



Cartera de Proyectos Energéticos en Neuquén

Mayo del 2015



■ ADI-NQN – Objetivos de su creación

En 2008, el Gobernador Jorge Sapag, creó la **Agencia para la Promoción y Desarrollo de Inversiones del Neuquén, Sociedad del Estado Provincial** con la finalidad de explorar los mercados financieros, tanto nacional como internacional, para **captar inversiones privadas de riesgo destinadas al desarrollo de proyectos estratégicos de interés provincial.**



■ ADI-NQN – Objetivos

Para ello se propone:

- Generar condiciones favorables para el desarrollo de la inversión privada en proyectos cuyas inversiones no puedan ser afrontadas por el Estado o que aquella pueda ejecutarlos con mayor eficacia.
- Proponer la creación de herramientas destinadas a posicionar la Provincia como plaza de atracción de la inversión privada, nacional y extranjera.
- Desarrollar los proyectos que conforman su cartera de negocios.



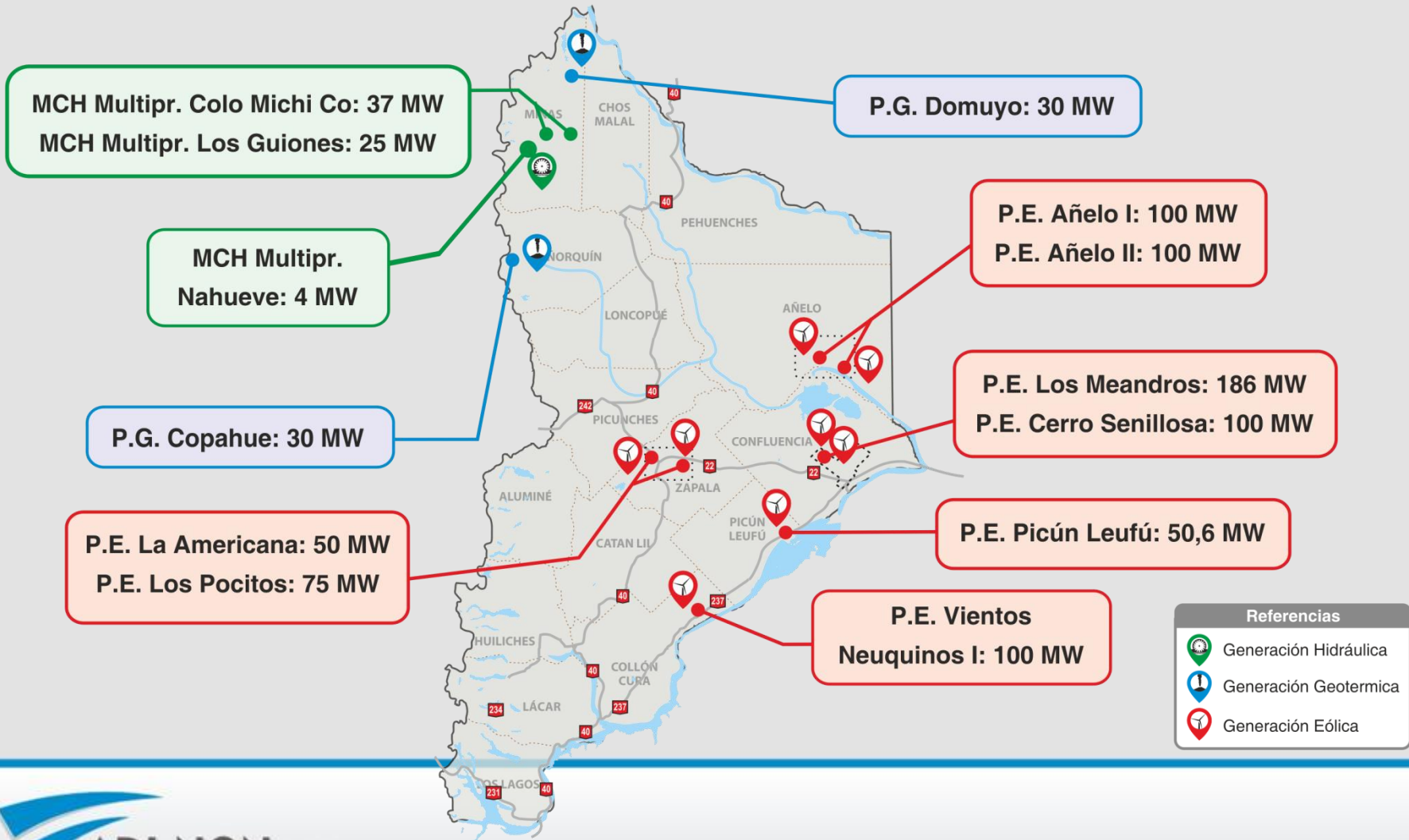
■ SINTESIS DE LA PRESENTACIÓN

Cartera de Negocios Energéticos

- **Programa de evaluación y desarrollo del potencial eólico neuquino:** comprende la ejecución de estudios de factibilidad y de desarrollo de proyectos de parques eólicos dentro del territorio provincial.
- **Programa de energía Geotérmica:** comprende el desarrollo de los campos geotérmicos Copahue y Domuyo para la generación de E.E.
- **Programa de minicentrales hidráulicas:** abarca el aprovechamiento de pequeños cursos de agua para el desarrollo de minicentrales hidráulicas de tipo multipropósito.



Localización territorial de los proyectos en cartera



Referencias

- Generación Hidráulica
- Generación Geotérmica
- Generación Eólica



Programa Eólico

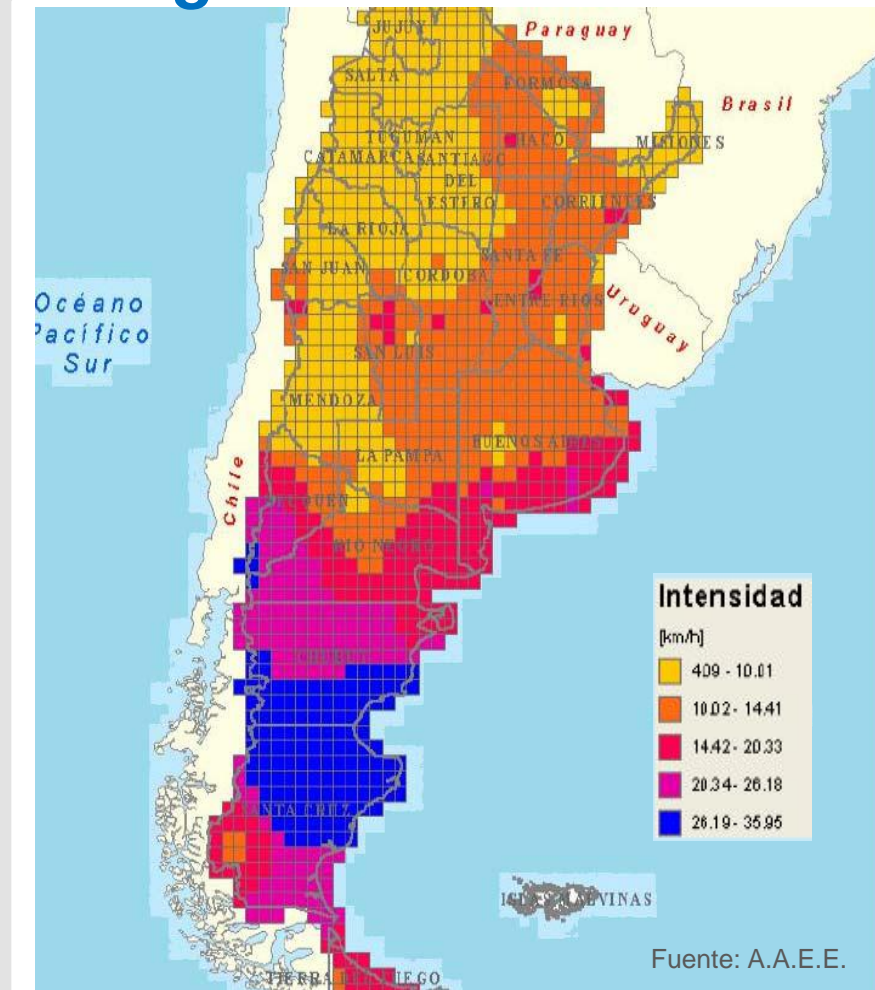
ADI-NQN



Potencial de Energía Eólica en Argentina

Según A.A.E.E.

