

GENNEIA

Estamos en constante generación

PARQUE EÓLICO MADRYN

Resumen no técnico



PARQUE EÓLICO MADRYN

222,3 MW de potencia instalada

62 aerogeneradores

6.278 hectáreas

Generación energética equivalente al consumo anual de 246.728 hogares.

Reducción de emisiones de carbono: 513.194 tn de CO₂



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Este es un Resumen No Técnico del proceso de diseño, construcción, desarrollo y puesta en funcionamiento del Proyecto Parque Eólico Madryn I y II (PEMAD) llevado a cabo por GENNEIA S.A. en la provincia de Chubut, Argentina.

El mismo se propone ofrecer un marco de referencia y consolidación de los aspectos ambientales y sociales involucrados en todo el desarrollo, así como también las consideraciones y medidas adoptadas para mitigar los impactos propios las obras de esta envergadura.

La elaboración de este documento se alinea con la Política del Sistema de Integrado de Gestión (SIG) de GENNEIA que se presenta a continuación:

Genneia S.A., empresa líder que provee soluciones para el suministro de energía eléctrica en el mercado eléctrico argentino conduce sus actividades basadas en un Sistema Integrado de Gestión (SIG) que comprende la Calidad, la Seguridad, la Salud Ocupacional, el Medio Ambiente y la Dimensión Social.

La organización define su política integrada de gestión, la cual constituye el marco de referencia para gestionar las actividades, establecer sus objetivos y metas estratégicas a los fines de lograr la mejora continua de nuestro sistema de gestión integrado y su desempeño, de manera consciente y comprometida con:

La **Calidad**, a partir de procesos eficientes y bajo un sistema de controles activos y auditorías que permitan mejorar de manera continua el SIG, con el propósito de satisfacer as necesidades de nuestros clientes, colaboradores, proveedores y accionistas.

El **Medio Ambiente**, fomentando la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación; minimizando el impacto ambiental de las actividades derivadas del negocio; promoviendo el uso de energías renovables y el desarrollo sustentable.

La **Seguridad y Salud Ocupacional**, eliminando los peligros y reduciendo los riesgos para la seguridad y la salud a los que están expuestos los trabajadores; proporcionando condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de lesiones y el deterior de la salud durante el desempeño de sus actividades; fomentando la consulta y participación de los trabajadores y sus representantes en los aspectos aplicables.

La **Dimensión Social**, bajo una perspectiva de derechos, en su relación con sus colaboradores promoviendo el trabajo decente, con sus proveedores llevando a cabo procesos de selección con transparencia y objetividad; manteniendo relaciones armónicas con las comunidades de las áreas donde operamos a a través de comprender los contextos locales, respetando sus costumbres e idiosincrasia; fomentando el desarrollo de las mismas; identificando los potenciales riesgos que puedan afectarlas y manteniendo canales de comunicación accesibles abiertos y constructivos, brindando información y respuestas pertinentes oportunas.

DESARROLLO

1. EL PROYECTO

El PEMAD es un proyecto de generación de electricidad mediante energía eólica, es decir, producida a través del uso de un recurso natural e inagotable como el viento.

