tradicionales (riego por melgas y labranzas manuales) y por riego por goteo (minimizando el consumo del recurso hídrico). En Arauco se producen un promedio 17.000 tn/año de aceituna. La cosecha se realiza en el periodo marzo - mayo. La industrialización es realizada por nueve Empresas entre las que se desataca Nucete. La producción es dirigida con destino al mercado de consumo interno y a la exportación.

En los últimos años se ha observado el incremento del área plantada como consecuencia de la aprobación de nuevos proyectos de diferimiento impositivo. Como resultado de ello, la provincia incorporó nuevas variedades de plantas doble propósito (aceituna en conserva y aceite) y específicamente aceiteras. Estas nuevas explotaciones se caracterizan por su elevado nivel tecnológico durante el periodo de siembre, crecimiento y cosecha de las plantas. La provincia se especializa en la elaboración de aceitunas verdes y negras, en salmuera, destinadas en su mayoría al mercado externo. También se producen aceitunas verdes rellenas. La mayor parte de la producción de aceitunas de la provincia de Catamarca se procesa en La Rioja.

Los volúmenes de producción de aceite no son de importancia en la actualidad, a pesar de ser de excelente calidad. La producción tradicional de aceite "por presión" prácticamente se ha sustituido por los nuevos sistemas de "proceso continuo", con maquinaria importada de Italia y España. Estos tienen como destino, básicamente, el mercado externo.

Es de destacar que en el sector central del Área del Parque Eólico a la fecha del presente EIA se está desarrollando un sector de cultivo demostrando una vez más la coexistencia de los proyectos eólicos con actividades productivas.

Lic. María Laura Muñoz
Scudelati & Asociados S.A.

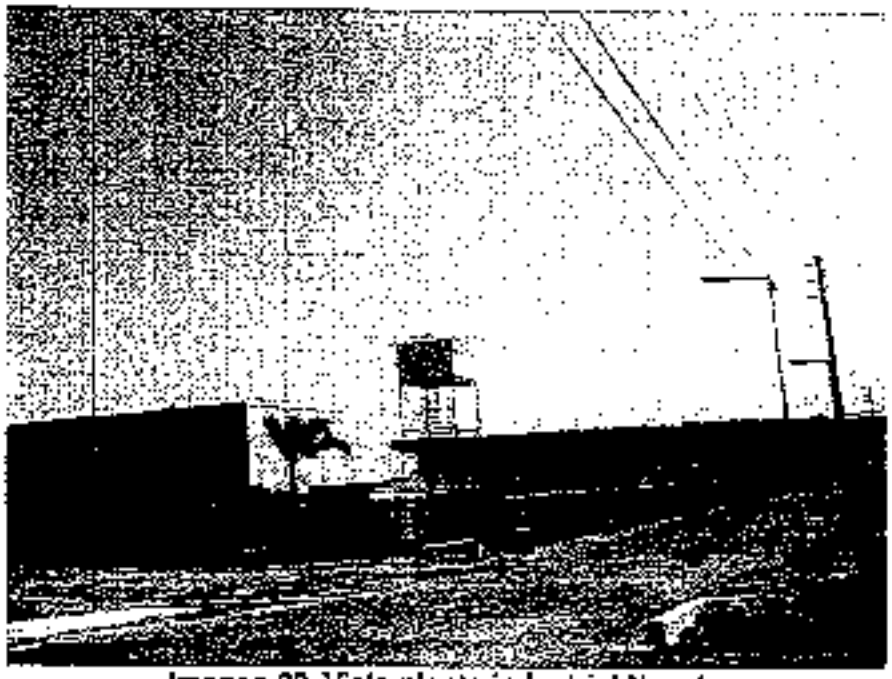


Imagen 22. Vista planta industrial Nucete

Imagen 23. Vista sector de cultivo en el área del proyecto (28°42'11.36"S; 66°43'46.40"O)

Otro cultivo que se practica en la zona es el de semillas de jojoba, siendo La Rioja la primera productora nacional de semillas y la única donde se elabora aceite. Actualmente se encuentran implantadas 2 500 hectáreas. El aceite derivado del procesamiento

Lic. Carlos Alberto Scudeleti
Scudeleti & Asociados S.A.

industrial de la semilla de jojoba es utilizado por la industria de cosméticos. El destino principal del aceite de jojoba es el mercado de exportación, donde se destaca Japón como principal comprador.

El ganado vacuno es marginal siendo el stock provincial de 213.000 cabezas (1999). Las existencias caprinas son de relativa importancia en la provincia, ya que la misma es una de las principales productoras del país. En general es producción de subsistencia con un mercado poco desarrollado hasta el momento. Las existencias caprinas se han mantenido estables en los últimos años en torno a las 135.000 a 150.000 cabezas. La producción de carne es la más importante, siendo la producción de lanas marginal en esta provincia.

5.4.4 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

Redes de comunicación vial. El Área del Proyecto se encuentra vinculada a través de la Ruta Provincial N° 9. No se encuentran en el área servicios ferroviarios. La localidad de Aimogasta cuenta con una terminal de buses, con servicios regionales y nacionales.

Imagen 24. Vista terminal de ómnibus - Aimogasta

Servicios Públicos. Las localidades de Arauco/Aimogasta cuentan con la provisión de agua potable de red por la empresa Aguas Riojanas SAPEM, mientras que a la energía eléctrica la provee la Empresa Distribuidora de Electricidad de La Rioja S.A. (EDELAR

S.A.). En la caso de Udpimango solo se cuenta con la provisión de energía eléctrica. El cuartel de bomberos voluntarios y el destacamento de la policía provincial más cercano se encuentran en Aimogasta.

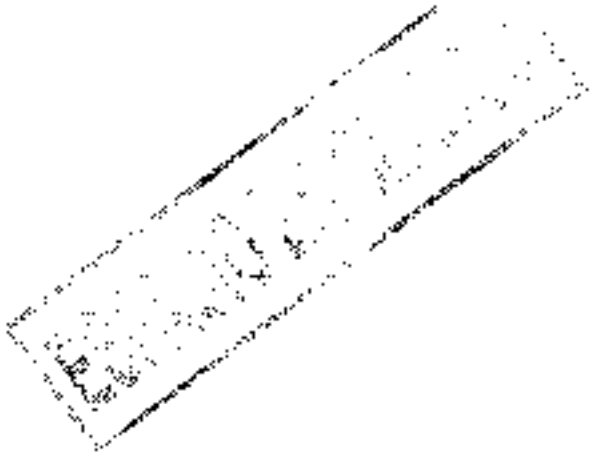
Hospitales. La localidad de Aimogasta cuenta con el Hospital Zonal - "San Nicolás". y el Hospital Seccional - Villa Mazán. Además cuenta con diferentes centros primarios de salud (CAPS) como por ejemplo: Bº Estación Aimogasta, Bº Inmaculada II–Aimogasta, Caps - Estación Mazán, Caps–Machigasta, Caps - Bº San Francisco, Caps - Termas De Sta. Teresita, Caps–Udpinango, Caps– Arauco, Caps - La Cimbrita y Caps - Bañado De Los Pantanos. En Udpimango no se cuenta con centro primario de salud, sus pobladores deben trasladarse a Aimogasta.

Alojamiento. Udpinango carece de infraestructura de alojamiento. La localidad más próxima con servicios es Arauco/Aimogasta que cuenta con dos hoteles.

Sistema de comunicaciones. Arauco/Aimogasta posee un canal local y radioemisoras. La comunicación por telefonía celular es dificultosa en el Área del Proyecto.

Educación. La ciudad de Aimogasta cuenta con un total de 32 Unidades Educativas, 11 corresponden nivel Inicial, 15 al nivel Primario, 4 al Secundario, y por último 2 al nivel Superior. En Udpimango se observó la existencia de una escuela rural (Escuela N° 61).

Figura 13. Unidades educativas



Fuente: Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología

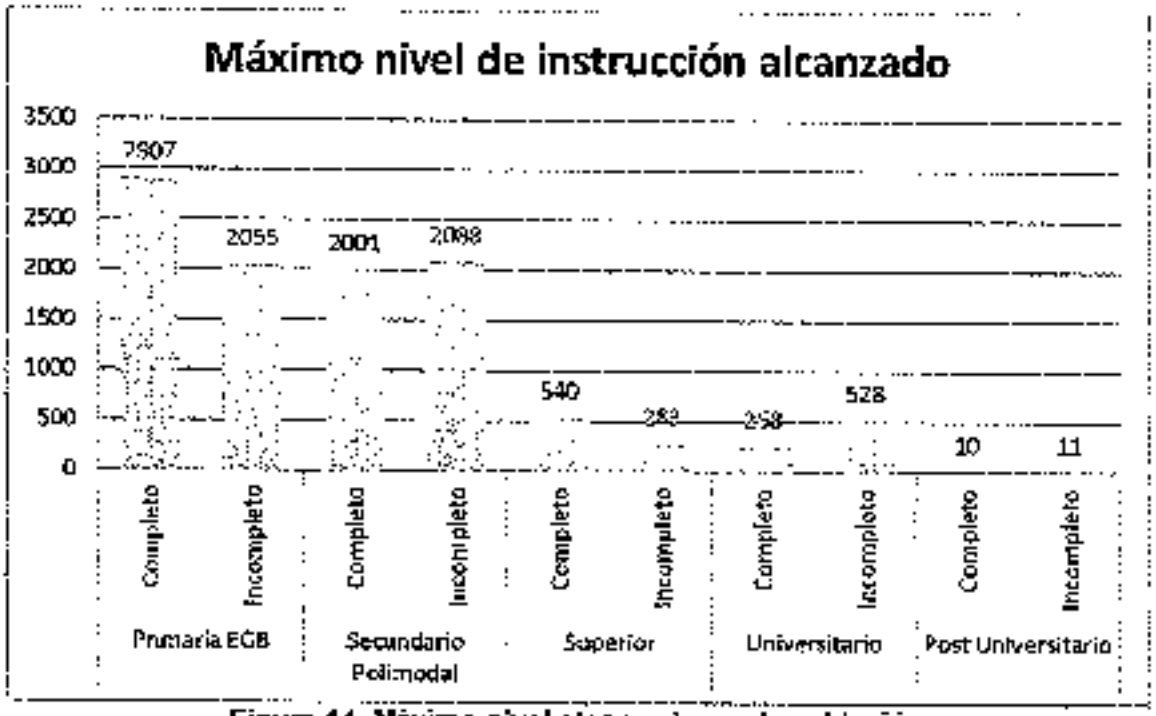


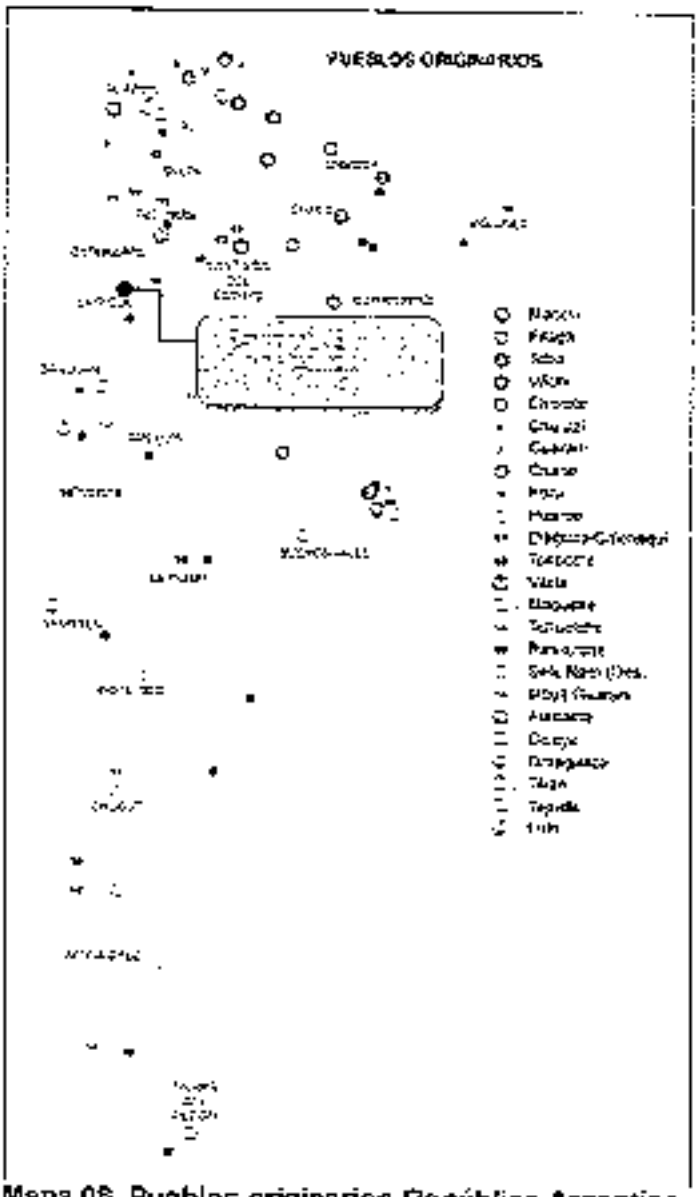
Figura 14. Máximo nivel alcanzado por la población
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Imagen 25. Vista Escuela N° 61 - Udpimango

Lic. María Laura Franco
Scudelati & Asociados S.A.

8.4.5 PUEBLOS ORIGINARIOS

Según los datos del RENACI (Registro Nacional de Comunidades Indígenas), se puede observar en el siguiente mapa que en el Área del Proyecto no existen pueblos originarios con asentamientos que puedan ser afectados.



Mapa 08. Pueblos originarios-República Argentina.
Fuente. RENACI

8.4.6 PALEONTOLOGÍA Y ARQUEOLOGÍA

En el Área del Proyecto no se tiene conocimiento de la existencia de restos paleontológicos y/o arqueológicos. Si es de destacar como sitio de valor histórico la iglesia de Updimango que ha sido declarada Monumento Provincial.

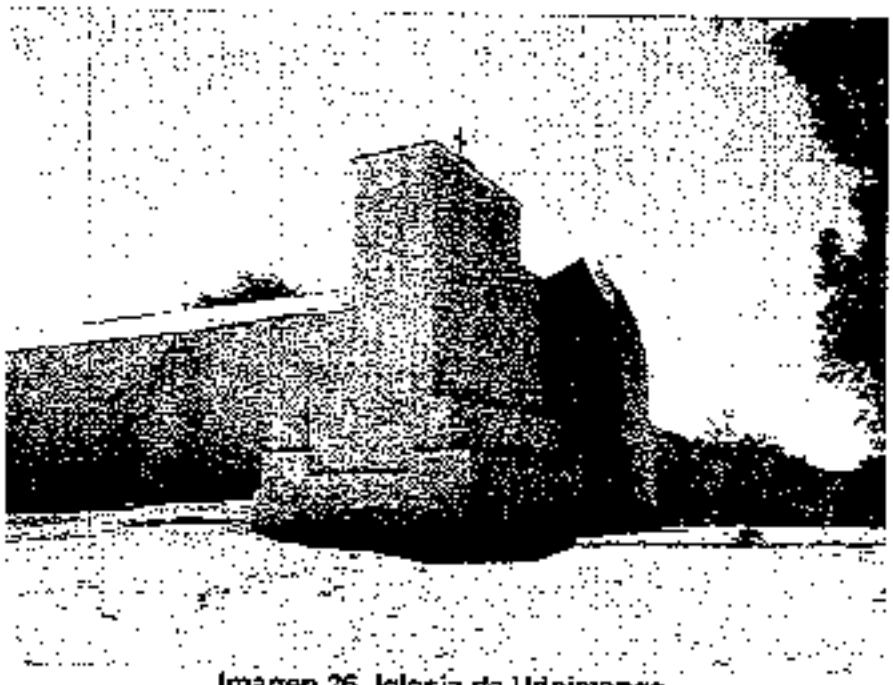


Imagen 26. Iglesia de Udpimango

Ing. Ignacio Lira Rodríguez
Seudelati & Asociados S.A.

9 MARCO LEGAL

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

9.1 LEGISLACION AMBIENTAL Y LABORAL NACIONAL

- **Constitución Nacional. Art. 41.** Establece el derecho ambiental de todos los habitantes (ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo). **Art. 43.** Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo"... Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen el ambiente...". **Art. 124.** Reconoce el dominio originario de las Provincias sobre los recursos naturales. Este dominio originario otorga a las Provincias el poder de policía y jurisdicción sobre sus recursos naturales.

- **Ley Nacional Nº 19.587 y Decreto Nº 351/79. De higiene y seguridad de trabajo.** Establece los lineamientos básicos para una política preventiva en la mitigación y control de los riesgos laborales.

- Ley Nº 20.284.**Preservación del recurso aire.** Establece que todas la fuentes de contaminación atmosférica se encuentran reguladas y que cada Provincia determinará los niveles máximos de emisión.

- **Ley Nº 22.421.Conservación y recuperación de la fauna.** Esta Ley contempla a nivel federal la caza, el hostigamiento, la captura o destrucción de crías, nidos, huevos o guaridas, la tenencia, posesión, tránsito, aprovechamiento, comercio y transformación de la fauna silvestre y sus productos o subproductos..

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 0-5401

- **Ley Nº 22.428.Conservación y recuperación de los suelos.** Declara de interés general la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos

- **Ley Nº 24.051. Residuos Peligrosos y Decreto Nº 893/03** Regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.

- **Ley Nº 24.065. Generación, transporte y distribución de Energía Eléctrica.** Regula las actividades de generación, transporte y distribución de electricidad.Contempla entre las atribuciones del ENRE la de dictar reglamentos a los cuales deberán ajustarse los productores, transportistas, distribuidores y usuarios de electricidad en materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos.

- **Ley Nº 24.701. Lucha contra la Desertificación.** Prevé la aplicación de medidas eficaces y estrategias integradas a largo plazo para el desarrollo sostenibles de zonas afectadas por la sequía y degradación de tierras.

- Ley Nº 24.449 y **Decreto Nº 779/95.Ley Nacional de tránsito, límites sobre emisiones contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas.**

- **Ley Nº 25.019 y Decreto Nº 1597/99. Energía Eólica y Solar.** Declara de interés nacional la generación de energía eléctrica de origen eólico y solar en todo el territorio nacional y establece los mecanismos para propiciar el desarrollo de proyectos.

- Ley **Nº 25.557. Riesgos del trabajo**, prevención de los riesgos y la reparación de los daños sufridos por los trabajadores que se deriven del trabajo. Impone la figura de la ART, como una figura de contralor privado sobre las condiciones de Higiene y Seguridad en el ambiente de trabajo

- **Ley Nº 25.612. Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios.** Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que

FOLIO Nº 098

FOLIO Nº 132

sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.

- **Ley Nº 25.670. PCBs y Decreto Nº 853/07. Presupuestos para su Gestión y Eliminación.** Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión y eliminación de los PCBs, en todo el territorio de la Nación.

- **Ley Nº 25.675. General del Ambiente.** Esta ley de orden público, ha instaurado en nuestro país un flamante orden jurídico, con disposiciones sustanciales y procesales, reglamentaria del Art. 41 de la Constitución Nacional que establece que el daño ambiental "generará prioritariamente la obligación de recomponer".

- Ley Nacional **Nº 25.688. Régimen de Gestión Ambiental de Aguas.** Esta ley establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.

- **Ley Nacional Nº 25.743 y Decreto 1022/04. Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.** Establece que los materiales arqueológicos y paleontológicos que se encuentren pertenecen al dominio del Estado con jurisdicción en el lugar del hallazgo.

- **Ley Nº 25.831. Libre Acceso a la Información Ambiental.** Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

- **Ley Nacional Nº 25.916. Gestión de Residuos Domiciliarios.** Establece los presupuestos mínimos para la gestión de residuos domiciliarios.
- **Ley Nacional Nº 26.190. Fuentes de Renovables de Energía.** Régimen de fomento destinado a la producción de Energía Eléctrica con fuentes renovables.

Soudeist & Asociados S.A.

- **Resolución 84/10.Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina.** Adóptase, a los efectos de la protección y conservación de la flora autóctona, la Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina (PlanEAr) elaborada por la Universidad Nacional del Sur (UNS)
- **Código Civil.Art. 1.113.** La obligación del que ha causado un daño se extiende a los daños que causaren los que están bajo su dependencia, o por las cosas de que se sirve, o que tiene a su cuidado. En los supuestos de daños causados con las cosas, el dueño o guardián, para eximirse de responsabilidad, deberá demostrar que de su parte no hubo culpa; pero si el daño hubiere sido causado por el riesgo o vicio de la cosa, sólo se eximirá total o parcialmente de responsabilidad acreditando la culpa de la víctima o de un tercero por quien no debe responder. Si la cosa hubiese sido usada contra la voluntad expresa o presunta del dueño o guardián, no será responsable. **Art. 2.499.** Habrá turbación de la posesión, cuando por una obra nueva que se comenzare a hacer en inmuebles que no fuesen del poseedor, sean de la clase que fueren, la posesión de éste sufriere un menoscabo que cediese en beneficio del que ejecuta la obra nueva. Quien tema que de un edificio o de otra cosa derive un daño a sus bienes, puede denunciar ese hecho al juez a fin de que se adopten las oportunas medidas cautelares. **Art. 2.618.** Las molestias que ocasionen el humo, calor, olores, luminosidad, ruidos, vibraciones o daños similares por el ejercicio de actividades en inmuebles vecinos, no deben exceder la normal tolerancia teniendo en cuenta las condiciones del lugar y aunque mediare autorización administrativa para aquéllas. Según las circunstancias del caso, los jueces pueden disponer la indemnización de los daños o la cesación de tales molestias. En la aplicación de esta disposición el juez debe contemporizar las exigencias de la producción y el respeto debido al uso regular de la propiedad; asimismo tendrá en cuenta la prioridad en el uso. El juicio tramitará sumariamente.
- **Código Penal. Libro segundo - De los delitos. TITULO VII - Delitos contra la seguridad pública. Cap. IV - Delitos contra la salud pública. Envenenar o adulterar. Art. 200.** Será reprimido con reclusión o prisión de tres a diez años, el que envenenare o adulterare, de un modo peligroso para la salud, aguas potables o substancias alimenticias o medicinales, destinadas al uso público o al consumo de una colectividad de personas. Si el hecho fuere seguido de la muerte de alguna

Soudelari & Asociados S.A.

persona, la pena será de diez a veinticinco años de reclusión o prisión. Nota: texto originario conforme a la Ley Nº23077.

9.2 LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y LABORAL PROVINCIAL

- **Constitución de la Provincia de La Rioja, Art Nº** 66 propicia la conservación y mejoramiento del patrimonio ambiental, la protección de la dinámica ecológica, la salud humana, propicia el uso sustentable de los recursos naturales, la recuperación o regeneración de los ambientes desertificados y/o contaminados, asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica.
- **Decreto** – Ley 3.210. **Ley de Aguas (reglamentación). Deroga Leyes Nº. 446 y 550 y Dec. Ley Nº 21.333/63. Modificado por Dec. Ley Nº 3413/72**
- **Decreto – Ley 4.206.** Adhiere la Provincia de La Rioja al régimen de Ley Nacional Nº 22.428 de Fomento de Conservación de Suelos.
- **Decreto – Ley 21.333**, Código de Aguas.
- **Ley Nº 4.677.** Declara de interés público la fauna silvestre que habita el territorio de la Pcia; así también protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional. Deroga Decreto-Ley Nº 4150. Modificada por Ley Nº 5555/91.
- **Ley Nº 5.783**. Declara de Interés Provincial los proyectos de estudios de factibilidad en la producción y desarrollo de Energía Eólica, para el Departamento de Arauco.
- **Ley Nº 6.214.** Adhiere a la Ley Nacional Nº 24.051 de transporte, tratamiento y manipulación de los residuos peligrosos.
- **Ley Nº 6.215.** Trata sobre la erradicación de los basurales a cielo abierto y microbasurales en baldíos y prohibe el vuelco de residuos en cauces de riego, arroyos, ríos, embalses o espejos de agua, a través de los Municipios de la Pcia. de La Rioja.
- **Ley Nº 7.421** y sus modifiactorias. Adhiere a la Ley Nacional Nº 25.570, que regula el uso del PCB
- **Ley Nº 7.591.** Modifica el Art 2º de la Ley Nº 6.214 (Crea el Registro Pcial de Generadores y Operadores de Sustancias y Residuos Peligrosos).

- **Ley Nº 7.801** y sus modificatorias. Esta Ley establece los principios básicos de la gestión ambiental provincial y de la Evaluación de Impacto Ambiental

9.3 LEGISLACIÓN ESPECÍFICA DE LA TEMÁTICA ENERGÉTICA

- **Ley Nacional Nº 25.019 y Decreto Reglamentario Nº 1.597/99. Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar.** Respaldan la generación de energía eólica con una subvención y con un diferimiento en el pago de impuestos.
- **Ley Nacional Nº 26.190 y Decreto Reglamentario 562/2009. Régimen de Fomento para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica.** Promueve el uso de las mismas por subvenciones y exenciones fiscales.

Secretaría de Energía (SE)

- **Resolución SE Nº 220/2007. Operaciones Spot.** Establece la posibilidad de incorporar al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) nuevas estrategias para la generación de energía
- **Resolución SE Nº 475/87**, acerca de la presentación de la evaluación de impacto ambiental ante la Subsecretaría de Planificación Energética, de las diferentes alternativas planteadas en los proyectos energéticos y los estudios ambientales realizados en todas sus etapas, como así también el programa de vigilancia y monitoreo ambiental durante la vida útil de la obra.
- **Resolución SE Nº 304/99**, Condiciones y requerimientos que deberán cumplir los titulares de centrales eólicas de generación de energía para ingresar al MEM.
- **Resolución SE Nº 15/92**, modificada las **Resoluciones SE Nº 77/98 y SE Nº 297/98.** Establece el Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión. Se indican las condiciones ambientales que deben reunir las instalaciones eléctricas de líneas de transmisión y estaciones transformadoras y/o compensadoras, que se proyecten o construyan en sistemas sujetos a jurisdicciónnacional.

Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE)

- **Resolución ENRE Nº 1725/98**, Resuelve que para la construcción y/u operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad los peticionantes deberán presentar al ENRE, un estudio de evaluación de impacto ambiental

Scudelati & Asociados S.A.

ESPACIO EN BLANCO

conforme a los lineamientos de la **Resolución SE Nº 77/98**. En su Anexo se indican los Criterios y Directrices para la elaboración de los Informes de Impacto Ambiental a ser presentados ante el ENRE.

- **Resolución ENRE Nº 171/95.** Instalaciones Eléctricas Subterráneas de A.T, M.T y B.T. Cerramientos de transformación Media Tensión/ Baja Tensión. Se establecen normas generales para asegurar los cerramientos de todo tipo en distintas instalaciones que impidan el acceso de terceros no autorizados a las mismas, de no mediar una acción intencional.
- **Resolución ENRE Nº 1832/98.** Normas de Seguridad para la Ejecución de Trabajos Eléctricos en la Vía Pública. Establece las normas a tener en cuenta para la ejecución de trabajos en la vía pública por parte de las empresas distribuidoras o sus contratistas, tal como vallados, cartelería de obra, etc.
- **Resolución ENRE Nº 5/2000 y Nº 401/2000.** Requisitos de las cerraduras de los Centros de Transformación. La resolución exige a las empresas el cambio de las cerraduras de distintos tipos existentes en todos los centros de transformación por otra de características más seguras y que no permitan el acceso a estas instalaciones de terceros no autorizados.
- **Resolución ENRE Nº 311/2001.** Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas distribuidoras. La resolución exige a las empresas distribuidoras la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. Se determinan diez planes cuyo cumplimiento hacen a la seguridad pública, a saber: plan de detección y corrección de anomalías en instalaciones en la vía pública; plan de mantenimiento preventivo de instalaciones en la vía pública; plan de control, registro, análisis y prevención de accidentes, plan de atención de reclamos por seguridad pública; plan de control de obras en la vía pública; plan de relevamiento y normalización de líneas aéreas de media y baja tensión; plan de control de cámaras transformadoras; plan de señalización en la vía pública; plan de capacitación y habilitación del personal de la distribuidora y de sus contratistas, subcontratistas y proveedores que realicen tareas que incidan en la seguridad pública; y plan de análisis y prevención de eventos específicos no habituales (incendios, inundaciones localizadas, etc.).

Lic. María Laura Arpo
Scudelati & Asociados S.A.
MP 3454

- **Resolución ENRE N° 57/2003.** Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas transportistas. La resolución exige a las empresas transportistas la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. De la misma forma que la resolución ENRE N° 311/01, exige la implementación de Planes que hacen a la seguridad pública.
- **Resolución ENRE N° 33/2004**. Norma técnica sobre obstáculos antisubida y cartelería en sostenes de líneas de Alta Tensión, que comprenden un plan de normalización de las existentes y se incorpora a los Sistemas de Seguridad Pública.
- **Resolución ENRE N° 39/2004.** Norma de procedimientos para la notificación y respuesta de reclamos de seguridad pública de las empresas distribuidoras por internet, en marcha desde Marzo de 2004.
- **Resolución ENRE N° 66/2005.** Norma técnica sobre condiciones de seguridad que deben tener los Pilares y Acometidas de baja tensión para las conexiones de las empresas distribuidoras a usuarios.
- **Resolución ENRE N° 114/2005.** Norma técnica que establece las condiciones mínimas de seguridad contra incendio que deben tener los centros de transformación dentro de propiedades privadas, incluyendo un plan de normalización a realizar dentro de los Sistemas de seguridad Pública de las empresas distribuidoras.
- **Resolución ENRE N°773/2005.** Norma de procedimientos que establece un sistema sancionatorio sobre los temas vinculados a la seguridad Pública para las empresas de transporte de energía eléctrica de alta y extra alta tensión.
- **Resolución ENRE N° 805/2005.** Norma de procedimientos que establece las frecuencias mínimas de revisión de sus instalaciones en la vía pública que deben realizar las empresas distribuidoras en el marco de sus Sistemas de seguridad pública.
- **Resolución ENRE N° 384/2006.** Norma técnica sobre centros de transformación intemperie que establece los parámetros mínimos que deben cumplir estos centros para resguardo de la seguridad pública.

Soldati & Asociados S.A.

- **Resolución ENRE Nº 444/2006**. Norma técnica que aprueba el Reglamento para Líneas Aéreas exteriores AEA versión 2003 sólo para tensiones menores de 66 kV, con introducción de cambios técnicos y el agregado de un procedimiento que incluye la acción conjunta con los Municipios.
- **Resolución ENRE Nº 451/2006.** Norma técnica sobre cajas de distribución a nivel (Buzones) en que se determinan las condiciones de seguridad que deben tener los buzones de material plástico instalados en la vía pública. Esta norma se complementa con un plan para cambiar todos los fusibles tipo lira existentes en estas cajas.
- **Resolución ENRE Nº 1098/2006.** Modificatoria de Resolución ENRE 86/05, norma sobre condiciones de seguridad para Pilares y Acometidas de Baja Tensión para las conexiones de las empresas distribuidoras a los usuarios.
- **Resolución ENRE Nº 497/2007.** Modifica la Resolución N° 805/2005 y modifica las frecuencias mínimas de revisión de sus instalaciones en la vía pública que deben realizar las empresas distribuidoras en el marco de sus Sistemas de Seguridad Pública
- **Resolución ENRE Nº 653/2007**. Norma técnica que aprueba el Reglamento para Líneas Aéreas exteriores AEA versión 2003 para Baja Tensión, con introducción de cambios técnicos.
- **Resolución ENRE Nº 682/2007.** Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de la empresas propietarias de Líneas de Alta Tensión Privadas autorizadas por la S.E., por art 31 Versión resumida de la Resolución N° 57/03.
- **Resolución ENRE Nº 683/2007.** Guía Técnica para la realización de Instalaciones de baja tensión con condiciones básicas de seguridad ara barrios tipo "A" dentro del marco Acuerdo realizada para colaborar con los Municipios del área de concesión, la Provincia de Bs As. y el Ministerio de Acción Social.
- **Resolución ENRE Nº 643/2008.** Norma técnica que aprueba el Reglamento para Centros de Transformación de media a baja tensión de la AEAA con introducción de cambios técnicos.
- **Resolución ENRE Nº 129/2009.** Norma técnica que aplica en forma obligatoria para la realización de nuevas instalaciones, el Reglamento para Líneas

Scudeleti & Asociados S.A.
MP 8-5817

subterráneas exteriores de energía eléctrica de la AEA, con introducción de cambios técnicos.

- **Resolución ENRE N° 331/2009.** Norma técnica que modifica la Resolución 401/2000 reemplazando la norma British Estándar para las corraduras de los centros de transformación por la norma UNE (actualizada).
- **Resolución ENRE N° 37/2010.** Establece la aprobación de la Reglamentación para Líneas aéreas exteriores de Media y Alta tensión de la AEA (versión 2003) sólo para tensiones mayores de 66 kV, con incorporación de modificaciones técnicas.
- **Resolución ENRE N° 597/2010.** Establece medidas preventivas para evitar accidentes e incidentes en la realización de obras subterráneas en la vía pública mediante la entrega de planos por parte de la distribuidora a los distintos contratistas que actúan en el espacio público, por medio de los Municipios.
- **Resolución ENRE N° 269/2011.** Norma que restringe la instalación y uso de plataformas monoposte de madera de una potencia mayor a 3 x 40 kVA por razones de seguridad.
- **Resolución ENRE N° 400/2011.** Norma que aprueba las condiciones mínimas para implementar la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública mediante la aplicación de la "Reglamentación para la señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública de la AEA", con introducción de cambios técnicos.
- **Resolución ENRE N° 401/2011.** Norma que aprueba la "Guía para trabajos de tendido eléctrico subterráneos en proximidad con cañerías de conductoras de gas", elaborado en conjunto con el ENARGAS.
- **Resolución ENRE N° 421/2011.** Aprueba la Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas distribuidoras". Reemplaza a la Resolución ENRE N° 311/2011, a partir del 1/07/2012, introduciendo mejoras.
- **Resolución ASPA N° 01/2011.** Norma de procedimientos para la revisión de informes periódicos por Internet vinculados a la Resolución ENRE 421/2011.

10 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIETALES

10.1 IMPACTOS PERMANENTES

Conforme la Resolución ENRE Nº 1.725/98, las matrices de Evaluación de Impacto Ambiental se deben presentar como un cuadro cuyas columnas y filas deben indicar los factores sobre los cuales los proyectos tienen o pueden tener algún impacto y las fases del proyecto donde ocurrirán dichas afectaciones. En cada una de las uniones de las celdas matriciales, se debe indicar la calificación de impacto específico para los siguientes factores de ponderación.

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

Tabla 26. Ponderación de los impactos.

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

Siguiendo la metodología propuesta por el ENRE se describirán en un principio las acciones impactantes del Proyecto, seguidamente se hará una valoración cualitativa de los impactos identificados, luego se procederá a describir dichos impactos y finalmente se presentará la matriz de impactos permanentes identificados.

10.2 ACCIONES DEL PROYECTO POTENCIALMENTE IMPACTANTES

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

Lic. [illegible]
Scurdati Asociados S.A.

10.2.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Actividad	Tareas
Movimiento de suelo	Se refiere a los movimientos de suelo vinculados a la construcción de fundaciones, plataformas para grúas, instalaciones temporales/permanentes, Área Transitoria de Residuos, área de depósito de insumos/equipos, zanjeo, sistema de tratamiento de efluentes cloacales, entre otras. Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelo
Circulación y operación de vehículos	Se refiere a la circulación y operación de equipos pesados (excavadoras, cargadoras, bulldozer, etc.), camiones y grúas para el movimiento de los materiales e insumos (inclusive camiones mixer), camiones y grúas para la instalación de los aerogeneradores y vehículos livianos para el transporte del personal.
Operación de equipos generadores eléctricos	Se refiere a la operación de equipos generadores eléctricos como fuente de energía de apoyo a las tareas de obra.
Construcción de instalaciones permanentes	Se refiere a las obras de montaje de los aerogeneradores y la construcción de las dos nuevas SET.
Desbroce y despeje de terreno	Se refiere a las acciones de limpieza del terreno relacionadas con el retiro de la cobertura vegetal.
Relleno, nivelación, escarificado y revegetación	Se refiere a las acciones de reacondicionamiento del terreno paisajísticamente con el objetivo de mitigar los impactos al finalizar las obras de las fundaciones, zanjeo y caminos internos.
Inadecuada gestión de residuos	Implica la inadecuada gestión de residuos sólidos y semisólidos: ferrosos (chatarra), domiciliarios (de comidas, embalajes, etc.) y peligrosos (grasas o cualquier elemento sólido contaminado con derivados de hidrocarburos); residuos líquidos peligrosos (combustible, aceites de vehículos y transformadores) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).
Compactación del terreno	Se refiere a las actividades tendientes a mejorar la resistencia del suelo al tránsito mejorando su capacidad de carga

Tabla 27. Acciones impactantes Etapa de Construcción.

Lic. [illegible]
Ecodetal & Asociados S.A.
MP. E-8/001

10.2.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Actividad	Tareas
Circulación y operación de vehículos	Se refiere a la circulación de vehículos livianos durante las tareas de mantenimiento general o a la circulación y operación de camiones/grúas durante el mantenimiento anual o a las reparaciones por contingencias ocurridas en los aerogeneradores
Presencia de instalaciones permanentes	Se refiere a la presencia de todas las instalaciones permanentes del Parque: aerogeneradores, SET, edificio de control y mantenimiento, entre otras.
Operación de los equipos aerogeneradores	Se refiere al funcionamiento de los aerogeneradores y las tareas propias de mantenimiento.
Inadecuada gestión de residuos	Implica la inadecuada gestión de residuos sólidos y semisólidos: ferrosos (chatarra), domiciliarios (de comidas, embalajes, etc.) y peligrosos (grasas o cualquier elemento sólido contaminado con derivados de hidrocarburos); residuos líquidos peligrosos (combustible, aceites de vehículos y transformadores) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).
Uso de fuentes de energía eólica	Se refiere a los beneficios para la Calidad de Vida de las personas derivados del uso de los aerogeneradores como una fuente limpia de generación de energía eléctrica.

Tabla 28. Acciones impactantes Etapa de Operación y Mantenimiento

Lic.
Scudelati & Asociados S.A.
MP 5-8140

10.2.3 ETAPA DE ABANDONO.

Actividad	Tareas
Desmantelamiento de aerogeneradores	Se refiere a las tareas de desarme y retiro de piezas de los aerogeneradores. Incluye el desmontaje de piezas y la colocación sobre vehículos de transporte
Circulación y operación de vehículos	Se refiere a la circulación y operación de equipos pesados (excavadoras, cargadoras, bulldozer, etc.), camiones y grúas para el retiro de chatarra y residuos de demolición.
Relleno, nivelación, escarificado y revegetación	Se refiere a las acciones de readecuación del terreno paisajísticamente con el objetivo de mitigar los impactos al finalizar las obras de las fundaciones, zanjeo y caminos internos.
Inadecuada gestión de residuos	Implica la inadecuada gestión de residuos sólidos y semisólidos, ferrosos (chatarra), domiciliarios (de comidas, embalajes, etc.) y peligrosos (grasas o cualquier elemento sólido contaminado con derivados de hidrocarburos) residuos líquidos peligrosos (combustible, aceites de vehículos y transformadores) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).
Uso de fuentes de energía eólica	Se refiere a la pérdida de los beneficios para la Calidad de Vida de las personas por el uso de aerogeneradores como una fuente limpia de generación de energía eléctrica
Obras de demolición y retiro de cimientos e instalaciones permanentes.	Se refiere a las tareas de excavación, el retiro de las fundaciones de los equipos aerogeneradores y a las obras de retiro de las SET / otras instalaciones
Desempleo	Se refiere al generación de desempleo por despidos del personal directo y la reducción de puestos de trabajo de empresas de servicio relacionadas con el Parque Eólico

Tabla 29. Acciones impactantes Etapa de Abandono

10.3 FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE IMPACTADOS

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

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

LIZ MARÍA LAURA GONZÁLEZ
Scudelati & Asociados S.A.
RUT 76.343.401

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Descripción
Físico Natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	
			Comportamiento	Representa la afectación en el comportamiento de los individuos frente a los estímulos externos que reciben del medio. Comprende acciones de migración, adaptación, hábitos alimenticios y de reproducción, entre otros.
			Calidad del hábitat	Representa la afectación sobre la calidad del hábitat, entendida como la capacidad del ambiente para proveer las condiciones apropiadas para la persistencia de un individuo y/o de la población. Comprende acciones sobre sitios de refugio, alimentación y reproducción.
			Biodiversidad	Representa la afectación en la diversidad de ejemplares presentes en el Área del Proyecto.
			Especies en peligro	Representa la afectación sobre especies en peligro de extinción según la clasificación de la Lista Roja de la UICN.
			Avifauna	
			Comportamiento	Representa la afectación en el comportamiento de los individuos frente a los estímulos externos que reciben del medio. Comprende acciones de migración, adaptación, hábitos alimenticios y de reproducción, entre otros.
			Pérdida de la calidad del hábitat	Representa la afectación sobre la calidad del hábitat, entendida como la capacidad del ambiente para proveer las condiciones apropiadas para la persistencia de un individuo y/o de la población. Comprende acciones sobre los sitios de refugio, alimentación y reproducción.
			Biodiversidad	Representa la afectación en la diversidad de ejemplares presentes en el Área del Proyecto.
			Especies en peligro	Representa la afectación sobre especies en peligro de extinción según la clasificación de la Lista Roja de la UICN.
			Microfauna	
			Comportamiento	Representa la afectación en el comportamiento de los individuos frente a los estímulos externos que reciben del medio. Comprende acciones de migración, adaptación, hábitos alimenticios y de reproducción, entre otros.
			Pérdida de la calidad del hábitat	Representa la afectación sobre la calidad del hábitat, entendida como la capacidad del ambiente para proveer las condiciones apropiadas para la persistencia de un individuo y/o de la población. Comprende acciones sobre los sitios de refugio, alimentación y reproducción.
			Biodiversidad	Representa la afectación en la diversidad de ejemplares presentes en el Área del Proyecto.
			Especies en peligro	Representa la afectación sobre especies en peligro de extinción según la clasificación de la Lista Roja de la UICN.
			Fauna en Áreas Naturales Protegidas	Representa la afectación sobre la fauna de las Áreas Naturales Protegidas cercanas al Área del Proyecto.
	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	Representa la afectación sobre la percepción visual de la población permanente cercana al área del proyecto y a los caminantes transeúntes.