- La experiencia mundial indica que con vientos medios superiores a 5 m/s es factible el uso del recurso eólico para la generación eléctrica.
- Argentina tiene en aproximadamente el 70% de su territorio vientos cuya velocidad media anual, medida a 50 metros de altura sobre el nivel del suelo, supera los 6 m/s.
- Vastas zonas en la Patagonia media y sur cuentan con velocidades promedio que superan los 9 m/s y hasta 12 m/s.





■ Etapas de desarrollo de un proyecto eólico

Medición del recurso

Evaluación de resultados → Calidad del recurso

Factibilidad
Técnica

Factibilidad Ambiental

Factibilidad
Económica

- Certificación de la campaña de medición
- Estudio de Factibilidad Eléctrica del Proyecto.

- Presentación de EIA
- Licencia Ambiental

- PPA
- Financiamiento

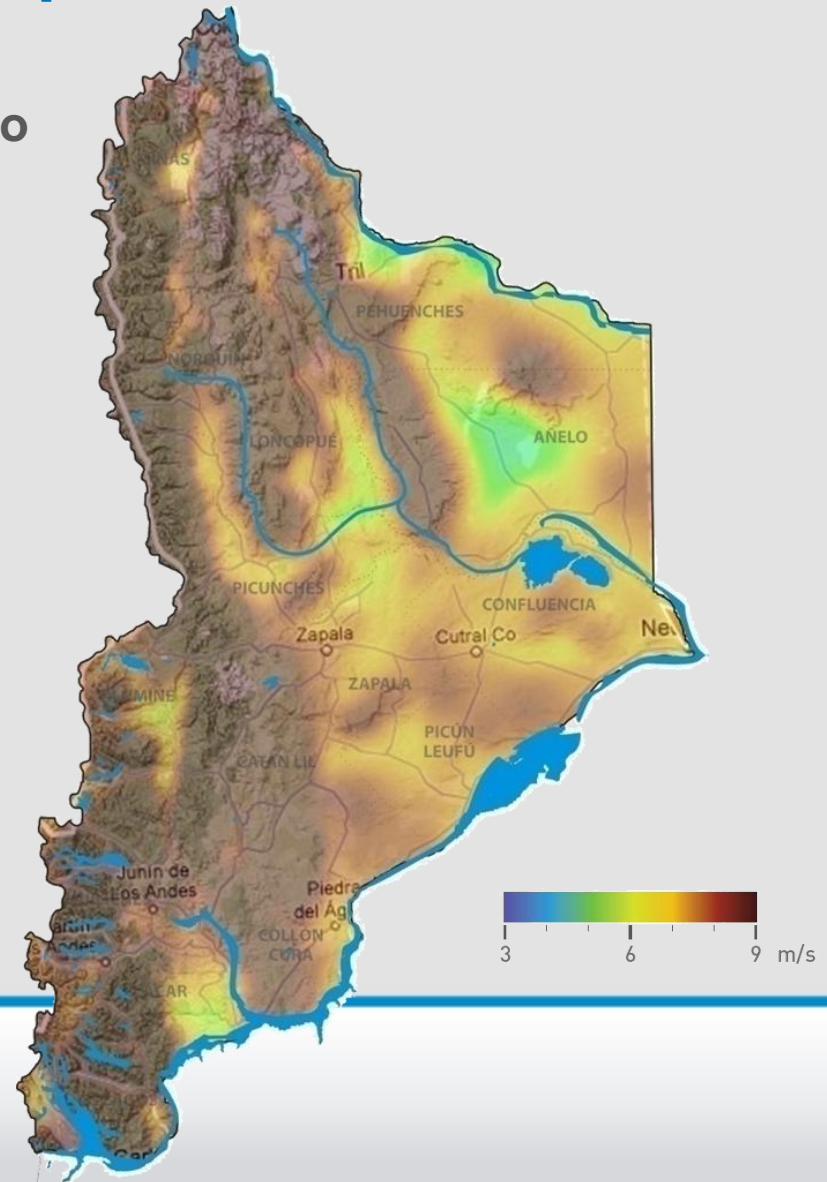
Comercialización de los Derechos de Explotación del Parque Eólico



Fortalezas de Neuquén para el desarrollo de proyectos eólicos

Calidad y distribución del recurso

- En una amplia región de la Provincia del Neuquén se registran velocidades promedio de 7 a 9 m/s



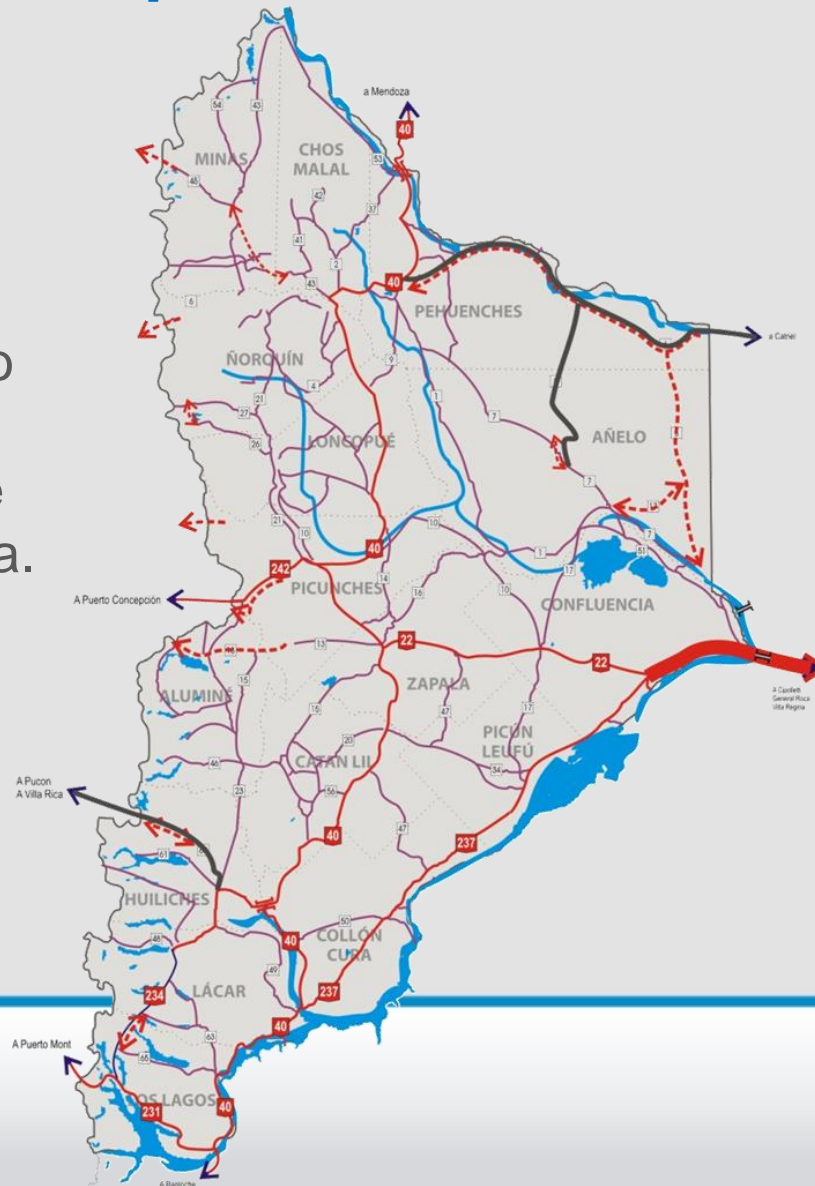
Fuente: 3Tier.