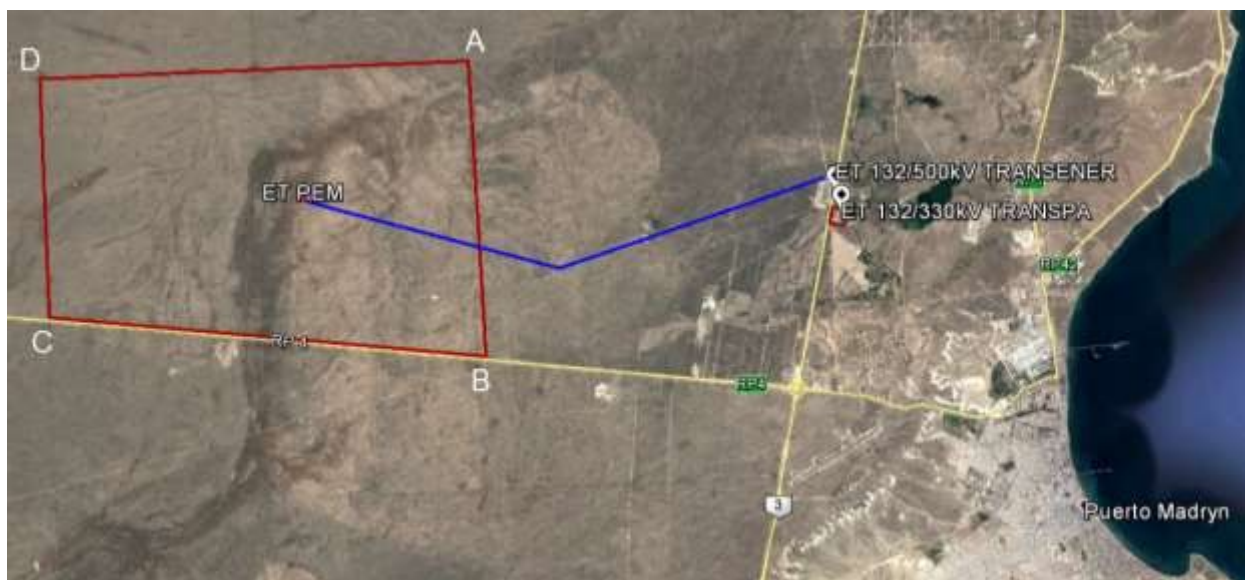
El proyecto PEMAD implica la instalación de 62 aerogeneradores (20 en PEMAD I y 42 en PEMAD II) de 117 metros de altura y tres palas de 60 m de longitud cada una, distribuidos en un predio ubicado sobre la ruta provincial N°4 a aproximadamente 13 km de Puerto Madryn en la Provincia de Chubut.

La Etapa I comenzó a operar en diciembre de 2018 mientras que la etapa II entró en operación en septiembre de 2019.

El proyecto comprende la operación de una Estación Transformadora y de una línea eléctrica para el transporte de la energía producida al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) y de allí su distribución a distintos puntos del país.

La operación del PEMAD tiene una capacidad total instalada de 222,3 MW de los cuales 71,10 MW corresponden al proyecto PEMAD I y 151,20 MW al PEMAD II respectivamente. Su puesta en funcionamiento permitirá abastecer de energía a 246.728 hogares. Además tendrá un doble beneficio ya que no solo aumentará la disponibilidad de potencia sino que contribuirá a mejorar la matriz energética nacional - donde hoy más del 80% de la generación eléctrica se obtiene quemando combustibles fósiles - proveyendo una fuente de generación limpia y renovable.

Localización del Parque



2. CONSIDERACIONES Y MEDIDAS TOMADAS DURANTE EL DISEÑO DEL PARQUE

El diseño del parque eólico fue concebido como un todo, en el cual se consideraron la etapa de construcción, la de funcionamiento/operación y la referida a su cierre potencial en el futuro.

1.1. Etapa de Construcción

El PEMAD se construyó en un predio deshabitado y alejado de áreas pobladas, ubicado en una zona con un patrón de vientos adecuado para el proyecto.

El predio del proyecto está rodeado de campos antiguamente dedicados a la actividad ganadera, los cuales en la actualidad se encuentran sin producción y están deshabitados. Los receptores más cercanos corresponden a una cantera y a la vivienda de una antigua estancia, ubicados a 900 y 2300 metros respectivamente de los aerogeneradores más cercanos.

El proyecto involucró la construcción de una Estación Transformadora 33/132kV y una LAT 132kV, de unos 13 km de longitud, hasta la Estación Transformadora 500kV Puerto Madryn de TRANSENER, la cual también debió ser ampliada.

1.2. Etapa de Operación y Mantenimiento

El PEMAD funciona de manera autónoma generando energía durante 20 años. Cada aerogenerador tendrá su operador de turno y se contará con personal calificado para el estricto control técnico.