Scudelati & Asociados S.A.
RP. 3-8-47

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Descripción
SOCIOECONÓMICO	Antropogénico	Personal Ocupado	Salud del personal	Representa la afectación sobre la salud psicofísica del personal y los riesgos laborales relacionados con las tareas.
			Empleo directo e indirecto	Representa la afectación sobre la ocupación de la población local o de la región por el desarrollo de fuentes de trabajo.
		Salud de la Población cercana	Ruidos molestos al vecindario (RAM 4082)	Representa la afectación sobre la salud y la calidad de vida de la población cercana relacionada con molestias auditivas y estrés psicofísico que el ruido produce.
			Otras afectaciones sobre la salud de la población	Representa la afectación sobre la salud de la población cercana producto de la exposición a agentes externos como: material particulado en suspensión; incremento en el flujo vial; efecto de sombra intermitente producido por el paso de la luz solar entre las aspas que rotan; entre otros.
		Entorno socioeconómico	Actividad económica	Representa la afectación sobre la economía regional con la modificación del flujo monetario.
			Patrimonio Cultural	Representa la afectación sobre los recursos culturales, históricos, arqueológicos y paleontológicos.
		Infraestructura	Eléctrica	Representa la afectación de la infraestructura eléctrica a nivel local y regional. Comprende construcción de una LAT de conexión, la variación en la capacidad instalada regional y la consecuente modificación en la matriz energética.
			Vial	Representa la afectación a la infraestructura de transporte terrestre conformada por rutas nacionales o provinciales, caminos vecinales, etc. Comprende la variación en el caudal del tránsito, la modificación de las conexiones viales, entre otros.

Tabla 30. Factores y subfactores impactados.

10.4 METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

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

La **Importancia del Impacto** es una valoración cualitativa que surge en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como: extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad que son valorados individualmente por el equipo multidisciplinario de acuerdo que aparece debajo. El significado de dichos elementos se describe a continuación.

Lic. María Laura Muratimoz
Scudelati & Asociados S.A.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Lic. María Laura Núñez
Scudelati & Asociados S.A.

NATURALEZA		INTENSIDAD (IN) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSION (EX) (Área de influencia)		**MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)**	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítico	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		**REVERSIBILIDAD (RV)**	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Refuerzo entre efectos simples)		**ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)**	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		**PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)**	
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)			
Recuperable de manera inmediata	1		
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	5		

Tabla 31. Valoración de la importancia del impacto.

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

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

Ecuación 01. Importancia de Impacto

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

Lic. MARIA ALICIA MUÑOZ
Saudelati & Asociados S.A.
MP. 3-6147

ESPACIO EN BLANCO

subfactores.

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

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

Tabla 32. Rangos de ponderación

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

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

Ecuación 02. Porcentaje de ponderación

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

$$IP = \%\ de\ ponderación\ x\ I$$

Ecuación 03. Importancia de Impacto Ponderada

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

Lic. Jorge Lautaro Díaz
Scudelati y Asociados S.A
Lic. Biólogo

D3 se obtiene la IP.

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

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

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

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

(i) los valores de **Importancia del Impacto (I)** de las filas y columnas.

- La sumatoria de los valores **por las filas**, permite obtener el **impacto acumulativo de la acción** sobre los distintos subfactores
- La sumatoria de los valores **por las columnas**, permite obtener la **afectación de las distintas acciones impactantes sobre el subfactor.**

(ii) los valores de Importancia del **Impacto Ponderada (IP)** de las filas y columnas.

- La sumatoria de los valores **por las filas**, permite obtener el **impacto acumulativo ponderado de la acción** sobre los distintos subfactores
- La sumatoria de los valores **por las columnas**, permite obtener la **afectación ponderada de las distintas acciones impactantes sobre el subfactor.**

10.5 RESULTADOS DE LAS MATRICES DE ANÁLISIS AMBIENTAL

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

Scudelati & Asociados S.A.

POSITIVA (beneficiosa) Es de destacar que la información del análisis de cada una de las matrices de las distintas etapas del proyecto ha sido volcada en las fichas elaboradas para cada subfactor(ver **Anexo XIV - Fichas de Impacto de Subfactores**). En estas fichas se especifica:

- **% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor.** Este porcentaje indica en valor absoluto la afectación de todas las acciones sobre el subfactor y su relación porcentual respecto a la suma de los valores de todos los subfactores impactados.
- **Acciones impactantes.** Todas las acciones específicas que potencialmente afecten al subfactor.
- **Ubicación.** El sitio donde se ejecutarán las acciones impactantes.
- **Impactos.** Son las afectaciones esperadas sobre el subfactor.
- **Descripción de los impactos.** Aquí se describen los impactos, las acciones que potencialmente los originen y posibles consecuencias de los impactos.

10.5.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Relleno, nivelación, escarificado y revegetación	28,15%	Positiva
Movimiento de suelo	17,30%	Negativa
Inadecuada gestión de residuos	15,30%	Negativa
Desbroce y despeje de terreno	14,88%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	11,25%	Negativa
Construcción de instalaciones permanentes	6,69%	Negativa
Operación de equipos generadores eléctricos	5,91%	Negativa
Compactación del terreno	0,50%	Positiva

Tabla 33. Acciones impactantes según la contribución al impacto global absoluta de la Etapa de Construcción.

LAURA JUNCO
Scudelati & Asociados S.A.

Acciones Impactantes	% Relativo de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Relleno, nivelación, escarificado y revegetación	32,54%	Positiva
Inadecuada gestión de residuos	15,74%	Negativa
Movimiento de suelo	15,32%	Negativa
Desbroce y despeje de terreno	11,87%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	6,98%	Negativa
Construcción de instalaciones permanentes	9,71%	Negativa
Operación de equipos generadores eléctricos	5,50%	Negativa
Compactación del terreno	5,35%	Positiva

Tabla 34. Acciones impactantes según la contribución al impacto global relativa (ponderada) de la Etapa de Construcción.

Analizando las tablas anteriores se puede apreciar que tanto en términos absolutos, como términos relativos el mayor porcentaje de las acciones impactantes son negativas (71,32 % en el análisis absoluto y 61,11 % en el análisis ponderado). El incremento porcentual de los valores positivos de un análisis a otro se encuentra relacionado con la importante valoración que se le dio a subfactores como Comportamiento (de Mamíferos y de Aves) durante la ponderación de los mismos. Debido a esto, la afectación positiva de la acción impactante de relleno, nivelación, escarificado y revegetación crece notablemente en su porcentaje de influencia respecto a las demás acciones impactantes. Esto refleja el compromiso de la Empresa en el desarrollo de tareas de restauración y reconstitución al finalizar la Etapa de Construcción.

Medio	Factor	Subfactor	% Absoluto de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Socio económico	Entorno Socioeconómico	Actividad económica	14,05%	Positiva
Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	12,41%	Positivo
Socio económico	Personal Ocupado	Salud del personal	9,37%	Negativo
Inerte	Aire	Calidad de aire	8,51%	Negativo
Inerte	Suelo	Edafología	6,87%	Negativo
Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	6,84%	Negativo
Biótico	Fauna	Aves (Comportamiento)	4,76%	Negativo
Biótico	Fauna	Aves (Calidad del hábitat)	4,76%	Negativo
Biótico	Fauna	Mamíferos (Calidad del hábitat)	4,53%	Negativo
Biótico	Fauna	Mamíferos (Comportamiento)	4,53%	Negativo
Socio economico	Salud de la Población Centrina	Otras afectaciones sobre la salud de la población	3,51%	Negativo
Biótico	Fauna	Reptiles (Calidad del hábitat)	3,12%	Negativo
Biótico	Fauna	Reptiles (Comportamiento)	2,34%	Negativo
Socio económico	Infraestructura	Vial	2,26%	Negativo
Socio económico	Infraestructura	Eléctrica	2,26%	Negativo
Socio económico	Entorno Socioeconómico	Patrimonio cultural	2,19%	Negativo
Inerte	Suelo	Erosión	1,98%	Negativo
Inerte	Suelo	Topografía	1,18%	Negativo
Inerte	Agua	Agua superficial	1,17%	Negativo
Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Calidad del hábitat)	1,09%	Negativo
Inerte	Agua	Agua subterránea	1,08%	Negativo
Biótico	Vegetación	Estrato arbustivo (Calidad del hábitat)	1,01%	Negativo
Biótico	Vegetación	Estrato arbustivo (Biodiversidad)	0,16%	Negativo
Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Biodiversidad)	0,16%	Negativo
Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo	0,06%	Positivo

Tabla 35. Afectaciones sobre los subfactores absolutos Etapa de Construcción.

Medio	Factor	Subfactor	% Absoluto de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Socio económico	Entorno Socioeconómico	Actividad económica	21,45%	Positiva
Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	18,95%	Positiva
Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	10,13%	Negativa
Inerte	Aire	Calidad de aire	9,70%	Negativa
Socio económico	Personal Ocupado	Salud del personal	8,54%	Negativa
Inerte	Suelo	Edafología	5,24%	Negativa
Biótico	Fauna	Aves (Comportamiento)	3,62%	Negativa
Biótico	Fauna	Mamíferos (Comportamiento)	3,48%	Negativa
Socio económico	Salud de la Población Cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población.	3,38%	Negativa
Inerte	Suelo	Erosión	1,86%	Negativa
Biótico	Fauna	Reptiles (Comportamiento)	1,79%	Negativa
Biótico	Fauna	Mamíferos (Calidad del hábitat)	1,73%	Negativa
Socio económico	Infraestructura	Vial	1,73%	Negativa
Socio económico	Entorno Socioeconómico	Patrimonio cultural	1,67%	Negativa
Socio económico	Infraestructura	Eléctrica	1,30%	Negativa
Inerte	Agua	Agua superficial	1,10%	Negativa
Biótico	Fauna	Aves (Calidad del hábitat)	0,91%	Negativa
Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Calidad del hábitat)	0,83%	Negativa
Biótico	Vegetación	Estrato arbustivo (Calidad del hábitat)	0,77%	Negativa
Biótico	Fauna	Reptiles (Calidad del hábitat)	0,60%	Negativa
Inerte	Suelo	Topografía	0,40%	Negativa
Inerte	Agua	Agua subterránea	0,20%	Negativa
Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo	0,09%	Positiva
Biótico	Vegetación	Estrato arbustivo (Biodiversidad)	0,03%	Negativa
Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Biodiversidad)	0,03%	Negativa

Tabla 36. **Afectaciones sobre los subfactores relativos Etapa de Construcción.**

Del análisis de la afectación sobre los subfactores considerando los valores absolutos se puede apreciar que existe una importante incidencia positiva del Empleo Directo e Indirecto y de la Actividad Económica. Ambas constituyen el 26,5 % de los factores afectados. Observando estos subfactores en el análisis relativo apreciamos que este porcentaje se incrementa alcanzando el 40,4 % debido a la importante ponderación que recibieron ambos subfactores. Dicha situación se debe a que los subfactores antes mencionados se encuentran relacionados con la generación de empleo y flujo de dinero durante las tareas de construcción y montaje del parque eólico. Los salarios que perciba el personal directo y contratado posiblemente incrementen el consumo de bienes y servicios en la región. Otro efecto colateral relacionado serán los servicios y productos que consuma la Empresa, los cuales incrementarán la actividad económica en general. Respecto a los subfactores afectados negativamente se destacan en el análisis absoluto y relativo aquellos que típicamente están asociados al proceso de obra de construcción; Calidad de Aire, Salud del Personal; Edafología e Incidencia Visual.

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

10.5.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Uso de fuentes de energía eólica	36,49%	Positiva
Presencia de instalaciones permanentes	21,55%	Negativa
Operación de los equipos aerogeneradores	20,98%	Negativa
Inadecuada gestión de residuos	13,51%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	7,47%	Negativa

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

Acciones impactantes	% Relativo de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Uso de fuentes de energía eólica	38,65%	Positiva
Presencia de instalaciones permanentes	27,38%	Negativa
Inadecuada gestión de residuos	14,91%	Negativa
Operación de los equipos aerogeneradores	13,04%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	5,81%	Negativa

Tabla 37. Acciones impactantes relativas según la contribución al impacto global de la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Surge del análisis de la Etapa de Operación y Mantenimiento que la ponderación de los factores no evidencia un gran cambio sobre el análisis absoluto lo que indica que existió una tendencia acertada durante la valoración de los distintos subfactores, así como en el análisis de la influencia de las acciones impactantes sobre ellos. También se aprecia la importancia positiva de la puesta en marcha del parque eólico como fuente alternativa de energía en reemplazo de aquellas que utilizan combustibles fósiles o fuente hidroeléctrica (36,5% en el análisis absoluto y 38,9 % en el análisis relativo). Analizando las acciones negativas las de mayor importancia se encuentra relacionadas con la presencia de las instalaciones, dada su cercanía al corredor vial, la cercanía de viviendas rurales (Udpimango) y a la operación de los equipos aerogeneradores dada su influencia sobre la mayoría de los subfactores afectados por este tipo de proyectos.

Lic. [illegible]
Scudelari & Asociados S.A.
VP 8-3147

Medio	Factor	Subfactor	% Absoluto de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Socio económico	Entorno Socieconómico	Actividad económica	17,75%	Positiva
Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	13,31%	Positiva
Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	10,36%	Negativa
Biótico	Fauna	Aves (Comportamiento)	10,36%	Negativa
Socio económico	Personal Ocupado	Salud del personal	8,58%	Negativa
Socio económico	Infraestructura	Eléctrica	7,40%	Positiva
Biótico	Fauna	Mamíferos (Comportamiento)	6,51%	Negativa
Biótico	Fauna	Aves (Calidad del hábitat)	4,73%	Negativa
Inerte	Aire	Calidad de aire	4,59%	Positiva
Socio económico	Salud de la Población	Otras afectaciones sobre la salud de la	2,96%	Negativa
Socio económico	Infraestructura	Vial	2,96%	Negativa
Biótico	Fauna	Aves (Biodiversidad)	2,81%	Negativa
Biótico	Fauna	Aves (Especies en peligro)	2,81%	Negativa
Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo	2,81%	Negativa
Biótico	Fauna	Mamíferos (Calidad del hábitat)	2,06%	Negativa

Tabla 38. Afectaciones absolutas sobre los subfactores en la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Saudelati & Asociados S.A.
RP. B-8451

Medio	Factor	Subfactor	% Absoluto de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Socio económico	Entorno Socioeconómico	Actividad económica	19,41%	Positiva
Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	14,16%	Negativa
Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	10,92%	Positiva
Biótico	Fauna	Aves (Comportamiento)	12,74%	Negativa
Socio económico	Infraestructura	Eléctrica	9,10%	Positiva
Socio económico	Personal Ocupado	Salud del personal	8,21%	Negativa
Inerte	Aire	Calidad de aire	5,02%	Positiva
Biótico	Fauna	Aves (Calidad del hábitat)	4,58%	Negativa
Biótico	Fauna	Mamíferos (Comportamiento)	3,58%	Negativa
Socio económico	Salud de la Población Cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población	3,24%	Negativa
Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo	2,31%	Negativa
Biótico	Fauna	Aves (Biodiversidad)	2,31%	Negativa
Socio económico	Infraestructura	Vial	2,02%	Negativa
Biótico	Fauna	Aves (Especies en peligro)	1,92%	Negativa
Biótico	Fauna	Mamíferos (Calidad del hábitat)	0,57%	Negativa

Tabla 39. Afectaciones relativas sobre los subfactores en la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Del análisis de los subfactores afectados durante la Etapa de Operación y Mantenimiento se desprende que aquellos más influenciados por el proyecto serán la Actividad Económica y el Empleo Directo e Indirecto (ambos de carácter positivo). Las mismas se encuentran vinculadas, entre otros con- el potencial surgimiento de empresas de servicios para efectuar el mantenimiento del Parque Eólico. Es de destacar también el Subfactor Infraestructura Eléctrica que encuentra relacionado con la mejora en la matriz energética

Soldelet & Asociados S.A.

de la región por la existencia de una nueva fuente de energía de características sustentables.

Las afectaciones negativas sobre los subfactores de mayor importancia durante la Etapa de Operación y Mantenimiento son coincidentes en ambos análisis. Siendo estas el Comportamiento de la Avifauna la Incidencia Visual y la Salud del Personal (debido a las tareas riesgos a desarrollar durante el mantenimiento). Todas son inherentes a las actividades propias de los Parques Eólicos, que como cualquier empresa humana afecta al entorno en el que se desarrolla. Estas afectaciones merecen medidas de Prevención y Mitigación que han sido desarrolladas en las fichas de cada subfactor. La implementación de estas medidas permitirá a la Empresa la reducción de los porcentajes señalados.

10.5.3 ETAPA DE ABANDONO

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Relleno, nivelación, escarificado y revegetación	34,91%	Positiva
Desmantelamiento de aerogeneradores	27,75%	Positiva
Inadecuada gestión de residuos	11,56%	Negativa
Uso de fuentes de energía eólica	10,68%	Negativa
Desempleo	9,03%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	5,51%	Negativa
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.	0,55%	Negativa

Tabla 40. Acciones impactantes absolutas según la contribución al impacto global de la Etapa de Abandono.

Acciones impactantes	% Relativo de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Relleno, nivelación, escarificado y revegetación	30,99%	Positiva
Desmantelamiento de aerogeneradores	28,69%	Positiva
Inadecuada gestión de residuos	12,17%	Negativa
Desempleo	11,38%	Negativa
Uso de fuentes de energía eólica	10,35%	Negativa
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.	3,29%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	3,14%	Negativa

Tabla 41. Acciones impactantes relativas según la contribución al impacto global de la Etapa de Abandono.

Scudelati & Asociados S.A.

Dado que en la Etapa de Abandono se realizarán tareas tendientes a revertir las afectaciones o dejaran de existir fuentes de generación de impacto, las acciones con mayor porcentaje de afectación son de carácter positivo: relleno, nivelación, escarificado y revegetación y desmantelamiento de aerogeneradores. Las acciones positivas tienen una importante contribución debido a que el Proyecto no implica grandes instalaciones de difícil desmontaje y la Empresa las ha ideado con el objetivo de permitir la recomposición del Área del Proyecto a su estado inicial. La acción de afectación negativa es coincidente en ambos análisis y se encuentra relacionada con la inadecuada gestión de residuos

Medio	Factor	Subfactor	% Absoluto de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Inerte	Aire	Calidad de aire	13,57%	Negativa
Socio económico	Personal Ocupado	Salud del personal	11,81%	Negativa
Socio económico	Entorno Socioeconómico	Actividad económica	10,18%	Positiva
Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	7,81%	Positiva
Biótico	Fauna	Aves (Calidad del hábitat)	7,54%	Positiva
Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo	7,29%	Positiva
Socio económico	Infraestructura	Bienes	5,26%	Negativa
Biótico	Vegetación	Estrato arbustivo (Calidad del hábitat)	5,55%	Positiva
Biótico	Fauna	Mamíferos (Calidad del hábitat)	5,15%	Positiva
Biótico	Fauna	Reptiles (Calidad del hábitat)	4,27%	Positiva
Socio económico	Infraestructura	Vial	3,64%	Negativa
Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Calidad del hábitat)	3,35%	Positiva
Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	2,64%	Positiva
Biótico	Vegetación	Estrato arbustivo (Biodiversidad)	2,51%	Positiva
Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Biodiversidad)	2,51%	Positiva
Biótico	Fauna	Aves (Biodiversidad)	2,14%	Positiva
Biótico	Fauna	Aves (Especies en peligro)	2,14%	Positiva
Inerte	Agua	Agua superficial	1,38%	Positiva
Socio económico	Salud de la Población Cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población	1,13%	Negativa
Inerte	Suelo	Edafología	1,01%	Positiva
Inerte	Suelo	Topografía	0,88%	Positiva
Biótico	Fauna	Mamíferos (Comportamiento)	0,50%	Positiva
Biótico	Fauna	Aves (Comportamiento)	0,50%	Positiva
Inerte	Suelo	Erosión	0,25%	Positiva

Tabla 42. Afectaciones sobre los subfactores absolutos Etapa de Abandono.

Sociedad & Asociados S.A.

Medio	Factor	Subfactor	% Absoluto de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Socio económico	Entorno Socioeconómico	Actividad económica	17,84%	Positiva
Inerte	Aire	Calidad de aire	14,70%	Negativa
Socio económico	Personal Ocupado	Salud del personal	12,80%	Negativa
Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto	10,70%	Positiva
Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo	6,32%	Positiva
Socio económico	Infraestructura	Eólica	5,45%	Negativa
Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	5,15%	Positiva
Biótico	Vegetación	Estrato arbustivo (Calidad del hábitat)	4,90%	Positiva
Biótico	Fauna	Avifauna (Calidad del hábitat)	4,90%	Positiva
Socio económico	Infraestructura	Vial	3,50%	Negativa
Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Calidad del hábitat)	2,94%	Positiva
Biótico	Fauna	Mamíferos (Calidad del hábitat)	2,73%	Positiva
Inerte	Agua	Agua superficial	1,50%	Positiva
Inerte	Suelo	Edafología	1,21%	Positiva
Socio económico	Salud de la Población Cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población	1,21%	Negativa
Inerte	Suelo	Topografía	1,14%	Positiva
Biótico	Fauna	Reptiles (Calidad del hábitat)	0,93%	Positiva
Biótico	Vegetación	Estrato arbustivo (Biodiversidad)	0,54%	Positiva
Biótico	Vegetación	Estrato herbáceo (Biodiversidad)	0,54%	Positiva
Biótico	Fauna	Avifauna (Comportamiento)	0,54%	Positiva
Biótico	Fauna	Avifauna (Biodiversidad)	0,46%	Positiva
Biótico	Fauna	Avifauna (Especies en peligro)	0,48%	Positiva
Biótico	Fauna	Mamíferos (Comportamiento)	0,44%	Positiva
Inerte	Suelo	Erosión	0,10%	Positiva

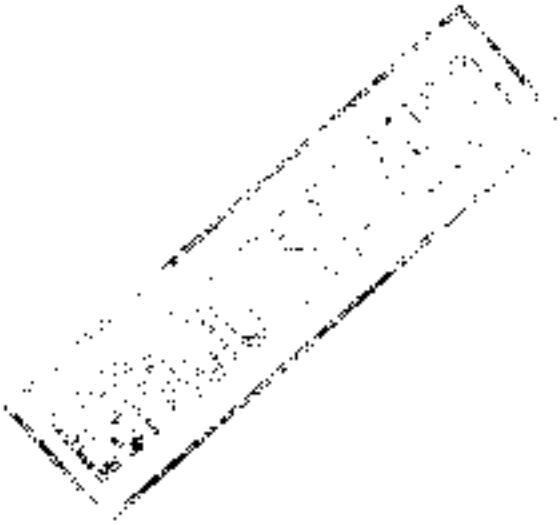
Tabla 43. Afectaciones sobre los subfactores absolutos Etapa de Abandono.

Por último, del análisis de la afectación de los subfactores durante la Etapa de Abandono se destaca como subfactor con mayor afectación la Actividad Económica y Empleo Directo e Indirecto (ambos de carácter positivo). Si bien el cierre del parque eólico implica la finalización de puestos de trabajo, durante las tareas de desmontaje de los equipos se genera flujo de fondo económico en la región y por otro lado se considera que la existencia de otros parques eólicos indica que las empresas de servicios surgidas en la región se relocalizaron brindando servicios a otros emprendimientos de similares características. Los demás subfactores en orden de importancia en el análisis ponderado se encuentran relacionados con acciones de recomposición de los ambientes y que afectan en forma positiva sobre los subfactores Calidad del Hábitat en los estratos herbáceos y arbustivos, en las aves y en los mamíferos. Las afectaciones negativas sobre los subfactores están relacionadas con las actividades a realizar durante la obra (salud del personal y emisiones difusas que afectan la calidad del aire) de forma similar a las analizadas en la Etapa de Construcción.

10.6 RESULTADOS DE LA MATRIZ DE ANÁLISIS DE IMPACTOS PERMANENTES

Conforme a lo requerido por el ENRE, debajo se analiza para cada Etapa del proyecto y para cada subfactor las características cualitativas de la afectación de las distintas acciones impactantes.

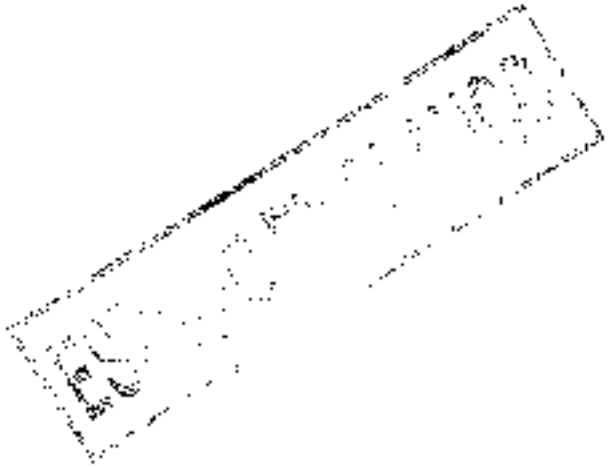
Scudelati & Asociados S.A.
Nº E-8401



Sistema	Medio	Factor	Subfactor		Signo	Duración	Intensidad	Desarrollo
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire		-	T	L	D
		Agua	Agua superficie		-	T	L	E
			Agua Subterránea		-	T	L	=
		Suelo	Topografía		-	T	M	=
			Estabilidad		-	P	M	=
			Erosión		-	A	M	D
			Uso del suelo		+	P	M	=
	Biótico	Vegetación	Cenosis arbórea	Calidad del hábitat	-	T	M	=
				Biodiversidad	-	T	M	=
				Especies en peligro	S/A			
			Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	-	T	M	=
				Biodiversidad	-	T	M	=
				Especies en peligro	S/A			
			Áreas Naturales Protegidas		S/A			
	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	-	T	E	D
				Calidad del hábitat	-	T	M	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Aves	Comportamiento	-	T	M	D
				Calidad del hábitat	-	T	M	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Reptiles	Comportamiento	-	T	L	D
				Calidad del hábitat	-	T	L	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Áreas Naturales Protegidas		S/A			
	Físico	Paisaje	Impacto visual		-	T	L	D
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal		-	T	E	=
			Ingreso directo e indirecto		+	T	E	D
		Salud de la Población cercana	Radiaciones electromagnéticas (Ruido 40Hz)		S/A			
			Olores		-	T	E	D
		Patrimonio socioeconómico	Atractivo económico		+	T	E	D
			Patrimonio Cultural		-	P	E	=
		Infraestructura	Estética		-	P	E	D
			Vías		-	T	E	D

Tabla 44. Subfactores afectados en la Etapa de Construcción.

Scudelati & Asociados S.A.



Sistema	Medio	Factor	Subfactor		Signo	Duración	Intensidad	Ocupación
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad del aire		-	P	E	D
		Agua	Agua superficial		S/A			
			Agua subterránea		S/A			
		Suelo	Topografía		S/A			
			Edafología		S/A			
			Erosión		S/A			
			Usos de suelo		S/A			
	Biótico	Vegetación	Estado arbóreo	Calidad del hábitat	S/A			
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Estado herbáceo	Calidad del hábitat	S/A			
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Áreas Naturales Protegidas		S/A			
	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento		P	M	D
				Calidad del hábitat	-	P	L	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Avifauna	Comportamiento	-	P	E	D
				Calidad del hábitat	-	P	M	D
				Biodiversidad	-	T	M	D
				Especies en peligro	-	T	M	D
			Reptiles	Comportamiento	S/A			
				Calidad del hábitat	S/A			
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Áreas Naturales Protegidas		S/A			
	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual		-	P	N	F
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal		-	T	E	F
			Empleo directo e indirecto		+	T	N	F
		Salud de la Población rural	Riesgo medioambiental secundario (RMA)		S/A			
			Ruido		-	T	E	F
		Entorno socioeconómico	Actividad económica		+	T	E	D
			Patrimonio Cultural		S/A			
		Infraestructura	Eólicas		+	P	E	D
			Vial		-	T	-	D

Tabla 45. Subfactores afectados Etapa de Operación y Mantenimiento.

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		Signo	Duración	Intensidad	Ocupación
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad del aire		-	T	L	D
		Agua	Agua superficial		-	P	L	D
			Agua subterránea		S/A			
		Suelo	Topografía		-	P	M	D
			Edafología		-	P	E	D
			Erosión		-	P	E	D
			Usos del suelo		-	P	E	D
	Biótico	Vegetación	Estado arbóreo	Calidad del hábitat	-	P	E	D
				Biodiversidad	-	P	E	D
				Especies en peligro	S/A			
			Estado herbáceo	Calidad del hábitat	-	P	E	D
				Biodiversidad	-	P	E	D
				Especies en peligro	S/A			
			Áreas Naturales Protegidas		S/A			
	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	-	T	N	D
				Calidad del hábitat	-	P	M	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Avifauna	Comportamiento	-	T	E	D
				Calidad del hábitat	-	P	E	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Reptiles	Comportamiento	+	T	N	D
				Calidad del hábitat	-	P	M	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies en peligro	S/A			
			Áreas Naturales Protegidas		+	P	M	D
	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual		-	P	E	F
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal		-	P	E	F
			Empleo directo e indirecto		-	P	E	D
		Salud de la Población rural	Riesgo medioambiental secundario (RMA)		S/A			
			Ruido		-	P	M	F
		Entorno socioeconómico	Actividad económica		-	T	E	D
			Patrimonio Cultural		S/A			
		Infraestructura	Eólicas		-	P	E	D
			Vial		-	T	M	D

Tabla 46. Subfactores afectados Etapa de Abandono.

Scudelati & Asociados S.A.

	Etapa		
	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
+ PEF			8
+ PED		2	1
+ PMF	1		3
+ PMD			2
+ PLF			
+ PLD			1
Total	1	2	15

Tabla 47. Total de subfactores positivos afectados en forma permanente.

	Etapa		
	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
- PEF	1		1
- PED	1	1	2
- PMF	1		
- PMD	1	2	
- PLF		1	
- PLD		1	
Total	4	5	3

Tabla 48. Total de subfactores negativos afectados en forma permanente.

Las afectaciones negativas sobre los subfactores en la Etapa de Construcción se encuentran relacionados con la erosión y la construcción de las nuevas SET/aerogeneradores. Estos pueden ser mitigados con acciones concretas de prevención de la voladura de suelo y minimizando el desbroce de vegetación. Sobre la afectación positiva, esta se encuentra relacionada con la diversificación en el uso del suelo, ya que los proyectos eólicos conviven con otros usos actuales existentes como son la el cultivo de olivos y la ganadería extensiva.

Las afectaciones permanentes negativas que se desprenden del análisis de la etapa de Operación y Mantenimiento del parque eólico se encuentran relacionadas con los subfactores Incidencia Visual, el Comportamiento y la Calidad del hábitat de Aves. Las aves podrían ver alterados sus sitios de alimentación, anidamiento y/o refugio. 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 en la matriz energética regional.

Scudelati & Asociados S.A.

Durante la Etapa de Abandono, dada la característica de la misma, la mayoría de los subfactores son afectados en forma permanente. Debido a que la Empresa ha planificado realizar acciones de restauración, la mayoría de las afectaciones son positivas.

11 GESTIÓN AMBIENTAL

11.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Debajo se indican las medidas generales de prevención y mitigación de impacto para todas las Etapas del Proyecto. Medidas específicas para las acciones impactantes aparecen en cada una de las **Fichas de Impacto sobre cada Subfactor** (ver **Anexo XIV**).

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

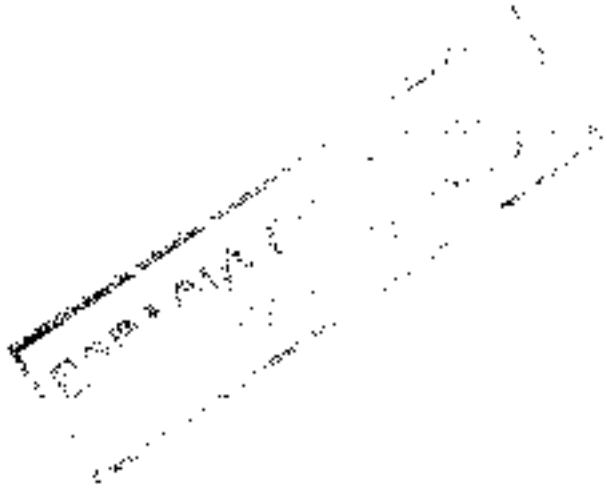
Etapa	Responsable
Construcción	Líder de Seguridad y Medio Ambiente de la Empresa. Contratistas
Operación y Mantenimiento	Líder de Seguridad y Medio Ambiente de la Empresa. Contratistas. Líder de Mantenimiento.
Abandono	Líder de Seguridad y Medio Ambiente de la Empresa. Contratistas. Líder de Mantenimiento.

Tabla 49. Responsables de aplicación de las medidas de Prevención y Mitigación.

11.1.1 MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

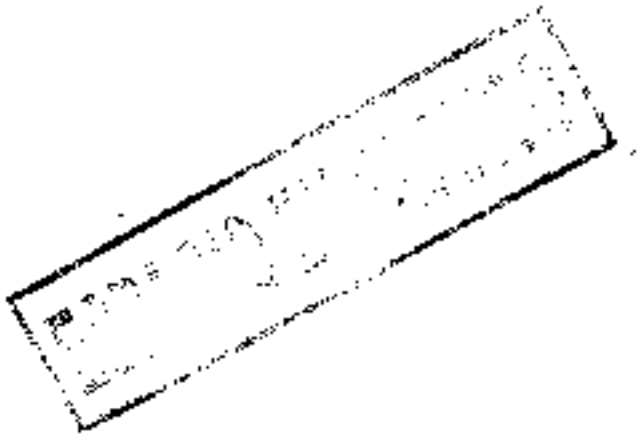
- Para el ingreso y egreso al Área del Proyecto se planificará el desarrollo de caminos procurando minimizar el desbroce.
- Se minimizará el tránsito de vehículos y personal. Se circulará respetando todas las señales viales y se procederá, de ser necesario, a humedecer caminos y áreas para evitar la generación de material particulado en suspensión. El agua utilizada para humedecer los caminos será provista desde la localidad más cercana, desde un cargadero público, previa autorización de la autoridad local o será el agua obtenida del tratamiento de los efluentes cloacales en la planta compacta. En este último caso se solicitará en forma previa al inicio de la Etapa de Construcción a la la autorización para el vertido a la autoridad competente.
- El estacionamiento de los vehículos se efectuará en sectores previamente delimitados e identificados en el acceso al Área del Proyecto y alejados de cualquier tipo de agente propagador de fuego.

Lic. MARIA LAURA SUAREZ
Scudeleti & Asociados S.A.
CP. 6.910



- Todos los vehículos que ingresen al Área del Proyecto se encontrarán en perfectas condiciones de mantenimiento, evitando así potenciales derrames de combustibles y/o aceites.
- Se deberá implementar la prohibición de encender fuego en el Área del Proyecto, dada la existencia de vegetación altamente combustible. Se colocará señalética adecuada que indique el Riesgo de Incendio.
- Se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades superiores a 20 km/h colocando señalética vial adecuada en caminos/accesos y capacitando al personal en procedimientos de manejo en el interior del Área.
- Se requerirá a los contratistas la Verificación Técnica Vehicular de los vehículos con el objetivo de disminuir las emisiones difusas de gases de combustión y la generación de ruido de vehículos que carezcan de mantenimiento.
- El mantenimiento de los vehículos será realizado fuera del Área del Proyecto. De realizar estas tareas en el Área del Proyecto, las mismas, deberán efectuarse protegiendo el suelo con un film de polietileno de densidad media.
- Se deberá implementar la prohibición de efectuar movimientos de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo y caminos, con la finalidad de evitar afectaciones innecesarias al estrato herbáceo. De ser estrictamente necesario, se deberá circular por sobre la vegetación, a fin de minimizar los efectos sobre el medio.
- Se capacitará al personal propio, contratado y/o a terceros en temas específicos de Gestión de Residuos, Seguridad e Higiene y Medio Ambiente.
- Se deberá continuar con una correcta Gestión de los Residuos en el transcurso de las distintas Etapas del Proyecto.
- En caso de los residuos que pudieran ser transportados por el viento (cartones, papeles, cintas de embalaje, etc.) es conveniente que los recipientes que los contengan, posean una red para evitar su voladura.
- Cuando las condiciones meteorológicas sean tales que impliquen un riesgo sobre el personal, los equipos u otros factores ambientales, se suspenderán las tareas hasta el momento en que el riesgo haya dejado de existir. Los días de intenso viento se suspenderán las tareas.
- Se prohibirá la afectación adrede de fauna y flora autóctona.

Lic. María Laura Vásquez
Saudelati & Asociados S.A.
Nº E-8401



- Se prohibirá arrojar residuos de cables y aquellos contaminados con sustancias peligrosas en las zanjas abiertas.
- Se deberá prohibir el consumo de alcohol y drogas en el Área del Proyecto
- Se deberá proveer al personal de todos los equipos de protección necesarios para asegurar las condiciones de salubridad y seguridad que establecen las normas de higiene y seguridad vigentes. El mismo deberá ser capacitado sobre su correcto uso
- La Empresa y los contratistas deberán contar con los correspondientes seguros de accidentes personales o ART, según corresponda, conforme a lo requerido por las leyes laborales vigentes.
- El personal deberá contar con el examen psicofísico previo al inicio de su labor en el Proyecto.
- El área médica de las instalaciones temporales deberá estar equipada para brindar los primeros auxilios y deberá contar con personal idóneo.
- Los sitios de peligro deberán estar señalizados con carteles de aviso.
- Las instalaciones que operen con tensión eléctrica deberán estar desenergizadas cuando se realicen tareas en ellas.
- Las instalaciones fijas, los vehículos y los equipos transformadores deberán contar con matafuegos habilitados, según la normativa vigente.
- El manejo de herramientas, equipos de obra y vehículos pesados, deberá ser efectuado por personal capacitado.
- En caso de ser necesario efectuar soldaduras, los fuertes vientos que se dan en la zona y la frecuencia de los mismos hace imprescindible extremar precauciones, evitando que puedan dispersarse las chispas.
- Todos los vehículos serán operados por personal con conocimiento de prácticas de manejo profesional.

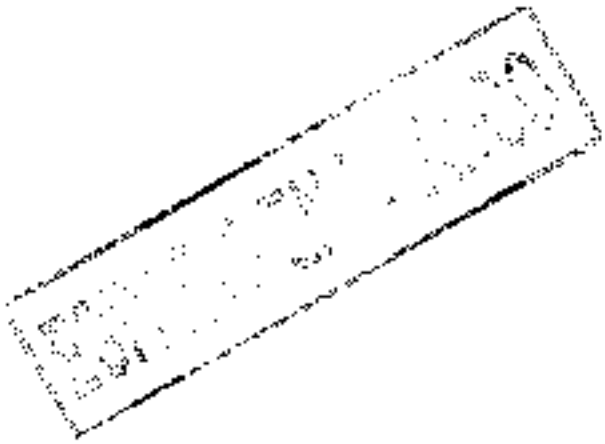
11.1.2 MEDIDAS GENERALES DE MITIGACIÓN

- El personal en general deberá estar capacitado para brindar primeros auxilios.
- Dentro del plan de tareas deben quedar perfectamente definidas las responsabilidades de cada equipo interviniente, según el Plan de Gestión a emplearse.

Lic. [illegible]
Soudatti & Asociados S.A.
[illegible]

- Deberán cumplirse todos los requisitos de seguridad, tales como avisos, comunicación permanente, verificación de uso de elementos de seguridad por el personal, coordinación de equipos, etc.
- Se propiciará la minimización del tiempo de obra.
- Las zanjas realizadas para el cableado subterráneo deberán permanecer abiertas el menor tiempo posible.
- En caso de ocurrir un derrame de sustancias peligrosas, el mismo deberá ser contenido, se deberá remediar el sector afectado recogiendo el derrame enviando el material contaminado al Área de Almacenamiento Transitorio de Residuos. Se deberá contar con un recipiente con polvo absorbente, arena o diatomita para esparcir sobre la misma y pala plástica para recoger el suelo afectado para su vertido en un recipiente de 200 litros con tapa.
- Durante las construcciones se deberá realizar el menor movimiento de tierra posible, respetando las medidas y dimensiones preestablecidas en el ya mencionadas, a fin de producir la menor alteración del paisaje (principalmente geoformas, suelo y vegetación).
- Dada la naturaleza plana del relieve del predio, los movimientos de suelos vinculados a la adecuación del camino de acceso y de servicio, deberán ser mínimos evitando tareas de nivelación o corte de pendientes y realizando las tareas exclusivamente en las franjas de sendas a ser removidas y evitando en todo momento extenderse fuera de estos límites, ya sea por circulación de maquinarias y/o derrames de material sobrante.
- Periódicamente se deberá realizar el mantenimiento de pendientes o líneas de drenaje, modificados por los caminos de acceso.
- Los desechos producidos durante las tareas de obra deben tener una disposición final apropiada; una alternativa es disponer de recipientes (volquetes) donde se depositen transitoriamente durante la ejecución de los trabajos.
- Antes de la puesta en marcha del Parque Eólico, se deberá tener la certeza de que el mismo se encuentre en perfectes condiciones de operatividad. Para ello se realizará una serie de operaciones que incluye, entre otras tareas, la verificación de la compactación en las fundaciones, control de los resultados de laboratorio de materiales de todas las fundaciones y torres, situación de circulación por los

Studelati & Asociados S.A



corredores para el futuro mantenimiento, control de puesta a tierra, etc. (Etapa de Operación).

- Las instalaciones que trabajen con tensión deberán estar bien señalizadas.
- Todas aquellas instalaciones propensas a generar explosiones o incendios deberán contar con un sistema de prevención contra incendios adecuado o sensores, equipando todos los sectores con extintores especiales para incidentes eléctricos.
- Se deberá colocar en las vías de circulación cercanas cartelería vial de aproximación que indique la presencia del Parque Eólico.

11.2 MEDIDAS DE RESTAURACIÓN

A continuación se enuncian las medidas de restauración de los sitios afectados que se deberán efectuar durante la Etapa de Abandono con el objetivo de minimizar los impactos ambientales que se pudieran producir.

- Evaluación ambiental preliminar para verificar que no existan indicios de pasivos ambientales.
- Restauración de la geomorfología del área realizando tareas de relleno de zanjas y fosas abiertas (ex bases de fundaciones) respetando el perfil litológico del suelo.
- Generación de condiciones que propicien la recuperación natural de la flora de la zona, incluyendo tareas escarificado del suelo y plantación de especies nativas considerando para dicha acción la distribución, cobertura y diversidad de especies presentes identificados en el Estudio de Línea de Base.
- Cualquier camino no requerido después de la Etapa de Abandono deberá escarificarse y revegetarse con especies nativas siguiendo la metodología antes mencionada.

11.3 MEDIDAS DE RECOMPOSICIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL

En caso de que la evaluación ambiental preliminar al inicio de la Etapa de Abandono indique la presencia de pasivos ambientales, se actuará en consecuencia para la recomposición de los sitios afectados de acuerdo a la normativa ambiental vigente.