Fortalezas de Neuquén para el desarrollo de proyectos eólicos

Logística y Servicios

- Presencia de un clúster de empresas de Servicios cercanas al emplazamiento de los proyectos, principalmente derivada de la actividad hidrocarburífera.
- Amplia Red de caminos de accesos.

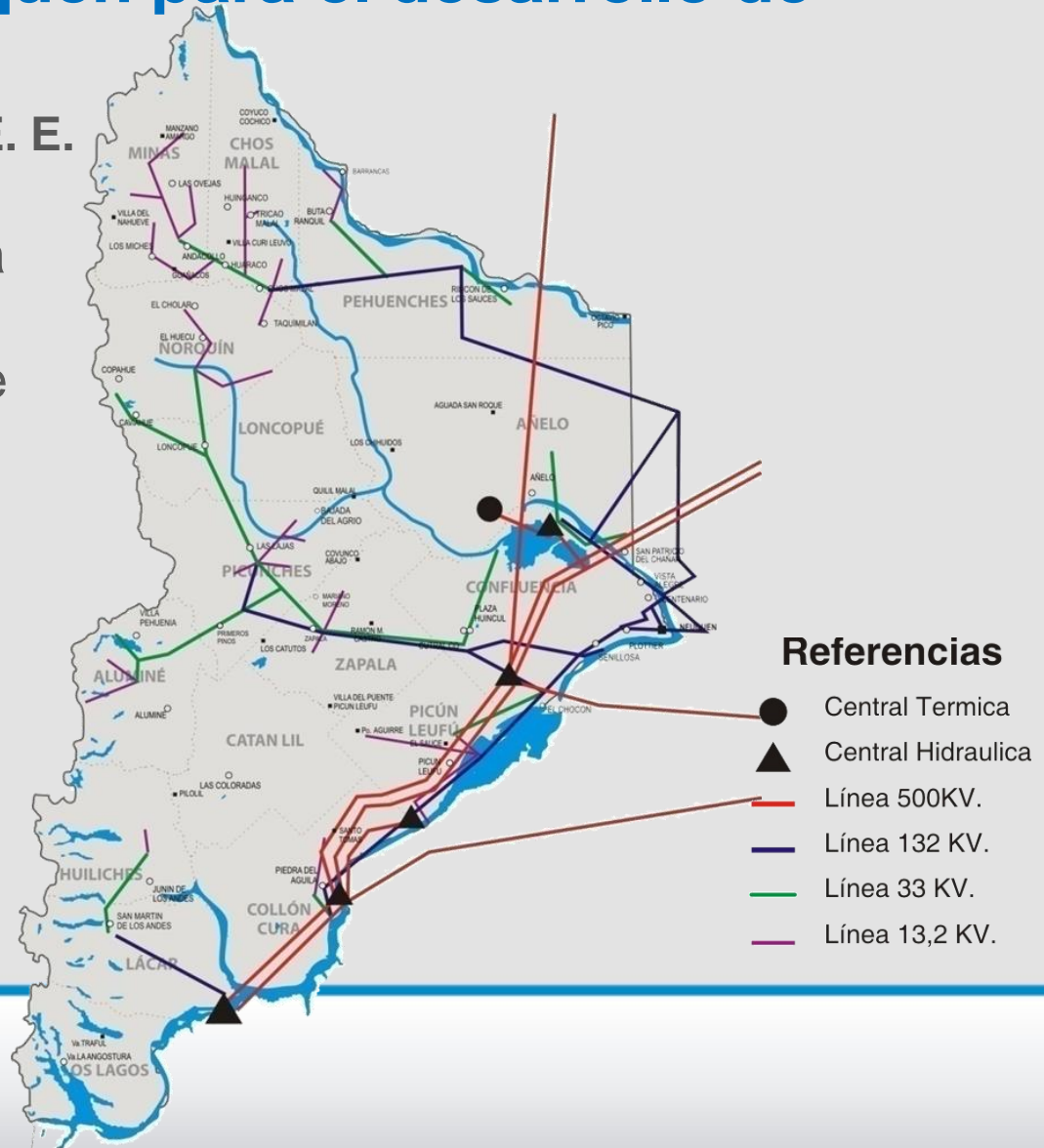




Fortalezas de Neuquén para el desarrollo de proyectos eólicos

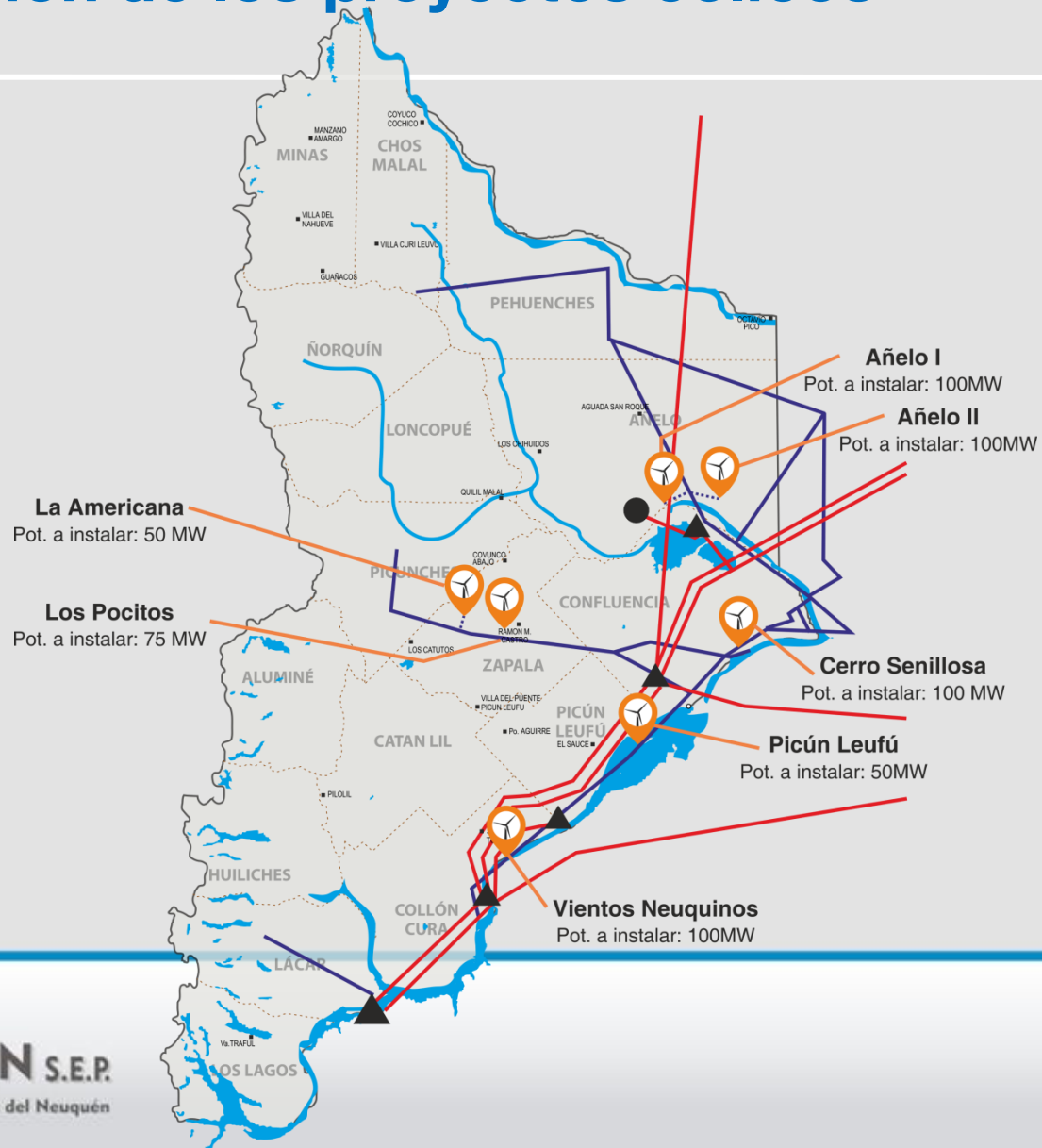
Sistema de Transporte de E. E.