Durante toda la operación se realizarán tareas de mantenimiento periódico. Las mismas- que consisten en un chequeo exhaustivo de cada pieza - estarán a cargo del proveedor, cuyo equipo estará integrado por 3 a 6 técnicos de acuerdo con las tareas requeridas.

La operación general de PEMAD está a cargo de GENNEIA S.A.

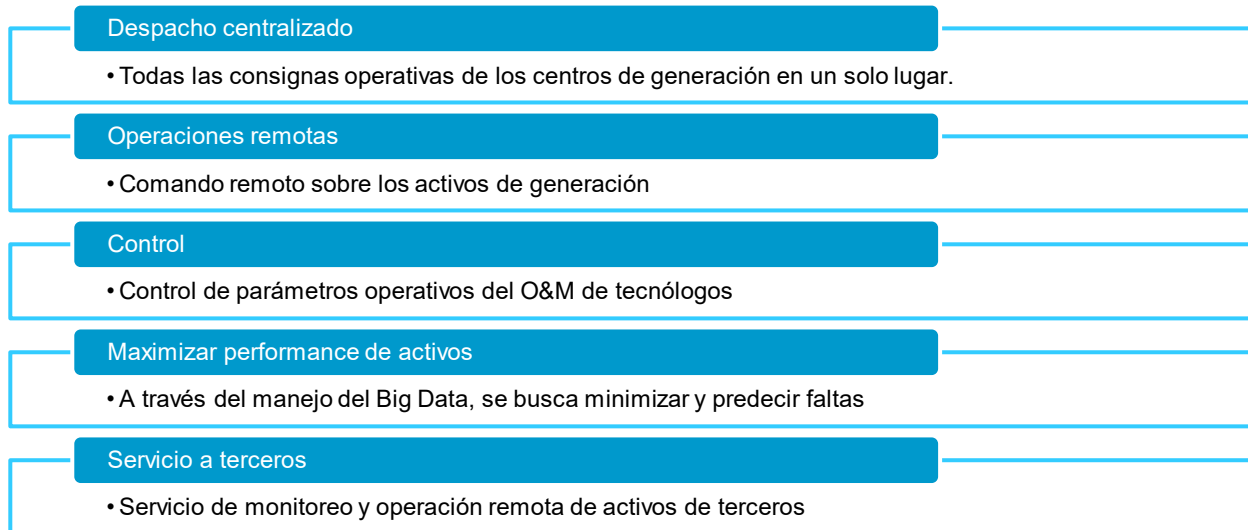
Centro de Control Operativo

GENNEIA implementó en 2019 el Centro de Control Operativo (CECO), con el objetivo de centralizar la gestión operativa, el monitoreo de los activos y la comunicación con los clientes externos.

A través de un equipo sólido con más de 10 años de experiencia en el mercado eléctrico, y un sistema de información robusto con redundancias a nivel comunicación, energía y sistemas SCADA, esta unidad de negocio también permite maximizar la performance operativa y lograr predecir fallas a futuro.

La operación del CECO acompaña la nueva tendencia de digitalización de las compañías con el manejo de Big Data para disponer de información en tiempo real, conduciendo a mejores decisiones en el negocio. Esto permite la operación remota de los centros operativos bajo una modalidad de 24x7.

Pilares del Centro de Control Operativo



Por otra parte, se destaca que GENNEIA certifica las siguientes normas en todas sus operaciones:

ISO 14001: Sistemas de gestión medioambiental

ISO 45001: Sistemas de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

1.3. Etapa de Cierre

Si bien el proyecto tiene una vida útil mínima de 20 años, se prevé que los avances tecnológicos que se implementen durante ese lapso permitan mejorar y prolongar los años de operatividad.

3. IMPACTOS IDENTIFICADOS Y RESULTADOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPERABLES

La evaluación del impacto ambiental y social se realizó de acuerdo con los requerimientos de la legislación local vigente.

De dicho informe se desprende que la operación y cierre del parque genera un impacto positivo para la economía local y regional constituyendo una importante fuente de empleo.