Lic. [illegible]
Scudelab & Asociados S.A.
[illegible]

12 PLANES DE MONITOREO AMBIENTAL

Debajo se indican los monitoreos y estudios a realizar, indicando el medio, el parámetro analizado, la ubicación de los puntos de monitoreo, la cantidad de muestras y la periodicidad de los mismos. Dado que el proyecto presenta varias Etapas, la cantidad de muestras ha sido indicada por Etapas. Además se indica la metodología de análisis y monitoreo, así como el límite de cuantificación del método y el nivel guía conforme al marco legal existente.

12.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Medio	**Aire**
Parámetro	**Material particulado fracción respirable (PM_{10})**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar cercanos a las viviendas rurales y del Paraje Udpimango.
Cantidad de muestras	3
Frecuencia de muestreo	Previo al inicio de la Etapa de Construcción de la Etapa X y al 50 % de la Etapa de Construcción de la Etapa X.
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
Cabezal de muestreo según norma EPA 40 CFR part 50 Appendix J.equipada con filtro de PVC de 10 µm de tamaño de poro y bomba de muestreo de caudal bajo 3 a 30 lt/min	CFR 40 -Part 50 Appendix J.Balanza de cinco cifras decimales de precisión. Estufa de secado
Límite de cuantificación del método	0,001 mg/m^3
Nivel Guía	150 µg/Nm^3 para un período de 30 días 0,050 mg/Nm3 en 24 horas (según OMS) Ley Nacional N°20.284 – Anexo I Partículas en Suspensión. Guía de Calidad de Aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS) – 2006.

Medio	**Aire**
Parámetro	**Ruidos Molestos Al Vecindario**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar cercanos a las viviendas rurales y del Paraje Udpimango
Cantidad de muestras	3
Frecuencia de muestreo	Previo al Inicio de la Etapa de Construcción de la Etapa X y el 50 % de la Etapa de Construcción de la Etapa X.
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
IRAM 4062/01	IRAM 4062/01
Límite de cuantificación del método	0,01 dB
Nivel Guía	Conforme a lo establecido en la Norma IRAM 4062/01

Medio	**Ambiente laboral**
Parámetro	**Material particulado fracción respirable (PM_{10})**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de obra. Dos muestras en el entorno de las fundaciones de los equipos aerogeneradores. Dos muestras en el entorno de las zanjas de cableado. Un muestra a especificar.
Cantidad de muestras por Etapa	5
Frecuencia de muestreo	Semestral
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
NIOSH 600. Bomba de bajo caudal. Equipada con ciclón y filtro de PVC de 10 µm de tamaño de poro.	NIOSH 600Balanza de cinco cifras decimales de precisión. Estufa de secado
Límite de cuantificación del método	0,03 mg/m^3
Nivel Guía	3 mg/m^3 Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 - Resolución 295/03 - Anexo IV

LIC. MARIA [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
MP: [illegible]

Medio	**Ambiente laboral**
Parámetro	**Ruido en ambiente laboral**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de obra. Una medición en el sector de oficinas. Una medición en el sector de comedor. Dos mediciones en el entorno de las obras de las fundaciones de los equipos aerogeneradores. Dos mediciones en el entorno de las zanjas de cableado.
Cantidad de muestras por Etapa	6
Frecuencia de muestreo	Semestral
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
Anexo Resolución SRT N° 85/12. Utilizando un medidor de nivel sonoro integrador (decibelímetro), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Clase o Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074 e IEC 804.	No aplica
Límite de cuantificación del método	0,01 dB
Nivel Guía	85 dB (Jornada Laboral de 8 horas) Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo V

Medio	**Ambiente laboral**
Parámetro	**Estrés térmico**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de obra. Dos mediciones en el entorno de las obras de las fundaciones de los equipos aerogeneradores. Dos mediciones en el entorno de las zanjas de cableado
Cantidad de muestras por Etapa	4
Frecuencia de muestreo	Anual
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
Anexo III Resolución SRT N° 295/03Utilizando un medidor de carga térmica.	No aplica
Límite de cuantificación del método	- 5 °C
Nivel Guía	A establecer conforme a las condiciones de exposición del trabajador conforme Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo III

Scudolati & Asociados S.A.

Medio	**Agua para consumo humano**
Parámetros	1.- Bacteriológicos (bacteriascoliformes, escherichiacoli, Pseudomonasaeruginosa y bacterias mesófilas). 2.- Fisicoquímicos (turbiedad, color, olor, pH, aluminio residual, arsénico, cadmio, cianuro, cinc, cloruro, cobre, cromo, cloruro, dureza total, fluoruro, hierro total, manganeso, mercurio, nitrato, nitrito, plata, plomo, sólidos disueltos totales y sulfatos.
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de obra. Una medición en el sector de comedor. Una medición en el sector de cocina. Una en el sector de baños.
Cantidad de muestras por Etapa	3
Frecuencia de muestreo	1 - Bacteriológico. Semestral 2.- Fisicoquímico. Anual

Metodología

Muestreo	**Análisis**
SM 1060 utilizando recipientes esterilizados y de volumen adecuado de muestra (500 ml de capacidad). Se deberán utilizar guantes de latex para evitar el contacto con el líquido, cerrar herméticamente el recipiente y adecuarlos en una conservadora con refrigerantes. Si la muestra se toma desde un grifo, el mismo deberá ser previamente esterilizado	1.- Bacteriológicos:bacteriascoliformes (SM 9221 B); escherichiacoli (SM 9221 F); pseudomonasaeruginosa (SM 9213 F); bacterias mesófilas (SM 9215). 2.- Fisicoquímicos. turbiedad (SM 2130 B); color (SM 2120 C); olor (SM 2150 B). pH (SM 4500 H+B), aluminio residual (SM 3111-D); arsénico (SM 3114 C); cadmio (SM 3111 B); cianuro (SM 4500 Cn C/E); cinc (SM 3111 B); cloruro (SM 4500 Cl B); cobre (SM 3111 B);cromo (SM 3111 B); dureza total (SM 2340 B); fluoruro (SM 4500 F D); hierro total (SM 3111 B), manganeso (SM 3111 B), mercurio (SM 3112 B);nitrato (SM 4500 NO3 E); nitrito (SM 4500 NO2 B); plata (SM 3111 B); plomo (SM 3111 B); sólidos disueltos totales (SM 2450 C) y sulfatos (SM 4500 SO42 E)
Límite de cuantificación del método	1.- Bacteriológicos:bacteriascoliformes (ausencia); escherichiacoli (ausencia); pseudomonasaeruginosa (3 NMP/100ml); bacterias mesófilas (500 UFC/ml). 2.- Fisicoquímicos: turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (0,01), aluminio residual (0,1 mg/l); arsénico (0,01 mg/l); cadmio (0,005 mg/l); cianuro (0,001 mg/l); cinc (0,005 mg/l); cloruro (5 mg/l); cobre (0,001 mg/l) cromo (0,02 mg/l); dureza total (0,5 mg/l); fluoruro (0,2 mg/l), hierro total (0,01 mg/l); manganeso (0,01 mg/l); mercurio (0,0003 mg/l), nitrato (5 mg/l), nitrito (0,05 mg/l); plata (0,005 mg/l); plomo (0,005 mg/l), sólidos disueltos totales (1 mg/l) y sulfatos (5 mg/l).
Nivel Guía	1.- Bacteriológicos:bacteriascoliformes (3 NMP); escherichiacoli (ausencia en 100 ml); pseudomonasaeruginosa (ausencia en 100 ml); bacterias mesófilas (UFC/ml 500). 2.- Fisicoquímicos. turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (6,5 – 8,5); aluminio residual (0,20 mg/l); arsénico (0,05 mg/l), cadmio (0,005 mg/l); cianuro (0,10 mg/l); cinc (5 mg/l);cloruro (350 mg/l);cobre (1 mg/l);cromo (0,05 mg/l), dureza total (400 mg/l); fluoruro (1,7 mg/l); hierro total (0,30 mg/l), manganeso (0,10 mg/l); mercurio (0,001 mg/l); nitrato (45 mg/l), nitrito (0,10 mg/l); plata (0,05 mg/l); plomo (0,05 mg/l); sólidos disueltos totales (1500 mg/l) y sulfatos (400 mg/l). Ley Nacional Nº 19.587 – Decreto Reglamentario Nº 351/79 – Anexo I Artículo 56

Scudetti & Asociados S.A.

12.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Medio	**Ambiente laboral**
Parámetro	**Ruido en ambiente laboral**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de operación. Dos mediciones la base de los equipos aerogeneradores. Una medición en el sector de los transformadores.
Cantidad de muestras por Etapa	3
Frecuencia de muestreo	Anual
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
Anexo Resolución SRT N° 85/12. Utilizando un medidor de nivel sonoro integrador (decibelímetro), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Clase o Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074 e IEC 804.	No aplica
Límite de cuantificación del método	0,01 dB
Nivel Guía	85 dB (Jornada Laboral de 8 horas) Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo V

Medio	**Ambiente laboral**
Parámetro	**Iluminación**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de operación. Una en las oficinas del personal. Una en las oficinas de control del parque. Dos en el interior de la góndola del aerogenerador.
Cantidad de muestras por Etapa	4
Frecuencia de muestreo	Anual
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
Anexo Resolución SRT N° 84/12. Utilizando un equipo de medición de intensidad lumínica (luxómetro).	No aplica
Límite de cuantificación del método	1 Lux
Nivel Guía	A establecer conforme a las condiciones de exposición del trabajador conforme Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo V

Medio	**Agua para consumo humano**
Parámetros	1.- Bacteriológicos (bacteriascoliformes, escherichiacoli, Pseudomonasaeruginosa y bacterias mesófilas). 2.- Fisicoquímicos (turbiedad, color, olor, pH, aluminio residual, arsénico, cadmio, cianuro, cinc, cloruro, cobre, cromo, cloruro, dureza total, fluoruro, hierro total, manganeso, mercurio, nitrato, nitrito, plata, plomo, sólidos disueltos totales y sulfatos.
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de obra. Una medición en el sector de comedor. Una medición en el sector de cocina. Una en el sector de baños.
Cantidad de muestras por Etapa	3
Frecuencia de muestreo	1.- Bacteriológico. Semestral 2.- Fisicoquímico. Anual
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
SM 1060 utilizando recipientes esterilizados y de volumen adecuado de muestra (500 ml de capacidad). Se deberán utilizar guantes de látex para evitar el contacto con el líquido, cerrar herméticamente el recipiente y adecuarlos en una conservadora con refrigerantes. Si la muestra se toma desde un grifo, el mismo deberá ser previamente esterilizado	**1.- Bacteriológicos:** bacteriascoliformes (SM 9221 B), escherichiacoli (SM 9221 F); pseudomonasaeruginosa (SM 9213 F); bacterias mesófilas (SM 9215). **2.- Fisicoquímicos:** turbiedad (SM 2130 B); color (SM 2120 C), olor (SM 2150 B); pH (SM 4500 H-B) aluminio residual (SM 3111 D), arsénico (SM 3114 C); cadmio (SM 3111 B), cianuro (SM 4500 Cn C/E); cinc (SM 3111 B); cloruro (SM 4500 Cl B), cobre (SM 3111 B);cromo (SM 3111 B); dureza total (SM 2340 B); fluoruro (SM 4500 F D); hierro total (SM 3111 B); manganeso (SM 3111 B); mercurio (SM 3112 B) nitrato (SM 4500 NO3 E), nitrito (SM 4500 NO2 B); plata (SM 3111 B); plomo (SM 3111 B); sólidos disueltos totales (SM 2450 C) y sulfatos (SM 4500 SO42 E).
Límite de cuantificación del método	**1.- Bacteriológicos:** bacteriascoliformes (ausencia); escherichiacoli (ausencia); pseudomonasaeruginosa (3 NMP/100ml); bacterias mesófilas (500 UFC/ml) **2.- Fisicoquímicos:** turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (0,01), aluminio residual (0,1 mg/lt), arsénico (0,01 mg/lt), cadmio (0,005 mg/lt); cianuro (0,001 mg/lt); cinc (0,005 mg/lt); cloruro (5 mg/lt); cobre (0,001 mg/lt);cromo (0,02 mg/lt); dureza total (0,5 mg/lt); fluoruro (0,2 mg/lt); hierro total (0,01 mg/lt); manganeso (0,01 mg/lt); mercurio (0,0005 mg/lt); nitrato (5 mg/lt); nitrito (0,05 mg/lt); plata (0,005 mg/lt); plomo (0,005 mg/lt); sólidos disueltos totales (1 mg/lt) y sulfatos (5 mg/lt).
Nivel Guía	**1.- Bacteriológicos:** bacteriascoliformes (3 NMP); escherichiacoli (ausencia en 100 ml), pseudomonasaeruginosa (ausencia en 100 ml) bacterias mesófilas (UFC/ml 500). **2.- Fisicoquímicos:** turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (6,5 – 8,5), aluminio residual (0,20 mg/lt); arsénico (0,05 mg/lt); cadmio (0,005 mg/lt), cianuro (0,10 mg/lt); cinc (5 mg/lt); cloruro (350 mg/lt), cobre (1 mg/lt);cromo (0,05 mg/lt); dureza total (400 mg/lt); fluoruro (1,7 mg/lt); hierro total (0,30 mg/lt); manganeso (0,10 mg/lt); mercurio (0,001 mg/lt); nitrato (45 mg/lt); nitrito (0,10 mg/lt), plata (0,05 mg/lt); plomo (0,05 mg/lt); sólidos disueltos totales (1500 mg/lt) y sulfatos (400 mg/lt).
	Ley Nacional N° 19 587 – Decreto Reglamentario N° 351/79 – Anexo I Artículo 58

Scudeleti & Asociados S.A.

Medio	**Aire**
Parámetro	**Ruidos Molestos Al Vecindario**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar cercanos a las viviendas rurales y del Paraje Udpimango.
Cantidad de muestras por Etapa	3
Frecuencia de muestreo	Anual
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
IRAM 4062/01	IRAM 4062/01
Límite de cuantificación del método	0,01 dB
Nivel Guía	Conforme a lo establecido en la Norma IRAM 4062/01

12.1 ETAPA DE ABANDONO

En esta Etapa se utilizarán los mismos parámetros que en la Etapa de Construcción.

13 PLAN DE MONITOREO DE AVES

13.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterizar en el tiempo (un año), en las distintas estaciones, las comunidades de aves presente en el área de estudio, de tal manera de disponer de información precisa para evaluar el impacto del proyecto sobre estas

13.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir, en términos de abundancia, riqueza, diversidad y equitatividad la comunidad de aves presente en el área de influencia del proyecto.
- Determinar de ser posible, sitios de nidificación.
- De hallarse especies migratorias, establecer el potencial origen de las mismas y su destino final de forma tal aproximar cuál es su ruta migratoria.
- Caracterizar el impacto potencial y real ocasionado por el proyecto, sobre la comunidad de aves presente en el área.
- Informar sobre las modificaciones y/o mitigaciones requeridas para disminuir el riesgo de colisión de aves.

13.3 METODOLOGÍA DE MONITOREO

13.3.1 MÉTODO DE CONTEO POR PUNTOS

Los conteos por puntos son el principal método de monitoreo de aves terrestres en un gran número de países debido a su eficacia en todo tipo de terrenos y hábitats, y a la utilidad de los datos obtenidos. El método permite estudiar los cambios anuales en las poblaciones de aves en puntos fijos, las diferentes composiciones específicas según el tipo de hábitat, y los patrones de abundancia de cada especie.

El método de conteo por puntos suele ser el más apropiado en la mayoría de los casos y ha sido adoptado como método estándar de monitoreo (Ralph. et al. 1995).

Lic. María Laura Rodríguez
Scudelati & Asociados S.A.
Nº 5340

En esta metodologia, el observador permanece en un punto fijo y toma nota de todas las aves vistas y oídas en un área limitada (radio de 50 m) durante un periodo de tiempo determinado (10 minutos).

Entre punto y punto, el observador se desplazara a pie.

13.3.2 EQUIPAMIENTO

Para realizar el censo, el observador utiliza binoculares, una libreta de notas, lápiz, un reloj, un mapa de la zona bajo estudio y guía de aves de la zona de estudio. Los puntos de conteo son indicados en el mapa y, si es necesario, también podrían marcarse en el campo con estaca, de manera que los puntos puedan ser encontrados en los monitoreos siguientes.

13.3.3 SELECCIÓN DE PUNTOS

Los puntos de la transectas serán situados de forma sistemática en lugar de aleatoria, tanto si se encuentran a lo largo de una ruta o alejados de ésta. La colocación sistemática de los puntos en forma de cuadrícula es aconsejable y permitirá situar los puntos a distancias predeterminadas y regulares a lo largo de la transecta. Si el objetivo es estimar patrones poblacionales en la totalidad de una unidad de manejo, los puntos serán repartidos de forma regular por toda la unidad, o a lo largo de una red de transectas, sin prestar atención a la configuración de los distintos hábitats (Ralph, Geupel, Pyle, Martin, DeSante, & Milá, 1996)

.

La distancia mínima entre puntos de conteo es de 250 m. Las aves contadas en puntos anteriores no deben volver a contarse (Ralph, Geupel, Pyle, Martin, DeSante, & Milá, 1996)

Para el presente Plan de Monitoreo la distancia utilizada entre los puntos de conteo será de 500m

Scudelab & Asociados S.A
RUT 8 6421

13.3.4 SISTEMA DE REGISTRO DE DATOS

Para llevar a cabo la tarea de campo, se utilizara el sistema de "*Registro directo de datos*". El mismo consiste en registrar las aves detectadas directamente sobre la ficha de datos.

La ficha de datos contendrá la siguiente información:

- Provincia.
- Proyecto.
- Punto de Muestreo (PM).
- Fecha: día, mes y año.
- Número de campaña: indicaremos el número de visita de las efectuadas a lo largo del año.
- Observador: nombre del censador.
- Número del punto de conteo: número de dos cifras.

13.3.5 HORARIO DE MUESTREOS

Los muestreos se realizarán al amanecer y al atardecer. Preferentemente se dará inicio durante los primeros 15 minutos anteriores a la salida del sol, hasta las 10:00 am y 2 hs antes de la caída del sol, hasta 15 minutos después del ocaso.

Se mantendrán los horarios de censo con el fin de comparar la probabilidad de detección de distintas especies entre diferentes puntos.

13.4 UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE MONITOREO

Siguiendo la metodología propuesta, en una Etapa posterior del proyecto se presentarán las transectas.

13.5 PERIODO DE MONITOREO

El periodo de monitoreo de las aves se programa para todo un año, con el fin de observar las 4 estaciones (primavera, verano, otoño e invierno) y así cubrir de manera completa cualquier periodo de nidificación, migración, etc. que pudiera generarse en el área bajo estudio. Dado que en el área de estudio no se aprecia una importante presencia de cursos permanente de agua, humedales, reservas ecológicas, y/o cualquier área de interés ecológico relevante que indica una importante presencia de especies, se considera como efectiva la realización de 5 días de observación por período.

A continuación se presentan las épocas de monitoreo con sus frecuencias y días de duración.

Época de Monitoreo	Periodos (meses)	Frecuencia de Monitoreo	Días de observación
Temporada Reproductora	Desde Octubre a Diciembre (Primavera)	1	5
Época migratoria	Desde Enero a Marzo (Verano)	1	5
	Desde Julio a Agosto (Invierno)	1	5
Monitoreo fuera de época migratoria	Desde Abril a Junio (Otoño)	1	5

Tabla 50. Plan de Monitoreo de Aves

14 ACCIONES DE COMUNICACIÓN

Dentro de las medidas a tener en cuenta para una adecuada Gestión Ambiental, se sugiere que la Empresa continuar con sus acciones de comunicación hacia la comunidad cercana al Área del Proyecto, informando a través de folletería o diálogo directo, las ventajas del Proyecto a realizar.

Scudelari & Asociados S.A.
IAP: II-0401

15 PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALS

El Plan de Contingencias Ambientales descripto a continuación tiene carácter de mínimo y sirve como punto de partida para generar el sistema de gestión a aplicarse al momento de la construcción y operación del parque.

15.1 OBJETIVO

El objetivo del Plan de Contingencias Ambientales es:

- Minimizar las consecuencias negativas de un evento no deseado.
- Dar rápida respuesta para atender contingencias.
- Proteger al personal que actué en la emergencia.
- Proteger a terceros.
- Conservar las condiciones originales del ambiente.
- Proteger bienes materiales, económicos y socioculturales del área de influencia del proyecto.

15.2 RIESGOS IDENTIFICADOS

Los riesgos más probables de ocurrir identificados dentro de las actividades de construcción y operación son:

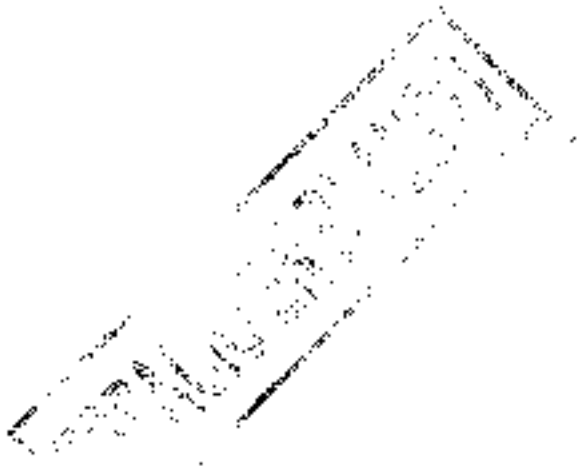
- Derrame de hidrocarburos.

Tanto los transformadores como los aerogeneradores están provistos de sistemas de contención, confinando cualquier derrame. Los aerogeneradores deben contar con sensores que alerten a los operarios respecto a las pérdidas de presión o aumentos indebidos de temperatura.

- Incendios de instalaciones o de campo

La ocurrencia de incendios trae como consecuencia el deterioro de los suelos por desaparición de la cobertura vegetal favoreciendo así los procesos erosivos y la desaparición o modificación del hábitat de la fauna silvestre.

Scudelati & Asociados S.A



- Caída de pieza de aerogenerador

La caída de partes de un generador puede provocar accidentes a personas de encontrarse en las cercanías del incidente o que transiten por el corredor vial

- Accidentes de tránsito

Los accidentes de tránsito pueden ocurrir tanto dentro del predio del proyecto como en la vía pública.

15.3 PROCEDIMIENTOS

En caso de producirse algún incidente o accidente se debe proceder según lo establecido en la siguiente tabla:

Contingencia	Acción	Responsable
Derrame de Hidrocarburos	Utilización de material absorbente para contener el derrame. Aviso al supervisor responsable. Delimitación del área afectada. Limpieza de la zona afectada y gestión del residuo. En caso de incidente de gravedad, dar aviso a las autoridades correspondientes.	Supervisor de Seguridad y Medio ambiente.
Incendio	Puesta en marcha del rol. Corte de suministro de gas y/o electricidad.	Supervisor de Seguridad y Medio ambiente
	Circunscribir el incendio para evitar su propagación. Controlar y extinguir el fuego.	Jefe de grupo de respuesta.
	Plan de evacuación de ser necesario. Aviso a los medios, autoridades públicas, y vecinos si corresponde.	Jefe de operaciones.
Caída de una pieza del aerogenerador	Puesta en marcha del rol.	Supervisor de Seguridad y Medio ambiente.
	Corte de suministro de electricidad.	Jefe de grupo de respuesta.
	Asegurar seguridad de vehículos y personas comprometidas. Señalización de la zona.	Jefe de operaciones.

Tabla 51. Procedimientos ante contingencias.

Contingencia	Acción	Responsable
Accidente de tránsito	Asegurar seguridad de vehículos y personas comprometidas.	Supervisor de Seguridad y Medio ambiente
	Señalizar el lugar.	Sector administrativo.
	Atender y evaluar heridos.	ART
	De ser necesario avisar a la compañía de seguros. Obtener referencia de los terceros involucrados.	Emergencias médicas.
	Dar intervención a la policía local.	

Tabla 52. Procedimiento ante contingencias.

15.4 RESPUESTA

Se consideran tres niveles de respuesta según la gravedad del evento y medios requeridos para resolver la emergencia.

- Nivel 1: eventos solucionables con recursos disponibles propios.
- Nivel 2: eventos solucionables con ayuda externa limitada.
- Nivel 3: eventos solucionables con ayuda externa y que revisten de gravedad.

Según el nivel de respuesta de la emergencia se involucraran distintos niveles de acción y decisión. La siguiente tabla presenta en forma tentativa dichos niveles.

Nivel de respuesta	Nivel de acción	Participantes
1	Supervisor. Personal de mantenimiento.	Departamento de Mantenimiento de la empresa.
2	Jefe de departamento de Seguridad y Ambiente. Jefe de Mantenimiento	Departamento de Mantenimiento de la empresa y apoyo externo.
3	Gerente de ingeniería y operaciones.	Departamento de Mantenimiento de la empresa y apoyo externo. Departamento de RRHH. Departamento de Operaciones. Departamento Administrativo. Departamento de Asuntos Legales.

Tabla 53. Nivel de respuesta ante contingencias.

15.5 COORDINACIÓN

Si se presentara una emergencia, tomara el control de la misma el Supervisor que se encuentre más cercano al punto de la emergencia y notificara inmediatamente a las oficinas centrales.

Frente a una emergencia, será necesaria la conformación de un Grupo de Respuesta local que cuente con las indicaciones precisas de las acciones específicas que se deberán llevar a cabo.

El Grupo de Respuesta deberá contar con un Jefe o Coordinador que será el encargado de asignar las posiciones dentro del Grupo y el alcance de las responsabilidades de cada puesto.

Es importante señalar que las decisiones que se tomen y las acciones que se realicen en las primeras horas de ocurrida una emergencia son críticas para el éxito de la respuesta.

15.6 COMUNICACIONES

Una vez ocurrida una emergencia, las comunicaciones se deberán centralizar en el operador de turno. Este deberá comunicarse en primera instancia con las oficinas centrales quienes se comunicaran directamente con el Grupo de Respuesta.

Cuando se reciba un mensaje de alerta o se declare una emergencia, el sistema telefónico o canal de radio se deberá mantener abierto solo para atender la emergencia.

Los teléfonos de emergencia de los medios de apoyo, así como los de la empresa y los contratistas involucrados, deberán estar en un lugar definido e identificado, de fácil acceso y de fácil lectura.

Scudelati & Asociados S.A.
RP: 6-8140-1

16 BIBLIOGRAFÍA

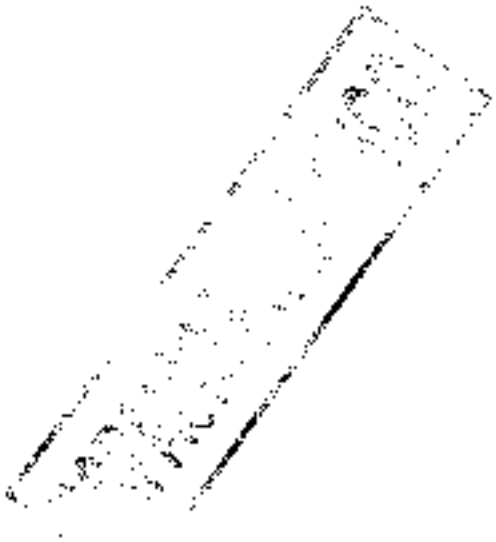
- Administración de Parques Nacionales. Sistema de Información de Biodiversidad. Actualizado en Marzo de 2012
- Atlas digital de Cuencas y Regiones Hídricas Superficiales de la República Argentina. Cuenca Nº89.
- Cabrera, A.; Yepes, J. 1960. Mamíferos Sudamericanos. Ed. Ediar, Vol. 1 y 2. Buenos Aires Cei, J.M., 1986. Reptiles del Centro, Centro-Oeste y Sur de la Argentina. Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas. Monografie IV, Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino. Centro Editor de América Latina, 1984. Fauna Argentina: Lagartijas y otros saurios I.
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. En: Enciclopedia Argentina de Agricultura y Ganadería, Tomo II. Editorial Acme S.A.C.I., Buenos Aires.
- Conesa Fernández-Vitora, V. 1997 Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 412 pp.
- INTA. 1991. Atlas de Suelos Argentinos.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares. 2010.
- Mourelle, A. y Barro, F. Los Parques Eólicos y la Avifauna. Diseño de un plan de protección y vigilancia eficaz . Ambio S.A. 2004.
- Narosky, T. y D. Izurieta. Aves de Argentina y Uruguay: guía de identificación dición total.-16ª ed. – Buenos Aires: Vazquez Mazzini Editores, 2010.
- SEO/BirdLife. Directrices para la evaluación del impacto ambiental para aves y murciélagos, 2012.
- Scudelati & Asociados, Estudio de Prefactibilidad Ambiental - Proyecto Parque Eólico Arauco II – Licitación GENREN, 2009.
- Olivia, G.; L. Gonzalez y P. Riel. El ambiente en la Patagonia Austral. Cap 2 pp17-80. En: Ganadería Sustentable en la Patagonia Austral. Borelli, P. y G. Oliva. INTA Reg. Pat. Sur. 269 pp, 2001.
- Zuloaga, F.O. y O. Morrone (eds.) 1996. Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina, I. Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermae (Monocotyledoneae). Monographs in Systematic Botany, Volumen 60; Missouri Botanial Garden. St. Louis.

Lic. María Laura Pardiñas
Scudelati & Asociados S.A.
DNI 5.835.031

17 SITIOS WEB

- www.avesargentinas.org.ar
- www.birdlife.org
- www.consejoagrario.santacruz.gov.ar
- www.ecoregistros.org
- www.energia3.mecon.gov.ar
- www.floraargentina.edu.ar
- www.inta.gov.ar
- www.iucnredlist.org
- www.ign.gob.ar
- www.mdec.gov.ar
- www.inversiones.gov.ar
- www.mineria.gov.ar
- www.sib.gov.ar
- www.spse.com.ar
- www.patrimonionatural.com

Lic. DIANA LAURA VUROS
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 8-8101



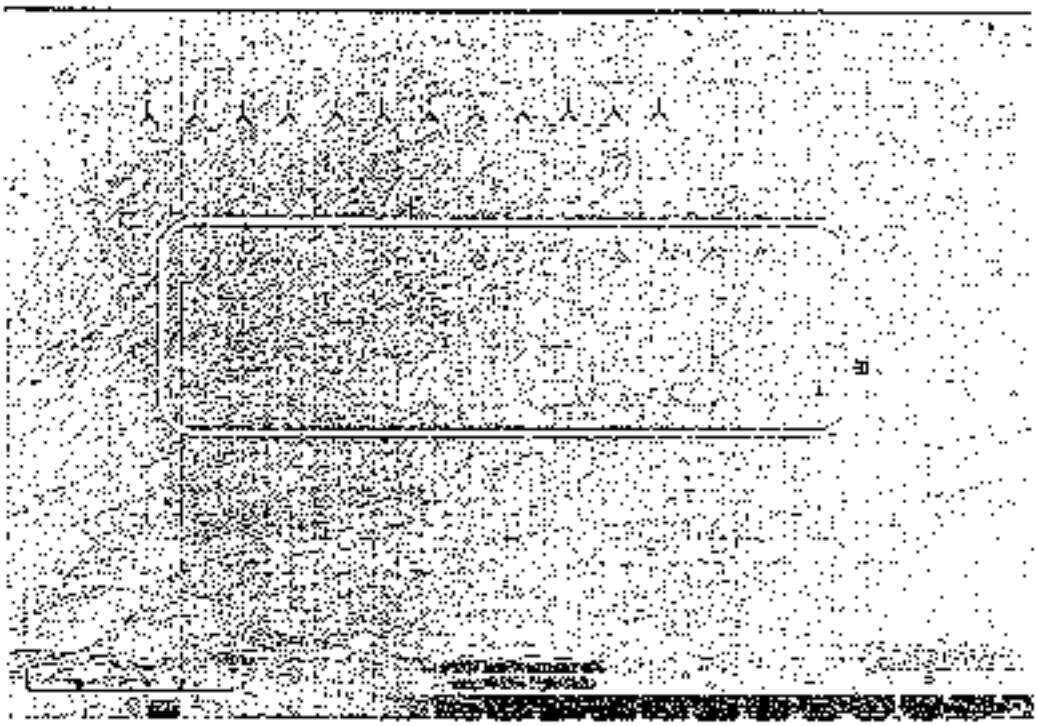
FOLIO
Nº 1158

FOLIO
Nº 1152

FOLIO
Nº 1159

Ubicación.
Central Arauco I. Etapa IV

LA RIOJA



Vista general.

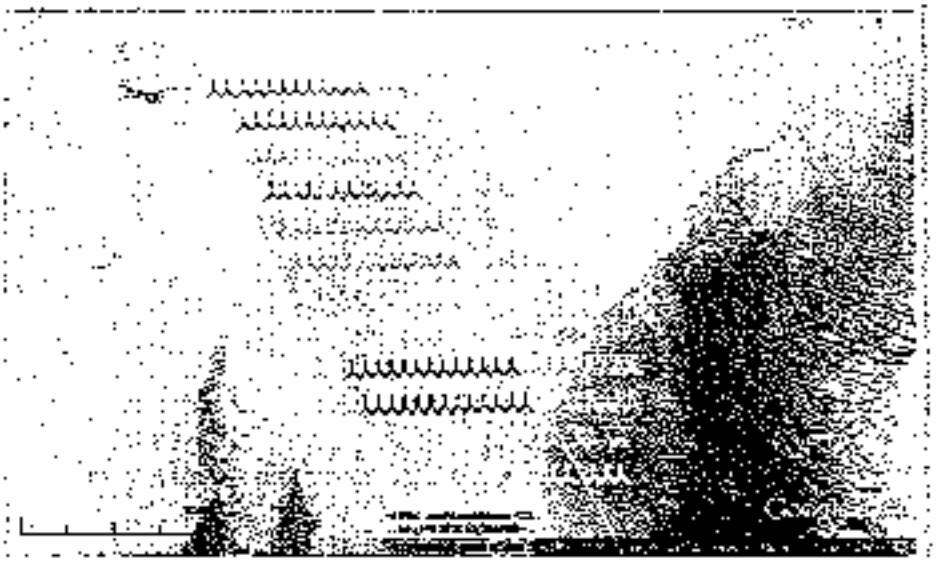
Referencias

Central Arauco I

Etapa I
Etapa II
Etapa III
Etapa IV

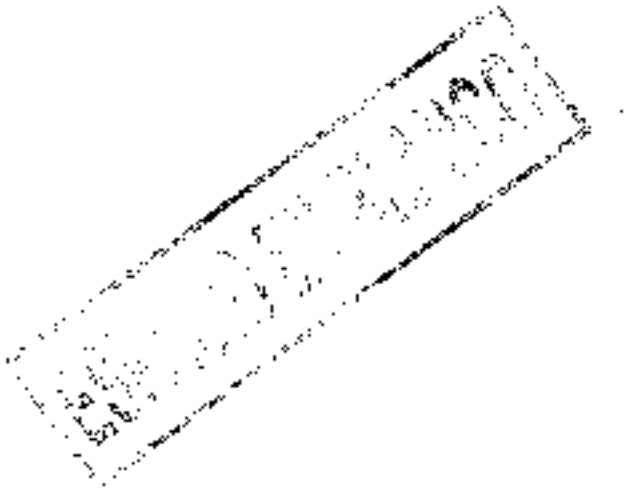
Central Arauco II

Etapa I
Etapa II
Etapa III
Etapa IV
Etapa V
Etapa VI



Confeccionó

Suarez & Asociados S.A.
MP F-8412

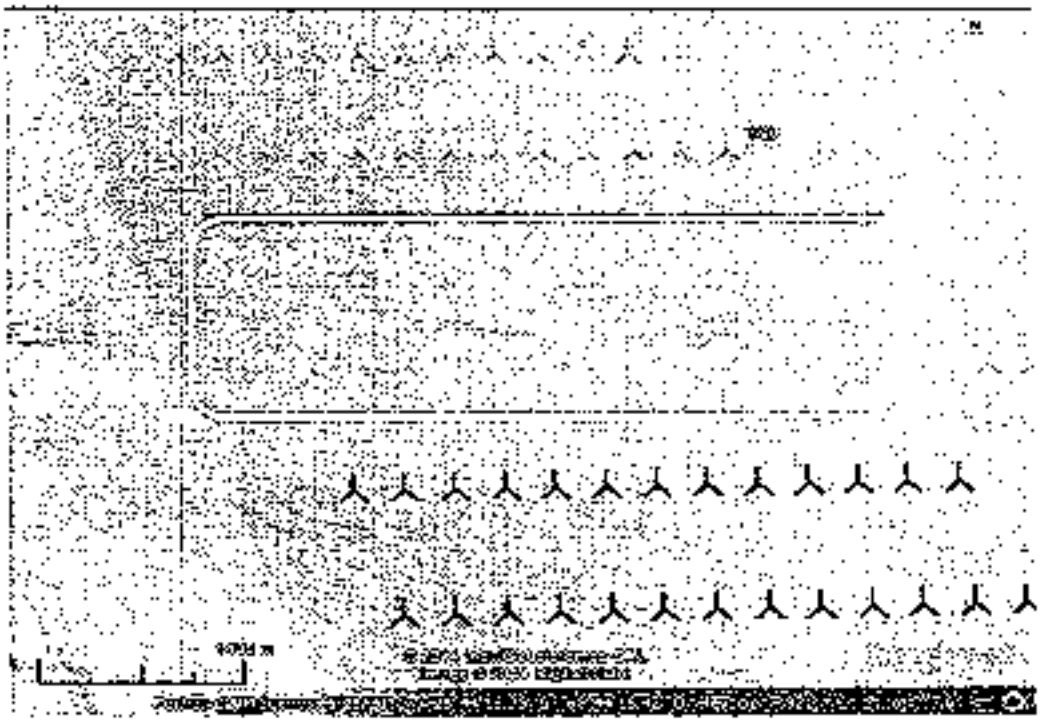


FOLIO
Nº 1160

199

Ubicación.
Central Arauco II. Etapa I

LA RIOJA

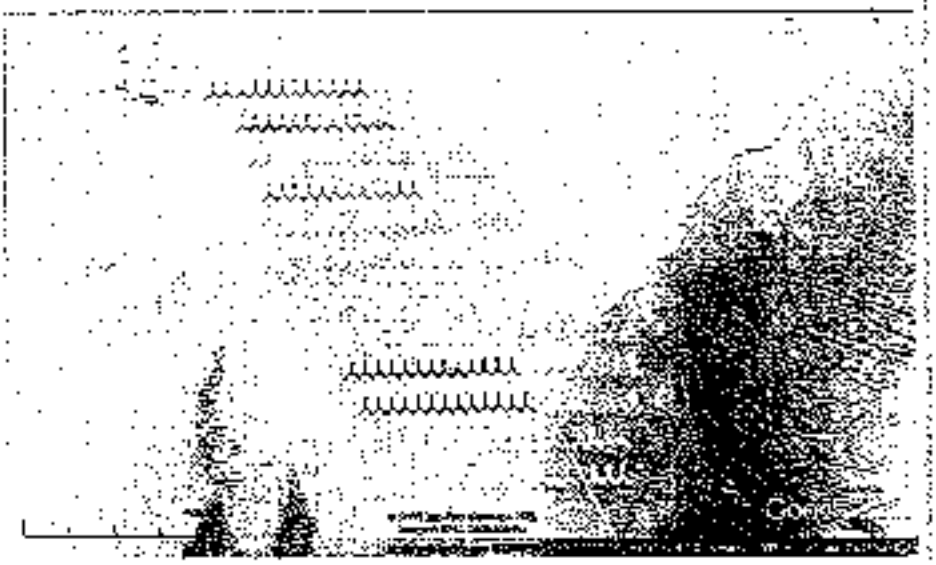


Vista general.

Referencias

Central Arauco I
Etapa I
Etapa II
Etapa III
Etapa IV

Central Arauco II
Etapa I
Etapa II
Etapa III
Etapa IV
Etapa V
Etapa VI



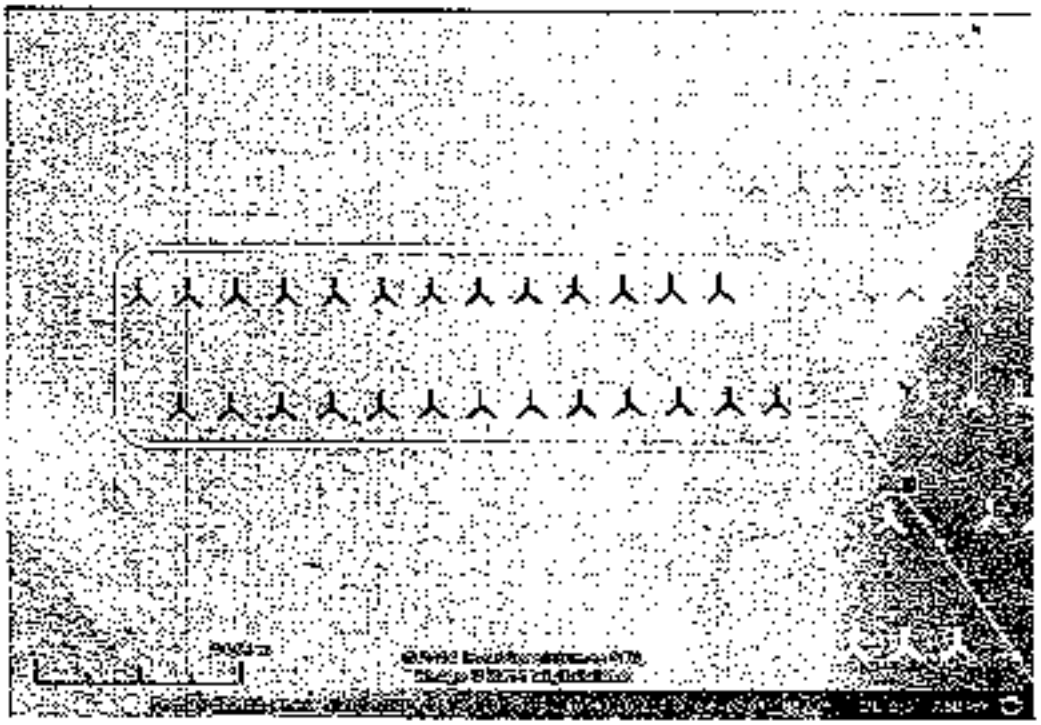
Confeccionó

Lic. MARIA LAURA VUNCZ
Sociedad Anónima S.A.
MP. E 5801

FOLIO Nº 8161

Ubicación.
Central Arauco II. Etapa II

LA RIOJA

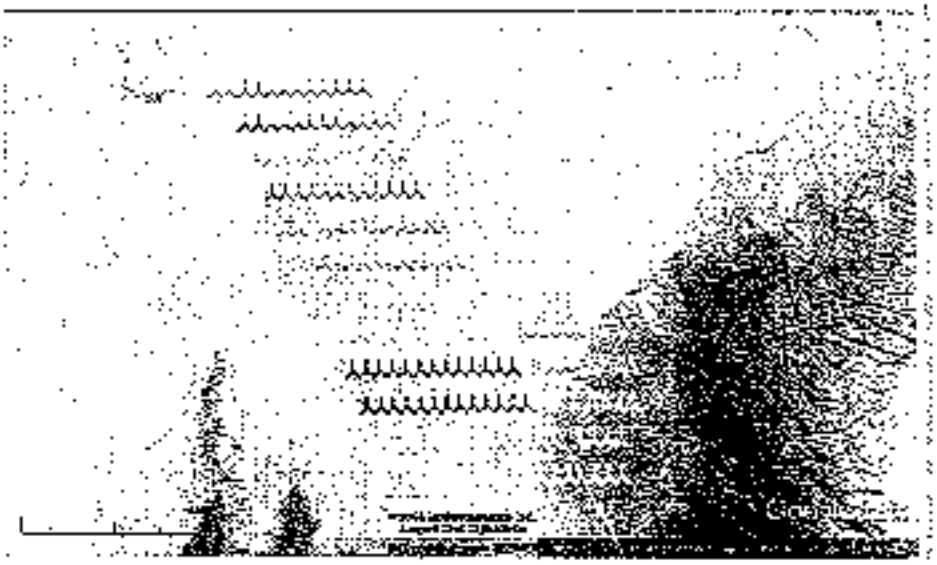


Vista general.