- Neuquén cuenta con una de las redes eléctricas más sólidas del país y de amplia penetración territorial.
- La elevada potencia de CC de los nodos de interconexión asegura el despacho y estabilidad de la generación eólica.





Localización de los proyectos eólicos



Referencias

- Línea 500KV.
- Línea 132 KV.
- 🌀 Proyectos Eólicos.



Resultados obtenidos

7 Parques con acceso al SADI factibilizados

Velocidad Promedio **7,7** m/s

575,6 MW Capacidad total estimada

Producción Bruta anual estimada **1939** GWh

1132,1 MM U\$S Inversión Total Estimada





Parque Eólico Picún Leufú

Características principales del proyecto

- Ubicación: al noreste de la ciudad de Picún Leufú (30 km.), y sudoeste de la ciudad de El Chocón (24 km.)
- Altitud: 785 m.s.n.m.
- Titular del Proyecto: ADI-NQN S.E.P.
- Punto mas cercano al S.A.D.I.: 8 km
- Potencia nominal propuesta: **50 MW**.
- Inversión estimada: **U\$S 95 millones**.
- Viento según IEC a 64 mts: Clase II

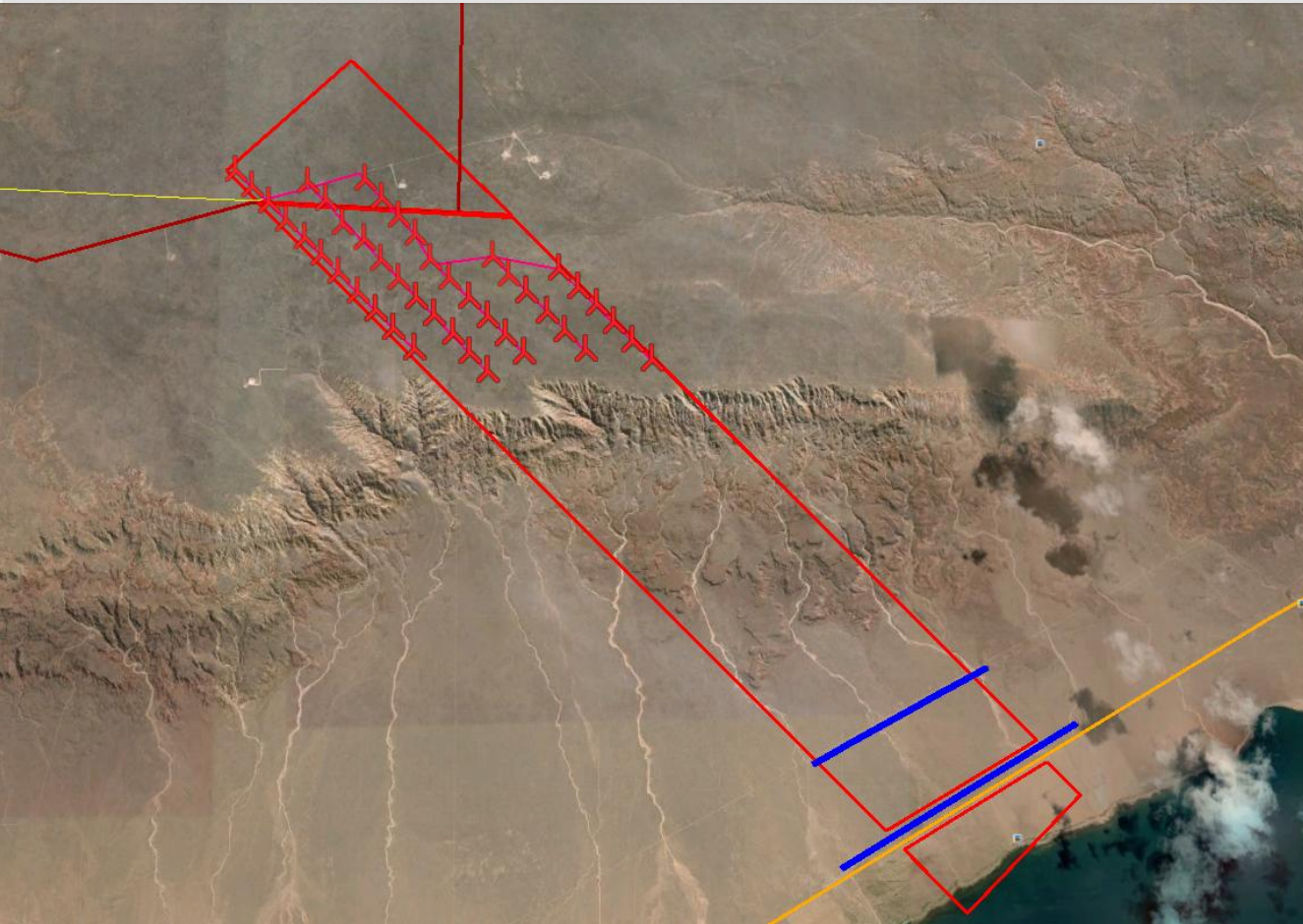
Síntesis de las mediciones

Velocidad Media	Altura	Factor de Capacidad Bruto	Producción Anual Bruta
8,2 m/s (*)	64 mts	40,8 % - Enercon E70 2.3MW	155,1 GWh
8,7 m/s	105 mts		

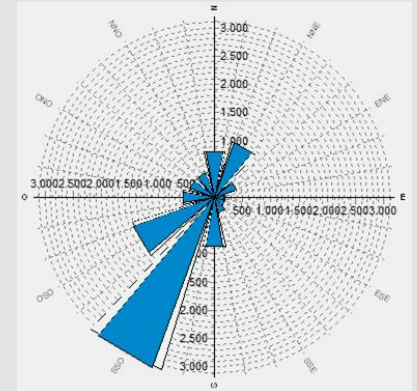
(*) Medición certificada por GL Garrad Hassan