Al mismo tiempo contribuye al aumento de las actividades comerciales e industriales por sumar potencia al SADI permitiendo mayor abastecimiento energético y de fuente renovable.

Dentro de los impactos ambientales y sociales esperables se han identificado de acuerdo con los estadios previstos en el diseño, los siguientes:

Por la construcción

Transporte de piezas: por los requerimientos de traslados de componentes, materiales, personal y piezas hacia la obra se ocasionan algunas molestias temporarias a la comunidad, especialmente en el caudal de tránsito en las rutas locales. El transporte se realiza de manera planificada, de manera de ocasionar el menor impacto posible siempre cuidando y garantizando la seguridad de las personas y vehículos que circulan por la zona.

Impactos en la vegetación: el proyecto se lleva adelante en un ecosistema en el cual la vegetación ha sido modificada con anterioridad por la actividad ganadera. Por lo tanto, el impacto sobre la flora existente (matorrales) es moderado.

Suelo: si bien para el desarrollo de la obra fue necesaria la remoción de la capa orgánica en el área, dadas las condiciones actuales del suelo no se realizan intervenciones significativas.

Ruidos: inevitables en cualquier tipo de construcción, son de características puntuales y relacionados al funcionamiento de las máquinas requeridas para el desarrollo de las obras. No se identificó población estable en el predio donde se desarrollará el proyecto.

Recursos hídricos: No se consideran impactos sobre los cursos de agua superficial. No hay registro de existencia de rasgos de importancia como cauces y/o lagunas permanentes.

Uso del agua subterránea: las actividades del proyecto no suponen el consumo significativo de agua subterránea durante la construcción, no afectando su disponibilidad para los usos actuales de la misma.

Fauna: por los efectos del ruido en el área, la fauna terrestre local puede ser afectada, desplazándose a otro sector ya que el ambiente es similar en todo el predio. Como se trata de un área modificada con otras intervenciones humanas anteriores el impacto sobre el hábitat natural es menor.

Patrimonio Cultural: En el predio seleccionado y su entorno directo no hay detectado patrimonio arqueológico, arquitectónico, histórico y/o cultural. De todas formas, el proyecto cuenta con procedimiento y/o alerta sobre cualquier hallazgo eventual que pudiese surgir durante la operatoria constructiva.

Por el funcionamiento

Averías: las averías que surgieren por el funcionamiento propio del parque serán atendidas inmediatamente por el equipo técnico.

Aves: el giro de las aspas de los aerogeneradores puede producir riesgo de colisión para las aves (especialmente las migratorias). Los riesgos de colisión aumentan para aquellas especies que habitualmente realizan vuelos nocturnos, en condiciones de baja visibilidad o en vuelos diurnos con condiciones meteorológicas adversas como lluvia o neblina. El funcionamiento del parque eólico constituye un obstáculo a sortear por las aves en su desplazamiento. Por lo anteriormente mencionado el impacto para las aves es considerado bajo a medio.

Visual: las visuales en la zona donde se construyó el parque son sumamente extensas, de forma que los aerogeneradores, a pesar su esbeltez, podrán ser incorporados al paisaje naturalmente. Los lugares desde donde se apreciará el proyecto son fundamentalmente rurales, de escasa población y alejados de los puntos turísticos/recreativos.

Ruidos: Los aerogeneradores producen ruido en virtud de diferentes mecanismos, que en líneas generales se pueden agrupar según su origen sea mecánico o aerodinámico. Los equipos desarrollan niveles de ruido que están por debajo del “ruido de fondo” de los vientos de la zona.

Parpadeo de sombra (shadow flicker): es el efecto que se produce cuando el sol pasa por detrás de la turbina eólica y proyecta una sombra. En las inmediaciones del PEMAD no hay población en forma permanente. Los aerogeneradores serán colocados en las áreas que menos impacto tengan de acuerdo con estudios arrojados por programas informáticos y se revisarán en forma permanente a fin de tomar medidas correctivas si fuese necesario.