Referencias

Central Arauco I
Etapa I
Etapa II
Etapa III
Etapa IV

Central Arauco II
Etapa I
Etapa II
Etapa III
Etapa IV
Etapa V
Etapa VI



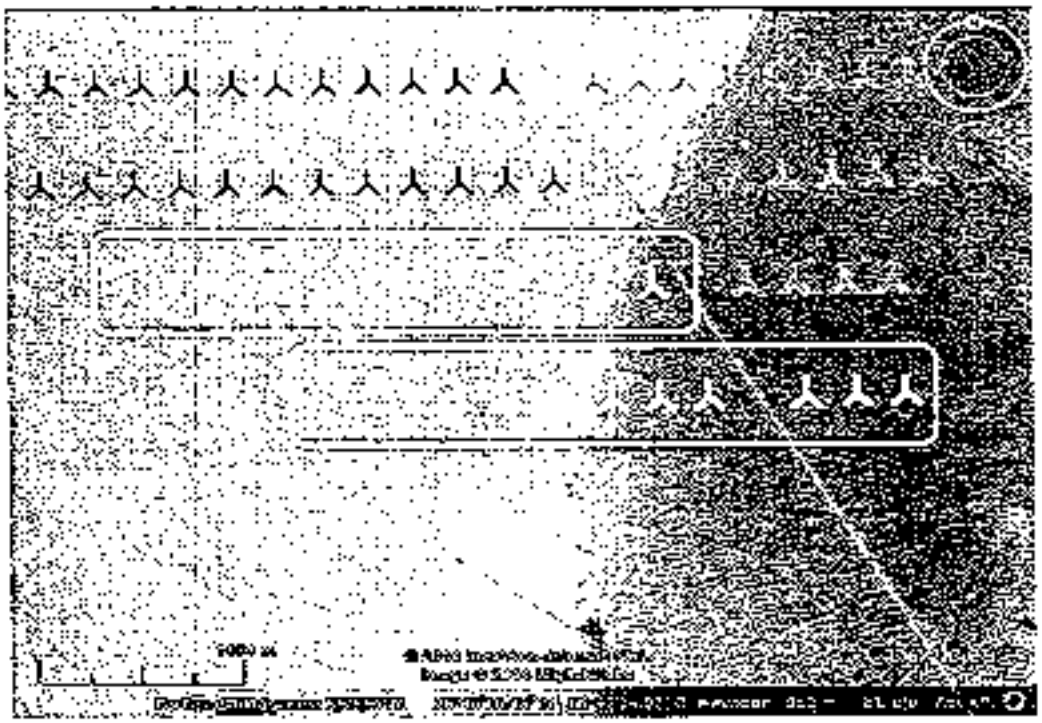
Confeccionó

Lic. [illegible]
Sudeci Asociados S.A.
[illegible]

FOLIO
Nº 1162

Ubicación.
Central Arauco II. Etapa III

LA RIOJA

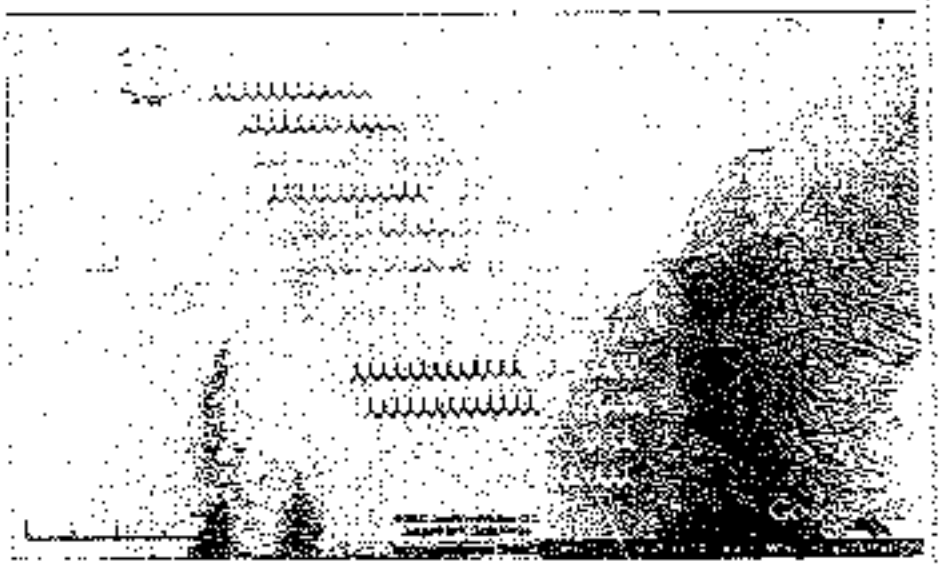


Vista general.

Referencias

Central Arauco I
Etapa I
Etapa II
Etapa III
Etapa IV

Central Arauco II
Etapa I
Etapa II
Etapa III
Etapa IV
Etapa V
Etapa VI



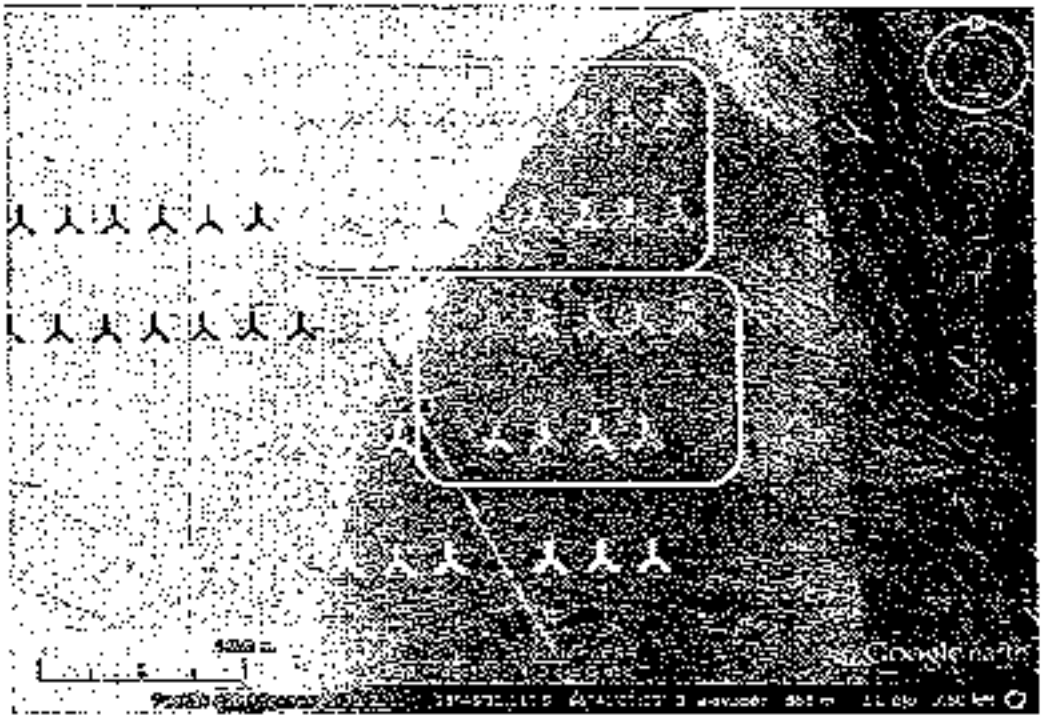
Confeccionó

Sladzell & Asociados S.A.
UP 5-5401

FOLIO
Nº 1163

Ubicación.
Central Arauco II. Etapa IV

LA RIOJA

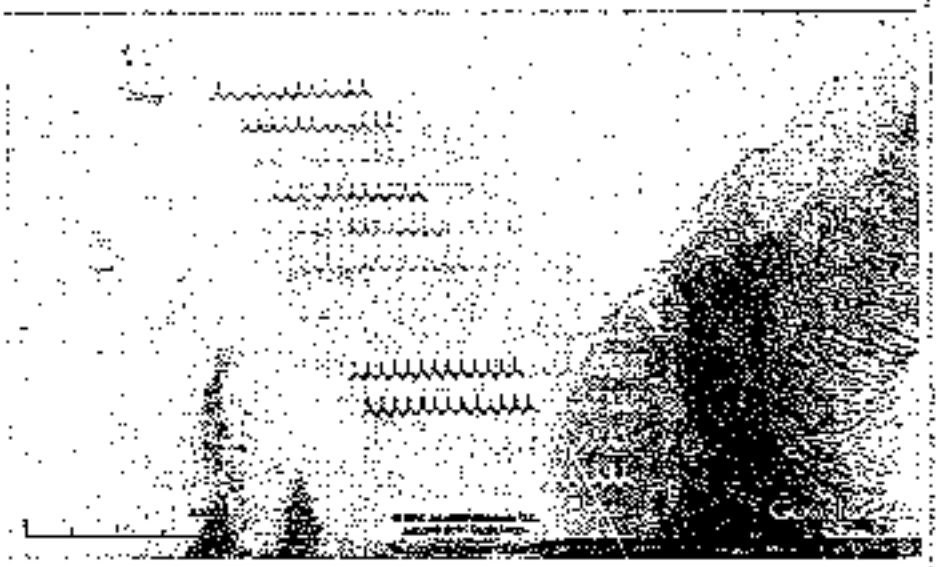


Vista general.

Referencias

Central Arauco I
- Etapa I
- Etapa II
- Etapa III
- Etapa IV

Central Arauco II
- Etapa I
- Etapa II
- Etapa III
- Etapa IV
- Etapa V
- Etapa VI



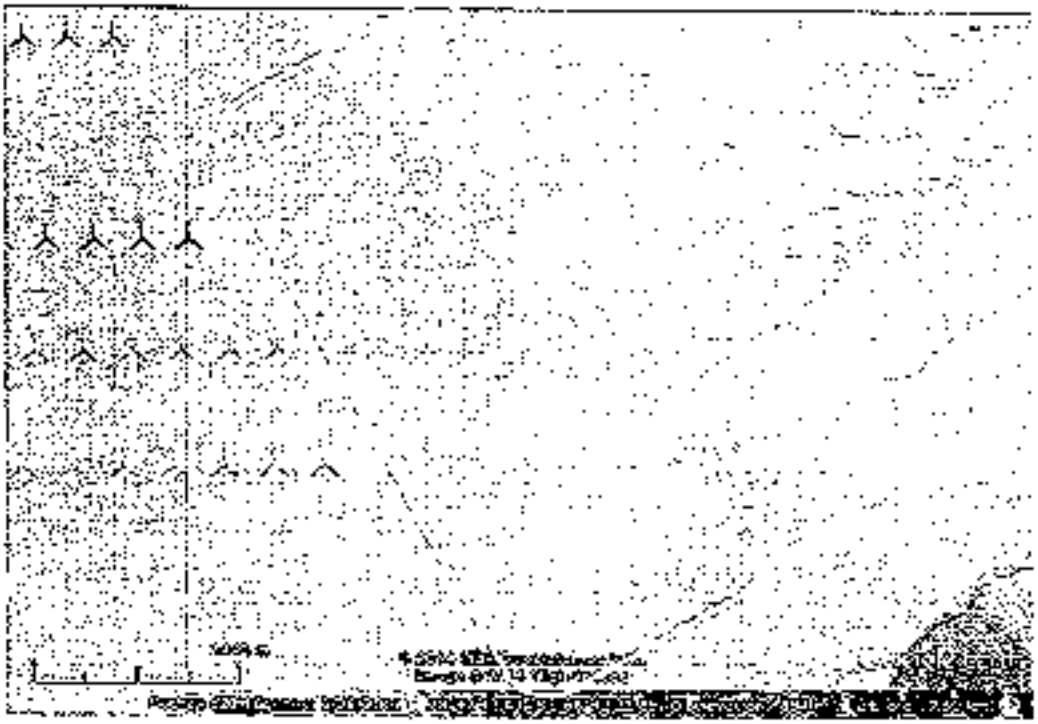
Confeccionó

Sociedad & Asociados S.A.

FOLIO
Nº 1164

Ubicación.
Central Arauco II. Etapa V

LA RIOJA

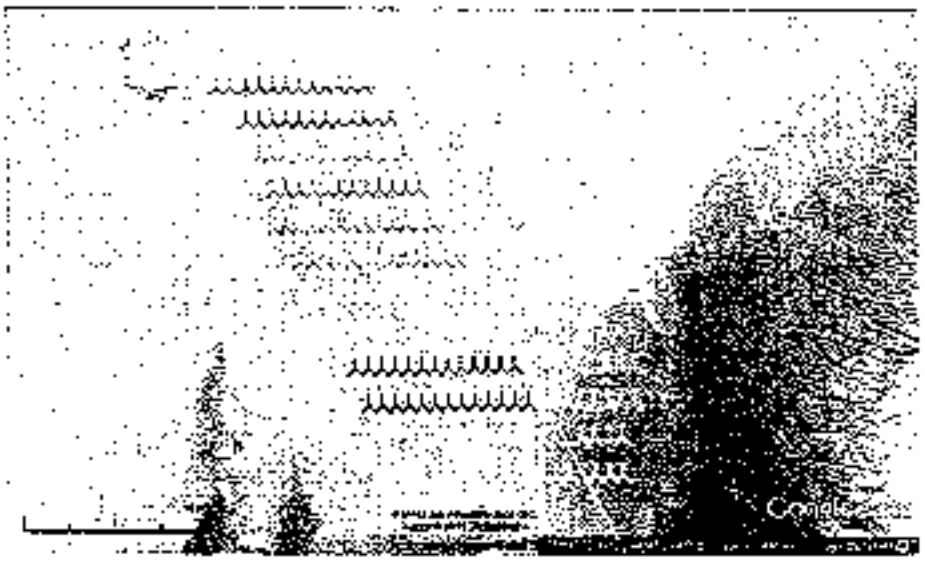


Vista general.

Referencias

Central Arauco I
Etapa I
Etapa II
Etapa III
Etapa IV

Central Arauco II
Etapa I
Etapa II
Etapa III
Etapa IV
Etapa V
Etapa VI



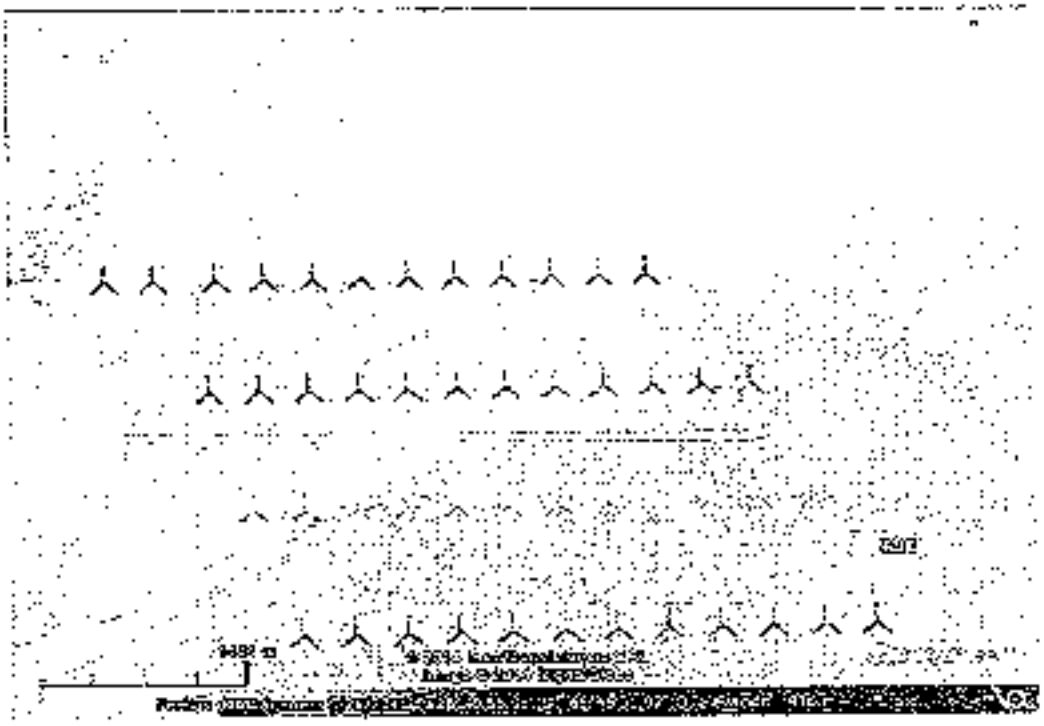
Confeccionó

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
Sociedad Asociada S.A.

FOLIO
Nº 1165

Ubicación.
Central Arauco II. Etapa VI

LA RIOJA

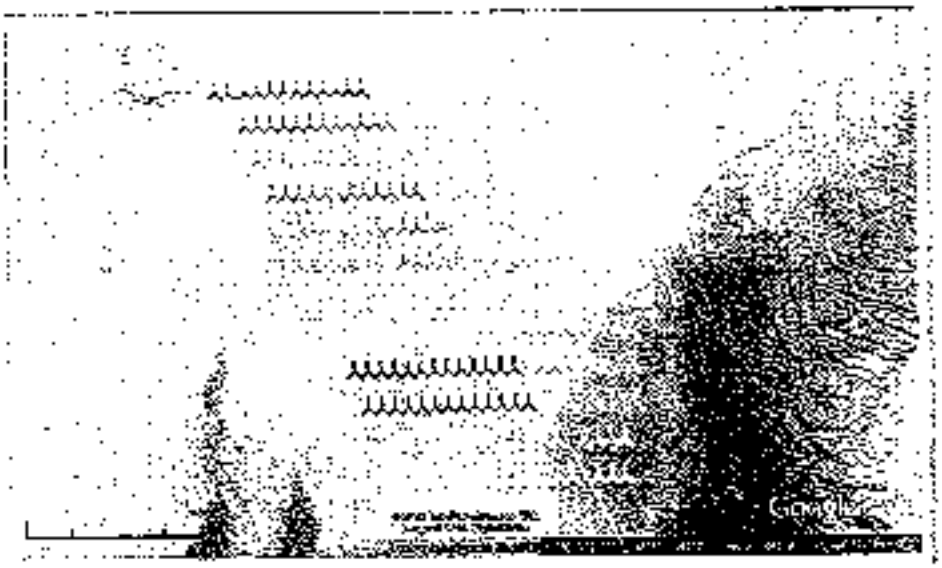


Vista general.

Referencias

Central Arauco I
- Etapa I
- Etapa II
- Etapa III
- Etapa IV

Central Arauco II
- Etapa I
- Etapa II
- Etapa III
- Etapa IV
- Etapa V
- Etapa VI



Confeccionó

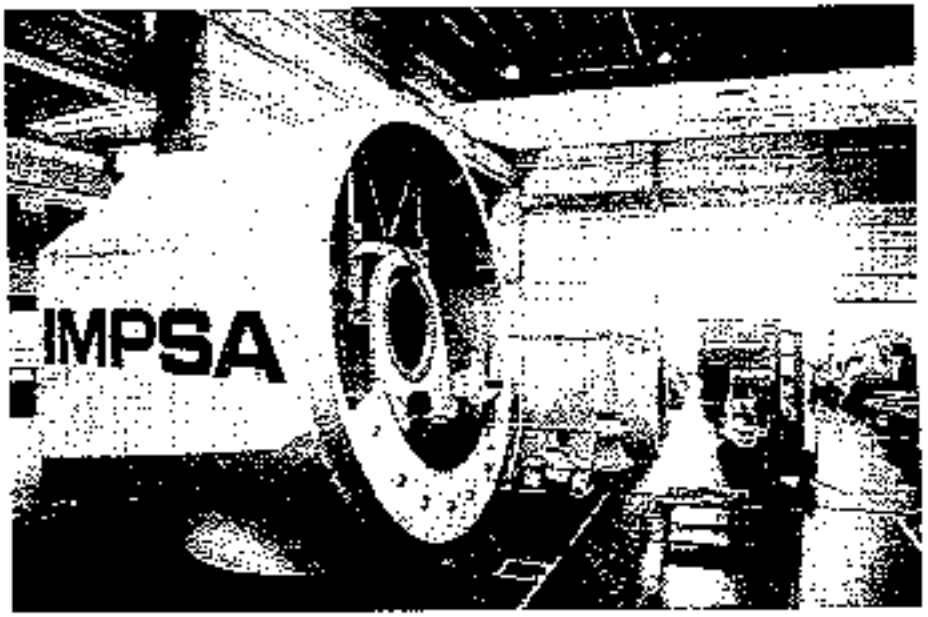
Ingeniero Ambiental
Sociedad Asociada S.A.

FOLIO
Nº 1166

IMPSA

FOLIO Nº 167

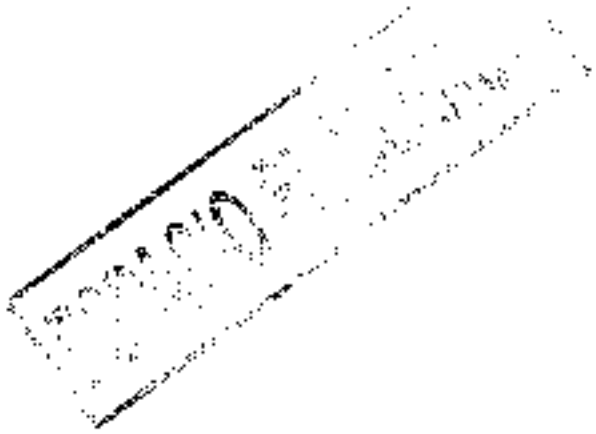
MEMORIA DESCRIPTIVA IWP-100



DATOS BASICOS

AEROGENERADOR IWP – 100 – 2.0 MW

www.impsa.com



DOCUMENTO NRO	REVISIÓN
9130 – 00 – 25 – MD8805	03

	NOMBRE APELLIDOS	FIRMA	FECHA
PROYECTADO	IMPSA WIND	-	Mar/2013
REVISADO	IMPSA WIND	-	Mar/2013
APROBADO	IMPSA WIND	ACO	Mar/2013

REVISIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN	FECHA	FIRMA
01	Pala A849	Nov/2011	IMPSA Wind
02	Incluir bajas de potencia 0,9	Dic/2011	IMPSA Wind
03	Pala LM49.1, modos de operación e informaciones adicionales	Ene/2013	IMPSA Wind

FOLIO Nº 1169

DATOS BÁSICOS

AEROGENERADOR IWP - 100 - 2.0 MW

OBJETIVO

Realizar una descripción general del aerogenerador IWP-100 - 2.0MW.

En el presente documento se describen las principales partes del aerogenerador, incluido los sistemas de control, sistema de ajuste del ángulo de paso (Pitch) y sistema de giro (Yaw).

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

El IWP-100 - 2.0 MW es un aerogenerador (o turbina eólica) de transmisión directa, es decir, no posee caja multiplicadora. Está equipado con un rotor de 103 m. de diámetro, de tres palas, con control de paso variable (pitch controlled). Posee una potencia de salida nominal de 2.0MW. La energía eléctrica generada es inyectada a la red a través de un conversor de frecuencia.

El concepto de diseño se basa en la integración del generador eléctrico y cubo del rotor (o "Hub") de la turbina en una sola pieza. Esta integración resulta en la reducción de las dimensiones y peso total de la máquina, de sus partes móviles, del costo y de emisiones sonoras. Este diseño está patentado bajo el nombre de UNIPOWER®.

El generador eléctrico es de tipo sincrono multipolo con imanes permanentes. La velocidad de rotación es variable.

Posee un convertidor de frecuencia que adecua la energía eléctrica del generador para que sea inyectada a la red a través de un transformador alojado en la base de la torre.

Está equipado con un sistema de freno aerodinámico redundante que garantiza la operación segura de la máquina. Para esto, cuenta con dispositivos de almacenamiento de energía, formados por baterias de ultra-capacitores, que permiten que el sistema de seguridad actúe incluso ante un corte o falla en el suministro eléctrico.

Sociedad Anónima S.A.

IMPSA

FOLIO Nº 1670

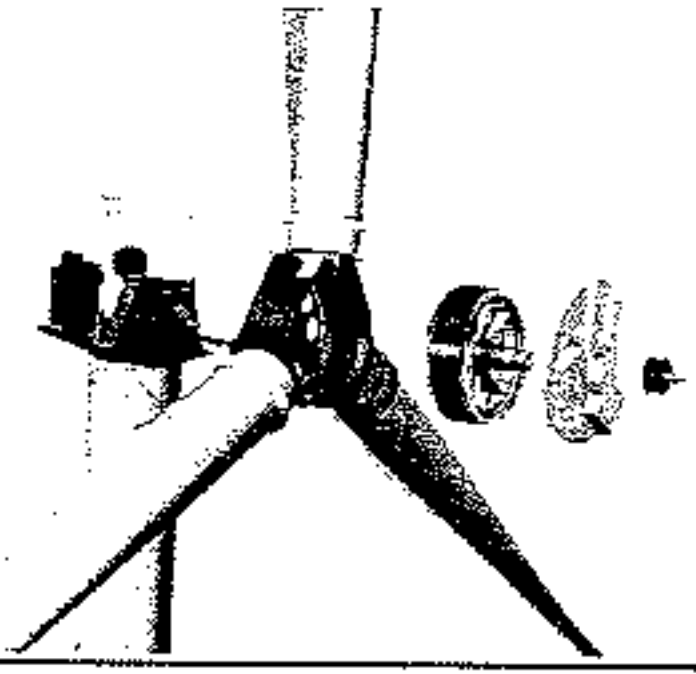
DATOS TÉCNICOS

DATOS GENERALES	
Potencia nominal	2,0 MW
Vida útil de diseño	20 años
Normas de diseño	IEC 61400-22 IEC 61400-1
Clase IEC 61400 (2ª ed)	S V_{med} = 8,5 m/s V_{ref} = 37,5 m/s $V_{max\,(1min)}$=39,4 m/s $V_{max\,(3sec)}$=52,5 m/s
Intensidad de turbulencia	Tipo B (16%)

DATOS OPERATIVOS	
Velocidad de viento de arranque (Cut-in)	3 m/s
Velocidad de viento de Corte (Cut-out)	22 m/s
Velocidad de re-arranque (re-cut-in)	20 m/s
Velocidad Nominal	~ 13 m/s

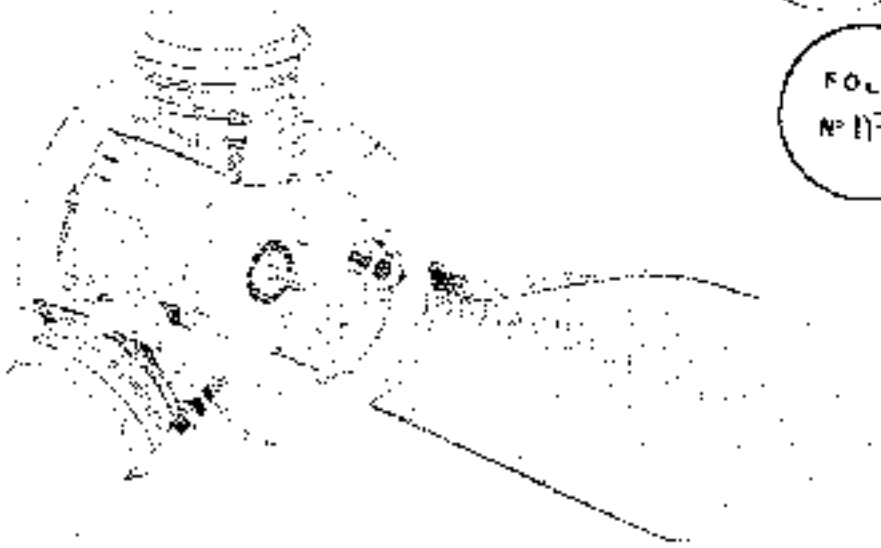
CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES	
Rango normal de temperatura	-10 a +40 °C
Rango extremo de temperatura	-20 a +50 °C
Humedad relativa ambiente	0 a 95 %
Humedad relativa ambiente extrema	0 a 100 %
Altura	0 - 1000 m.s.n.m.

NOTA: Los componentes con rango Limitado están equipados con sistemas de refrigeración y/o calefacción para que sean aptos para operar en las condiciones indicadas arriba.



Lic. [illegible]
Secretaria
IMPSA

ROTOR

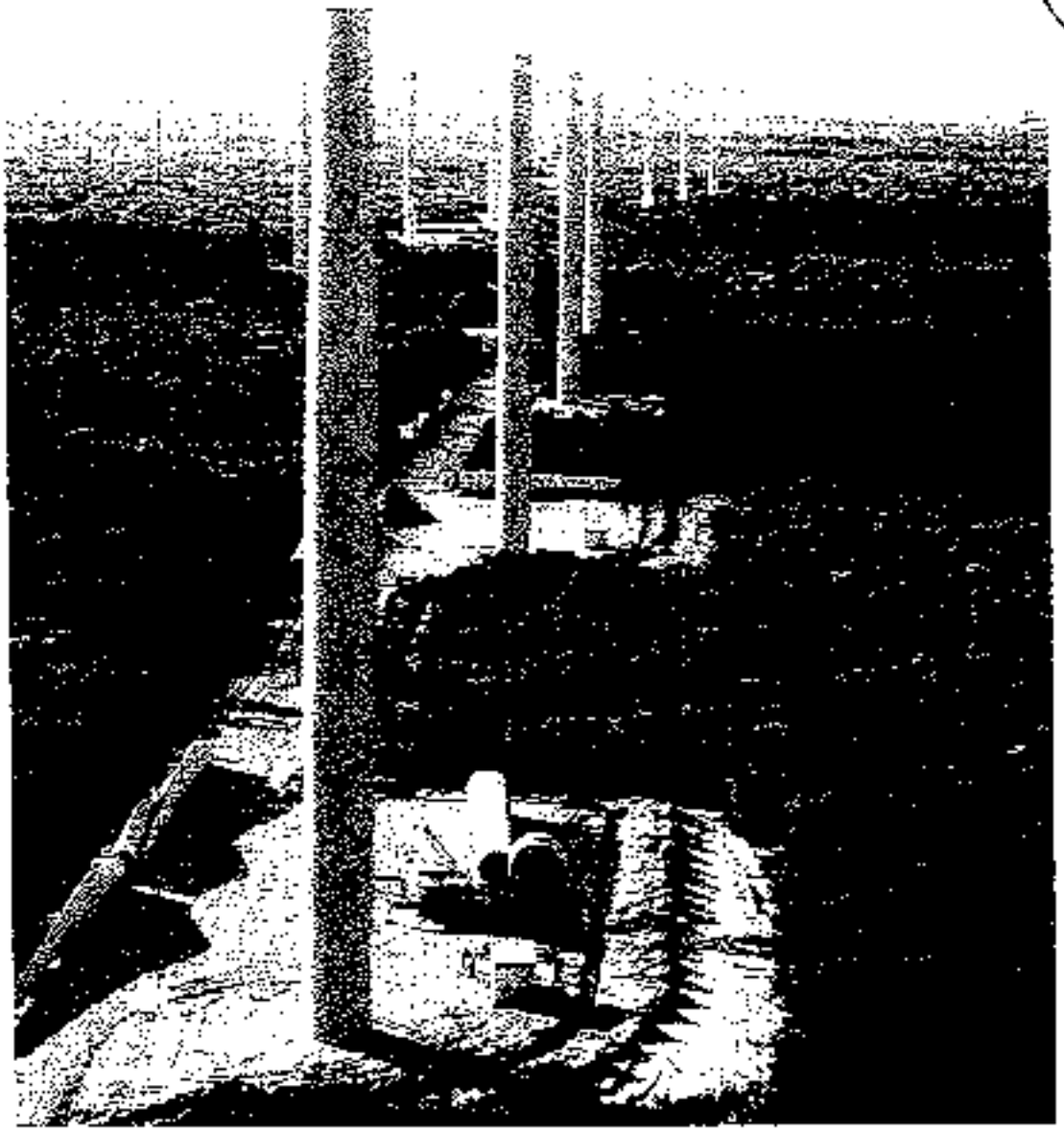


FOLIO Nº 1171

Diámetro	102.85 m
Área de barrido	8332.29 m^2
Sentido de rotación	Horario (viendo el rotor de frente)
Velocidad de giro	Variable: 5 – 15 rpm
Cantidad de palas	3
Fabricante de la Pala	LM
Largo de Pala	49,1m
Posición	Barlovento
Control de potencia	Control de Paso (Pitch)

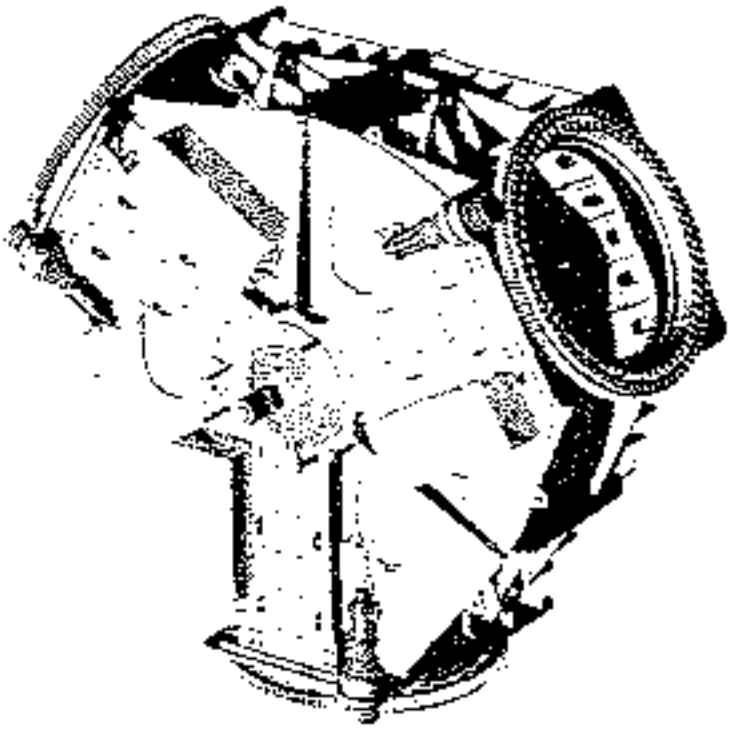
Lic. MARIA [illegible]
Subgerente [illegible]
L.P. [illegible]

TORRE



Tipo	Tubular de acero o de hormigón armado
Altura al eje del rotor	85m / 100m / 120m

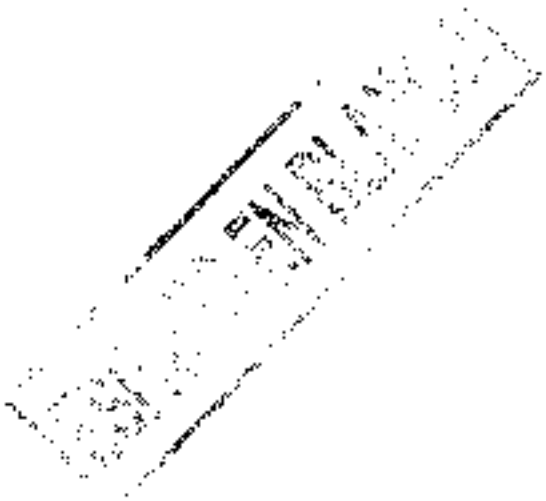
GENERADOR



Tipo	Síncrono de imanes permanentes
Concepto de diseño	UNIPOWER®
Refrigeración	Por aire, forzada
Clase de aislamiento	F (155 °C)
Tipo de transmisión	Directa
Grado de protección	IP 23 (IEC 34-6)

SISTEMA DE GIRO (Yaw)

Tipo	Activo
Concepto de diseño	Rodamiento con corona dentada Accionamiento eléctrico
Rango de operación	360º x 6



IMPSA

FOLIO Nº 1174

CONTROL DE PASO (PITCH)

Concepto de diseño	Rodamiento con corona dentada. Accionamiento eléctrico.
Rango de operación	95º

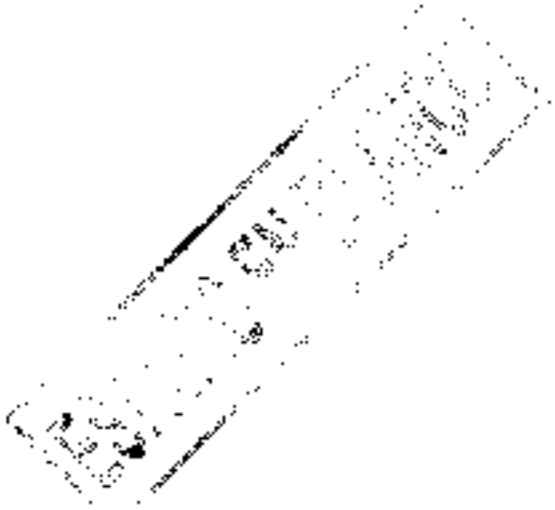
SISTEMA DE FRENO

Freno aerodinámico	Tres sistemas independientes de control de paso
Freno Mecánico	Hidráulico Disco y mordaza
Traba mecánica (Rotor Lock)	Doble traba tipo perno de accionamiento manual

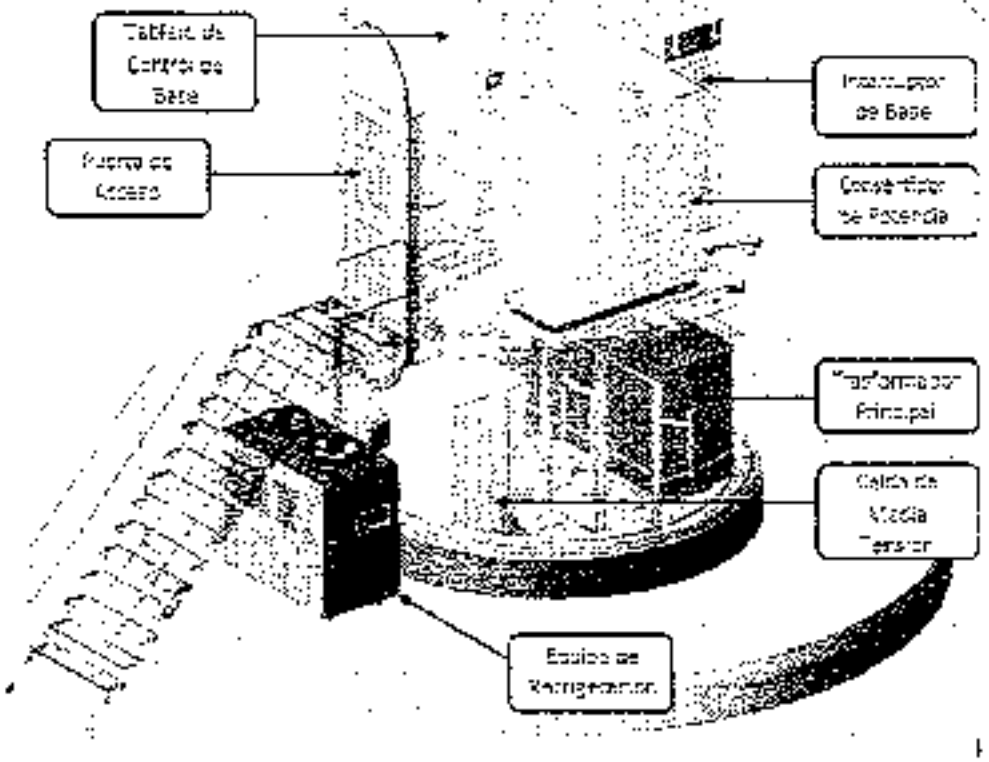
TRANSFORMADOR DE POTENCIA

Tensión de entrada	690 Vac
Tensión de salida	Según caracteristicas de la red de conexión.
Ubicación	Interior de la torre o exterior
Potencia	2200 kVA

LICENCIADA LAURA MUÑOZ



3. DATOS BÁSICOS



Tipo	4Q AC-DC-AC / IGBT
Rango de frecuencia lado generador	0 – 300 Hz
Frecuencia lado línea	45 - 65 Hz
Distorsión armónica total de corriente inyectada a la red (THDi)	< 5%

Características adicionales

- Consigna interna/externa de potencia reactiva ó factor de potencia.
- Consigna externa de tensión en punto de conexión, para trabajar coordinadamente con el control conjunto de tensión del parque eólico.
- Capacidad de inyectar ó absorber potencia reactiva aún con rotor detenido (puede operar como un SVC)
- Tolerancia ante huecos de tensión (caracteristica LVRT)
- Filtro EMI para minimizar interferencias electromagnéticas
- Filtro para suavizar los picos de tensión en los bornes del generador.
- Interruptor lado línea y lado generador.