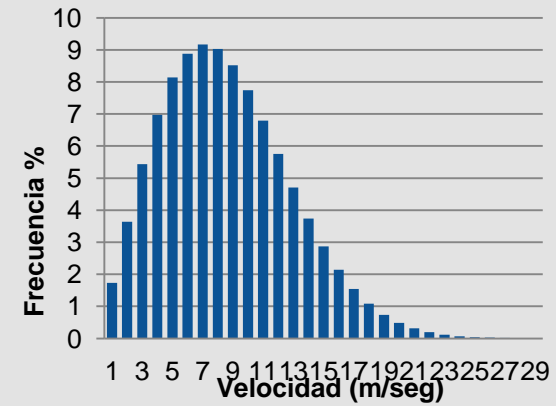
Parque Eólico Picún Leufú



Dirección del Viento



Distribución Weibull





■ Parque Eólico Picún Leufú

Estudios, permisos y acciones realizadas al 15/12/2014

- **Medición del recurso** durante más de 4 años.
- **Certificación de las mediciones y de producción energética** realizada por la Consultora internacional GL Garrad Hassan.
- **Estudio eléctrico** de Etapa I elaborado por ECT Consultoría.
- **Solicitud de acceso a la capacidad de transporte del SADI** presentado en Mayo 2012 ante el EPEN.
- **Presentación del EIA**, ante la Secretaria de Estado de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Neuquén en Febrero 2013.
- **Audiencia Pública** en Picún Leufú, a los efectos de obtener la aprobación del EIA y la Licencia Ambiental correspondiente realizada el 10 de Diciembre 2014.

Estudios en tramite de finalización

- Solicitud de autorización como agente del MEM ante la Secretaría de Energía.
- Obtención del certificado de necesidad pública por parte del ENRE.





Parque Eólico La Americana

Características principales del proyecto

- Ubicación: al norte de la ciudad de Zapala (4 km.), Neuquén.
- Altitud: 1050 m.s.n.m.
- Titular del Proyecto: ADI-NQN S.E.P.
- Punto mas cercano al S.A.D.I.: 3 km
- Potencia nominal propuesta: **50 MW**.
- Inversión estimada: **U\$S 95 millones**.
- Viento según IEC a 85 mts: Clase II

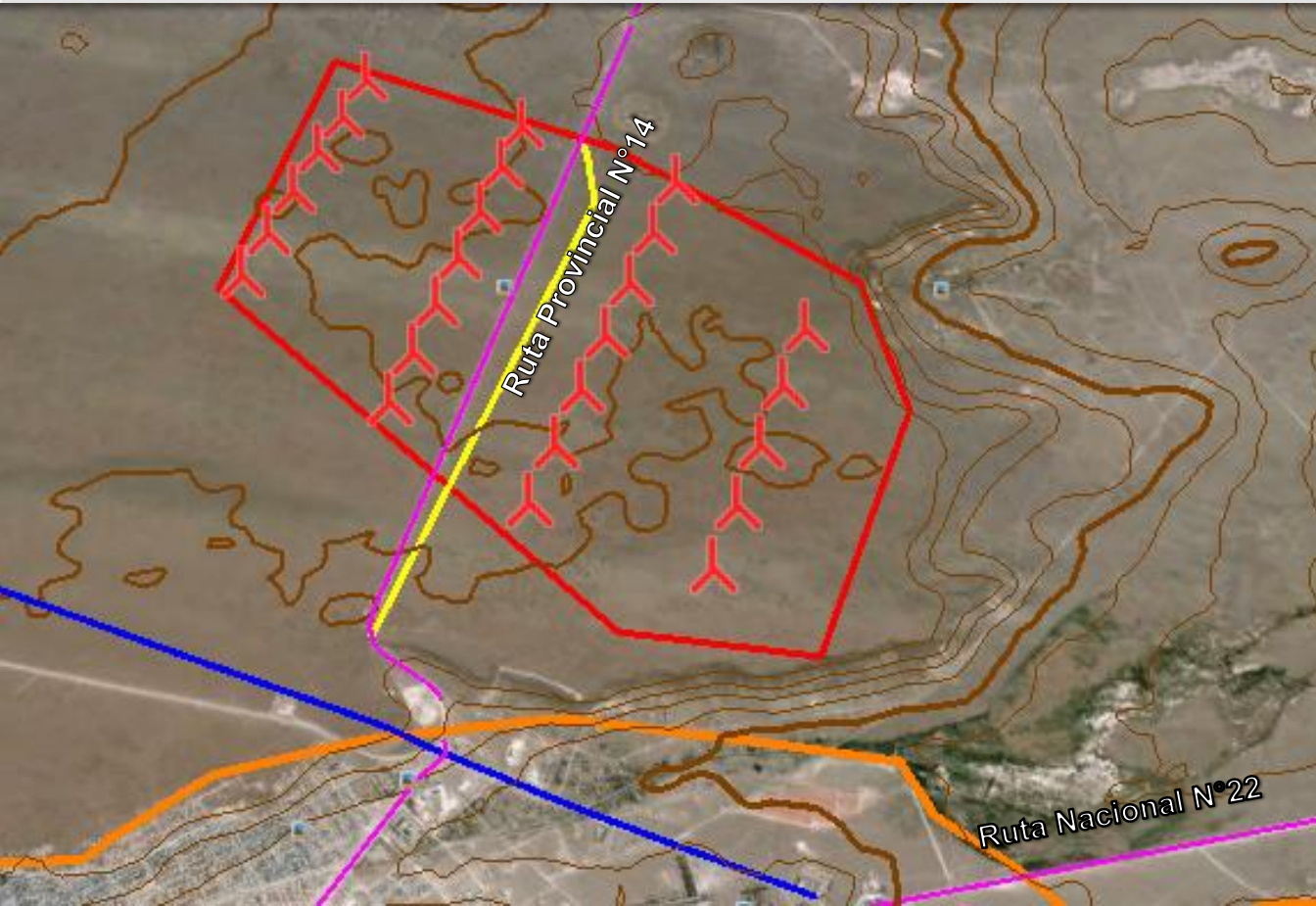
Síntesis de las mediciones

Velocidad Media	Altura	Factor de Capacidad Bruto	Producción Anual Bruta
7,5 m/s (*)	85 mts	37% - Enercon E82 2MW	162,1 GWh
7,6 m/s	105 mts		

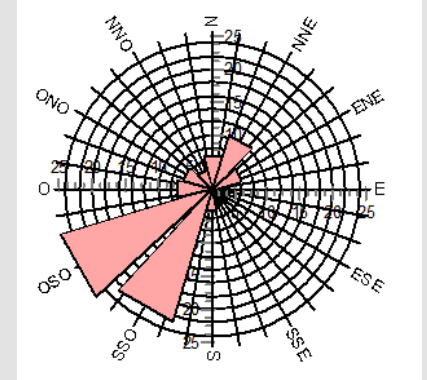
(*) Medición certificada por GL Garrad Hassan



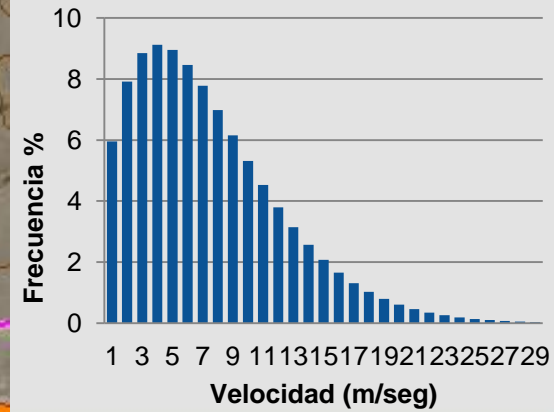
Parque Eólico La Americana



Dirección del Viento



Distribución Weibull





■ Parque Eólico La Americana

Estudios, permisos y acciones realizadas al 15/12/2014

- **Medición del recurso** durante más de 4 años.
- **Certificación de las mediciones y de producción energética** realizada por la Consultora internacional GL Garrad Hassan.
- **Estudio eléctrico** de Etapa I elaborado por ECT Consultoría.
- **Solicitud de acceso a la capacidad de transporte del SADI** presentado en Mayo 2012 ante el EPEN.
- **Presentación del EIA**, ante la Secretaria de Estado de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Neuquén en Febrero 2013.
- **Declaración de Interés del proyecto** emitida por la Municipalidad de Zapala en Mayo 2013.