Por cierre

Se identifican impactos positivos significativos como las tareas de recomposición del predio que permiten por un lado recuperar las formas y suelos originales y, por otro, fomentar la revegetación de los sectores afectados por las instalaciones. También la generación de nuevas fuentes temporales de empleo que requiera el desarme de la obra.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

La etapa de operación del proyecto concentra algunos efectos que han sido previsto y sobre los cuales se han desarrollado atenciones especiales. Por su baja intensidad son controlables y minimizables aplicando las adecuadas medidas de prevención.

| Impacto | Medidas |
|---------------------------|--|
| Seguridad de la población | Actualización periódica de la información de la población en zonas linderas a la vez que se revisan las distancias mínimas de seguridad entre los aerogeneradores y los lugares poblados. Cumplimiento de los planes de mantenimiento de los aros y sus sistemas de protección (puesta a tierra, detección de vibraciones, etc.) para evitar averías. |

| | |
|---------------------------|---|
| | <p>No está permitido el acceso no autorizado al predio. Sin excepción.</p> <p>Mantenimiento del alambrado en condiciones para evitar pasos indebidos de personas y animales.</p> <p>Presencia permanente de personal de seguridad patrimonial. El cual se encuentra capacitado y entrenado para cumplir los procedimientos de Genneia.</p> |
| Prevención de accidentes | <p>Durante todo el proceso de construcción tanto del parque como de la obra de tendido eléctrico previa, se prioriza el cuidado de las personas.</p> <p>Se implementa un plan de reducción de peligros a través de un exhaustivo detalle de medidas de seguridad que se activarán durante las obras.</p> <p>Se cercan siempre las zonas a intervenir.</p> |
| Intereses de la comunidad | <p>Las autoridades locales son informadas periódicamente sobre el estado de avances del PEMAD para que luego puedan transmitir las novedades a la comunidad por los medios que consideren pertinentes.</p> <p>Se mantiene un esquema de diálogo abierto. La comunidad dispone de diferentes canales para quejas y/o sugerencias.</p> |
| Empleabilidad | <p>Será prioridad, en la medida de lo posible, la contratación de empleados, contratistas y proveedores de servicios de Chubut y/o las localidades del área de influencia. La empleabilidad estará sujeta a los perfiles necesarios para el proyecto.</p> |
| Niveles de ruido | <p>Toda la maquinaria y equipos se mantiene en buenas condiciones de operación.</p> <p>Se realizan mediciones y controles periódicos de niveles de ruido que pudiesen ocasionar molestias a la comunidad.</p> <p>Utilización de una herramienta de simulación que permite predecir el nivel sonoro futuro.</p> |
| Vegetación y suelos | <p>No está permitida la circulación a campo traviesa.</p> |
| Fauna terrestre | <p>No está permitido al personal el ahuyentamiento y/o persecución de la fauna, ni alterar nidos o cuevas o cazar ganado.</p> <p>Se cumplen los planes de mantenimiento que permiten, entre otras cosas, minimizar ruidos.</p> <p>Se mantienen en condiciones alambrados y tranqueras para respetar los perímetros de campos vecinos.</p> |
| Aves | <p>Se cuenta con un programa de monitoreo de información biológica y comportamiento de la avifauna residente y migratoria para minimizar su impacto.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Patrimonio cultural</p> | <p>El personal está capacitado sobre los métodos de actuación en caso de hallar fortuitamente restos arqueológicos o paleontológicos.</p> <p>Ante cualquier hallazgo, el procedimiento establecido indica la obligación de dar aviso inmediato a las autoridades competentes.</p> <p>No está permitido que el personal recolecte material bajo ningún concepto y ninguna circunstancia.</p> <p>Se realizaron estudios para la determinación de potencial arqueológico y/o paleontológico.</p> |
| <p>Afectación del entorno</p> | <p>Cualquier imponderable que, como consecuencia de la obra, afectase el entorno es inmediatamente atendido.</p> <p>El acopio de combustibles, lubricantes y/o productos químicos está debidamente sectorizado y con las medidas preventivas adecuadas.</p> <p>Se utilizan baños químicos durante las etapas de obra. No se permite la vivienda del personal en el predio.</p> |
| <p>Prevención de accidentes viales.</p> <p>Molestias por actividades de transporte</p> | <p>El traslado de equipamiento es previamente autorizado por el organismo nacional competente.</p> <p>Se informa a las autoridades todo transporte de maquinaria de gran envergadura, mínimo 10 días antes.</p> <p>Se identifica en cada localidad cercana los servicios asistenciales de Policía, Hospitales y Bomberos.</p> <p>Se realiza una campaña de concientización a la comunidad sobre el impacto de las obras y cuidados pertinentes.</p> |
| <p>Parpadeo de sombras</p> | <p>Los aerogeneradores se emplazan de acuerdo con los resultados de los estudios de efectos reflectivos, de manera de evitar impactos negativos</p> <p>Se mantiene un monitoreo periódico a fin llevar a cabo acciones correctivas si fuesen necesarias.</p> |