NOTA: Para más detalle ver anexo

FOLIO Nº 1175

IMPSA

FOLIO Nº 24

CURVA DE POTENCIA

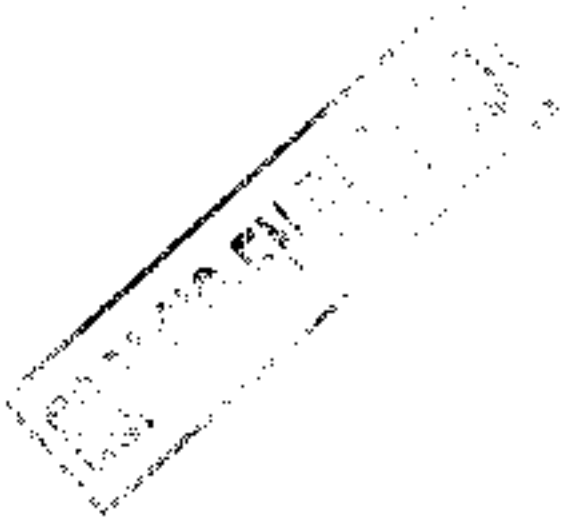
PARÁMETROS UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO DE LA CURVA DE POTENCIA	
Intensidad de turbulencia variable	10%
Gradiente vertical de la velocidad del viento (Perfil de viento)	0.2
Dirección del viento	0°
Densidad del aire	1.225 kg/m³

FOLIO Nº 1946

Velocidad del viento (m/s)	Potencia (kW)	Cp	Ct	RPM
3	27	0.762	0.199	5.3
4	116	0.764	0.356	7.0
5	257	0.789	0.403	8.8
6	466	0.796	0.422	10.5
7	769	0.808	0.439	12.3
8	1136	0.778	0.435	13.6
9	1498	0.654	0.403	14.2
10	1785	0.527	0.350	14.5
11	1928	0.412	0.284	14.7
12	1986	0.315	0.225	14.9
13	2000	0.242	0.178	15.0
14	2001	0.191	0.143	15.0
15	2001	0.151	0.117	15.0
16	2001	0.124	0.096	15.0
17	2001	0.104	0.080	15,0
18	2001	0.088	0.067	15.0
19	2001	0.075	0.057	15.0
20	2001	0.065	0.049	15.0
21	2001	0.057	0.043	15.0
22	2001	0.050	0.037	15.0

Tabla de potencia, Cp y Ct para IWP-100 con pala LM49.1.

No considera pérdidas en transformador de salida de unidad



La figura 1 indica la curva de salida del conversor, considera las pérdidas internas del aerogenerador.

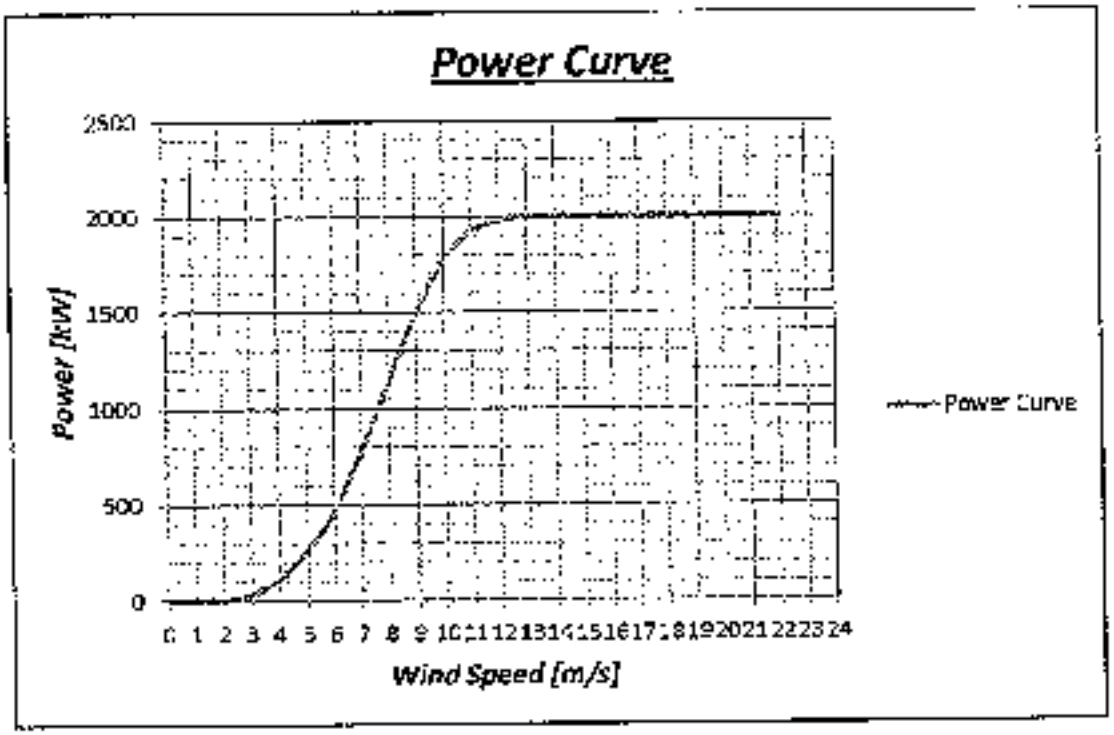


Figura 1 - Curva de potencia IWP100 con pala LM49.1.

Potencia/Velocidad de viento

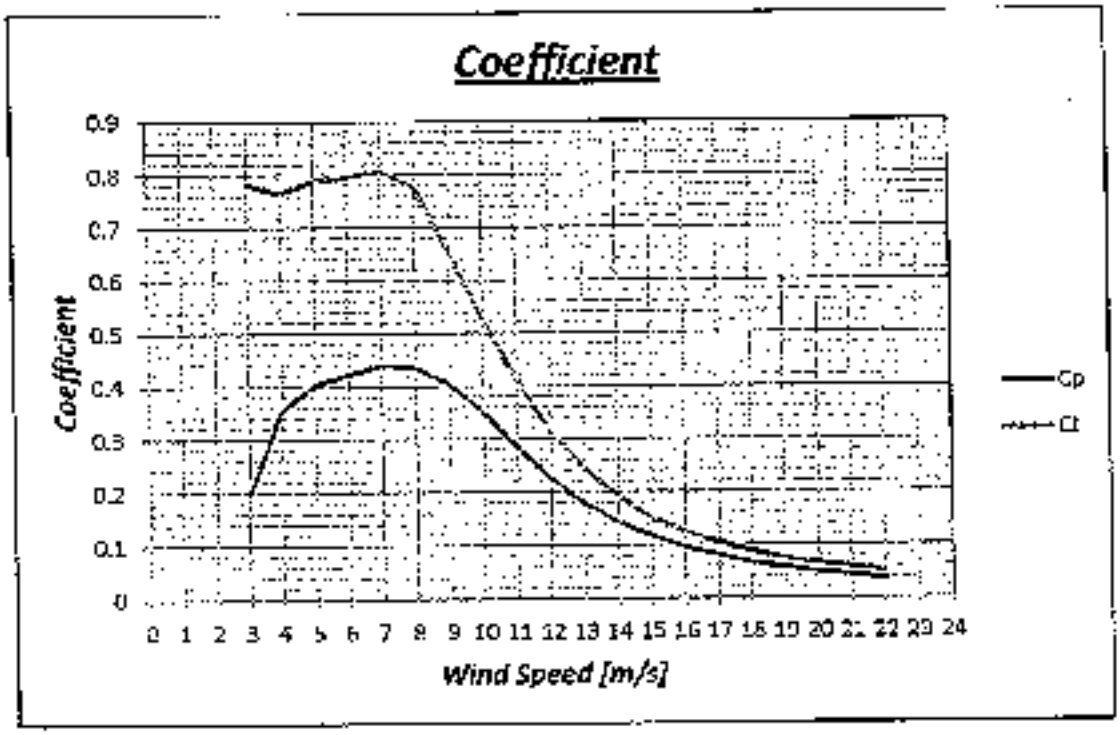


Figura 2 - Coeficientes Cp y Ct de IWP100 con pala LM49.1.

212

FOLIO Nº 178

DESCRIPTIVO DEL CONVERSOR DE FRECUENCIA

PRINCIPIO DE OPERACIÓN DEL CONVERSOR DE FRECUENCIA

La siguiente figura ilustra la topología eléctrica general utilizada en el aerogenerador IWP-100 de 2.0MW:

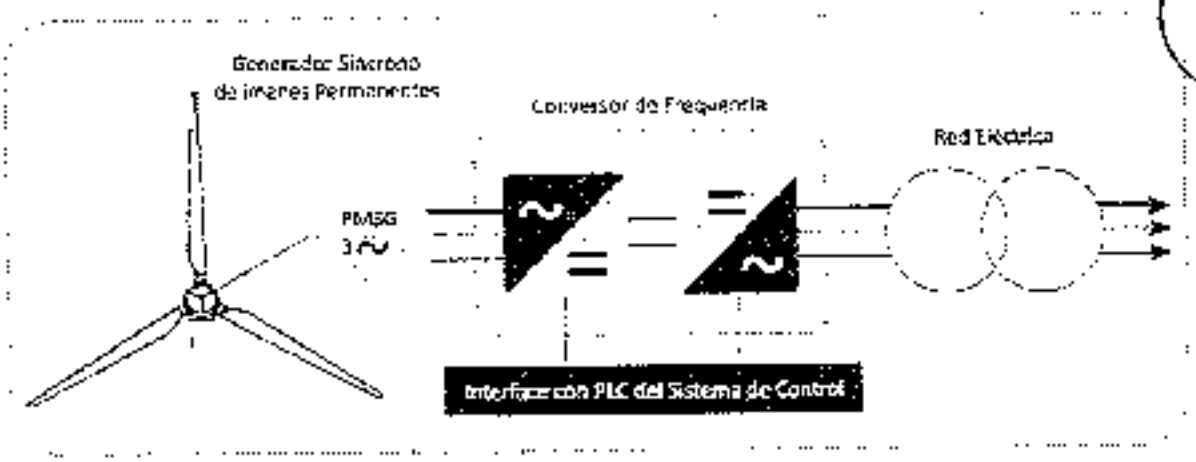


Figura 3 – Generador Sincrono de imanes permanentes/Conversor de Frecuencia/Red eléctrica/ Interface con PLC del sistema de Control.

El sistema de potencia completo está formado por un generador síncrono de imanes permanentes (PMSG) conectado a un conversor de frecuencia, el cual luego es conectado al transformador de salida de unidad, para poder transferir la energía rotante al sistema eléctrico donde está conectado.

Debido al uso de imanes permanentes, la tensión y frecuencia en bornes del generador dependen exclusivamente de la velocidad de rotación de la turbina. Por tal motivo, resulta imposible conectar este tipo de generador directamente a una red eléctrica que posee amplitud y frecuencia fija (50 – 60Hz)

El conversor de frecuencia lado generador rectifica en forma totalmente controlada la tensión del generador, creando un bus de corriente continua de valor fijo. El conversor lado red luego invierte la tensión del bus a una tensión alterna trifásica y sincronizada con la red, con la finalidad de inyectar a la misma potencia activa proveniente del generador y absorber o inyectar potencia reactiva desde el bus. Por lo tanto, gracias a la utilización del conversor de frecuencia, es posible realizar la transferencia de energía eléctrica a velocidad de rotación variable.

El convertidor de frecuencia tiene la característica de ser de cuatro cuadrantes (4Q). Esto permite, a través del uso de IGBTs ("Isolated Gate Bipolar Transistor") y modernas técnicas de modulación, dirigir el flujo de energía a conveniencia: usando la máquina como motor o generador, en cualquier sentido de giro y en un determinado rango de velocidad.

Este conversor es conectado a los terminales del generador a través de un interruptor con fusibles ubicado en góndola (panel +CBN) y un filtro "derivada de tensión con respecto al tiempo (dv/dt)", con el fin de minimizar las sobretensiones en los terminales del generador.

CONVERSOR LADO GENERADOR

Convierte la tensión alterna trifásica del generador, con amplitud y frecuencia variable en función de la velocidad de rotación, en una tensión continua (DC), conformando de esta forma el "Bus de Corriente Continua".

Esta conversión se logra a través de la aplicación de la técnica denomina "MPT" (Maximum Power Tracking), con la cual se

consigue maximizar la potencia a extraer del eje de la turbina.

CONVERSOR LADO RED

El conversor lado red es el responsable de convertir la tensión continua presente en el DC bus, en una tensión alterna trifásica con amplitud y frecuencia fija, sincronizada con la forma de onda de tensión presente en el punto de conexión.

CONSIGNAS EXTERNAS DEL CONVERSOR LADO RED

El puente lado red podrá operar con distintas consignas externas, en función de los requerimientos en el punto de conexión:

- **Potencia reactiva constante,** cuyo valor dependerá de los resultados del estudio de flujo de carga del parque eólico completo.

- **CosFi constante,** donde la relación de potencia instalada del parque versus la potencia de corto circuito en el nodo es muy baja (redes rígidas) la maquina puede operar a través de este modo a cosfi constate fijado por el operador.

- **Tensión en el punto de conexión,** esta característica permite al aerogenerador trabajar en forma coordinada con un Control Conjunto de Tensión del parque eólico. En este modo, cada aerogenerador controlará automáticamente la tensión en bornes de media tensión, hasta alcanzar los límites de potencia reactiva que el conversor puede entregar.

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

El conversor utilizado en la IWP 100 cuenta con las siguientes características funcionales, que surgen de los requisitos de conexión de parques eólicos a los sistemas eléctricos interconectados

TOLERANCIA ANTE HUECOS DE TENSIÓN: (CARACTERÍSTICA LVRT)

Antiguamente, los grandes aerogeneradores que estaban conectados a un sistema eléctrico de potencia, al aparecer perturbaciones en la red tales como huecos o subidas de tensión, se desconectaban automáticamente, produciendo un alto grado de inestabilidad en el sistema cercano, luego que la falla haya sido despejada.

Los códigos de red de todos los países están siendo actualizados para permitir una mayor penetración de generación eólica en la matriz energética y uno de los requisitos infaltables es la tolerancia ante huecos de tensión.

En Brasil, el Operador Encargado del Despacho (ONS) requiere los aerogeneradores cuenten con la capacidad de tolerancia ante huecos de tensión, lo que significa que el parque eólico debe mantenerse conectado al sistema frente a huecos de tensión, los cuales pueden aparecer como consecuencia de fallas externas: corto-circuito en la línea de interconexión, conexión de grandes cargas, desconexión de generadores, etc. Esta tolerancia es aplicable aun cuando se está generando a máxima potencia.

ONS define el siguiente perfil de profundidad del hueco de tensión versus tiempo, en el nivel de tensión en bornes del aerogenerador:

FOLIO Nº 1179

LUIS DARIO BERNALDEZ
Secretario Presidente
IMPSA

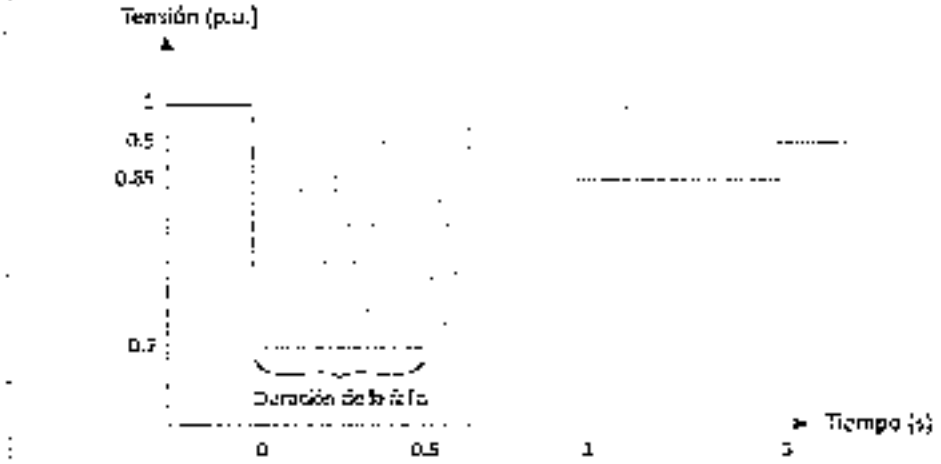


Figura 4 – Tensión en terminales de los aerogeneradores

Adicionalmente a este requisito, el aerogenerador IWP-100, considera todos los requerimientos de ONS (Operador Nacional do Sistema Eléctrico), específicamente los indicados en el punto 8 del Sub-módulo 3.6 (generación eólica), y los padrones de desempeño definidos en el Módulo 2.

Toda esta documentación es accesible al público en general, a través del link de la ONS: www.ons.org.br

A continuación se muestra una gráfica con los perfiles LVRT requeridos en distintos países, teniendo en cuenta que la falla causante del hueco, se produce en bornes del aerogenerador:

- Argentina (CAMMESA)
- Brasil (ONS)
- Uruguay (UTE)

También se muestra sobre la misma gráfica en color azul, la característica LVRT soportadas por el aerogenerador IMPSA, la cual se ubica por debajo de las curvas requeridas en los códigos de red de los países nombrados.

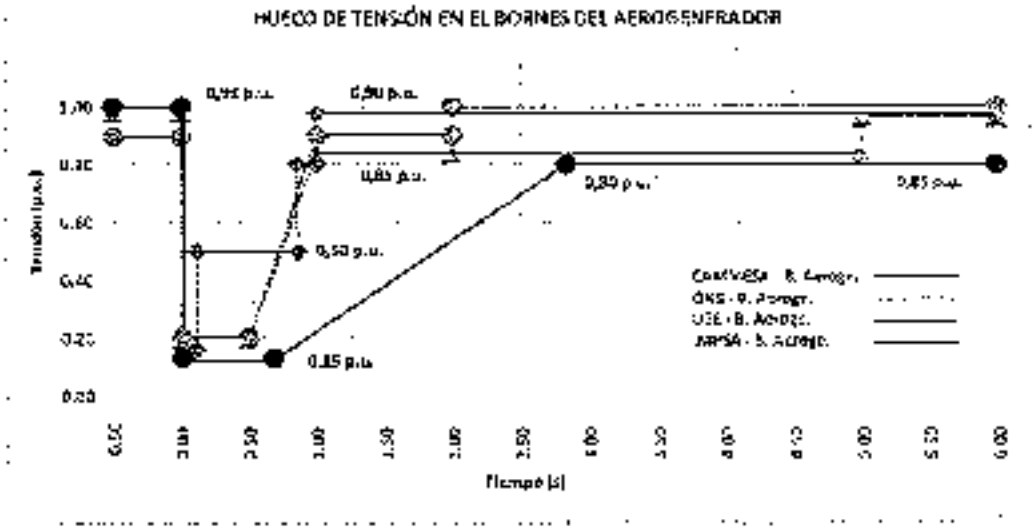


Figura 5 – Falta de tensión en bornes del Aerogenerador/Tensión/Tiempo

Folio Nº 1180

Sociedad Anónima Rosarios S.A.
IMPSA Wind

FOLIO Nº 1181

DIAGRAMA DE CAPACIDAD

El aerogenerador cuenta con un diagrama de capacidad del conversor lado red, igual al mostrado a continuación:

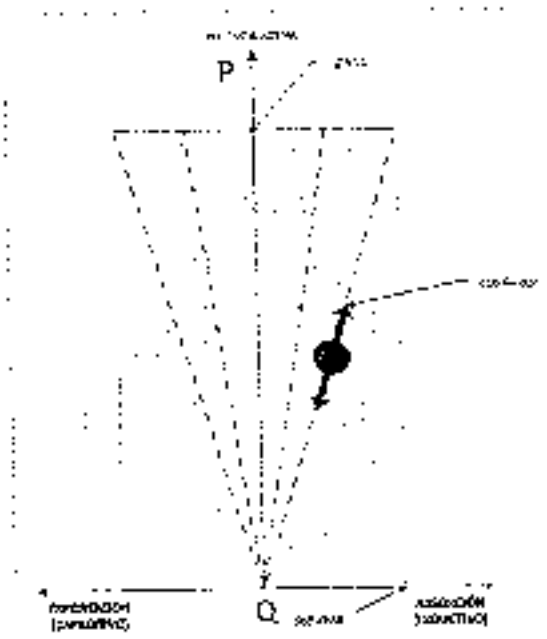


Figura 6 - Potencia Activa/ Exportación (Capacitivo)/ Absorción (Inductivo

Tal como puede apreciarse, el conversor lado RED deberá ser capaz de entregar o absorber potencia reactiva en forma independiente a la potencia activa entregada, incluso en ausencia de esta última (rotor detenido), lo que significa que podrá operar como un STATCOM - Static Synchronous Compenser -, aportando estabilidad al sistema eléctrico, aún con velocidades de viento inferior al valor cut-in de operación.

Esta característica representa una ventaja competitiva respecto a otras topologías de aerogeneradores, tales como doblemente alimentado o generadores asincronos con caja multiplicadora, los cuales no cuentan con la posibilidad de manejar potencia reactiva en forma flexible, ó bien es nula la posibilidad de hacer ese manejo.

CONTROL DE TENSIÓN EN EL PUNTO DE CONEXIÓN

Permite que el aerogenerador trabaje coordinadamente con un sistema Control Conjunto de Tensión (CCT) o con un Control Conjunto de Factor de Potencia (CCFP) o además con un Control Conjunto de Reactivo (CCR), una de esas tres variables (tensión, factor de potencia y reactivo) será el valor de referencia determinado por el operador del sistema. El control conjunto será instalado en la casa de comandos de la sub-estación del parque eólico, cuyo objetivo es mantener la tensión en barras del parque a un nivel consignado por la empresa distribuidora donde opera, valor que será ingresado manualmente a través de una interfaz hombre-máquina ubicada en la SET.

El conversor de frecuencia recibirá desde el sistema CCT una consigna de tensión para cumplir en bornes de unidad, señal que pasará previamente por el PLC del aerogenerador. El conversor de frecuencia lado RED regulará internamente el valor de potencia reactiva necesaria para alcanzar el valor de tensión consignada, moviéndose dentro del diagrama de capacidad mostrado en el punto anterior.

Lic. [illegible]
Gerente de Asuntos [illegible]

FOLIO
Nº 1182

FOLIO
226

Lic. Mario Galindo Montoya
Secretario Técnico S.A.
(p.s. 8-8)

FOLIO
Nº 1183

LA RIOJA

Eólico Arauco

Cliente. Parque Eólico Arauco S.A.P.E.M.

Ubicación. Arauco - Provincia de La Rioja

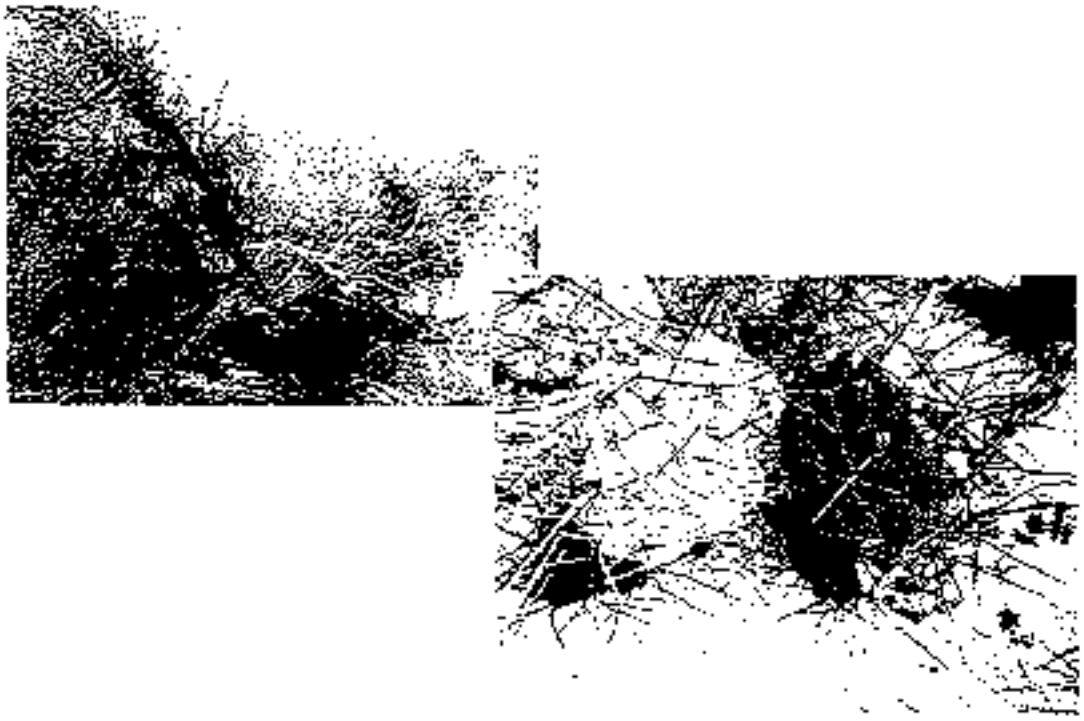
Fecha. 18 de Noviembre de 2014

Línea de Base – Biota

Parque Eólico Arauco

Central Arauco I - Etapa IV

Central Arauco II - Etapas I a VI



Sociedad & Asociados
Asesores

Lic. María Laura Martínez
Sociedad & Asociados S.A.
MP 8-843

FOLIO Nº 1184

ÍNDICE

Lic. Marcia Scudelati
Scudelati & Asociados S.A.
MP 8-843

1 FLORA NATIVA E INTRODUCIDA

1.1 *UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE RELEVAMIENTO*

En la siguiente tabla se indican los puntos, en coordenadas geográficas de monitoreo elegidos.

Punto de Monitoreo	Coordenadas (WGS 84)	
	Latitud	Longitud
1	28°40'26.92"S	66°46'16.09"O
2	28°41'18.10"S	66°46'43.30"O
3	28°42'09.70"S	66°44'03.60"O
4	28°46'02.10"S	66°41'55.80"O

Tabla 01. Ubicación de sitios de relevamiento.

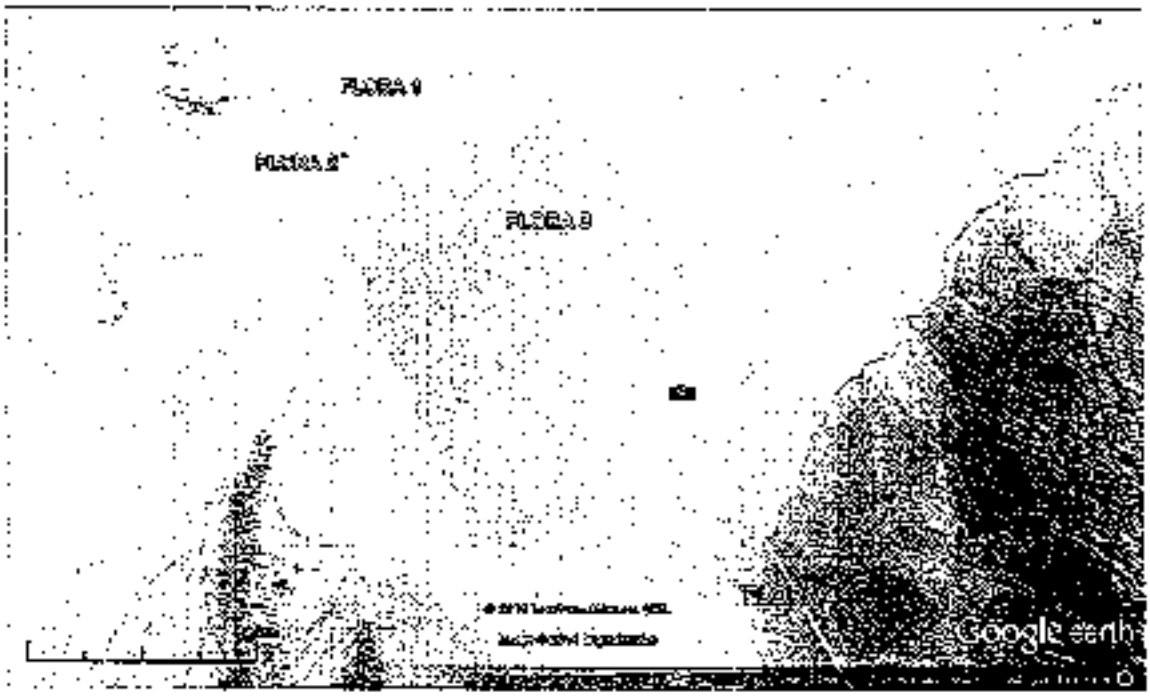


Imagen 01. Ubicación de los sitios de relevamiento.

1.2 *METODOLOGÍA DE RELEVAMIENTO*

Durante el relevamiento de campo se establecieron un total de 4 (cuatro) sitios de monitoreo conforme a los sectores más representativos identificados en el área de estudio. Cada parcela de relevamiento fue establecida delimitando un sector de 4 metros

por 4 metros (16m² de área). Se recabó información fotográfica de las especies identificadas. En gabinete y campo se procedió a la identificación de las especies y al desarrollo del indicador de cobertura.

1.3 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

Sobre cada una de las parcelas determinadas se estableció el indicador de cobertura.
Este indicador permite identificar la **cobertura de las distintas especies sobre la** parcela de monitoreo y establecer el **porcentaje de suelo sin cobertura**. De aquí se puede establecer la potencial afectación que acciones de decapado y/o desbroce podrían realizar sobre la flora nativa.

1.4 IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES

Debajo se indican las especies frecuentes halladas en las parcelas de monitoreo.

Imagen xx. *Cassia aphylla* (en Flora 1)

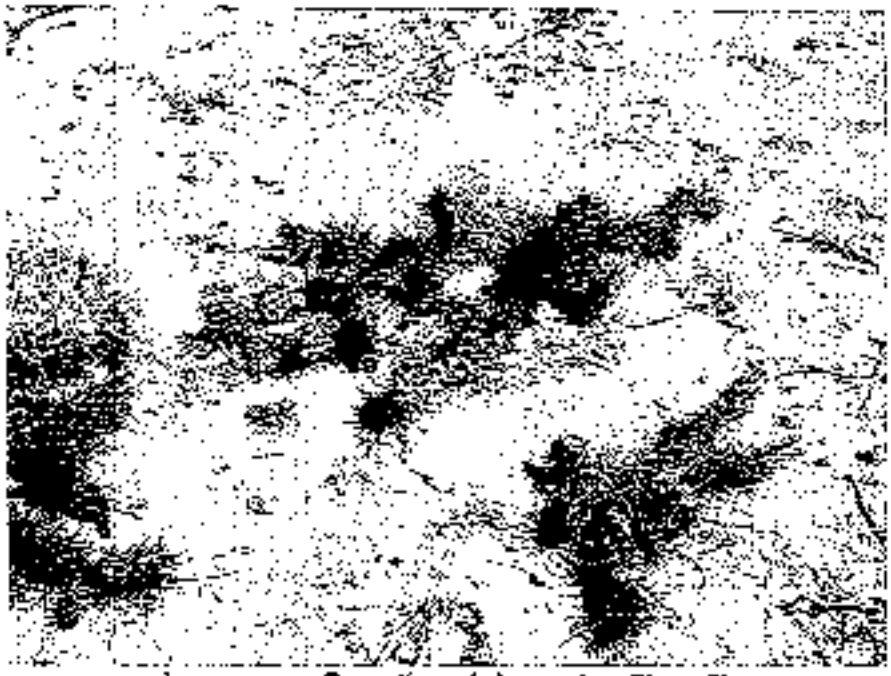


Imagen xx. *Opuntia sulphurea* (en Flora 2)

Imagen xx. *Larrea cuneifolia* (en Flora 3)

Lic. [illegible]
Sandelati & Asociados S.A.
[illegible]

Imagen xx. *Larrea divaricata* (en Flora 4)

1.5 INDICADOR DE COBERTURA

Debajo se indica en forma gráfica el porcentaje de cobertura por especie identificada en cada una de las parcelas y el porcentaje de suelo sin cobertura.

Scudelati y Asociados S.A.

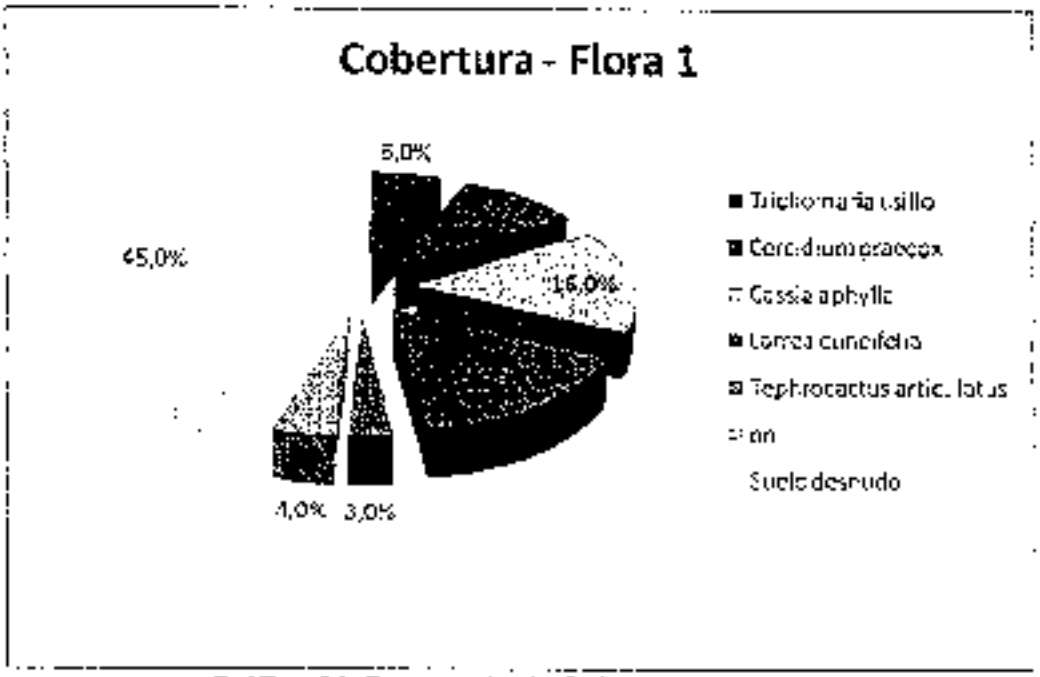


Gráfico 01. Porcentaje de Cobertura – Flora 1.

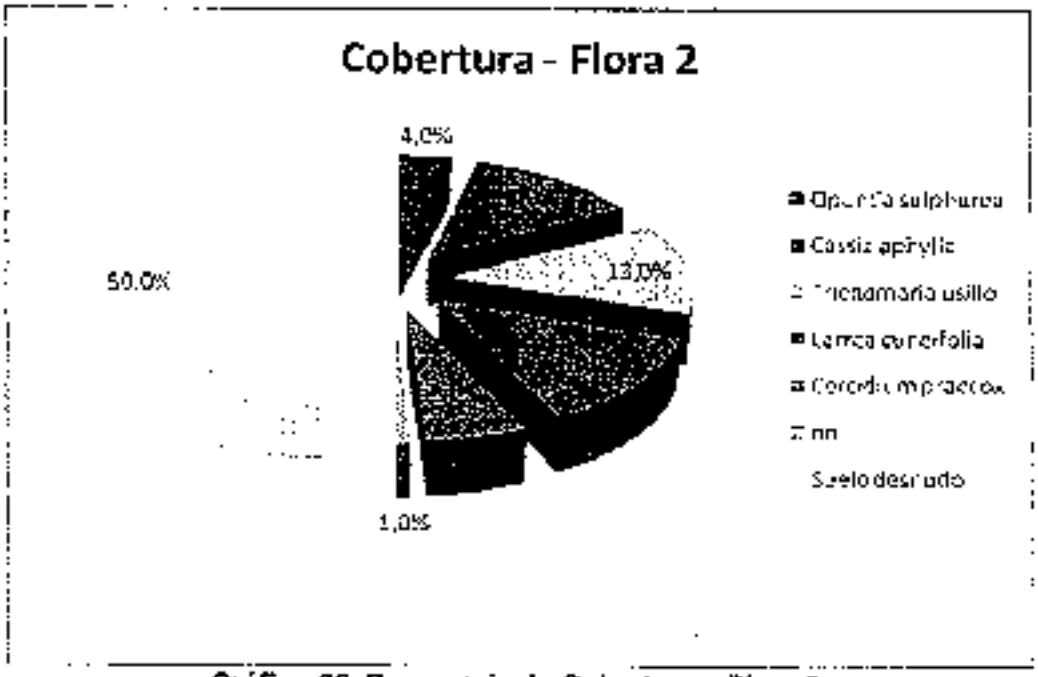


Gráfico 02. Porcentaje de Cobertura – Flora 2.

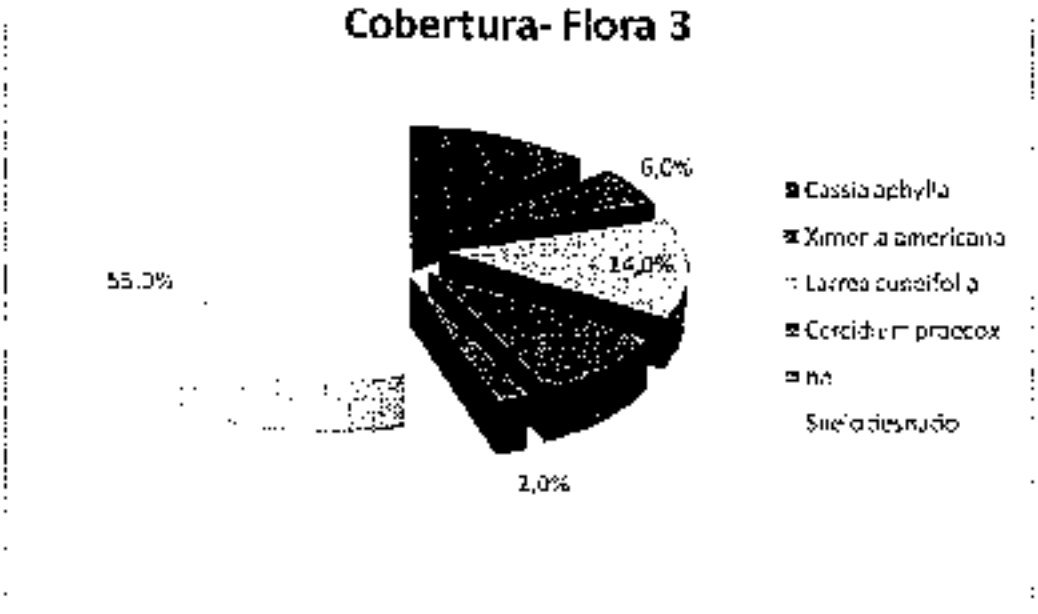


Gráfico 03. Porcentaje de Cobertura – Flora 3.

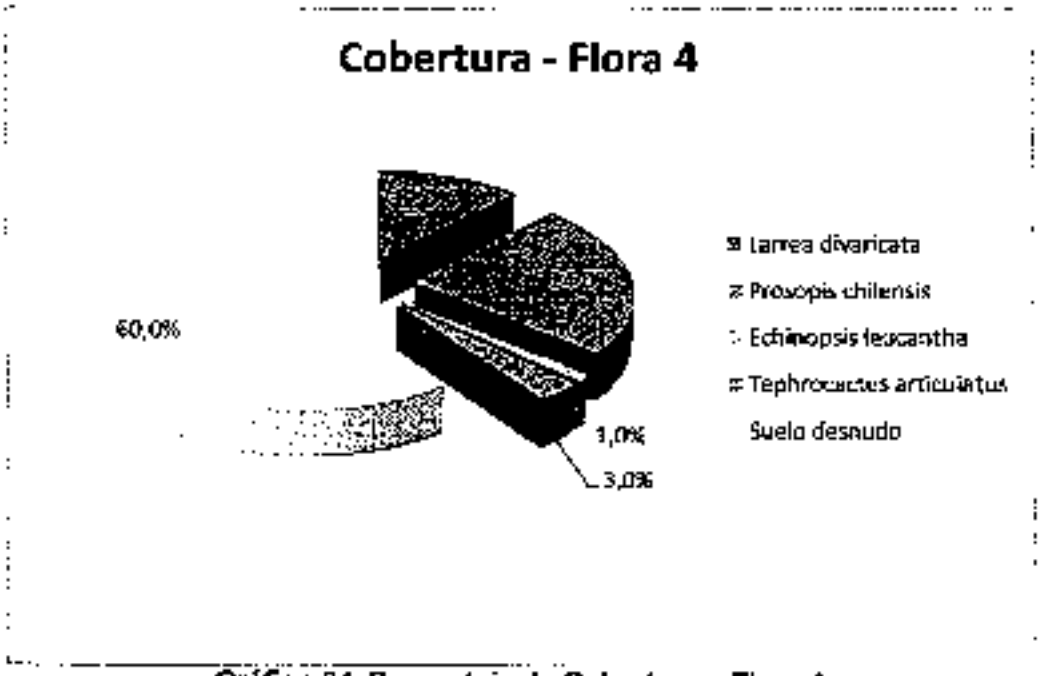


Gráfico 04. Porcentaje de Cobertura – Flora 4.

Scudelati & Asociados S.A.
VR 2 0/01

2 FAUNA NATIVA E INTRODUCIDA

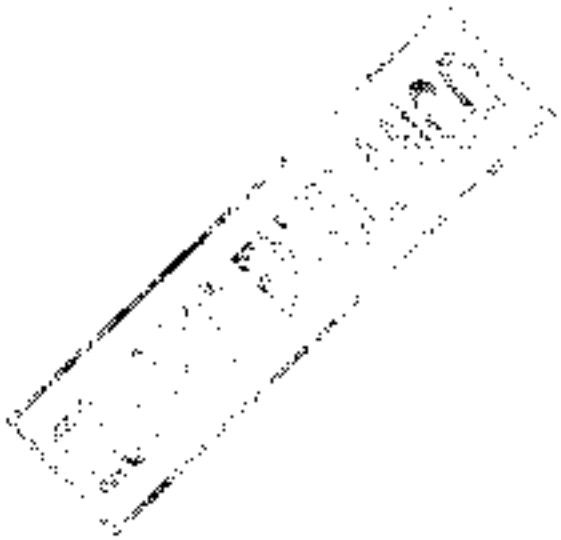
2.1 *UBICACIÓN DE LOS RELEVAMIENTOS*

En la siguiente tabla se indican los puntos, en coordenadas geográficas de inicio (i) y finalización (f) de transectas monitoreo de fauna.

Punto de Monitoreo	Coordenadas (WGS-84)	
	Latitud	Longitud
FA 1 i	28°40'26.92"S	66°46'16.09"O
FA 1 f	28°40'36.88"S	66°45'45.66"O
FA 2 i	28°41'18.10"S	66°46'43.30"O
FA 2 f	28°41'45.19"S	66°46'49.56"O
FA 3 i	28°42'09.70"S	66°44'03.60"O
FA 3 f	28°42'35.92"S	66°43'45.90"O
FA 4 i	28°46'02.10"S	66°41'55.80"O
FA 4 f	28°45'41.35"S	66°42'8.85"O

Tabla02. Ubicación de los sitios de relevamiento.