Estudios en tramite de finalización

- Obtención de la Licencia Ambiental (Audiencia: 2/Julio/2015)
- Solicitud de autorización como agente del MEM ante la Secretaría de Energía
- Obtención del certificado de necesidad pública por parte del ENRE.





Parque Eólico Los Pocitos

Características principales del proyecto

- Ubicación: Este de la ciudad de Zapala (6 km.), Neuquén.
- Altitud: 1010 m.s.n.m.
- Titular del Proyecto: ADI-NQN S.E.P.
- Punto mas cercano al S.A.D.I.: en el sitio.
- Potencia nominal propuesta: **75 MW**.
- Inversión estimada: **U\$S 142 millones**.
- Viento según IEC a 100 mts: Clase II

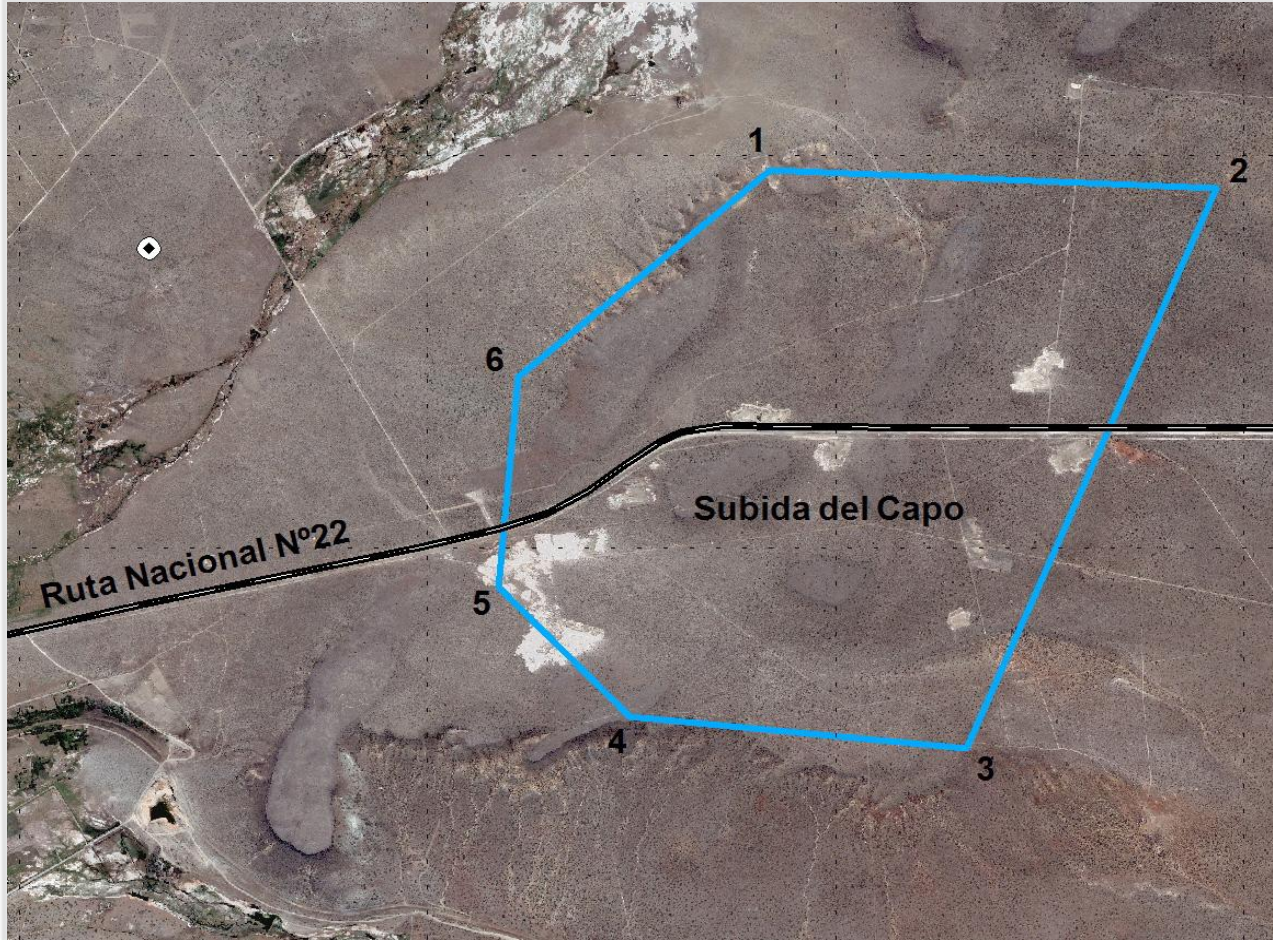
Síntesis de las mediciones

Velocidad Media	Altura	Factor de Capacidad Bruto	Producción Anual Bruta
8,1 m/s (*)	100 mts	41% - Vestas V112 3MW	269,4 GWh
7,5 m/s	60 mts		

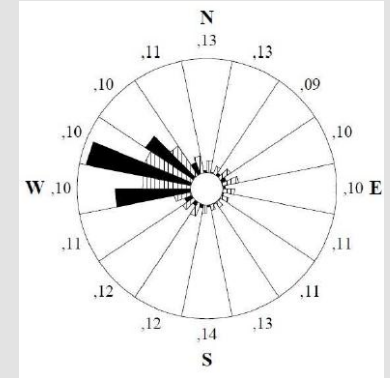
(*) Medición certificada por GL Garrad Hassan



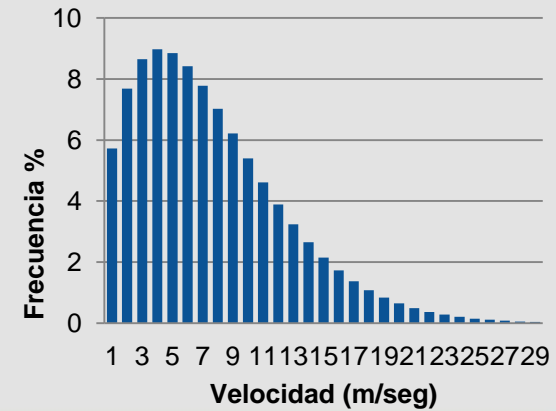
Parque Eólico Los Pocitos



Dirección del Viento



Distribución Weibull





■ Parque Eólico Los Pocitos

Estudios, permisos y acciones realizadas al 15/05/2015

- **Medición del recurso** durante más de 4 años.
- **Certificación de las mediciones y de producción energética** realizada por la Consultora internacional Anemos GmbH.
- **Estudio eléctrico** de Etapa I elaborado por la consultora Mercados Energéticos.
- **Solicitud de acceso a la capacidad de transporte del SADI** presentado en Mayo 2012 ante el EPEN.
- **Presentación del EIA**, ante la Secretaria de Estado de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Neuquén en Marzo 2013.
- **Declaración de Interés del proyecto** emitida por la Mun. de Zapala en Mayo 2013.
- **Obtención Licencia Ambiental** otorgada por la Secretaria de Estado de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Neuquén el 26 de Febrero de 2015.