5. CONSULTAS Y COMUNICACIONES

GENNEIA S.A. establece canales institucionales para la comunicación con la comunidad en su conjunto, para difusión de sus actividades y para la recepción de consultas, inquietudes, reclamos, denuncias, quejas, agradecimientos o cualquier tipo de comunicación referente a sus actividades.

Cualquier interesado puede contactar a GENNEIA a través de los siguientes medios:

¿CÓMO CONTACTARNOS?

Podrás hacernos llegar tus inquietudes y sugerencias a través de los siguientes canales de diálogo con la comunidad:



En cada comunicación, te pedimos que nos dejes tu nombre y apellido, teléfono (con prefijo de tu zona), dirección postal y de correo electrónico.

Si deseas formular una denuncia hazelo a **conducta.empresarial@genneia.com.ar** o de manera anónima a través de nuestro formulario web específico

Para recibir más información sobre nuestros proyectos, suscribite a nuestro newsletter, ingresando a www.genneia.com.ar

CONSULTAS Y COMUNICACIONES

| | |
|---|--|
| Título del proyecto | Parque Eólico Madryn (Madryn I y II) |
| Ubicación | Predio localizado a 13 km de Puerto Madryn, provincia de Chubut. Localidades más cercanas: Puerto Madryn. |
| Duración | Construcción del proyecto finalizada. Operatividad mínima: 20 años. |
| Potencia | 222,3 MW |
| Capacidad de abastecimiento | 246.728 hogares |
| Objetivos del proyecto | Ofrecer una alternativa de generación de electricidad mediante el uso de un recurso natural (viento) que pueda satisfacer la cada vez más alta demanda de la matriz energética nacional Sumar potencia al Sistema Argentino de Interconexión Eléctrica (SADI) permitiendo abastecimiento eléctrico a mayor cantidad de hogares en la Argentina. |
| Estudio de Impacto ambiental | Aprobado |
| Evaluación previa del Impacto social | Positiva. Mayor caudal de energía a partir de fuente renovable. Mejora en la infraestructura de generación eléctrica, más hogares abastecidos. Impacto positivo en la dinámica de la economía local y provincial. |
| Evaluación previa sobre los efectos adversos potenciales | Impacto global bajo. Aumento del nivel de ruido en el predio del parque, cercanía de los aerogeneradores. Incremento no significativo fuera del predio y atenuado por el sonido ambiente del viento. Potencial afectación de aves en el predio por colisión. Parpadeo de sombras (Shadow Flicker) con posible impacto sobre la visual del área. |
| Prevención y mitigación de riesgos | Exhaustiva. Plan de desarrollo de acciones de prevención de accidentes y seguridad de las personas. Protección de los intereses de la comunidad. Plan de prevención de ruidos molestos Plan de preservación de patrimonio cultural y entorno. |
| Canales de comunicación | www.genneia.com.ar comunicacion@genneia.com.ar Línea de contacto: +54116090-3200 |

GENNEIA

Estamos en constante generación