Lic. MARIA CRISTINA PEREZ
Scudeletti Asociados S.A.
CP: 5-5001



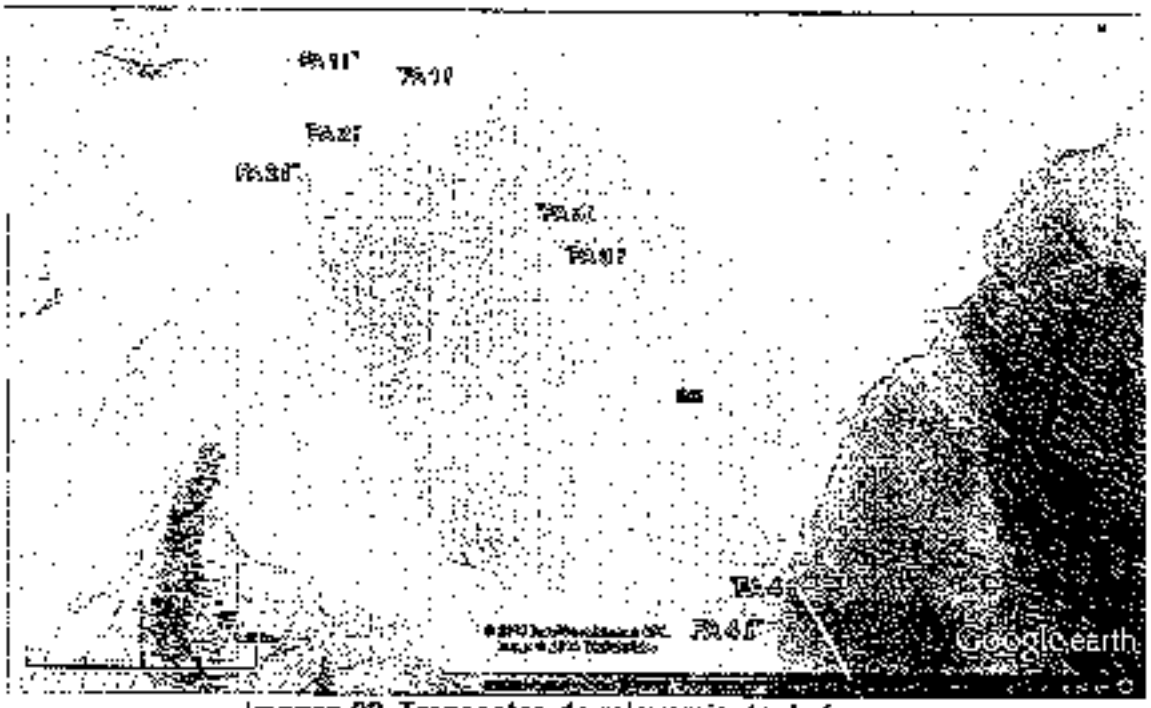


Imagen 02. Transectas de relevamiento de fauna.

2.2 *METODOLOGÍA DE RELEVAMIENTO*

Durante el relevamiento de campo se transitaron un total de 4 transectas, de 100 metros x 2 metros de ancho cada una.

Durante el recorrido por cada una de las transectas se identificaron las distintas especies en forma directa, estableciendo su presencia por huellas, heces, nidos y/o cuevas o identificando sus sonidos (en particular el canto de las aves).

Se recabó información fotográfica de algunas de las especies identificadas..

En gabinete se procedió a la identificación de las especies con el registro fotográfico de campo.

2.3 *IMÁGENES DE RELEVAMIENTO*

Debajo se pueden ver imágenes del relevamiento.

Imagen xx. Vista *Eudromia elegans* – Transecta FA 2

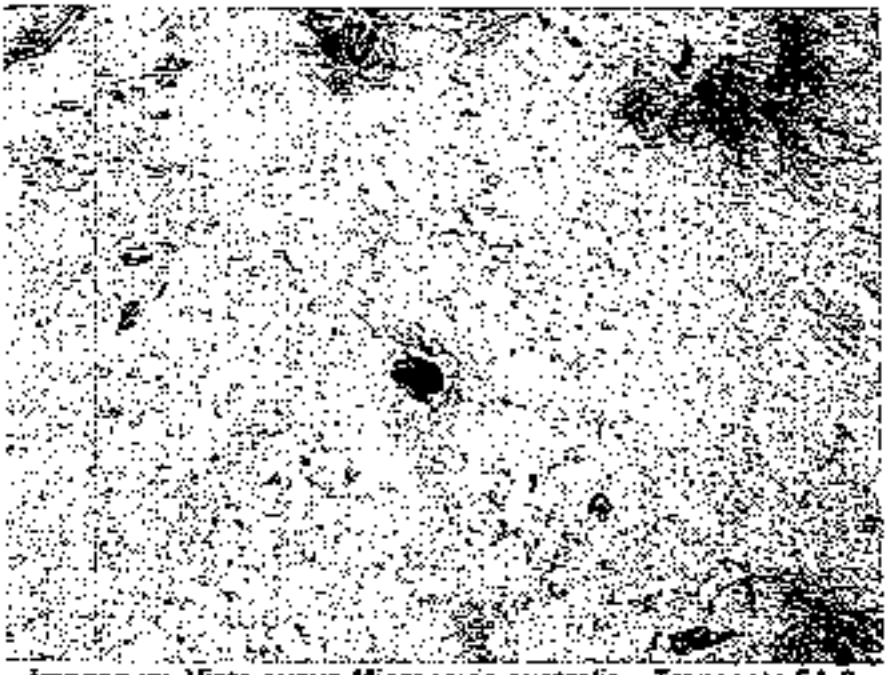
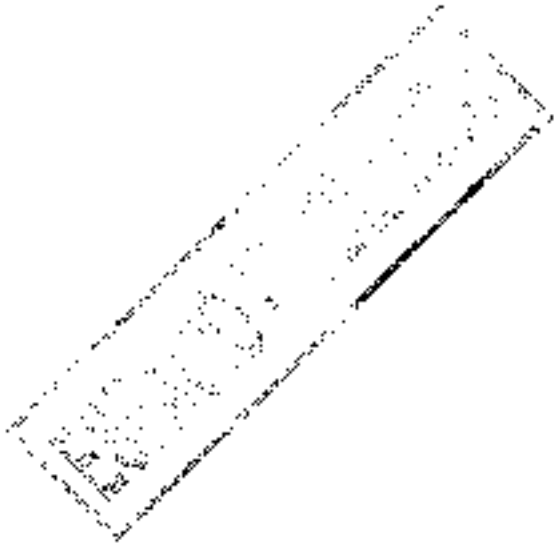


Imagen xx. Vista cueva *Microcavia australis* – Transecta FA 3

L.C. VARALDO PEREZ
Scudelati & Asociados S.A.
CP: 6-2811



En la zona fueron identificados (en forma directa o indirecta) ejemplares de ***Ctenomys mendocinus, Microcavia australis, Eudromia elegans, Cyanoliseus patagonu y Mimus saturninus.***

3 CONCLUSIONES

En cuanto a la vegetación observada, la misma presenta 53 % de cobertura promedio. Se pudo constatar que dicha vegetación se corresponde con la Provincia Fitogeográfica del Monte, de tipo herbácea y subarbustiva con especies predominantes del género como *Larrea divaricata* y *Larrea cuneifolia*. También pudiero observarse ejemplares de cactáceas y la presencia de árboles bajos como el *Cercidium praecox* y el *Prosopis chilensis*.

En lo que respecta a fauna, fueron identificados un total de 5 especies mediante avistamientos e imágenes fotográficas. Las mismas responden a especies de mamíferos, y aves observándose la escasa diversidad y presencia de fauna en el área del proyecto.

Scudeati & Asociados S.A.
MP. 9-E-40

4 BIBLIOGRAFÍA

- Lloyd and Ghelardi. 1964. Journal of Animal Ecology. 33:217-225.
- Moreno, C.E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad M&T SEA, vol.1. Coedición: SEA, CYTED & ORCYT-UNESCO. Montevideo. 84p.
- Peet, R.K. 1974. The measurement of species diversity. Rev. Ecol. Syst. 5:285-307.
- Narosky, T – Yzurieta D 2010. Guía para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. 16ªedición. Vazquez Mazzini Editores. Buenos Aires.

Sitios Web.

- www.lista-planear.org
- www.floraargentina.edu.ar
- www.cricyt.edu.ar
- www.iucnredlist.org
- www.sib.gov.ar

Lic. [illegible]
Scadelati & Asociados S.A
VP 5-8701

FOLIO
Nº 1197

Lic. MAR[illegible]
Scudelari & Asociados S.A.
M.P. 8 [illegible]

FOLIO Nº 1123

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	8,51 %
Acciones impactantes	Movimiento de suelo. Circulación y operación de vehículos. Operación de equipos generadores eléctricos. Desbroce y despeje de terreno. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Área del Proyecto. Caminos internos y de acceso al Proyecto. Ruta Provincial N° 8.
Impactos	Emisiones difusas de material particulado (generación de polvo en suspensión). Emisiones difusas de gases de combustión (gases efecto invernadero).
Descripción de los impactos	Se generarán **emisiones difusas de material particulado.** Durante los meses estivales, la sequedad del terreno y los vientos incrementarán la presencia de polvo en suspensión (voladura de suelo natural) pudiendo dificultarse la visión e incrementándose la inhalación de material particulado. La modificación de la Calidad del Aire será potencialmente percibida por los trabajadores de obra, los pobladores de Udpimango y quienes circulen por el corredor ruteo. **Las emisiones difusas de gases de combustión (gases efecto invernadero)** serán despreciables y diluidas rápidamente por los vientos de la zona. Sin embargo su afectación acumulativa contribuirá a la afectación de la capa de ozono.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención	Colocación de señalética vial (velocidad máxima de circulación). Colocación de señalética de prevención en la Ruta indicando la presencia de la obra con antelación. Humedecer los caminos internos en períodos estivales. Realizar la Verificación Técnica Vehicular de los vehículos. Suspender las tareas en días de intensos vientos.
Descripción de las medidas de Mitigación	Se recomienda la realización de un Estudio de Calidad de Aire en ambiente laboral (identificación de Material Particulado PM10).
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

Lic. Martín A. Scudelati
Scudelati & Asociados S.A.
MP 8-EIHC1

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	4,59 %
Acciones impactantes	Circulación y operación de vehículos. Uso de fuentes de energía eólica.
Ubicación	Área del Proyecto. Ruta Provincial N° 9.
Impactos	Emisiones difusas de material particulado (generación de polvo en suspensión). Emisiones difusas de gases de combustión (gases efecto invernadero). Generación de ruidos. Disminución en la generación de gases efecto invernadero (GEI) por el uso de Energía Eólica
Descripción de los impactos	Se generarán **emisiones** difusas **de material particulado** por la circulación y operación de vehículos. Dada la baja cantidad de vehículos utilizados durante las tareas de mantenimiento éstas serán despreciables. Las **emisiones difusas de gases de combustión** serán muy bajas (despreciables) debido a la escasa circulación de vehículos. En carácter compensatorio a las afectaciones negativas, se generará una afectación positiva sobre el subfactor. La operación del Parque Eólico permitirá **la reducción en la generación de GEI** por el empleo de energías de fuentes renovables.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención	No posee.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

L.C. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 5-B-401

FOLIO Nº 1200

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	13,57 %
Acciones impactantes	Circulación y operación de vehículos. Inadecuada gestión de residuos. Uso de fuentes de energía eólica. Obras de demolición, retiro de cimientos e instalaciones permanentes.
Ubicación	Área del Proyecto. Caminos internos y de acceso al Proyecto. Ruta Provincial Nº 9..
Impactos	Emisiones difusas de material particulado (generación de polvo en suspensión). Emisiones difusas de gases de combustión (gases efecto invernadero).
Descripción de los impactos	Durante las actividades de obra se generarán **emisiones difusas de material particulado**. Las **emisiones difusas de gases de combustión** se originan por la circulación y operación de vehículos. Serán despreciables y diluidas rápidamente por los vientos de la zona. La culminación de la operación del Parque Eólico afectará la matriz energética pudiendo ser reemplazada **por otras fuentes de energía no renovable** incrementando **la generación de GEI** impactando en forma negativa en el subfactor
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Colocación de señalética vial (velocidad máxima de circulación). Colocación de señalética de prevención en la Ruta indicando la presencia de la obra con anteláción. Humedecer los caminos internos en períodos estivales. Realizar la Verificación Tecnica Vehicular de los vehículos Suspender las tareas en días de intensos vientos.
Descripción de las medidas de Mitigación	Se recomienda la realización de un Estudio de Calidad de Aire en ambiente laboral (identificación de Material Particulado PM10).
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

Scudelati & Asociados S.A.

FOLIO Nº (201)

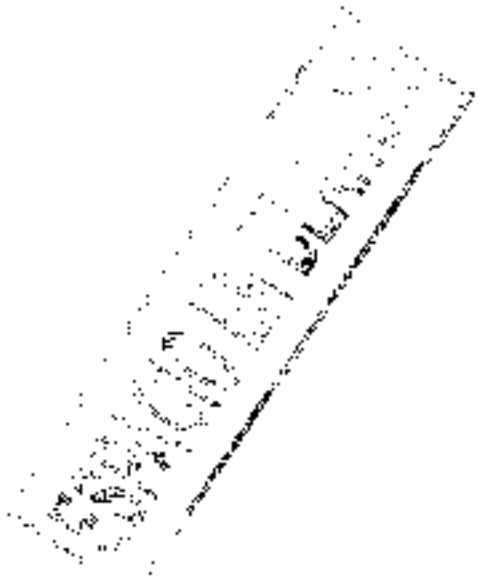
Sistema: Físico - natural Medio: Inerte Factor: Aire Subfactor: Calidad de aire	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	-19	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1
Circulación y operación de vehículos	19	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1
Operación de equipos generadores eléctricos	-19	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1
Construcción de instalaciones permanentes	-19	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1
Destroce y despeje de terreno	-19	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	14	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema: Físico - natural Medio: Inerte Factor: Aire Subfactor: Calidad de aire	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	47	1	4	4	4	4	4	2	4	4	4	1

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Lic. MARIA LAURA GONZALEZ
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 0-0141



FOLIO Nº 1202

Sistema: Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio: Inerte												
Factor: Aire												
Subfactor: Calidad de aire												
Desmantelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	-22	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	-14	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Uso de fuentes de energía eólica	-47	-1	4	4	4	4	4	2	4	4	4	1
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	-20	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	2
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. MARIA LAURA MUSSI
Scudelati & Asociados S.A.
MM 8-8401

FOLIO Nº 1203

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	1,17%
Acciones impactantes	Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Movimiento de suelo. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Escorrentías Vega o mallín.
Impactos	Modificación en los patrones de drenaje de los cursos de agua temporarios.
Descripción de los impactos	De producirse una **modificación en los patrones de drenaje de los cursos de agua temporarios** (escorrentías) por la inadecuada construcción de caminos y/o emplazamiento de instalaciones podrán generarse procesos de erosión hídrica que degraden el terreno. En la medida que la acción de movimiento de suelo genere estas situaciones, la probabilidad de impacto sobre el escurrimiento superficial en épocas de lluvias, se potenciará. Otro elemento constructivo a considerar son los zanjeos de cableados en el interior del Parque Eólico. De permanecer por mucho tiempo abiertas las zanjas para el tendido del cableado subterráneo, constituirán vías de canalización del escurrimiento superficial, modificando los patrones de drenaje y favoreciendo aún más los procesos de erosión hídrica. La inadecuada gestión de residuos podrá generar la afectación sobre el subfactor originado modificaciones químicas del mismo.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Se recomienda la **evaluación de los drenajes naturales y acumulaciones temporales/permanentes** del área mediante la realización de un **estudio específico** antes del inicio de las obras de construcción. Se deberá realizar una adecuada **planificación de construcción de caminos y drenajes** para evitar la afectación de las escorrentías y las acumulaciones temporarias y permanentes. Se deberá procurar el **rápido cierre de zanjas** de tendido de cableado. Implementar un Programa de Gestión de Residuos.
Descripción de las medidas de Mitigación	Luego de una intensa lluvia se deberán realizar inspecciones visuales a fin de determinar los patrones de drenaje de los cursos de agua temporarios y de forma tal de realizar las medidas compensatorias necesarias.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media

Lic. MARIA LAURA GALLO
Scudelati y Asociados S.A.
MP. 5-EA01

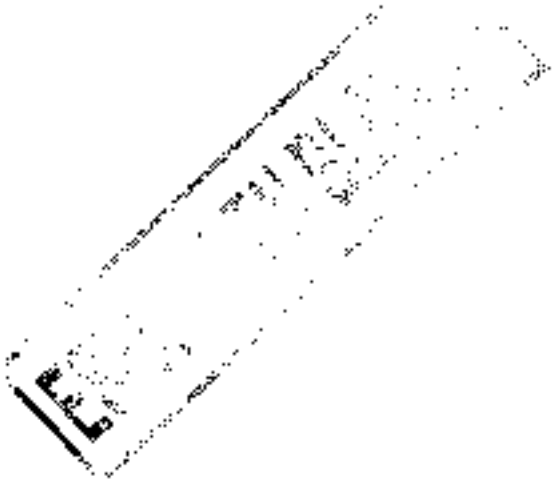
FOLIO Nº 1204

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	1,38 %
Acciones impactantes	Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Escorrentías.
Impactos	Modificación en los patrones de drenaje de los cursos de agua temporarios (escorrentías).
Descripción de los Impactos	Las tareas de retiro de líneas eléctricas soterradas y de las fundaciones, pueden propiciar afectación negativa del subfactor por la **modificación en los patrones de drenaje de los cursos de agua temporarios.** Esta situación será compensada por las acciones de relleno, nivelación y escarificado previstas por la Empresa. La inadecuada gestión de residuos podrá generar la afectación sobre el subfactor originado modificaciones químicas del mismo.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención	Implementar un Programa de Gestión de Residuos.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

Sistema: Físico - natural Medio: Inerte Factor: Agua Subfactor: Agua superficial	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	-20	-1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	25	1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2
Desbroce y despeje de terreno	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	-20	-1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Lic. MARIA LUISA VIDOZ
Scudelati & Asociados S.A.
MP: B-3147



FOLIO Nº 1205

Sistema: Físico - natural Medio: Inerte Factor: Agua Subfactor: Agua superficial	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	25	1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2
Inadecuada gestión de residuos	-14	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición y retiro de cimientos e instalaciones permanentes.	0											
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
MP: [illegible]

FOLIO Nº 1206

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	1,09 %
Acciones impactantes	Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Modificación química y física del recurso hídrico subterráneo.
Descripción de los impactos	La **modificación química del recurso hídrico subterráneo** potencialmente podría deberse a la filtración hasta la napa freática de contaminantes presentes en los residuos sólidos, semisólidos y líquidos que se encuentren incorrectamente dispuestos.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención.	Contar con un Predio Transitorio de Gestión de Residuos adecuadamente construido. Capacitar al personal en la adecuada gestión de residuos.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee
Prioridad	Baja.
Efectividad esperada	Media.

Sistema:	Físico - natural												
Medio:	Inerte												
Factor:	Agua												
Subfactor:	Agua subterránea	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo		0											
Circulación y operación de vehículos		0											
Operación de equipos generadores eléctricos		0											
Construcción de instalaciones permanentes		0											
Desbroce y despeje de terreno		0											
Relleno, nivelación y escarificado		0											
Inadecuada gestión de residuos		-14	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Compactación del terreno		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.
MP 13-8142

FOLIO Nº 1207

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	1,17 %
Acciones impactantes	Movimiento de suelo. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Construcción de instalaciones permanentes.
Ubicación	Área del Proyecto destinada al acopio de materiales e insumos; plataformas de trabajo para grúas; fundaciones de aerogeneradores; caminos; zanjas para tendido de cableado, drenajes y terraplenes; instalaciones temporales y permanentes. Sectores de tendido eléctrico dentro del Parque Eólico.
Impactos	Modificación de las características topográficas. Modificación en los patrones de drenaje de los cursos de agua temporarios (escorrentías).
Descripción de los impactos	Las **características topográficas** se verán modificadas por las tareas de movimiento de suelo. Las acciones de relleno, nivelación y escarificado a realizar una vez culminada la obra compensarán en gran parte las afectaciones negativas sobre el subfactor.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención.	Se deberá realizar una adecuada planificación de la construcción de drenajes. La construcción de los caminos internos, se deberá realizar procurando minimizar la modificación de la topografía y el relieve.
Descripción de las medidas de Mitigación	Luego de una intensa lluvia se deberán realizar inspecciones visuales a fin de determinar los patrones de drenaje de los cursos de agua temporario y de forma tal de realizar las medidas compensatorias necesarias.
Prioridad	Media
Efectividad esperada	Media

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	0,88 %
Acciones impactantes	Relleno, nivelación y escarificado. Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.
Ubicación	Área del Proyecto
Impactos	Reconstitución de las geoformas.
Descripción de los impactos	La reconstitución de las geoformas debido a las tareas de rellenado, nivelación y escarificado, así como por el retiro de instalaciones en las distintas áreas afectadas constituyen afectaciones positivas sobre el subfactor.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	No aplica.
Descripción de las medidas de Mitigación	No aplica.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Lic. VARIAN AURA MUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.
Nº 6-8/401

FOLIO Nº 1208

Sistema:	Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Inerte												
Factor:	Suelo												
Subfactor:	Topografía												
Movimiento de suelo		-20	-1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos		0											
Operación de equipos generadores eléctricos		0											
Construcción de instalaciones permanentes		-24	-1	1	1	2	4	4	1	1	1	4	2
Desbroce y despeje de terreno		0											
Relleno, nivelación y escarificado		-29	1	1	2	2	4	1	1	4	4	4	2
Inadecuada gestión de residuos		0											
Compactación del terreno		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema:	Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Inerte												
Factor:	Suelo												
Subfactor:	Topografía												
Desmantelamiento de aerogeneradores		0											
Circulación y operación de vehículos		0											
Relleno, nivelación y escarificado		-29	1	1	2	2	4	1	1	4	4	4	2
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes		-22	-1	1	1	2	4	4	1	1	1	2	2
Desarmado		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Scudelati & Asociados S.A.

FOLIO Nº 1209

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	6,87 %
Acciones impactantes	Movimiento de suelo. Circulación y operación de vehículos. Construcción de instalaciones permanentes. Desbroce y despeje del terreno. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos. Compactación de terreno.
Ubicación	Área del Proyecto. Caminos internos y de acceso al Proyecto.
Impactos	Modificación de las características físicas y químicas del suelo. Incremento de procesos erosivos. Eliminación de la cobertura vegetal.
Descripción de los impactos	Las **características químicas del suelo** podrán modificarse debido a la potencial afectación por derivados de hidrocarburos por contingencias durante las tareas de obra o por la inadecuada gestión de residuos. Las **características físicas del suelo** podrán verse modificadas por las tareas de movimiento de suelo, relleno, nivelación, escarificado y compactación del mismo. La construcción de instalaciones permanentes implicará la modificación física de sectores puntuales de suelo por el período en que el Parque Eólico se encuentre en funcionamiento. La **eliminación de la cobertura vegetal** por las tareas desbroce y despeje del terreno, podrán contribuir con el incremento de procesos de erosión hídrica y pluvial que degradan la capa edáfica.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención.	Se deberá realizar el mantenimiento de los drenajes pluviales. Se deberá procurar el rápido cierre de zanjas de tendido de cableado y de las excavaciones de las fundaciones.
Descripción de las medidas de Mitigación	Se deberá realizar una adecuada planificación de construcción de caminos y drenajes. Una vez colocados los aerogeneradores, en las fundaciones se procederá a fijarlos con una lechada de hormigón y serán cubiertos con el suelo extraído previamente (primero el no orgánico y luego, si existiera, con el suelo orgánico objeto de selección edáfica, si fue posible hacer dicha selección). Se deberá escarificar el entorno de cada fundación. El suelo acopiado deberá ser tapado con polietileno de baja densidad para evitar su voladura por acción del viento.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

Lic. MARIA FERNANDA DIAZ
Scudelati & Asociados S.A.
MP. 2.0140

FOLIO Nº 1210

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	1,01 %
Acciones impactantes	Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Área del Proyecto. Caminos internos y de acceso al Proyecto.
Impactos	Modificación de las características físicas y químicas del suelo. Restitución de la cobertura vegetal
Descripción de los impactos	Durante las actividades de obra se generarán residuos que podrán ser inadecuadamente almacenados y/o dispuestos. Sin embargo esta afectación negativa potencial se verá compensada ampliamente por el relleno, nivelación, escarificado y revegetación con especies nativas que permitirá la **restitución de la cobertura vegetal** por el restablecimiento del horizonte superficial del suelo de las áreas potencialmente afectadas
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Implementación de un Programa de Gestión de Residuos durante la Etapa de Abandono.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

Sistema: Físico - natural Medio: Inerte Factor: Suelo Subfactor: Edafología	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	-19	-1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2
Circulación y operación de vehículos	15	-1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	-18	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2
Desbroce y despeje de terreno	-22	-1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2
Relleno, nivelación y escarificado	23	1	1	2	2	4	1	1	1	4	1	2
Inadecuada gestión de residuos	-15	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2
Compactación del terreno	-15	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Scudelati & Asociados S.A.

FOLIO Nº 1211

Sistema:	Físico - natural												
Medio:	Inerte												
Factor:	Suelo												
Subfactor:	Edafología	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores		0											
Circulación y operación de vehículos		0											
Relleno, nivelación y escarificado		23	1	1	2	2	4	1	1	1	4	1	2
Inadecuada gestión de residuos		-15	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2
Uso de fuentes de energía eólica		0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes		0											
Desempleo		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

MARIA ESTER NUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.
UP-3-0401

FOLIO Nº 1212

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	1,95 %
Acciones impactantes	Movimiento de suelo. Desbroce y despeje del terreno. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación
Ubicación	Área del Proyecto. Caminos internos y de acceso al Proyecto.
Impactos	Incremento de procesos erosivos Eliminación de la cobertura vegetal.
Descripción de los impactos	**La eliminación de la cobertura vegetal y los movimientos de suelo** por las tareas desbroce y despeje del terreno, podrán contribuir con el incremento de procesos de erosión eólica, hídrica y pluvial que degradan la capa edáfica. Las acciones de **relleno, nivelación, escarificado y revegetación** con especies nativas afectarán en forma positiva reduciendo y eliminando los procesos erosivos potenciales.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención.	Se deberá realizar el mantenimiento de los drenajes pluviales. Se deberá procurar el rápido cierre de zanjas de tendido de cableado y de las excavaciones de las fundaciones.
Descripción de las medidas de Mitigación	Se deberá realizar una adecuada planificación de construcción de caminos y drenajes. Una vez colocados los aerogeneradores, en las fundaciones se procederá a fijarlos con una lechada de hormigón y serán cubiertos con el suelo extraído previamente (primero el no orgánico y luego, si existiera, con el suelo orgánico objeto de selección edática, si fue posible hacer dicha selección). Se deberá escarificar el entorno de cada fundación. El suelo acopiado deberá ser tapado con polietileno para evitar su voladura por acción del viento.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

Lic. María Laura Vázquez
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 9-2142

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	0,25 %
Acciones Impactantes	Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Obras de demolición, retiro de cimientos e o de instalaciones permanentes.
Ubicación	Área del Proyecto. Caminos internos y de acceso al Proyecto.
Impactos	Modificación de las características físicas y químicas del suelo. Restitución de la cobertura vegetal
Descripción de los impactos	La demolición y retiro de cimientos e instalaciones permanentes implican el movimiento de suelo cuya inadecuada gestión impactará en forma negativa en la erosión del recurso suelo. El relleno, nivelación, escarificado y revegetación con especies nativas permitirán **la restitución de la cobertura vegetal** por el restablecimiento del horizonte superficial del suelo de las áreas potencialmente afectadas evitando los procesos erosivos.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Se deberá procurar el rápido cierre de zanjas donde se ubicaban los cables y las excavaciones de las ex fundaciones.
Descripción de las medidas de Mitigación	Una vez retirados los aerogeneradores, los cables y los cimientos de las instalaciones, las excavaciones que los contenían deberán ser rellenadas. Se deberá escarificar el entorno de cada fundación. El suelo acopiado deberá ser tapado con polietileno para evitar su voladura por acción del viento.
Prioridad	Alta
Efectividad esperada	Media.

Sistema:	Físico - natural.	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Inerte												
Factor:	Suelo												
Subfactor:	Erosión												
Movimiento de suelo		-27	-1	1	2	1	2	2	1	4	4	4	2
Circulación y operación de vehículos		0											
Operación de equipos generadores eléctricos		0											
Construcción de instalaciones permanentes		0											
Desbroce y despeje de terreno		-27	-1	1	2	1	2	2	1	4	4	4	2
Relleno, nivelación y escarificado		29	1	1	2	2	4	1	1	4	4	4	2
Inadecuada gestión de residuos		0											
Compactación del terreno		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Scudelati & Asociados S.A.
RP. 5-2161

FOLIO Nº 1214

Sistema: Físico - natural Medio: Inerte Factor: Suelo Subfactor: Erosión	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	23	1	1	2	2	4	1	1	1	4	1	2
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	-21	-1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Scudelati & Asociados S.A.
MP. 2-8401

FOLIO Nº 1215

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	0,08 %
Acciones impactantes	Construcción de instalaciones permanentes. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Modificación en el uso del suelo
Descripción de los impactos	Dado que se trata de terrenos fiscales, el área del proyecto actualmente es utilizada por actividades de ganadería extensiva y en un incipiente proyecto de cultivo. Las tareas de relleno, nivelación, escarificado y revegetación permitirán que el suelo en los sectores de ubicación de los aerogeneradores recupere su cobertura vegetal permitiendo que el mismo pueda ser utilizado para las actividades originales de ganadería extensiva, las cuales son compatibles con la generación eólica.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención.	No posee.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	No posee.
Efectividad esperada	No posee.

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,81 %
Acciones impactantes	Presencia de las instalaciones permanentes.
Ubicación	Area del Proyecto.
Impactos	Modificación en el uso del suelo.
Descripción de los impactos	La presencia de las instalaciones permanentes (incluidos los caminos) modificarán levemente el uso del suelo ya que son compatibles con las actividades de ganadería extensiva y cultivo.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención.	No posee.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	No posee.
Efectividad esperada	No posee.

Scudelati & Asociados S.A

FOLIO Nº 1216

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	7,29 %
Acciones impactantes	Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Obras de demolición, retiro de cimientos e o de instalaciones permanentes
Ubicación	Area del Proyecto.
Impactos	Modificación en el uso del suelo.
Descripción de los impactos	La demolición y retiro de cimientos permitirá la **modificación de las características físicas del suelo y su recuperación a las condiciones originales.** El relleno, nivelación, escarificado y revegetación con especies nativas permitirá la **restitución de la cobertura vegetal** por el restablecimiento del horizonte superficial del suelo de las áreas potencialmente afectadas y **su recuperación a las condiciones originales.**
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención	No aplica.
Descripción de las medidas de Mitigación	No aplica.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Sistema:	Físico - natural												
Medio:	Inerte												
Factor:	Suelo												
Subfactor:	Restricción al uso	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo		0											
Circulación y operación de vehículos		0											
Operación de equipos generadores eléctricos		0											
Construcción de instalaciones permanentes		-30	-1	1	2	4	4	4	1	1	4	4	1
Desbroce y despeje de terreno		0											
Relleno, nivelación y escarificado		-33	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	1
Inadecuada gestión de residuos		0											
Compactación del terreno		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Scudelati & Asociados S.A.
MP: 8-E-401

Sistema: Físico - natural Medio: Inerte Factor: Suelo Subfactor: Usos del suelo	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	0											
Presencia de instalaciones permanentes	-19	-1	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1
Operación de los equipos aerogeneradores	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Físico - natural Medio: Inerte Factor: Suelo Subfactor: Restricción al uso	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	28	1	1	2	4	4	2	1	1	4	4	1
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	30	1	1	2	4	4	4	1	1	4	4	1
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. Ivana Dolcetti Gómez
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 2.8.42

FOLIO Nº 1218

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	1,09 %
Acciones impactantes	Desbroce y despeje de terreno. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación del estrato herbáceo.
Descripción de los impactos	Esta afectación negativa podrá de deberse a: - las tareas de desbroce y despeje del terreno; y a la construcción de instalaciones permanentes que impacten en la vida de las especies de los sitios intervenidos. - la inadecuada gestión de los residuos puede generar derrames de derivados de hidrocarburos que puedan afectar a las especies. Al finalizar la Etapa de Construcción se efectuará el relleno, nivelación y escarificado del terreno en los sectores de zanjas, caminos temporales y en los alrededores de las fundaciones e instalaciones, constituyendo una afectación positiva sobre el subfactor que favorecerá la revegetación con especies nativas.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención.	Se deberán evitar desbroces innecesarios. Se deberá contar con un plan de gestión de residuos y desarrollar en el área un predio de almacenamiento transitorio de residuos.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Media.

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	3,39 %
Acciones impactantes	Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos. Obras de demolición / retiro de cimientos e de instalaciones permanentes.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación del estrato herbáceo.
Descripción de los impactos	La inadecuada gestión residuos durante las tareas de obra de demolición y retiro de cimientos podrá generar afectaciones negativas similares a la Etapa de Construcción. Las tareas de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes seguidas de las acciones de relleno, nivelación, escarificado y revegetación con especies nativas que permitirán la **restitución de la cobertura vegetal** por el restablecimiento del estrato intervenido en la Etapa de Construcción.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención	Se deberá contar con un plan de gestión de residuos y desarrollar en el área un predio de almacenamiento transitorio de residuos.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	Baja.
Efectividad esperada	Media.

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 3-8401

FOLIO Nº 1219

Sistema: Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio: Biótico												
Factor: Vegetación												
Subfactor: Estrato herbáceo (Calidad del hábitat)												
Movimiento de suelo	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	0											
Desbroce y despeje de terreno	-16	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	1
Relleno, nivelación y escarificado	21	1	1	1	2	4	1	1	1	4	1	2
Inadecuada gestión de residuos	17	-1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema: Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio: Biótico												
Factor: Vegetación												
Subfactor: Estrato herbáceo (Calidad del hábitat)												
Desmantelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	21	1	1	1	2	4	1	1	1	4	1	2
Inadecuada gestión de residuos	-17	-1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	23	1	2	1	1	4	2	1	1	4	1	1
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A
MP. 5-640

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	0,16 %
Acciones impactantes	Desbroce y despeje de terreno. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación del estrato herbáceo
Descripción de los impactos	Esta afectación negativa se encuentra generada por las tareas de desbroce y despeje del terreno que podrán afectar los indicadores de biodiversidad del área por la pérdida de alguna especie en particular. Al finalizar la Etapa de Construcción se efectuará el relleno, nivelación y escarificado del terreno en los sectores de zanjas, caminos temporales y en los alrededores de las fundaciones e instalaciones, constituyendo una afectación positiva sobre el subfactor que favorecerá la revegetación con especies nativas.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención.	Se deberán evitar desbroces innecesarios.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	Alta
Efectividad esperada	Media.

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,51 %
Acciones impactantes	Relleno, nivelación, escarificado y revegetación.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación del estrato herbáceo.
Descripción de los impactos	Las tareas de relleno nivelación, escarificado y revegetación con especies nativas constituyen una afectación positiva sobre el subfactor dado que permitirán la restitución de la cobertura vegetal por el restablecimiento del estrato intervenido en la Etapa de Construcción y la reconstitución de especies potencialmente afectadas.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	No aplica.
Descripción de las medidas de Mitigación	No aplica.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Scudelati & Asociados S.A.
MP: 3-9140

FOLIO Nº 122

Sistema:	Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Biótico												
Factor:	Vegetación												
Subfactor:	Estrato herbáceo (Biodiversidad)												
Movimiento de suelo		0											
Circulación y operación de vehículos		0											
Operación de equipos generadores eléctricos		0											
Construcción de instalaciones permanentes		0											
Desbroce y despeje de terreno		-18	-1	1	1	1	2	2	1	1	4	1	1
Relleno, nivelación y escarificado		16	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1
Inadecuada gestión de residuos		0											
Compactación del terreno		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema:	Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Biótico												
Factor:	Vegetación												
Subfactor:	Estrato herbáceo (Biodiversidad)												
Desmantelamiento de aerogeneradores		0											
Circulación y operación de vehículos		0											
Relleno, nivelación y escarificado		20	1	1	1	1	4	2	1	1	4	1	1
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.		0											
Desempleo		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. María Burgos
Scudelati & Asociados S.A.
MP 8 5401

FOLIO Nº1222

Sistema: Físico - natural													
Medio: Biótico													
Factor: Vegetación													
Subfactor: Estrato herbáceo (Especies en Peligro)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eólicos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	0											
Desmonte y despeje de terreno	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

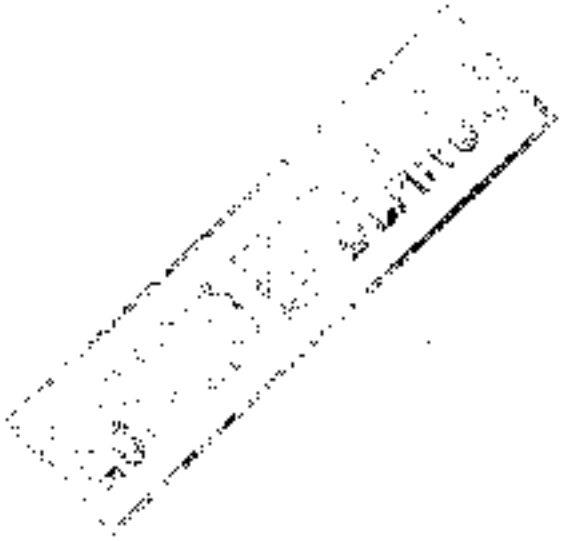
Sistema: Físico - natural													
Medio: Biótico													
Factor: Vegetación													
Subfactor: Estrato arbustivo (Biodiversidad)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	0											
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Físico - natural													
Medio: Biótico													
Factor: Vegetación													
Subfactor: Estrato herbáceo (Especies en peligro)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición y retiro de cimientos e instalaciones permanentes	0											
Desmalezado	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Scudelati & Asociados S.A.
HP. 8-0401



FOLIO Nº 1223

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	**1,01 %**
Acciones impactantes	Desbroce y despeje de terreno. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación del estrato arbustivo
Descripción de los impactos	Esta afectación negativa podrá de deberse a: - las tareas de desbroce y despeje del terreno; y a la construcción de instalaciones permanentes que impacten en la vida de las especies de los sitios intervenidos. - la inadecuada gestión de los residuos puede generar derrames de derivados de hidrocarburos que puedan afectar a las especies. Al finalizar la Etapa de Construcción se efectuará el relleno, nivelación y escarificado del terreno en los sectores de zanjas, caminos temporales y en los alrededores de las fundaciones e instalaciones, construyendo una afectación positiva sobre el subfactor que favorecerá la revegetación con especies nativas.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención.	Se deberán evitar desbroces innecesarios. Se deberá contar con un plan de gestión de residuos y contar con un predio de almacenamiento transitorio de residuos.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Media.

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	**5,65 %**
Acciones impactantes	Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Obras de demolición / retiro de cimientos e de instalaciones permanentes
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación del estrato arbustivo.
Descripción de los impactos	Las tareas de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes seguidas de las acciones de relleno, nivelación, escarificado y revegetación con especies nativas afectarán en forma positiva al subfactor dado que permitirán la **restitución de la cobertura vegetal** por el restablecimiento del estrato intervenido en la Etapa de Construcción.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	No aplica.
Descripción de las medidas de Mitigación	No aplica
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Scudelati & Asociados S.A.

FOLIO N°224

Sistema:	Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Biótico												
Factor:	Vegetación												
Subfactor:	Estrato arbustivo (Calidad del hábitat)												
Movimiento de suelo		0											
Circulación y operación de vehículos		0											
Operación de equipos generadores eléctricos		0											
Construcción de instalaciones permanentes		0											
Destroce y despeje de terreno		-18	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	1
Relleno, nivelación y escarificado		21	1	1	1	2	4	1	1	1	4	1	2
Inadecuada gestión de residuos		-18	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Compactación del terreno		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema:	Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Biótico												
Factor:	Vegetación												
Subfactor:	Estrato arbustivo (Calidad del hábitat)												
Desmantelamiento de aerogeneradores		0											
Circulación y operación de vehículos		0											
Relleno, nivelación y escarificado		21	1	1	1	2	4	1	1	1	4	1	2
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes		24	1	2	1	4	1	2	1	1	1	4	2
Desempleo		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Scudelati & Asociados S.A.
M.P. 2-814

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	0,16 %
Acciones impactantes	Desbroce y despeje de terreno. Relleno nivelación, escarificado y revegetación.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación del estrato arbustivo.
Descripción de los impactos	Esta afectación negativa se encuentra generada por las tareas de desbroce y despeje del terreno que podrán afectar los indicadores de biodiversidad del área por la pérdida de alguna especie en particular. Al finalizar la Etapa de Construcción se efectuará el relleno, nivelación y escarificado del terreno en los sectores de zanjas, caminos temporales y en los alrededores de las fundaciones e instalaciones, constituyendo una afectación positiva sobre el subfactor que favorecerá la revegetación con especies nativas.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención.	Se deberán evitar desbroces innecesarios.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,51 %
Acciones impactantes	Relleno, nivelación, escarificado y revegetación.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación del estrato arbustivo.
Descripción de los impactos	Las tareas de relleno, nivelación, escarificado y revegetación con especies nativas constituyen una afectación positiva sobre el subfactor dado que permitirán la **restitución de la cobertura vegetal** por el restablecimiento del estrato intervenido en la Etapa de Construcción y la reconstitución de especies potencialmente afectadas.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención	No aplica.
Descripción de las medidas de Mitigación	No aplica
Prioridad	No aplica..
Efectividad esperada	No aplica.