Estudios en tramite

- Solicitud de autorización como agente del MEM ante la Sec. de Energía presentado en Mayo del 2012
- Obtención del certificado de necesidad pública por parte del ENRE.



Parque Eólico Cerro Senillosa

Características principales del proyecto

- Ubicación: Norte de la localidad de Arroyito y al sudoeste de Senillosa (13 km.), Neuquén.
- Altitud: 650 m.s.n.m.
- Titular del Proyecto: ADI-NQN S.E.P.
- Punto mas cercano al S.A.D.I.: 12 km
- Potencia nominal propuesta: **100 MW.**
- Inversión estimada: **U\$S 200 millones.**
- Viento según IEC a 85 mts: Clase II

Síntesis de las mediciones

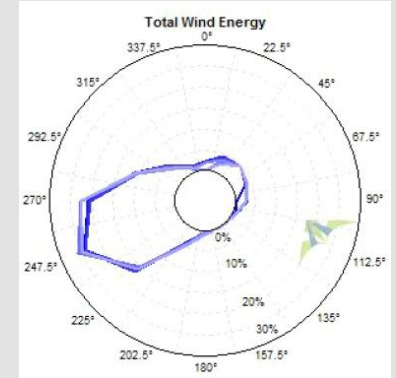
Velocidad Media	Altura	Factor de Capacidad Bruto	Producción Anual Bruta
7,9 m/s	85 mts	42% - Enercon E82 2MW	372,3 GWh



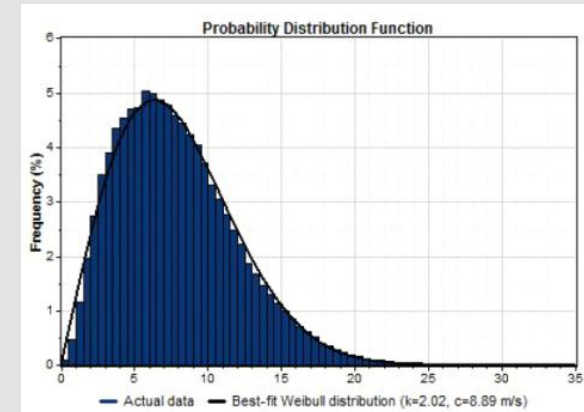
Parque Eólico Cerro Senillosa



Dirección del Viento



Distribución Weibull





■ Parque Eólico Cerro Senillosa

Estudios, permisos y acciones realizadas al 15/12/2014

- **Medición del recurso** durante más de 4 años.
- **Certificación de las mediciones** realizada por la Consultora internacional GL Garrad Hassan.
- Presentación del Estudio del Impacto Ambiental (EIA).

Estudios en tramite de finalización

- Obtención de la Licencia Ambiental
- Solicitud de acceso a la capacidad de transporte del SADI.
- Solicitud de autorización como agente del MEM ante la Secretaría de Energía
- Obtención del certificado de necesidad pública por parte del ENRE.





■ Parque Eólico Añelo I

Características principales del proyecto

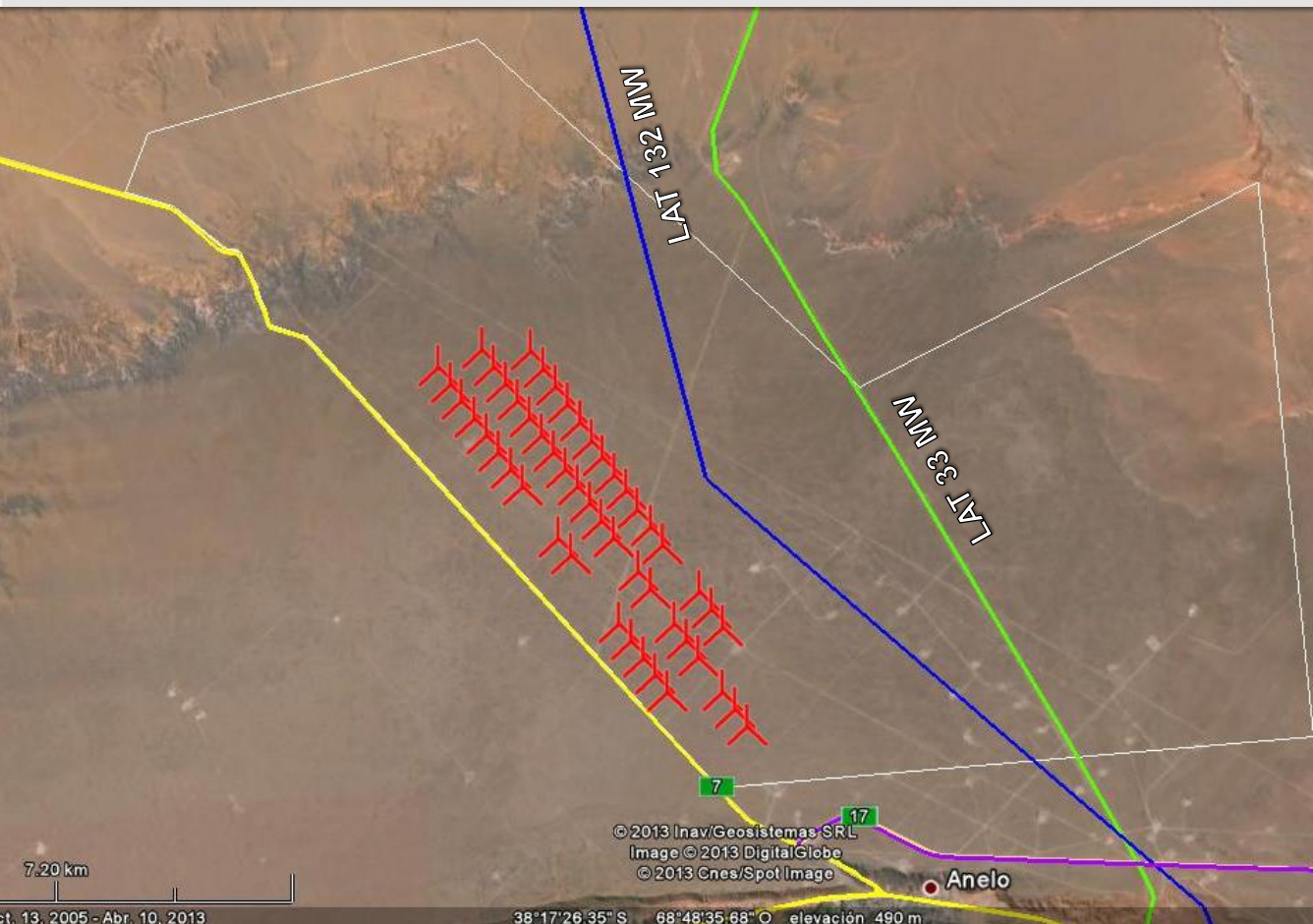
- Ubicación: Norte de la ciudad de Añelo (5 km.), Neuquén.
- Altitud: 488 m.s.n.m.
- Titular del Proyecto: ABO Wind - Energías Renovables S.A. (Llanuras del Viento S.A.)
- Punto mas cercano al S.A.D.I.: en el sitio
- Potencia nominal propuesta: **100 MW**.
- Inversión estimada: **U\$S 200 millones**.
- Viento según IEC a 85 mts: Clase III