Lic. M. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
MP: [illegible]

FOLIO Nº 1326

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Vegetación Subfactor: Estrato arbustivo (Biodiversidad)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	0											
Desbroce y despeje de terreno	-18	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	1
Relleno, nivelación y escarificado	16	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1
Inadecuada gestión de residuos	0											
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Vegetación Subfactor: Estrato arbustivo (Biodiversidad)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	20	1	1	1	1	4	2	1	1	4	1	1
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	0											
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Scudelati & Asociados S.A
MP: S-B 497

FOLIO Nº 327

Sistema:	Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Biótico												
Factor:	Vegetación												
Subfactor:	Estrato arbustivo (Especies en Peligro)												
Movimiento de suelo		0											
Circulación y operación de vehículos		0											
Operación de equipos generadores eólicos		0											
Construcción de instalaciones permanentes		0											
Destroce y despeje de terreno		0											
Relleno, nivelación y escarificado		0											
Inadecuada gestión de residuos		0											
Contaminación del terreno		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema:	Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Biótico												
Factor:	Vegetación												
Subfactor:	Estrato arbustivo (Especies en peligro)												
Circulación y operación de vehículos		0											
Presencia de instalaciones permanentes		0											
Operación de los equipos aerogeneradores		0											
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema:	Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Biótico												
Factor:	Vegetación												
Subfactor:	Estrato arbustivo (Especies en peligro)												
Desmantelamiento de aerogeneradores		0											
Circulación y operación de vehículos		0											
Relleno, nivelación y escarificado		0											
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		0											
Obras de desmantelamiento / retiro de cimientos e instalaciones permanentes		0											
Desmonte		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. MARIA LAURA MUSCZ
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 6-3003

FOLIO
Nº 1328

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Vegetación Subfactor: Áreas Protegidas	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	0											
Destroce y despeje de terreno	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Vegetación Subfactor: Áreas Protegidas	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	0											
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Vegetación Subfactor: Áreas Protegidas	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmontelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	0											
Desmpeje	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Scudelati & Asociados S.A.
MP: 3-6402

FOLIO Nº 1129

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	4,53 %
Acciones impactantes	Movimiento de suelo Circulación y operación de vehículos. Operación de equipos generadores eléctricos. Desbroce y despeje de terreno. Relleno, nivelación y escarificado. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Area del Proyecto.
Impactos	Modificación en el comportamiento.
Descripción de los impactos	En el caso del proyecto la **modificación en el comportamiento** por influencia antrópica en la zona podrá deberse: - a la circulación de vehículos que podría ocasionar la muerte de algún ejemplar por colisión - a la inadecuada disposición de los residuos domiciliarios, los cuales constituyen focos atractivos para roedores (ratas, ratones) y para la fauna en general, pudiendo ocasionar modificaciones en su dieta y posibles enfermedades. - a la generación de ruido ocasionada por la presencia humana y la circulación de vehículos, afectará negativamente al subfactor, ahuyentando temporalmente a las especies de la zona. Las tareas de relleno, nivelación y escarificado posterior a las tareas de construcción del Parque Eólico tendrán una afectación positiva ya que propiciarán el retorno al hábitat intervenido de las especies que se hayan trasladado en forma temporal.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención.	Circular a velocidades bajas en el entorno del proyecto. Controlar las emisiones acústicas de equipos generadores eléctricos requiriendo la realización en ellos de tareas de mantenimiento preventivo. Requerir a los vehículos que ingresen a la obra de VTV de forma tal de controlar la minimización de emisiones acústicas Se deberá implementar un Procedimiento de Gestión de Residuos. Se prohibirá la caza de mamíferos en el Área del Proyecto. Se deberán señalizar adecuadamente todos los accesos y caminos, con cartelería vial que indique la presencia de animales sueltos.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Alta

Scudelati & Asociados S.A
MP. 3-8X01

FOLIO Nº 1230

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	6,51 %
Acciones impactantes	Circulación y operación de vehículos. Operación de los equipos aerogeneradores. Inadecuada gestión de residuos
Ubicación	Área del Proyecto
Impactos	Modificación en el comportamiento.
Descripción de los impactos	La **modificación en el comportamiento** de los mamíferos se deberá a la inadecuada disposición de los residuos domiciliarios, los cuales constituyen focos atractivos para roedores (ratas, ratones) y para la fauna en general, pudiendo ocasionar modificaciones en su dieta y posibles enfermedades. Si bien los equipos aerogeneradores conviven perfectamente con el desarrollo del sector ganadero y el tránsito será muy bajo por la escasa cantidad de vehículos en el área del proyecto, pueden ocurrir accidentes que dañen a los mamíferos.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Circular a velocidades bajas en el entorno del proyecto. Requerir a los vehículos que ingresen a la obra de VTV de forma tal de controlar la minimización de emisiones acústicas. Se deberá implementar un Procedimiento de Gestión de Residuos. Se prohibirá la caza de mamíferos en el Área del Proyecto en especial. Se deberán señalizar adecuadamente todos los accesos y caminos, con cartelería vial que indique la presencia de animales sueltos.
Descripción de las medidas de Mitigación	La colocación de cercos perimetrales y cartelería de seguridad (reducción de velocidad) mitigarán los riesgos de electrocución y atropellamiento para las especies.
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Alta.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.
M.P. B-8451

FOLIO Nº 193

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	0,50 %
Acciones impactantes	Desmantelamiento de aerogeneradores. Circulación y operación de vehículos. Obras de demolición, retiro de cimientos e instalaciones permanentes.
Ubicación	Área del Proyecto
Impactos	Modificación en el comportamiento animal.
Descripción de los impactos	Durante las actividades de obra, la circulación y operación de vehículos generarán ruido y potenciales riesgos de atropellamiento que afectarán negativamente a los animales con la **modificación de su comportamiento.** El desmantelamiento de los aerogeneradores, la demolición y retiro de cimientos, las tareas de relleno, nivelación y escarificado del suelo serán impactos positivos sobre el subfactor. Al disminuir la presencia humana en el lugar se propiciará el restablecimiento de las áreas naturales.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Circular a velocidades bajas en el entorno del proyecto. Requerir a los vehículos que ingresen a la obra de VTV de forma tal de controlar la minimización de emisiones acústicas. Se prohibirá la caza de mamíferos en el Área del Proyecto. Se deberán señalizar adecuadamente todos los accesos y caminos, con cartelería vial que indique la presencia de animales sueltos. Se deberá implementar un Procedimiento de Gestión de Residuos.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Alta.

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Mamíferos (Comportamiento)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos	-18	-1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	1
Operación de equipos generadores eléctricos	-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Construcción de instalaciones permanentes	0											
Desbroce y despeje de terreno	-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Relleno, nivelación y escarificado	24	1	1	1	2	4	1	2	1	4	4	1
Inadecuada gestión de residuos	-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Scudelati & Asociados S.A.
MP 8-8401

FOLIO Nº 1432

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Mamíferos (Comportamiento)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	-14	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Inadecuada gestión de residuos	-14	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Mamíferos (Comportamiento)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	36	1	2	4	2	4	4	1	1	4	4	2
Circulación y operación de vehículos	-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
[illegible]

FOLIO Nº 1133

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	4,53 %
Acciones impactantes	Movimiento de suelo Circulación y operación de vehículos. Operación de equipos generadores eléctricos. Desbroce y despeje de terreno. Relleno, nivelación y escarificado. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Modificación en la calidad del hábitat.
Descripción de los impactos	La **modificación en la calidad del hábitat** por influencia antrópica en la zona podrá deberse: - al desbroce y despeje del terreno y el movimiento de suelo que podrán destruir sitios de refugio (madrigueras) y de alimentación con el consiguiente desplazamiento temporal hacia otros hábitats. - a la inadecuada disposición de los residuos domiciliarios, los cuales constituyen focos atractivos para roedores (ratas, ratones). - la circulación de vehículos y la operación de equipos generadores eléctricos que podrá generar molestias para las especies por emisiones acústicas. Las tareas de relleno, nivelación y escarificado posterior a las tareas de construcción del Parque Eólico tendrán una afectación positiva ya que propiciarán el retorno al hábitat intervenido.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención.	Evitar el desbroce innecesario. Procurar no intervenir sitios donde se observe una importante presencia de madrigueras. Se deberá implementar un Procedimiento de Gestión de Residuos. Se prohibirá la afectación adrede de hábitats. Planificar y minimizar las tareas que puedan afectar las madrigueras de especies cavícolas. Realizar tareas de mantenimiento en equipos generadores eléctricos tendientes a minimizar sus emisiones acústicas. Requerir a los vehículos que ingresen a la obra de VTV de forma tal de controlar la minimización de emisiones acústicas
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Media.

FOLIO Nº 1235

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,07 %
Acciones impactantes	Operación de los equipos aerogeneradores.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Modificación en la calidad del hábitat.
Descripción de los impactos	Si bien los equipos aerogeneradores conviven perfectamente con el desarrollo del sector ganadero y el tránsito será muy bajo por la escasa cantidad de vehículos en el área del proyecto, pueden ocurrir incidentes por ingresos de animales a sitios donde ocurran incidentes eléctricos que pueden dañarlos.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Se deberán colocar y mantener en adecuado estado cercos perimetrales para reducir los riesgos de electrocución de las especies.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Media.

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	5,15 %
Acciones impactantes	Desmantelamiento de aerogeneradores. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Restitución del hábitat.
Descripción de los impactos	El desmantelamiento de los aerogeneradores, la demolición y retiro de cimientos, las tareas de relleno, nivelación y escarificado del suelo, así como la revegetación con especies nativas, serán impactos positivos sobre el subfactor. Al disminuir la presencia humana en el lugar se propiciará la **restitución del hábitat** (redefinición de los sitios de refugio y alimentación) restableciéndose las áreas naturales. Como afectación negativa relacionada se encuentra la incorrecta disposición de los residuos con la potencial influencia sobre hábitat durante las tareas de obra.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Se deberá implementar un Procedimiento de Gestión de Residuos. Requerir a los vehículos que ingresen a la obra de VTV de forma tal de controlar la minimización de emisiones acústicas. Planificar y minimizar las tareas que puedan afectar las madrigueras de especies cavícolas.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Media.

Lic. Scudelati & Asociados S.A.
MP: 6-3141

FOLIO Nº 1235

Sistema:	Físico - natural												
Medio:	Biótico												
Factor:	Fauna												
Subfactor:	Mamíferos (Calidad del hábitat)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo		-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos		-16	-1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
Operación de equipos generadores eléctricos		-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Construcción de instalaciones permanentes		0											
Desbroce y despeje de terreno		-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Relleno, nivelación y escarificado		24	1	1	1	2	4	1	2	1	4	4	1
Inadecuada gestión de residuos		-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Compactación del terreno		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema:	Físico - natural												
Medio:	Biótico												
Factor:	Fauna												
Subfactor:	Mamíferos (Calidad del hábitat)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos		0											
Presencia de instalaciones permanentes		0											
Operación de los equipos aerogeneradores		-14	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

FOLIO Nº 1236

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Mamíferos (Calidad del hábitat)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	36	1	2	4	2	4	4	1	1	4	4	2
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	24	1	1	1	2	4	1	2	1	4	4	1
Inadecuada gestión de residuos	-19	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	0											
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. Marcelo Sánchez
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 2 BAC

FOLIO Nº 1234

Sistema: Físico - natural												
Medio: Biótico												
Factor: Fauna												
Subfactor: Mamíferos (Biodiversidad)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	0											
Desbroce y despeje de terreno	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema: Físico - natural												
Medio: Biótico												
Factor: Fauna												
Subfactor: Mamíferos (Biodiversidad)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	0											
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Físico - natural												
Medio: Biótico												
Factor: Fauna												
Subfactor: Mamíferos (Biodiversidad)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	0											
Desbroce	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
VP 2-8161

FOLIO Nº 1238

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Mamíferos (Especies en peligro)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	0											
Desarroce y despeje de terreno	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Mamíferos (Especies en peligro)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	0											
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Mamíferos (Especies en peligro)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	0											
Desempleo	0											

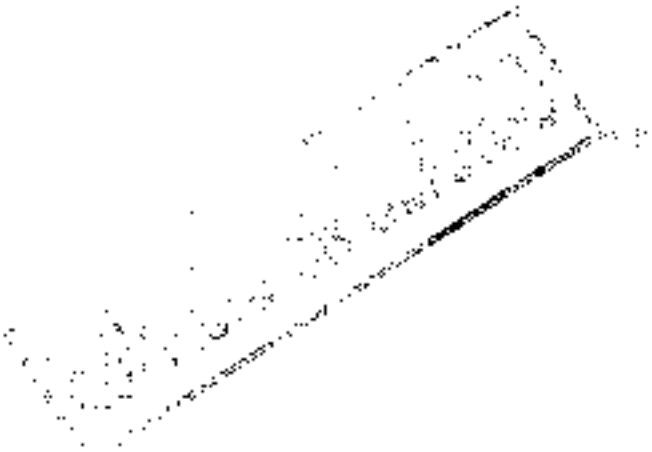
Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A
Mat: 8-540

FOLIO Nº 239

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	4,76%
Acciones impactantes	Movimiento de suelo. Circulación y operación de vehículos. Operación de equipos generadores eléctricos. Desbroce y despeje de terreno. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Modificación en el comportamiento.
Descripción de los impactos	El **comportamiento de las especies** podrá ser afectado por la presencia humana y el tránsito vehicular que podrá ocasionar colisiones con potenciales muertes de ejemplares. El ruido de la operación de equipos generadores eléctricos y maquinaria de obra durante los movimientos de suelo podrán ahuyentarlas. La inadecuada gestión de residuos podrá generar focos de alimentación pudiendo ocasionar modificaciones en su dieta y posibles enfermedades. El desbroce y despeje de terreno podrán reducir los sitios de alimentación. Al finalizar la etapa, el desarrollo de tareas de relleno, nivelación y escarificado restaurarán los sitios de alimentación afectados.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención	Se deberán señalizar adecuadamente todos los accesos y caminos, con cartelería vial que indique la presencia de avifauna. Se prohibirá la caza de avifauna en el Área del Proyecto. Se deberá implementar un Procedimiento de Gestión de Residuos. Circular a velocidades bajas en el entorno del proyecto. Reducir los sitios de desbroce de vegetación Requerir a los vehículos que ingresen a la obra de VTV de forma tal de controlar la minimización de emisiones acústicas. Controlar las emisiones acústicas de equipos generadores eléctricos requiriendo la realización en ellos de tareas de mantenimiento preventivo.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Media.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.
SRI 3-1142



FOLIO Nº 240

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	10,36 %
Acciones impactantes	Circulación y operación de vehículos. Operación de equipos aerogeneradores. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación Impactos	Área del Proyecto. Modificación en el comportamiento de la avifauna.
Descripción de los impactos	La **generación de ruido** y potenciales colisiones originada por la operación de los equipos aerogeneradores provocará potencialmente la modificación de los sitios de alimentación o nidificación. Si bien es escasa la dotación de personal durante esta etapa, la presencia de basurales a cielo abierto, la **generación de los residuos domiciliarios** y su inadecuada disposición transitoria desarrollan focos atractivos para aves rapaces y carroñeras. De ubicarse estos focos de atracción en cercanías a las bases de los aerogeneradores, podrían originar colisiones de los ejemplares con las palas en movimiento o con la torre de los equipos.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención	Se deberá implementar un Programa de Monitoreo de Avifauna. Se deberá implementar un Procedimiento de Gestión de Residuos. Se prohibirá la caza de avifauna en el Área del Proyecto. Se deberán señalizar adecuadamente todos los accesos y caminos, con cartelería vial que indique la presencia de avifauna.
Descripción de las medidas de Mitigación	Se deberán realizar recorridos en el Área del Proyecto, con la finalidad de identificar y eliminar posibles focos de residuos que atraigan a las aves rapaces y/o carroñeras.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media

Scudelati & Asociados S.A.
MP 8-8401

FOLIO Nº 241

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	0,50 %
Acciones impactantes	Desmantelamiento de aerogeneradores. Circulación y operación de vehículos. Obras de demolición, retiro de cimientos e instalaciones permanentes.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Modificación en el comportamiento de la avifauna.
Descripción de los Impactos	La circulación y operación de vehículos durante la etapa de obra generará ruido y potenciales riesgos de atropellamiento que afectarán negativamente a los animales con la **modificación de su comportamiento.** La **modificación en el comportamiento de la avifauna** será afectada en forma positiva por la reducción del ruido producido por la eliminación de la fuente de emisión (aerogeneradores). El desmantelamiento de los aerogeneradores tendrá una afectación positiva al eliminarse las posibles fuentes de colisiones para las aves.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Se deberán señalizar adecuadamente todos los accesos y caminos, con cartelería vial que indique la presencia de avifauna. Se prohibirá la caza de avifauna en el Área del Proyecto Se deberá implementar un Procedimiento de Gestión de Residuos. Circular a velocidades bajas en el entorno del proyecto. Requerir a los vehículos que ingresen a la obra de VTV de forma tal de controlar la minimización de emisiones acústicas. Controlar las emisiones acústicas de equipos generadores eléctricos requiriendo la realización en ellos de tareas de mantenimiento preventivo.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Media.

Scudelati & Asociados S.A.

FOLIO Nº 1242

Sistema:	Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Biótico												
Factor:	Fauna												
Subfactor:	Aves (Comportamiento)												
Movimiento de suelo		-16	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos		-18	-1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	1
Operación de equipos generadores eléctricos		-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Construcción de instalaciones permanentes		0											
Desbroce y despeje de terreno		-19	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Relleno, nivelación y escarificado		-24	1	1	1	2	4	1	2	1	4	4	1
Inadecuada gestión de residuos		-16	-1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Compactación del terreno		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema:	Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Biótico												
Factor:	Fauna												
Subfactor:	Aves (Comportamiento)												
Circulación y operación de vehículos		-19	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Presencia de instalaciones permanentes		0											
Operación de los equipos aerogeneradores		-32	-1	2	2	2	4	4	1	1	4	4	2
Inadecuada gestión de residuos		19	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Uso de fuentes de energía eólica		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Scudelati & Asociados S.A.
MP B-3401

FOLIO Nº 1243

Sistema: Físico - natural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio: Biótico												
Factor: Fauna												
Subfactor: Aves (Comportamiento)												
Desmantelamiento de aerogeneradores	36	1	2	4	2	4	4	1	1	4	4	2
Circulación y operación de vehículos	-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.	-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Soudelati & Asociados S.A.

FOLIO M249

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	4,76%
Acciones impactantes	Movimiento de suelo. Circulación y operación de vehículos. Operación de equipos generadores eléctricos. Desbroce y despeje de terreno. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Modificación en el hábitat.
Descripción de los impactos	La avifauna podrá ser afectada por las tareas de desbroce y despeje del terreno vinculado a la construcción de distintas áreas provocando su desplazamiento temporal hacia otros hábitats de nidificación. El ruido generado por los vehículos de obra que realizan el movimiento de suelo y la operación de equipos generadores eléctricos podrán modificar la calidad del hábitat. La inadecuada generación de residuos podrá afectar la calidad de los sitios donde habitan las especies. Al finalizar la etapa, el desarrollo de tareas de relleno, nivelación y escarificado restaurarán el hábitat afectado por el proyecto.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención.	Se deberán señalizar adecuadamente todos los accesos y caminos, con cartelería vial que indique la presencia de avifauna. Se prohibirá la afectación adrede de hábitats en el Área del Proyecto. Se deberá implementar un Procedimiento de Gestión de Residuos. Requerir a los vehículos que ingresen a la obra de VTV de forma tal de controlar la minimización de emisiones acústicas. Controlar las emisiones acústicas de equipos generadores eléctricos requiriendo la realización en ellos de tareas de mantenimiento preventivo.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Media

Scudelati & Asociados S.A.
RP 3-9401

FOLIO Nº 1245

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	4,73 %
Acciones impactantes	Operación de equipos aerogeneradores.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Modificación en el hábitat.
Descripción de los impactos	La operación de los equipos aerogeneradores provocará potencialmente la modificación del hábitat por debido al riesgo de incidentes relacionados con colisiones con la partes de los equipos aerogeneradores.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Se deberá implementar un Programa de Monitoreo de Avifauna.
Descripción de las medidas de Mitigación	Se deberán realizar recorridos en el Área del Proyecto, con la finalidad de identificar y eliminar posibles (i) focos de residuos que atraigan a las aves rapaces y/o carroñeras; (ii) presencia de nidos en sitios superiores de los equipos aerogeneradores (góndolas).
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	7,54 %
Acciones impactantes	Desmantelamiento de aerogeneradores. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación.
Ubicación	Área del Proyecto
Impactos	Modificación de la calidad del hábitat.
Descripción de los impactos	La demolición y retiro de cimientos así como la revegetación con especies nativas, serán afectaciones positivas que favorecerán el retorno de las aves a su hábitat. Al disminuir la presencia humana en el lugar se propiciará la modificación del hábitat.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	No posee.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Lic. María Laura Moyoz
Scudelati & Asociados S.A.

FOLIO Nº 1246

Sistema:	Físico - natural												
Medio:	Biótico												
Factor:	Fauna												
Subfactor:	Aves (Calidad del hábitat)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo		-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos		-18	-1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	1
Operación de equipos generadores eléctricos		-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Construcción de instalaciones permanentes		0											
Desbroce y despeje de terreno		-19	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Relleno, nivelación y escarificado		24	1	1	1	2	4	1	2	1	4	4	1
Inadecuada gestión de residuos		-18	-1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Compactación del terreno		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema:	Físico - natural												
Medio:	Biótico												
Factor:	Fauna												
Subfactor:	Aves (Calidad del hábitat)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos		0											
Presencia de instalaciones permanentes		0											
Operación de los equipos aerogeneradores		-32	-1	2	2	2	4	4	1	1	4	4	2
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Lic. [illegible]
Scudelari & Asociados S.A.
Nº [illegible]

FOLIO Nº 1217

Sistema:	Físico - natural
Medio:	Biótico
Factor:	Fauna
Subfactor:	Aves (Calidad del hábitat)

	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	36	1	2	4	2	4	4	1	1	4	4	2
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	24	1	1	1	2	4	1	2	1	4	4	1
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	0											
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
VP 2-544

LA RIOJA

FOLIO Nº 1298

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,81 %
Acciones impactantes	Operación de equipos aerogeneradores.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación de la biodiversidad
Descripción de los impactos	Las potenciales colisiones originadas por la operación de los equipos aerogeneradores provocará potencialmente la modificación de la biodiversidad por migración o muerte de ejemplares.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Se deberá implementar un Programa de Monitoreo de Avifauna.
Descripción de las medidas de Mitigación	Se deberán realizar recorridos en el Área del Proyecto, con la finalidad de identificar y eliminar posibles (i) focos de residuos que atraigan a las aves rapaces y/o carroñeras; (ii) presencia de nidos en sitios superiores de los equipos aerogeneradores (góndolas).
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,14 %
Acciones impactantes	Desmantelamiento de aerogeneradores.
Ubicación	Área del Proyecto
Impactos	Afectación de la biodiversidad.
Descripción de los impactos	La demolición y retiro de las instalaciones serán afectaciones positivas que favorecerán el retorno de las aves a su hábita. Al disminuir la presencia humana en el lugar se propiciará la modificación del hábitat.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención.	No posee.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.
MP. 3-3401

FOLIO Nº 1249

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Aves (Biodiversidad)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	0											
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	-19	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Aves (Biodiversidad)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	17	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	0											
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

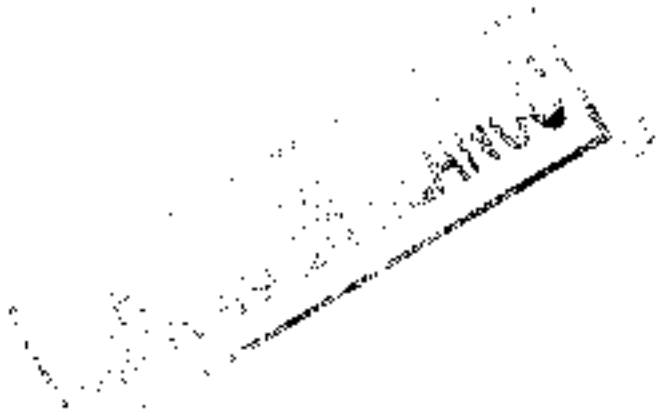
Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.

FOLIO Nº 1250

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,81 %
Acciones impactantes	Operación de equipos aerogeneradores.
Ubicación	Area del Proyecto.
Impactos	Afectación a las especies en peligro.
Descripción de los impactos	Las potenciales colisiones originadas por la operación de los equipos aerogeneradores provocará potencialmente la muerte de ejemplares de especies en peligro que circulen por el área del parque eólico.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Se deberá implementar un Programa de Monitoreo de Avifauna.
Descripción de las medidas de Mitigación	Se deberán realizar recorridos en el Area del Proyecto, con la finalidad de identificar y eliminar posibles (i) focos de residuos que atraigan a las aves rapaces y/o carroñeras; (ii) presencia de nidos en sitios superiores de los equipos aerogeneradores (góndolas). De hallar ejemplares de especies en peligro dañadas y/o muertas en el área del proyecto se deberá suspender la operación del parque hasta tanto no se implementen acciones que eviten dichos incidentes.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,14%
Acciones impactantes	Desmantelamiento de aerogeneradores.
Ubicación	Area del Proyecto.
Impactos	Afectación a las especies en peligro.
Descripción de los impactos	El tránsito vehicular podrá ocasionar colisiones con potenciales muertes. La demolición y retiro de las instalaciones serán afectaciones positivas que disminuirán el riesgo a los ejemplares de especies en peligro que circulen por el área del proyecto.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención.	No posee.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 3-3401



LA RIOJA

FOLIO Nº 1254

Sistema:	Físico - natural												
Medio:	Biótico												
Factor:	Fauna												
Subfactor:	Aves (Especies en peligro)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos		0											
Presencia de instalaciones permanentes		0											
Operación de los equipos aerogeneradores		-19	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema:	Físico - natural												
Medio:	Biótico												
Factor:	Fauna												
Subfactor:	Aves (Especies en peligro)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores		17	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos		0											
Relleno, nivelación y escarificado		0											
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes		0											
Desempleo		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Scudelati & Asociados S.A.
MP: 3-0461

FOLIO Nº 1252

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,34 %
Acciones impactantes	Movimiento de suelo Desbroce y despeje de terreno. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Modificación en el comportamiento.
Descripción de los impactos	**La modificación en el comportamiento** de los reptiles se podrá deber - al desbroce / despeje del terreno y el movimiento de suelo que podrán destruir sitios de alimentación y refugio - a la inadecuada disposición de los residuos domiciliarios, los cuales constituyen focos de proliferación ratas y/o ratones modificando los hábitos alimenticios. Las acciones de relleno, nivelación y escarificado posteriores a las tareas de construcción del Parque Eólico tendrán una afectación positiva ya que propiciarán la restitución de los hábitats intervenidos.

Medidas de Prevención y Mitigación

Descripción de las medidas de Prevención.	Implementar un Procedimiento de Gestión de Residuos. Prohibir la caza y/o captura en el área del proyecto.
Descripción de las medidas de Mitigación	Realizar una adecuada planificación previa al inicio de obra que procure la menor intervención sobre la zona del proyecto.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Reptiles (Comportamiento)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	-15	-1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	0											
Desbroce y despeje de terreno	-15	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Relleno, nivelación y escarificado	17	1	1	1	2	4	1	1	1	1	1	1
Inadecuada gestión de residuos	-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Scudelati & Asociados S.A.
MP. 3-2401

FOLIO Nº 1253

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	3,12 %
Acciones impactantes	Movimiento de suelo Desbroce y despeje de terreno. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos Compactación del terreno
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Modificación en el hábitat.
Descripción de los impactos	La modificación en el hábitat de la microfauna se podrá deber: - al desbroce / despeje del terreno, el movimiento de suelo y su compactación que podrán destruir sitios de alimentación, reproducción y refugio - a la inadecuada disposición de los residuos domiciliarios, los cuales constituyen focos de proliferación roedores modificando los hábitos alimenticios. Las acciones de relleno, nivelación y escarificado posteriores a las tareas de construcción del Parque Eólico tendrán una afectación positiva ya que propiciarán la restitución de los hábitats intervenidos.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención.	No posee.
Descripción de las medidas de Mitigación	Realizar una adecuada planificación previa al inicio de obra que procure la menor intervención sobre la zona del proyecto.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	4,27 %
Acciones impactantes	Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Obras de demolición, retiro de cimientos e instalaciones permanentes.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Restitución del hábitat.
Descripción de los impactos	El retiro de las instalaciones seguido de las tareas de relleno, nivelación y escarificado propiciarán la restitución del hábitat
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	No posee.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.

FOLIO Nº 1254

Sistema:	Físico - natural												
Medio:	Biótico												
Factor:	Fauna												
Subfactor:	Reptiles (Calidad del hábitat)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo		-15	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos		0											
Operación de equipos generadores eléctricos		0											
Construcción de instalaciones permanentes		0											
Desbroce y despeje de terreno		-18	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Relleno, nivelación y escarificado		24	1	2	2	2	4	1	2	1	2	1	1
Inadecuada gestión de residuos		-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Compactación del terreno		-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema:	Físico - natural												
Medio:	Biótico												
Factor:	Fauna												
Subfactor:	Reptiles (Calidad del hábitat)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores		0											
Circulación y operación de vehículos		0											
Relleno, nivelación y escarificado		17	1	1	1	2	4	1	1	1	1	1	1
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		0											
Obras de demolición y retiro de cimientos e instalaciones permanentes		17	1	1	1	2	4	1	1	1	1	1	1
Desempleo		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. MA[illegible]
Scudeleti & Asociados S.A.
MP: 1-6[illegible]

FOLIO Nº 1255

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Reptiles (Biodiversidad)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	0											
Desbroce y desmonte de terreno	0											
Relleno, nivelación y emplantillado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Reptiles (Biodiversidad)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	0											
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Reptiles (Biodiversidad)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmontelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y emplantillado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	0											
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. [illegible] Scudelati & Asociados S.A.

FOLIO Nº 1256

Sistema: Físico - natural												
Medio: Biótico												
Factor: Fauna												
Subfactor: Reptiles (Especies en peligro)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	0											
Desbroce y despeje de terreno	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema: Físico - natural												
Medio: Biótico												
Factor: Fauna												
Subfactor: Reptiles (Especies en peligro)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	0											
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Físico - natural												
Medio: Biótico												
Factor: Fauna												
Subfactor: Reptiles (Especies en peligro)	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición y retiro de cimientos e instalaciones permanentes	0											
Desarraigo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

LIC. MARIA LAURA MUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.
MP. 5-8101

FOLIO Nº 1257

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Áreas Protegidas	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	0											
Desbroce y despeje de terreno	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Áreas Protegidas	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	0											
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Físico - natural Medio: Biótico Factor: Fauna Subfactor: Áreas Protegidas	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	0											
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

FOLIO Nº 1258

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	6,64 %
Acciones impactantes	Movimiento del suelo. Construcción de instalaciones permanentes Desbroce y despeje de terreno. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación del recurso escénico.
Descripción de los impactos	La **afectación negativa sobre la pentepción visual** se deberá a las actividades de movimiento de suelo (polvo en suspensión), desbroce y despeje de terreno (polvo en suspensión) y las obras de construcción de instalaciones permanentes que afectarán a los habitantes del Paraje Udpimango y a los conductores que circulen en cercanías del Área del Proyecto por el corredor de la RP N° 9. La inadecuada gestión de los residuos podrá generar la voladura de bolsas y papeles que queden diseminados por el ambiente desmejorando el recurso escénico de la zona. Las tareas de relleno, nivelación, escarificado y revegetación mitigarán la emisiones de material particulado una vez finalizada la obra
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Humedecer los caminos y las áreas de obra. Acopiar los residuos domiciliarios en contenedores que tengan tapa y una red para evitar su voladura y dispersión. Señalizar en la RP N°9 la presencia de polvo en suspensión.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Media.

FOLIO Nº 259

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	10,36 %
Acciones impactantes	Inadecuada gestión de los residuos. Presencia de instalaciones permanentes.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación sobre el tránsito aéreo. Afectación de la percepción visual de la población por la presencia del Parque Eólico.
Descripción de los impactos	La percepción paisajística se estima subjetiva desde el punto de vista estético, algo que puede ser molesto para unos, puede resultar agradable para otras personas. Sin embargo para el análisis se han considerado su afectación como negativa para quienes se encuentren en cercanías del Área del Proyecto. Conforme esto, estará relacionada con: - la presencia, altura, número y distribución de los equipos aerogeneradores. - las instalaciones permanentes. - la velocidad de rotación de las palas. - el color. La **afectación sobre el tránsito aéreo** por la altura y el potencial riesgo de accidentes. La afectación sobre los transeúntes se puede originar por los potenciales accidentes originados (i) en el ingreso y salida de vehículos al Parque Eólico; (ii) la distracción y/o inadecuado estacionamiento de conductores que consideren al Parque Eólico como un sitio de riqueza escénica a fotografiar. Desde el punto de vista de los habitantes de Udpimango la modificación del recurso escénico será muy importante. Si bien la generación de residuos será mínima, su inadecuada gestión generará que diseminen y afecten en forma negativa al recurso escénico.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención	Se deberán señalizar los caminos circundantes al Área del Proyecto con antelación advirtiendo sobre la presencia del Parque Eólico (entre 5 y 10 km antes de su visualización). Se deberá construir e indicar la presencia de un punto panorámico para que quienes consideren al Parque Eólico como un sitio de atracción turística pueden estacionar sin ocasionar riesgos en el tránsito vehicular de la RP N° 9 Implementar un Procedimiento de Gestión de Residuos.
Descripción de las medidas de Mitigación	Realizar el mantenimiento del sistema de balizamiento de las torres para evitar incidentes aéreos. Se deberán pintar las instalaciones de edificios con colores que permitan su integración al paisaje. Se deberán pintar las puntas de las palas con pintura reflectiva que permita la visualización tanto por parte de aves como de aeronaves. Se deberá utilizar pintura antireflejo en palas para disminuir el reflejo de las mismas en días de intensa luminosidad.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Alta

V. Lic. MARIA LAURA MIRICZ
Scudelati & Asociados S.A
MP 13-2 401

FOLIO Nº 1260

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,64 %
Acciones impactantes	Desmantelamiento de aerogeneradores. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Inadecuada gestión de residuos. Obras de demolición, retiro de cimientos e instalaciones permanentes.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación del recurso escénico. Afectación sobre el tránsito aéreo. Afectación de la percepción visual de la población (pobladores rurales y transeúntes ocasionales) por la presencia del Parque Eólico. Afectación sobre el tránsito vehicular.
Descripción de los impactos	La **afectación de la percepción visual** se deberá a las actividades de desmantelamiento de aerogeneradores, demolición y retiro de instalaciones fijas, circulación y operación de vehículos y toda obra relacionada con la restitución del Área a sus condiciones iniciales. Ésta será compensada por el relleno, nivelación y escarificado del terreno tendiente a la recuperación de las características originales del paisaje. La **afectación sobre el tránsito aéreo y el tránsito vehicular** se considera positiva, debido a la ausencia de las instalaciones permanentes y al desmantelamiento de los aerogeneradores. Como en el caso de la Etapa de Construcción una inadecuada gestión de residuos afectará en forma negativa al subfactor.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención	Implementar un programa de gestión de residuos. Humedecer en los meses estivales los sitios de mucha generación de material particulado. Señalizar en la RP N°9 la presencia de polvo en suspensión.
Descripción de las medidas de Mitigación	No aplica.
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Media.

Ing. MARIO LAURA MUÑOZ
Scudelati & Asociados SA
MP: E-0401

FOLIO Nº5261

Sistema: Físico - natural Medio: Perceptivo Factor: Paisaje Subfactor: Incidencia visual	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	-25	-1	2	2	4	4	2	1	1	1	1	2
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	-33	-1	4	2	2	4	2	1	1	1	4	2
Desbroce y despeje de terreno	-28	-1	2	2	4	4	2	1	1	1	1	2
Relleno, nivelación y escarificado	23	1	1	2	1	4	1	2	1	1	1	2
Inadecuada gestión de residuos	-23	-1	2	2	4	1	2	1	1	1	1	2
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema: Físico - natural Medio: Perceptivo Factor: Paisaje Subfactor: Incidencia visual	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	0											
Presencia de instalaciones permanentes	-56	-1	8	4	4	4	4	1	1	4	4	2
Operación de los equipos aerogeneradores	0											
Inadecuada gestión de residuos	-14	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Scudelati & Asociados S.A.
MP: 5-842

ESPACIO EN BLANCO

FOLIO Nº 1262

Sistema:	Físico - natural												
Medio:	Perceptivo												
Factor:	Paisaje												
Subfactor:	Incidencia visual	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores		-56	1	8	4	4	4	4	1	1	4	1	2
Circulación y operación de vehículos		0											
Relleno, nivelación y escarificado		25	-1	1	2	1	4	1	2	1	4	1	4
Inadecuada gestión de residuos		-26	-1	2	1	4	2	1	1	1	4	4	1
Uso de fuentes de energía móviles		0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes		-29	1	2	2	2	4	2	1	1	1	4	4
Desempleo		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Scudelati & Asociados S.A.

PÁGINA EN BLANCO

FOLIO Nº 1263

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	9,37 %
Acciones impactantes	Movimiento de suelo. Circulación y operación de vehículos. Construcción de instalaciones permanentes. Desbroce y despeje de terreno. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Compactación de terreno.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación sobre la salud del personal.
Descripción de los impactos	Las afectación negativas sobre la salud del personal se deberán: - a emisiones difusas de material particulado (polvo en suspensión), ocasionadas por el movimiento de suelo, la circulación y operación de vehículos, la construcción de instalaciones permanentes, el desbroce y despeje de terreno, el relleno, nivelación, escarificado y revegetación y la compactación de terreno. La ausencia del correspondiente equipo de protección personal (EPP) potencialmente podría ocasionar enfermedades respiratorias. - a la generación de ruido proveniente del uso de herramientas, equipos y vehículos pesados, que potencialmente podrá generar trastornos auditivos si el personal no utiliza los correspondientes elementos de protección personal (EPP). - a la excesiva exposición a agentes climáticos que podrán provocar estrés por calor o frío, insolación, deshidratación o quemaduras solares - a las potenciales picaduras y mordeduras causadas por animales como serpientes, arañas, roedores, escorpiones; que pudieran ocasionarles desde reacciones alérgicas hasta la muerte - a potenciales accidentes producidos durante la circulación y operación de vehículos. - a caídas desde altura. - al atrapamiento por trabajo en espacios confinados (excavaciones de fundaciones y zanjas de cableado). - choques eléctricos por trabajo con herramientas o equipos energizados. - consumo de agua no potable.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Colocación de cartelería de riesgo de ingreso/salida de vehículos en caminos de acceso al Área del Proyecto. Colocación de cartelería de riesgos laborales en toda la obra Realizar exámenes médicos laborales al personal que evalúen su tolerancia al trabajo en altura (ejemplo: vértigo) Provisión de Elementos de Protección Personal acordes a los riesgos laborales y capacitación al personal en el uso de los mismos y en los procedimientos de trabajo seguro. Contar con Procedimientos de Trabajo en Caliente. Contar con un Plan de Seguridad aprobado por la ART para personal propio y contratado. Contar con un responsable de seguridad laboral durante toda la obra. Proveer al personal de agua potable
Descripción de las medidas de Mitigación	Implementar en el desarrollo de la obra monitoreos en ambiente laboral de ruido, Material particulado fracción respirable (PM10) y estrés térmico Realizar análisis semestrales y anuales del agua de consumo del personal. Contar con un Plan de Contingencias que considere el rescate de personal accidentado en niveles superiores y que cuente con los medios para atender una lesión por caída desde altura o choque eléctrico. Realizar durante la ejecución de la obra de estudios de Puesta a Tierra de las instalaciones eléctricas de las empresas contratistas
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media

Lic. MARIA DOLORES PEREZ
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 0419401

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	8,58 %
Acciones impactantes	Circulación y operación de vehículos. Operación de los equipos aerogeneradores.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación sobre la salud del personal.
Descripción de los impactos	**Las afectación negativas sobre la salud del personal** se deberán. - a la generación de ruido proveniente de los equipos aerogeneradores. - a la excesiva exposición a agentes climáticos que podrán provocar estrés por calor o frío, insolación, deshidratación o quemaduras solares - a las potenciales picaduras y mordeduras causadas por animales como serpientes, arañas, roedores, escorpiones, que pudieran ocasionarles desde reacciones alérgicas hasta la muerte. - a potenciales accidentes producidos durante la circulación y operación de vehículos. - a caídas desde altura - choques eléctricos por trabajo con herramientas o equipos energizados. el consumo de agua no potable
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Colocación de carteleria de riesgo de ingreso/salida de vehículos en caminos de acceso al Área del Proyecto. Colocación de cartelería de riesgos laborales. Contar con un Mapa de Riesgos Laborales identificando las áreas más riesgosas. Realizar exámenes médicos laborales al personal que evalúen su tolerancia al trabajo en altura (ejemplo: vértigo). Provisión de Elementos de Protección Personal acordes a los riesgos laborales y capacitación al personal en el uso de los mismos y en los procedimientos de trabajo seguro. Contar con Procedimientos de Trabajo en Caliente Contar con un Plan de Seguridad aprobado por la ART para personal propio y contratado. Contar con un responsable de seguridad laboral. Proveer al personal de agua potable.
Descripción de las medidas de Mitigación	Implementar con un plan de monitoreos en ambiente laboral que incluya el parámetro de ruido e iluminación. Realizar análisis semestrales y anuales del agua de consumo del personal
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

FOLIO Nº 1269

FOLIO Nº 1265

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	11,81 %
Acciones impactantes	Desmantelamiento de aerogeneradores. Circulación y operación de vehículos. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Obras de demolición, retiro de cimientos e instalaciones permanentes.
Ubicación	Área del Proyecto.
Impactos	Afectación sobre la salud del personal
Descripción de los impactos	La afectación sobre la salud del personal se deberá s las tareas de obra en forma similar a las actividades en la Etapa de Construcción.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Ídem Etapa de Construcción.
Descripción de las medidas de Mitigación	Ídem Etapa de Construcción.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

Sistema: Socioeconómico Medio: Socioeconómico Factor: Personal Ocupado Subfactor: Salud del Personal	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	-25	-1	4	2	4	1	2	1	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos	-22	-1	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	-28	-1	4	2	4	1	2	1	1	1	1	1
Desbroce y despeje de terreno	-14	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Relleno, nivelación y escarificado	-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Inadecuada gestión de residuos	0											
Compactación del terreno	-14	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
VP. [illegible]

FOLIO Nº1266

Sistema: Socioeconómico Medio: Socioeconómico Factor: Personal Ocupado Subfactor: Salud del Personal	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	-20	-1	2	1	2	1	4	1	1	1	1	1
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	-38	-1	1	4	4	4	4	2	1	4	4	4
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Socioeconómico Medio: Socioeconómico Factor: Personal Ocupado Subfactor: Salud del Personal	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	-28	-1	4	2	4	1	2	1	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos	-22	-1	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1
Relleno, nivelación y estabilizado	-16	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	-28	-1	4	2	4	1	2	1	1	1	1	1
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Scudelati & Asociados S.A.

ESPACIO EN BLANCO

FOLIO Nº 1267

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	12,41 %
Acciones impactantes	Movimiento de suelo. Circulación y operación de vehículos. Construcción de instalaciones permanentes Desbroce y despeje del terreno. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Compactación del terreno.
Ubicación	Región de influencia del Proyecto.
Impactos	Afectación sobre la generación de puestos de trabajo temporales indirectos. Afectación sobre la generación de puestos de trabajo permanentes directo.
Descripción de los impactos	Se trata de un impacto acumulativo de características positivas **La afectación sobre la generación de puestos de trabajo temporales indirectos** se deberá a las tareas que involucren a contratistas para el movimiento de suelo, la operación de vehículos, la construcción de las SET, el relleno, la nivelación y el escarificado, la compactación del terreno. Su influencia sobre el empleo en la región será positiva por el incremento en la demanda de mano de obra calificada (ingenieros, consultores o investigadores) y no calificada (sectores de la construcción y del transporte). Su influencia sobre la mejora en los índices de empleo de la zona será alta. **En esta etapa, la afectación sobre la generación de puestos de trabajo permanente directo** se encuentra relacionada con el personal de Dirección del Proyecto. Su influencia sobre la mejora en los índices de empleo de la zona será baja.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	No posee.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Scudelati & Asociados S.A.
MP. 8-5861

ESPACIO EN BLANCO

FOLIO Nº 1268

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	13,31 %
Acciones impactantes	Circulación y operación de vehículos. Operación de equipos aerogeneradores. Uso de fuentes de energía eólica.
Ubicación	Región de influencia del Proyecto.
Impactos	Afectación sobre la generación de puestos de trabajo temporales indirectos. Afectación sobre la generación de puestos de trabajo permanentes directo.
Descripción de los impactos	Se trata de un impacto acumulativo de características positivas La **afectación sobre la generación de puestos de trabajo temporales indirectos** se deberá a las tareas eventuales de mantenimiento y operación. Aquí se incluye la generación de nuevos puestos de trabajo de empresas especializadas en el servicio a parques eólicos. **La afectación sobre la generación de puestos de trabajo permanente directo** se encuentra relacionada con el personal de Dirección del Proyecto y aquellos empleados que realicen tareas de operación y mantenimiento. En ambos casos su influencia sobre la mejora en los índices de empleo de la zona será baja. El uso de fuentes de energía eólica permitirá diversificar y consolidar la matriz energética de la región permitiendo la instalación y el crecimiento del sector industrial con la generación de nuevos puestos de trabajos.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	No posee.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Lic. María Laura Ramírez
Scudelati & Asociados S.A
Mp: 5-2147

ACIO EN BLANCO

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	7,91 %
Acciones impactantes	Desmantelamiento de aerogeneradores. Circulación y operación de vehículos. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación Obras de demolición, retiro de cimientos e instalaciones permanentes. Desempleo.
Ubicación	Región de influencia del Proyecto.
Impactos	Afectación sobre la generación de puestos de trabajo temporales indirectos. Afectación sobre la generación de puestos de trabajo permanentes directo.
Descripción de los impactos	La **afectación sobre la generación de puestos de trabajo temporales indirectos** se deberá a las tareas que involucren a Empresas contratistas para el desmantelamiento de aerogeneradores, el retiro de las instalaciones permanentes y de las líneas eléctricas, la demolición y retiro de cimiento. Su influencia sobre el empleo en la región será positiva por el incremento en la demanda de mano de obra. Como en el caso de la Etapa de Construcción, se espera una afectación media sobre los índices de empleo en el área. Dado que el desarrollo del proyecto implica el desarrollo de prestadores de servicios locales / regionales, si bien se entiende que su trabajo disminuirá por el cierre del parque eólico, el know how adquirido permitirá al personal realizar acciones comerciales en otros sitios del país o de la provincia. La finalización del Proyecto generará desempleo de mano de obra calificada.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención	No posee.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Lic. María Laura Muñoz
Scudelati & Asociados S.A.
MP 3-8421

ACIO EN BLANC

Sistema: Socioeconómico Medio: Socioeconómico Factor: Personal Ocupado Subfactor: Empleo Directo e Indirecto	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	26	1	1	4	4	1	1	2	1	1	4	1
Circulación y operación de vehículos	29	1	1	4	4	1	1	2	1	4	4	1
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	26	1	1	4	4	1	1	2	1	1	4	1
Destroce y despeje de terreno	26	1	1	4	4	1	1	2	1	1	4	1
Relleno, nivelación y escarificado	26	1	1	4	4	1	1	2	1	1	4	1
Inadecuada gestión de residuos	0											
Compactación del terreno	26	1	1	4	4	1	1	2	1	1	4	1

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema: Socioeconómico Medio: Socioeconómico Factor: Personal Ocupado Subfactor: Empleo Directo e Indirecto	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	30	1	2	4	4	2	2	1	1	1	4	1
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	30	1	2	4	4	2	2	1	1	1	4	1
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	30	1	2	4	4	2	2	1	1	1	4	1

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 0-0101

FOLIO Nº 1271

Sistema: Socioeconómico												
Medio: Socioeconómico												
Factor: Personal Ocupado												
Subfactor: Empleo Directo e Indirecto	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	26	1	1	4	4	1	1	2	1	1	4	1
Circulación y operación de vehículos	26	1	1	4	4	1	1	2	1	1	4	1
Relleno, nivelación y escarificado	26	1	1	4	4	1	1	2	1	1	4	1
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	26	1	1	4	4	1	1	2	1	1	4	1
Desempleo	-41	-1	4	4	4	4	2	1	1	4	4	1

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. MARIA LOURDES GONZALEZ
Scudelati & Asociados S.A.
MP 3-5-40

ACIO EN BLANC

FOLIO Nº 1272

Sistema:	Socioeconómico	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Socioeconómico												
Factor:	Salud de la población cercana												
Subfactor:	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)												
Movimiento de suelo		0											
Circulación y operación de vehículos		0											
Operación de equipos generadores eléctricos		0											
Construcción de instalaciones permanentes		0											
Desbroce y despeje de terreno		0											
Relleno, nivelación y escarificado		0											
Inadecuada gestión de residuos		0											
Compactación del terreno		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Sistema:	Socioeconómico	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Socioeconómico												
Factor:	Salud de la Población cercana												
Subfactor:	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)												
Circulación y operación de vehículos		0											
Presencia de instalaciones permanentes		0											
Operación de los equipos aerogeneradores		0											
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema:	Socioeconómico	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Socioeconómico												
Factor:	Salud de la Población cercana												
Subfactor:	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)												
Desmantelamiento de aerogeneradores		0											
Circulación y operación de vehículos		0											
Relleno, nivelación y escarificado		0											
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes		0											
Desarraigo		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Scudelati & Asociados S.A.

ESPACIO EN BLANCO

FOLIO Nº 1273

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	3,51 %
Acciones impactantes	Movimiento de suelo. Circulación y operación de vehículos.
Ubicación	Conductores que transiten sobre la RP N° 9 en el área del proyecto.
Impactos	Afectación sobre el tránsito vehicular.
Descripción de los impactos	Las emisiones difusas de material particulado podrán generar afectaciones menores sobre quienes circulen por RP N° 9 en cercanías del Área de obra (incrementando el riesgo de accidentes de tránsito).
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Colocación de cartelería de riesgo de ingreso/salida de vehículos en los caminos de acceso al Area Colocación de cartelería en RP N° 9 de presencia de polvo en suspensión. Colocación de señalética vial de velocidad máxima de circulación y de acercamiento al área del proyecto indicando la presencia de la obra. Humedecimiento de caminos en períodos estivales.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee
Prioridad	Baja
Efectividad esperada	Media.

Lic. Marcos LAUSA NUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.
MP. 6-8410

ESPACIO EN BLANCO

FOLIO Nº 1234

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,96 %
Acciones impactantes	Operación de equipos aerogeneradores.
Ubicación	RP N° 9 (en el sector del proyecto).
Impactos	Afectación sobre el tránsito aéreo. Afectación sobre los recursos escénicos. Afectación sobre la Calidad de Vida.
Descripción de los impactos	**La afectación sobre la salud de la población cercana** se deberá a los riesgos en el tránsito por la presencia misma del Parque Eólico (distracción de los conductores que puede generar accidentes de tránsito) y el denominado efecto sombra titilante sobre los pobladores del rurales contiguos al área del proyecto Si bien la zona del proyecto ya se encuentra afectada en recursos escénicos por la presencia de las Etapas I, II y III del Parque Eólico, la ampliación afectará la percepción visual de la zona del proyecto. Es de destacar que esta afectación es relativa en su carácter dado que las instalaciones que para algunos puedan resultar de interés turístico, para otros pueden resultar modificatorias de la situación original del ambiente. La **afectación sobre el tránsito aéreo** estará relacionada con la altura y el color de los aerogeneradores. Si el mismo es similar al del entorno, se dificultará su visualización con potencial riesgo de accidentes. La afectación sobre la Calidad de Vida debido al uso de fuentes de carácter sustentable (como la eólica), se deberá a la reducción de emisiones de gases efecto invernadero. Dado que se trata de un impacto de afectación global excederá el ámbito del Proyecto.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Señalizar con antelación en la RP N° 9 advirtiendo sobre la presencia del Parque Eólico Se deberán construir dársenas de ingreso sobre la RP N° 9 para procurar un ingreso ordenado al Parque Eólico. Se deberá construir e indicar la presencia de un punto panorámico para que quienes consideren al Parque Eólico como un sitio de atracción turística puedan estacionar sin ocasionar riesgos en el tránsito vehicular de la RP N° 9.
Descripción de las medidas de Mitigación	Se deberá realizar el mantenimiento del sistema de balizamiento de las torres. Se deberán pintar las instalaciones de edificios con colores que permitan su integración al paisaje. Se deberán pintar las puntas de las palas con pintura reflectiva que permita la visualización por parte de las aeronaves y el resto con pintura antireflejo para disminuir el efecto de las mismas en días de intensa luminosidad.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

Lic. MARIA [illegible] GONZ
Scudelati & Asociados S.A.
VP. [illegible]

FOLIO Nº 1275

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	1,13 %
Acciones impactantes	Uso de fuentes de energía eólica.
Ubicación	Pobladores rurales contiguos al área del proyecto. Conductores que transitan sobre la RP N° 9 en el área del proyecto.
Impactos	Afectación sobre los recursos escénicos Afectación sobre el tránsito vehicular. Afectación sobre el tránsito aéreo. Afectación sobre la Calidad de Vida.
Descripción de los impactos	Durante las actividades de obra la **afectación sobre la salud de la población cercana** tendrá similares factores causales y efectos que los indicados para la Etapa de Construcción. La afectación sobre la Calidad de Vida tendrá carácter negativo debido al cierre del Parque Eólico que potencialmente disminuirá el uso de una fuente alternativa de energía de carácter sustentable. Las tareas de desmontaje y cierre implicarán la eliminación de las fuentes de afectación sobre la percepción visual, el tránsito vehicular y aéreo.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Colocación de cartelería de riesgo de ingreso/salida de vehículos en los caminos de acceso al Área. Colocación de cartelería en RP N° 9 de presencia de polvo en suspensión. Colocación de señalética vial de velocidad máxima de circulación y de acercamiento al área del proyecto indicando la presencia de la obra. Humedecimiento de caminos en períodos estivales.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	Media.
Efectividad esperada	Media.

Sistema:	Socioeconómico	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Socioeconómico												
Factor:	Salud de la población cercana												
Subfactor:	Otras afectaciones sobre la salud de la población												
Movimiento de suelo		-19	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos		-26	-1	4	1	4	1	2	1	1	1	1	1
Operación de equipos generadores eléctricos		0											
Construcción de instalaciones permanentes		0											
Desbroce y despeje de terreno		0											
Relleno, nivelación y escarificado		0											
Inadecuada gestión de residuos		0											
Compactación del terreno		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Soudelati & Asociados S.A.
Mª: 84846

PÁGIO EN BLANCO

FOLIO Nº 1276

Sistema:	Socioeconómico												
Medio:	Socioeconómico												
Factor:	Salud de la Población cercana												
Subfactor:	Otras afectaciones sobre la salud de la población	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos		0											
Presencia de instalaciones permanentes		0											
Operación de los equipos aerogeneradores		20	-1	2	1	2	1	4	1	1	1	1	1
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema:	Socioeconómico												
Medio:	Socioeconómico												
Factor:	Salud de la Población cercana												
Subfactor:	Otras afectaciones sobre la salud de la población	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores		41	1	4	4	4	1	1	2	1	4	4	4
Circulación y operación de vehículos		0											
Relleno, nivelación y escarificado		0											
Inadecuada gestión de residuos		0											
Uso de fuentes de energía eólica		-50	-1	4	8	2	4	4	2	1	4	4	1
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes		0											
Desempleo		0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Scudelati & Asociados S.A.
MP B-8401

FOLIO Nº 1277

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	14,05 %
Acciones impactantes	Movimiento de suelo. Circulación y operación de vehículos. Construcción de instalaciones permanentes Desbroce y despeje del terreno. Relleno, nivelación y escarificaco. Compactación del terreno.
Ubicación	Región de influencia del Proyecto.
Impactos	Consumo de productos Consumo de servicios.
Descripción de los impactos	Se trata de impactos acumulativos de características positivas. El consumo directo de insumos y servicios para la construcción del Parque incrementará los ingresos del personal de las empresas contratistas con el consiguiente aumento indirecto de la capacidad de compra de estos. Personal de la región se trasladará potencialmente al Área del Proyecto impactando sobre sectores gastronómicos y de supermercadismo. Se incrementará además la demanda de plazas para el alojamiento del personal. Estas afectaciones impactarán sobre la población más cercana (Aimogasta/Arauco).
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	No aplica
Descripción de las medidas de Mitigación	No aplica.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Ing. Mgr. Raúl Scudelati
Scudelati & Asociados S.A.
MP 5-8401

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	17,75 %
Acciones impactantes	Circulación y operación de vehículos. Operación de los equipos aerogeneradores Uso de fuentes de Energía Eólica.
Ubicación	Región de influencia del Proyecto.
Impactos	Consumo de productos. Consumo de servicios.
Descripción de los impactos	Se trata de un impacto acumulativo de características positivas. El consumo directo de insumos y servicios para el mantenimiento del Parque incrementarán los ingresos del personal directo y de las empresas contratistas con el consiguiente aumento indirecto de la capacidad de compra de estos. El uso de fuentes de Energía Eólica mejorará la matriz energética de la provincia y de la región sustituyendo importaciones y permitiendo el desarrollo industrial local asociado.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	No aplica.
Descripción de las medidas de Mitigación	No aplica.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

FOLIO Nº 4273

ESPACIO EN BLANCO

FOLIO Nº 1278

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	10,18 %
Acciones impactantes	Desmantelamiento de aerogeneradores. Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes. Relleno, nivelación, escarificado y revegetación. Circulación y operación de vehículos. Desempleo.
Ubicación	Región de influencia del Proyecto.
Impactos	Consumo de productos. Consumo de servicios.
Descripción de los impactos	La ejecución de la obra de abandono implicará el consumo directo de insumos y servicios. Debido al cierre del Parque se producirá desempleo (pérdida de la capacidad de consumo de quienes se encuentre relacionados) e impactará en forma negativa en la matriz energética de la región.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	No aplica.
Descripción de las medidas de Mitigación	No aplica.
Prioridad	No aplica.
Responsable de las medidas	No aplica.

Sistema:	Socioeconómico	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Medio:	Socioeconómico												
Factor:	Sociedad												
Subfactor:	Actividad Económica												
Movimiento de suelo		32	1	2	4	4	1	1	2	1	4	4	1
Circulación y operación de vehículos		29	1	1	4	4	1	1	2	1	4	4	1
Operación de equipos generadores eléctricos		0											
Construcción de instalaciones permanentes		32	1	2	4	4	1	1	2	1	4	4	1
Desbroce y despeje de terreno		29	1	1	4	4	1	1	2	1	4	4	1
Relleno, nivelación y escarificado		29	1	1	4	4	1	1	2	1	4	4	1
Inadecuada gestión de residuos		0											
Compactación del terreno		29	1	1	4	4	1	1	2	1	4	4	1

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Lic. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
MP: [illegible]

ESPACIO EN BLANCO

FOLIO Nº 1280

Sistema: Socioeconómico Medio: Socioeconómico Factor: Sociedad Subfactor: Actividad Económica	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	35	1	2	4	4	4	4	2	1	1	4	1
Presencia de instalaciones permanentes	C											
Operación de los equipos aerogeneradores	35	1	2	4	4	4	4	2	1	1	4	1
Inadecuada gestión de residuos	C											
Uso de fuentes de energía eólica	50	1	4	8	2	4	4	2	1	2	4	1

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Socioeconómico Medio: Socioeconómico Factor: Sociedad Subfactor: Actividad Económica	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	-32	1	2	4	4	1	1	2	1	4	4	1
Circulación y operación de vehículos	-29	1	1	4	4	1	1	2	1	4	4	1
Relleno, nivelación y escarificado	-29	1	1	4	4	1	1	2	1	4	4	1
Inadecuada gestión de residuos	C											
Uso de fuentes de energía eólica	C											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	-32	1	2	4	4	1	1	2	1	4	4	1
Desempleo	-41	-1	4	4	4	4	2	1	1	4	4	1

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Lic. MARIA CAUBA NUÑOS
Scudelati & Asociados S.A.
MP 5-8.001

FOLIO Nº 1281

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,19 %
Acciones impactantes	Movimiento de suelo.
Ubicación	Área del Proyecto
Impactos	Afectación sobre patrimonio histórico.
Descripción de los impactos	Dado que el área del proyecto se encuentra en una región con potencial de hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos, las tareas de movimiento de suelo podrán dañar el Patrimonio Cultural por la rotura y/o extracción no autorizada de piezas y/o elementos.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Contar con un procedimiento de comunicación y paralización obra ante un hallazgo arqueológico y/o paleontológico. Capacitar al personal propio y contratado sobre procedimientos específicos. No realizar rescates de hallazgos fortuitos.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

Sistema: Socioeconómico													
Medio: Socioeconómico													
Factor: Sociedad													
Subfactor: Patrimonio Cultural	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	-28	-	4	2	4	1	2	1	1	1	1	1
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	0											
Desbroce y despeje de terreno	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Ing. MARIA LAURA ZUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.
Dto. Medio

FOLIO Nº 1232

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,26 %
Acciones impactantes	Construcción de instalaciones permanentes.
Ubicación	Región de influencia del Proyecto.
Impactos	Afectación sobre la Calidad de Vida. Afectación sobre el empleo.
Descripción de los impactos	La construcción de la LAT de conexión impactará en forma negativa en el entorno del área del proyecto.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Desarrollar un EIA específico de la LAT de conexión conforme al marco legal ambiental vigente.
Descripción de las medidas de Mitigación	No poseo.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	7,40 %
Acciones impactantes	Operación de equipos aerogeneradores.
Ubicación	Región de Influencia del Proyecto.
Impactos	Afectación sobre la Calidad de Vida. Afectación sobre el empleo.
Descripción de los impactos	La afectación sobre la **Calidad de Vida** debido al uso de fuentes de carácter sustentable (como la eólica), se deberá a la reducción de emisiones de gases efecto invernadero. Dado que se trata de un impacto de afectación global excederá el ámbito de la población cercana al Proyecto. La mejora en la matriz energética por el uso de fuentes de renovables permitirá el desarrollo de más empresas y la generación de nuevos puestos de trabajo.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	No aplica.
Descripción de las medidas de Mitigación	No aplica.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Lic. Mg. [illegible]
Scudelati & Asociados S.A.
MP: 3-0A01

FOLIO Nº 1283

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	6,28 %
Acciones impactantes	Desmantelamiento de aerogeneradores.
Ubicación	Región de Influencia del Proyecto.
Impactos	Afectación sobre la Calidad de Vida.
Descripción de los impactos	La afectación sobre la Calidad de Vida tendrá carácter negativo debido al cierre del Parque Eólico que potencialmente disminuirá el uso de una fuente alternativa de energía de carácter sustentable.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	No posee
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee.
Prioridad	No aplica.
Efectividad esperada	No aplica.

Sistema: Socioeconómico												
Medio: Socioeconomico												
Factor: Infraestructura												
Subfactor: Eléctrica	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	0											
Circulación y operación de vehículos	0											
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	-29	-1	1	4	4	1	1	1	4	4	2	1
Desbroce y despeje de terreno	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

FOLIO Nº 1289

Sistema: Socioeconómico / Medio: Socioeconómico / Factor: Infraestructura / Subfactor: Eléctrica	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	0											
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	50	1	4	8	2	4	4	2	1	4	4	1
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Socioeconómico / Medio: Socioeconómico / Factor: Infraestructura / Subfactor: Eléctrica	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	-50	-1	4	8	2	4	4	2	1	4	4	1
Circulación y operación de vehículos	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de elementos e instalaciones permanentes	0											
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

Scudelati & Asociados S.A.

FOLIO Nº 1285

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,26 %
Acciones impactantes	Circulación y operación de vehículos.
Ubicación	Zona de influencia directa del Proyecto
Impactos	Afectación sobre la salud de la población cercana. Afectación sobre el tránsito vehicular.
Descripción de los impactos	La afectación negativa sobre el tránsito vial podrá generar situaciones riesgosas por donde circularán los vehículos que transporten las partes de los aerogeneradores.. Dada la cercanía del proyecto con la RP N° 9, las actividades de obra (ingreso y salida de vehículos / generación de emisiones difusas de material particulado) podrán generar riesgos de accidentes en los conductores que transitan el sector del área del proyecto.
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Las actividades de traslado de los equipos deberán ser informadas con antelación a la población por los medios masivos de comunicación de la región. Se deberá indicar con antelación sobre la RP N° 9 la presencia de la obra, el ingreso y salida de vehículos y la presencia de polvo en suspensión.
Descripción de las medidas de Mitigación	Se establecerá un Plan de Traslado de Equipos en forma conjunta con las autoridades viales competentes tendiente a evitar riesgos de accidentes durante el traslado de los aerogeneradores.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	2,96 %
Acciones impactantes	Circulación y operación de vehículos.
Ubicación	Zona de influencia directa de. Proyecto.
Impactos	Afectación sobre la salud de la población cercana. Afectación sobre el tránsito vehicular.
Descripción de los impactos	La afectación sobre la salud de la población cercana se deberá a los riesgos en el tránsito por la presencia misma del Parque Eólico (distracción de los conductores que puede generar accidentes de tránsito).
Medidas de Prevención y Mitigación	
Descripción de las medidas de Prevención	Se deberán construir dársenas de ingreso sobre la RN N° 281 para procurar un ingreso ordenado al Parque Eólico. Se deberá construir e indicar la presencia de un punto panorámico para que quienes consideren al Parque Eólico como un sitio de atracción turística puedan estacionar sin ocasionar riesgos en el tránsito vehicular de la RN N° 281.
Descripción de las medidas de Mitigación	No posee
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

Lic. MARIA LAURA SUAREZ
Soudelati & Asociados S.A.
VP Social

FOLIO Nº 1286

% Absoluto de Afectación sobre el Subfactor	3,64 %
Acciones impactantes	Circulación y operación de vehículos
Ubicación	Zona de Influencia directa del Proyecto.
Impactos	Afectación sobre la salud de la población cercana. Afectación sobre el tránsito vehicular.
Descripción de los impactos	Durante las actividades de obra la afectación sobre la salud de la población cercana tendrá similares factores causales y efectos que los indicados para la Etapa de Construcción.
	Medidas de Prevención y Mitigación
Descripción de las medidas de Prevención	Idem Etapa de Construcción.
Descripción de las medidas de Mitigación	Idem Etapa de Construcción.
Prioridad	Alta.
Efectividad esperada	Media.

Sistema: Socioeconómico Medio: Socioeconómico Factor: Infraestructura Subfactor: Vial	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Movimiento de suelo	0											
Circulación y operación de vehículos	-29	1	1	4	4	1	1	1	4	4	2	1
Operación de equipos generadores eléctricos	0											
Construcción de instalaciones permanentes	0											
Desbroce y despeje de terreno	0											
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Compactación del terreno	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Construcción

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
Scudelati & Asociados S.A.

Sistema: Socioeconómico Medio: Socioeconómico Factor: Infraestructura Subfactor: Vial	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Circulación y operación de vehículos	-20	-1	2	1	2	1	4	1	1	1	1	1
Presencia de instalaciones permanentes	0											
Operación de los equipos aerogeneradores	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Operación y Mantenimiento

Sistema: Socioeconómico Medio: Socioeconómico Factor: Infraestructura Subfactor: Vial	Importancia	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
Desmantelamiento de aerogeneradores	0											
Circulación y operación de vehículos	-29	-1	1	4	4	1	1	1	4	4	2	1
Relleno, nivelación y escarificado	0											
Inadecuada gestión de residuos	0											
Uso de fuentes de energía eólica	0											
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	0											
Desempleo	0											

Matriz Individual de Afectación Etapa de Abandono

LAURA CAURA MUÑOZ
Soudelati & Asociados S.A.

FOLIO
Nº 1258

322

LC MARIA LAURA YEDIGUER
Contadora Pública
UP: 3-8101

FOLIO
Nº1289

Matriz de Impacto Ambiental. Etapa de Abandono.

Matriz de Impacto Ambiental "Central Arauco I - Etapas IV y Central Arauco II - Etapas I a VI"	Factores Ambientales	Sistema	Físico natural													
		Medio	Inerte													
		Factor	Aire		Agua				Suelo							
		Subfactor	Calidad de aire		Agua superficial		Agua subterránea		Topografía		Edafología		Erosión		Restricción al uso del suelo	
Acciones	Unidades de Importancia (UIP)	Parcial	50		50		0		60		60		30		40	
		Total	280													
ETAPA DE ABANDONO	Desmantelamiento de aerogeneradores		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Circulación y operación de vehículos		-22	-1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Relleno, nivelación [illegible] y revegetación		0	0,0	25	1,3	0	0,0	[illegible]	1,7	23	1,4	23	0,7	[illegible]	1,1
	Manejo y disposición de residuos		-14	-0,7	-14	-0,7	0	0,0	0	0,0	-16	-0,9	0	0,0	0	0,0
	Uso de fuentes de energía [illegible]		-47	-2,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	[illegible] de instalaciones permanentes		-25	-1,3	0	0,0	0	0,0	-22	-1,3	0	0,0	-21	-0,6	[illegible]	1,2
	Empleo		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
AFECTACION SOBRE LOS SUBFACTORES		Absoluto	-108,0		11,0		0,0		7,0		8,0		2,0		58,0	
		% Absoluto	13,67%		1,39%		0,00%		0,89%		1,01%		0,25%		7,19%	
		Relativo	-5,4		0,6		0,0		0,4		0,5		0,1		2,3	
		% Relativo	34,70%		1,50%		0,00%		1,14%		1,31%		0,18%		6,32%	

Acciones	Medio	Biótico													
	Factor	Vegetación													
		Estrato herbáceo						Estrato arbustivo							
	Subfactor	Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro		Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro		Flora en áreas silvestres protegidas	
	Parcial	45		10		0		40		10		0		0	
ETAPA DE ABANDONO	Desmantelamiento de aerogeneradores	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Circulación y operación de vehículos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Relleno, nivelación [illegible] y revegetación	21	0,9	20	0,2	0	0,0	21	0,8	20	0,2	0	0,0	0	0,0
	Manejo y disposición de residuos	-17	-0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Uso de fuentes de energía [illegible]	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	[illegible] de instalaciones permanentes	23	1,0	0	0,0	0	0,0	24	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Empleo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
AFECTACION SOBRE LOS SUBFACTORES	Absoluto	27,0		20,0		0,0		45,0		20,0		0,0		0,0	
	% Absoluto	3,42%		2,61%		0,00%		5,65%		2,51%		0,00%		0,00%	
	Relativo	1,1		0,2		0,0		1,8		0,2		0,0		0,0	
	% Relativo	3,04%		0,64%		0,00%		4,90%		0,54%		0,00%		0,00%	

Acciones	Medio	Biótico										
		Mamíferos										
	Subfactor	Comportamiento		Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro		Comportamiento		Calidad
	Parcial	40		20		8		0		50		
	Total	370										
ETAPA DE ABANDONO	Desmantelamiento de aerogeneradores	[illegible]	1,4	[illegible]	0,7	0	0,0	0	0,0	[illegible]	1,8	[illegible]
	Circulación y operación de vehículos	-16	-0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-10	-0,5	0
	Relleno, nivelación [illegible] y revegetación	0	0,0	-24	-0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	24
	Manejo y disposición de residuos	0	0,0	-18	-0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Uso de fuentes de energía [illegible]	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	[illegible] de instalaciones permanentes	-16	-0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-16	-0,8	0
	Empleo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
AFECTACION SOBRE LOS SUBFACTORES	Absoluto	4,0		41,0		0,0		0,0		4,0		6
	% Absoluto	0,51%		5,15%		0,00%		0,00%		0,51%		7,
	Relativo	0,2		0,0		0,0		0,0		0,2		
	% Relativo	0,44%		2,77%		0,00%		0,00%		0,54%		4,

																		Socioeconómico																
																Perceptivo		Socioeconómico																
Fauna																Paisaje		Personal Ocupado				Salud de la población cercana				Entorno socioeconómico				Infraestructura				
Aves						Reptiles																												
Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro		Comportamiento		Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro		Áreas naturales protegidas		Incidencia visual		Salud del Personal		Empleo directo/indirecto		Ruidos molestos a la vecindad (Polo Agua)		Otras afecciones sobre la salud de la población		Actividades económicas		Patrimonio cultural		Eléctrica		Vial		
20		10		10		0		10		0		0		0		80		50		80		0		60		60		0		40		30		
																80		350																1000
[illegible]	1,1	-7	0,2	-7	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	50	4,0	-28	-1,4	[illegible]	2,1	0	0,0	[illegible]	2,1	[illegible]	2,9	0	0,0	50	2,0	0	0,0	
0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-22	-1,1	[illegible]	1,3	0	0,0	0	0,0	[illegible]	2,3	0	0,0	0	0,0	-29	-1,6	
24	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	17	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	28	2,3	-16	-0,8	[illegible]	1,3	0	0,0	0	0,0	[illegible]	2,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-28	-2,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-80	-2,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	17	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-29	-2,8	-28	-1,4	[illegible]	1,5	0	0,0	0	0,0	[illegible]	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-41	-2,1	0	0,0	0	0,0	-41	-3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
60,0		17,0		17,0		0,0		34,0		0,0		0,0		0,0		21,0		-84,0		63,0		0,0		-4,4		84,0		0,0		-50,0		-29,0		
7,84%		2,14%		2,14%		0,00%		4,27%		0,00%		0,00%		0,00%		2,34%		11,81%		7,91%		0,00%		6,15%		10,15%		0,00%		6,28%		3,64%		
1,6		0,2		0,2		0,0		0,3		0,0		0,0		0,0		1,6		-4,7		3,8		0,0		-4,5		6,5		0,0		-1,9		-1,5		
4,90%		0,86%		0,86%		0,00%		0,93%		0,00%		0,00%		0,00%		5,16%		13,80%		18,70%		0,00%		8,23%		17,84%		0,09%		5,46%		3,86%		

ACCIONES IMPACTANTES			
Absoluto	% Absoluto	Relativo	% Relativo
387,0	27,8%	13,4	26,7%
-58,0	5,5%	-1,8	3,1%
317,0	30,0%	14,3	31,0%
-195,0	11,8%	-6,7	12,2%
-87,4	10,7%	-4,6	10,4%
-5,0	0,5%	-1,5	3,3%
-82,8	8,0%	-3,1	11,4%

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
[illegible] & Asociados S.A.
[illegible]

FOLIO
N°1290

Matriz de Impacto Ambiental. Etapa de Operación y Mantenimiento

Matriz de Impacto Ambiental "Central Arauco I - Etapas IV y Central Arauco II - Etapas I a VI"	Factores Ambientales	Sistema	Físico - natural																																			
		Medio	Inerte														Biótico																					
		Factor	Aire		Agua				Suelo								Vegetación																					
																	Estrato herbáceo						Estrato arbóreo								Mamíferos							
		Subfactor	Calidad del aire		Agua superficial		Agua subterránea		Topografía		Edafología		Erosión		Residuos en el uso del suelo		Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro		Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro		Flora en áreas naturales protegidas		Comportamiento		Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro	
Acciones	Unidades de Importancia (UIP)	Parcial	80		0		0		0		0		0		65		0		0		0		0		0		0		0		80		20		0		0	
		Total	140														330																					
Circulación y operación de vehículos			-16	-1,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-16	-0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
[illegible]			0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-15	-1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
[illegible]			0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	-0,6	-14	-0,3	0	0,0	0	0,0
[illegible]			0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	-0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
[illegible]			[illegible]	3,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
AFECTACION SOBRE LOS SUBFACTORES		Absoluto	31,0		0,3		0,0		0,0		0,0		0,0		-15,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-44,0		-18,0		0,0		0,0	
		% Absoluto	4,58%		0,04%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		2,81%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,02%		0,00%		0,00%		6,81%		2,07%		0,00%		0,00%	
		Relativo	2,6		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,1		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,8		-0,3		0,0		0,0	
		% Relativo	5,02%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		2,31%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		3,56%		0,87%		0,00%		0,00%	

Fauna																	
Aves								Reptiles									
Comportamiento		Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro		Comportamiento		Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro		Áreas naturales protegidas	
80		70		60		50		0		0		0		0		0	
-10	-1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
32	2,9	-32	-2,2	-19	-1,1	19	-1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
19	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
70,0		32,0		19,0		-19,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
10,35%		4,73%		2,81%		2,81%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	
-6,3		-2,2		-1,1		-1,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
12,74%		4,53%		2,31%		1,92%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	

Perceptivo		Socioeconómico															
		Socioeconómico															
Paisaje		Personal Ocupado				Salud de la población cercana				Entorno socioeconómico				Infraestructura			
Incidencia Visual		Salud del Personal		Empleo directo e indirecto		Ruidos molestos al vecindario (PAM 40?)		Otros efectos sobre la salud de la población		Actividad económica		Patrimonio Cultural		Eléctrica		Vial	
100		70		60		0		60		80		0		50		60	
100		450															
0	0,0	-20	-1,4	[illegible]	1,9	0	0,0	0	0,0	[illegible]	2,8	0	0,0	0	0,0	-20	-1,0
[illegible]	-5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	0,0	-38	-2,7	[illegible]	1,8	0	0,0	-20	-1,0	[illegible]	2,8	0	0,0	[illegible]	4,5	0	0,0
-14	-1,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	0,0	0	0,0	[illegible]	1,8	0	0,0	0	0,0	[illegible]	4,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
-70,0		-58,3		90,0		0,0		-20,0		120,5		0,0		67,0		-20,0	
10,35%		8,66%		13,31%		0,00%		2,90%		17,76%		0,00%		7,40%		2,96%	
-7,0		-4,1		5,4		0,0		-1,6		9,8		0,0		4,5		-1,0	
14,15%		8,21%		10,92%		0,00%		3,24%		10,41%		0,00%		9,10%		2,02%	

1000

ACCIONES IMPACTANTES			
Absoluto	% Absoluto	Relativo	% Relativo
-28,0	7,6%	-1,4	6,8%
-76,0	21,8%	-8,7	27,4%
-73,0	21,0%	-3,2	15,0%
-47,0	13,6%	-3,7	14,3%
127,0	36,5%	8,6	36,8%

LIC. MARIA LAURA MUÑOZ

FOLIO
Nº 1291

Matriz de Impacto Ambiental. Etapa de Construcción

Matriz de Impacto Ambiental "Central Arauco I - Etapas IV y Central Arauco II - Etapas I a VI"	Factores Ambientales	Sistema	Físico - natural													
		Medio	Inerte													
		Factor	Aire		Agua				Suelo							
		Subfactor	Calidad del aire		Agua superficial		Agua subterránea		Topografía		Edafología		Erosión		Restricción al uso del suelo	
Acciones	Unidades de Importancia (UIP)	Parcial	60		50		10		20		40		50		60	
		Total	305													
[illegible]			-18	-1,1	-20	-1,0	0	0,0	-23	0,4	-15	-0,8	-27	-1,4	0	0,0
[illegible]			-19	-1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-18	-0,8	0	0,0	0	0,0
[illegible]			-18	-1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
[illegible]			-18	-1,1	0	0,0	0	0,0	24	-0,5	-18	-0,7	0	0,0	-30	-1,8
[illegible]			-18	-1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-22	-0,9	-27	-1,4	0	0,0
[illegible]			0	0,0	25	1,3	0	0,0	[illegible]	0,8	23	0,6	[illegible]	1,5	[illegible]	1,0
[illegible]			-14	-0,6	-20	-1,0	-14	-0,1	0	0,0	-15	-0,6	0	0,0	0	0,0
[illegible]			0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-18	-0,7	0	0,0	0	0,3
AFECTACIÓN SOBRE LOS SUBFACTORES		Absoluta	-108,0		-15,0		-14,0		-15,0		-83,0		-36,0		1,0	
		% Absoluto	8,31%		1,17%		1,09%		1,17%		6,48%		1,95%		0,08%	
		Relativo	-6,5		-0,8		-0,1		-0,3		-3,3		-6,3		0,1	
		% Relativo	6,74%		1,12%		0,21%		0,45%		5,79%		1,88%		0,09%	

		Sistema	Físico - natural																							
		Medio	Biótico																							
		Factor	Vegetación																							
			Estrato herbáceo						Estrato arbustivo						Áreas naturales protegidas		Mamíferos									
		Subfactor	Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro		Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro				Comportamiento		Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro		Conectividad	
Acciones	Unidades de Importancia (UIP)	Parcial	40		10		0		40		10		0		0		40		20		0		0		40	
		Total	200																							
[illegible]			0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,3	-16	-0,6	-16	-0,3	0	0,0	0	0	-16	
[illegible]			0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-19	-0,7	-18	-0,4	0	0,0	0	0	-19	
[illegible]			0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-18	-0,6	-16	-0,3	0	0,0	0	0	-16	
[illegible]			0	0,0	0	0,0	0	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	
[illegible]			-18	-0,7	-16	-0,2	0	0,0	-13	-0,7	-18	-0,2	0	0,0	0	0,0	-16	-0,8	-16	-0,3	0	0,0	0	0	-19	
[illegible]			21	0,8	10	0,2	0	0,0	21	0,8	16	0,2	0	0,0	0	0,0	24	1,0	24	0,6	0	0,0	0	0	24	
[illegible]			-17	-0,7	0	0,0	0	0,0	-16	-0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-16	-0,6	-16	-0,3	0	0,0	0	0	-19	
[illegible]			0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	
AFECTACIÓN SOBRE LOS SUBFACTORES		Absoluta	-14,0		-6,0		0,0		-13,0		-2,0		0,0		0,0		-58,0		-55,0		0,0		0		-64,0	
		% Absoluto	1,09%		0,16%		0,00%		1,01%		0,16%		0,00%		0,00%		4,53%		4,37%		0,00%		0,0		4,79%	
		Relativo	-0,5		0,0		0,0		-0,6		0,0		0,0		0,0		-2,3		-1,2		0,0		0		-2,3	
		% Relativo	0,83%		0,02%		0,00%		0,77%		0,03%		0,00%		0,00%		3,46%		1,73%		0,00%		0,0		3,62%	

	Fauna																		Perceptivo		Socioeconómico															
																					Socioeconómico															
	Aves								Reptiles								Áreas naturales protegidas		Paisaje		Personal Ocupado				Salud de la población cercana				Entorno socioeconómico				Infraestructura			
	Comportamiento		Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro		Comportamiento		Calidad del hábitat		Biodiversidad		Especies en peligro				Incidencia visual		Salud del Personal		Empleo directo e indirecto		Nuevos aportes al vecindario (Ruido)		Quejas afectaciones sobre la salud de la población		Actividad económica		Patrimonio Cultural		Eléctrica		Vial	
0	40		10		0		0		40		10		0		0		0		60		60		80		0		40		80		40		30		40	
																			60		370															
0	-16	-0,6	-16	-0,2	0	0,0	0	0,0	-15	-0,6	-15	-0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-28	-2,1	-29	-1,4	[illegible]	2,1	0	0,0	-19	-1,0	[illegible]	2,8	-28	-1,1	0	0,0	0	0,0
,0	-13	-0,7	-8	-0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-22	-1,1	[illegible]	2,9	0	0,0	-29	-1,3	[illegible]	2,3	0	0,0	-28	-0,9	-28	-1,2
,0	-16	-0,8	-16	-0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-33	-2,6	-28	-1,4	[illegible]	2,1	0	0,0	0	0,0	[illegible]	2,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
,0	-19	-0,8	-19	-0,2	0	0,0	0	0,0	-16	-0,6	-15	-0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-26	-2,1	-14	-0,7	[illegible]	2,1	0	0,0	0	0,0	[illegible]	2,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
,0	24	1,0	24	0,2	0	0,0	0	0,0	17	0,7	24	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	23	1,9	-14	-0,7	[illegible]	2,1	0	0,0	0	0,0	[illegible]	2,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
,0	-16	0,6	-16	-0,2	0	0,0	0	0,0	-16	-0,0	-16	-0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-23	-1,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-16	-0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-14	-0,7	[illegible]	2,1	0	0,0	0	0,0	[illegible]	2,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0,	-61,0		-41,0		0,0		0,0		-30,0		-40,0		0,0		0,0		0,0		-85,0		-120,0		160,0		0,0		-45,0		180,0		-28,0		-28,0		-30,0	
0,0	4,75%		4,76%		0,00%		0,00%		2,34%		3,12%		0,00%		0,00%		0,00%		6,64%		9,37%		12,41%		0,00%		3,51%		14,06%		2,19%		2,25%		2,35%	
0,	-2,4		-0,6		0,0		0,0		-1,2		-0,4		0,0		0,0		0,0		-6,8		-6,0		12,7		0,0		-2,3		14,4		-1,1		-0,9		-1,2	
0,0	3,63%		0,91%		0,00%		0,00%		1,79%		0,60%		0,00%		0,00%		0,00%		10,43%		8,91%		18,91%		0,00%		3,38%		21,43%		1,67%		1,30%		1,79%	

1000	ACCIONES IMPACTANTES			
	Absoluto	% Absoluto	Relativo	% Relativo
	-253,0	17,3%	-8,1	16,3%
	-168,0	11,7%	-3,7	7,0%
	-83,0	5,8%	-7,9	6,6%
	-96,0	6,7%	-4,5	4,7%
	-209,0	14,6%	-5,3	11,3%
	396,0	28,2%	17,8	31,6%
	-218,0	16,3%	-8,3	15,7%
	7,0	0,6%	3,4	6,3%

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
& Asociados S.A.
MP 3 ...

FOLIO
Nº 12902

00117118

Titular del Registro Notarial N°63 de esta Provincia.

(225)

31 Agosto 2016 ----------

Corresponde a Carpeta: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL- PARQUE EOLICO ARAUCO, CENTRAL ARAUCO ETAPA IV- CENTRAL ARAUCO ETAPA VI, consta de 225 fojas, Doy Fe:

Colegio de Escribanos de la Rioja

LEGALIZACION

E 00073389

FOLIO Nº [illegible]

EL COLEGIO DE ESCRIBANOS de la Provincia de La Rioja, República Argentina, en virtud de la facultad que le confieren las leyes vigentes, LEGALIZA la firma y el sello del Escribano MARICEL ANTUNEZ.-

Actuante en el distrito de [illegible] de la ciudad de [illegible] con el Nº F00[illegible]8.- La presente legalización no juzga sobre el contenido y forma del documento.

La Rioja, 31 de AGOSTO de 2.016.-