Síntesis de las mediciones

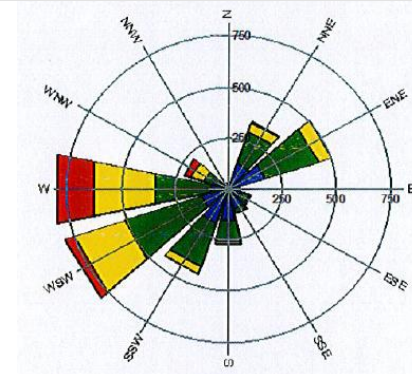
Velocidad Media	Altura	Factor de Capacidad Bruto	Producción Anual Bruta
7,1 m/s	85 mts	35% - Vestas V80 2MW	306,6 GWh



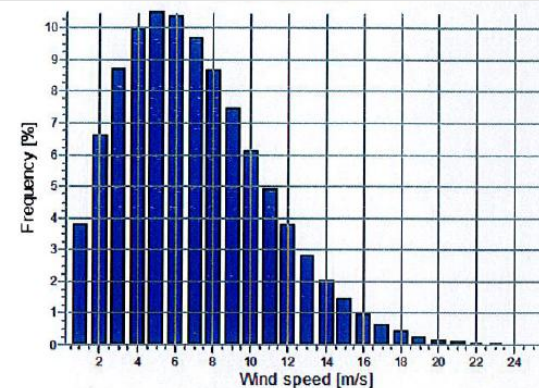
Parque Eólico Añelo I



Dirección del Viento



Distribución Weibull





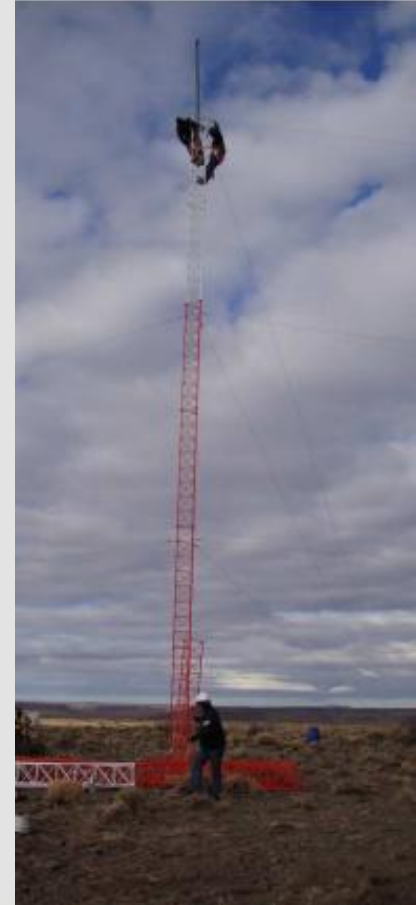
■ Parque Eólico Añelo I

Estudios, permisos y acciones realizadas al 15/12/2014

- **Medición del recurso** durante más de 3 años.
- **Estudio eléctrico** de Etapa I elaborado por Consultora SIEYE.
- **Solicitud de acceso a la capacidad de transporte del SADI** presentado en Agosto 2013 ante el EPEN.
- **Presentación del EIA**, ante la Secretaria de Estado de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Neuquén en Agosto 2013.
- **Audiencia Pública** a los efectos de obtener la aprobación del EIA y la Licencia Ambiental correspondiente realizada el 26/Sept/ 2014.

Estudios en tramite de finalización

- Solicitud de autorización como agente del MEM ante la Secretaría de Energía presentado en Agosto del 2013
- Obtención del certificado de necesidad pública por parte del ENRE.





Parque Eólico Añelo II

Características principales del proyecto

- Ubicación: Este de la ciudad de Añelo (21 km.), Neuquén.
- Altitud: 500 m.s.n.m.
- Titular del Proyecto: ABO Wind - Energías Renovables S.A. (Vulturno)
- Punto mas cercano al S.A.D.I.: 13 km L.A.T. (Loma La Lata - El Trapial)
- Potencia nominal propuesta: **100 MW.**
- Inversión estimada: **U\$S 200 millones.**
- Viento según IEC a 85 mts: Clase III

Síntesis de las mediciones

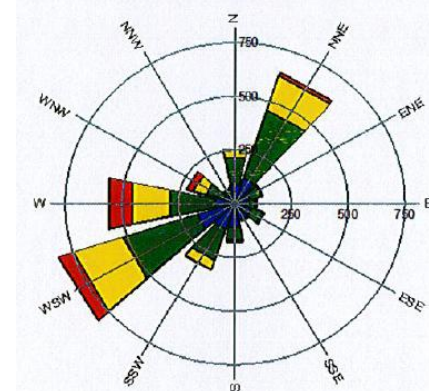
Velocidad Media	Altura	Factor de Capacidad Bruto	Producción Anual Bruta
6,9 m/s	85 mts	34% - Vestas V80 2MW	297,8 GWh



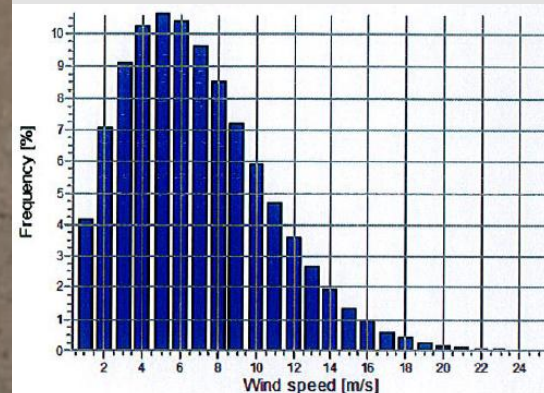
Parque Eólico Añelo II



Dirección del Viento



Distribución Weibull





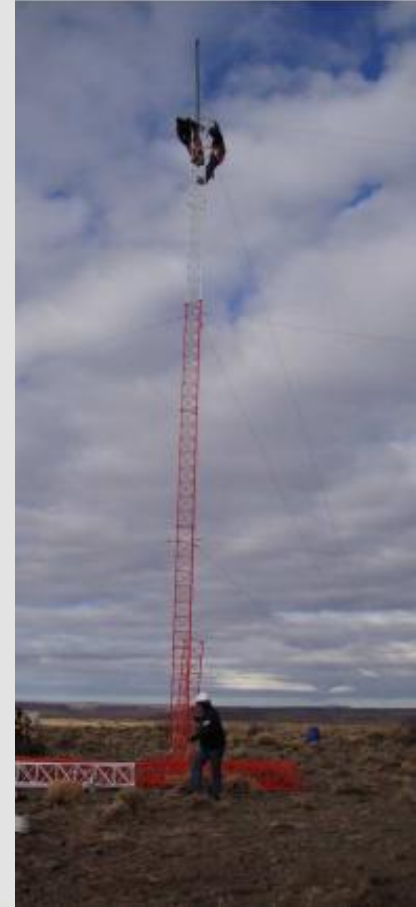
■ Parque Eólico Añelo II

Estudios, permisos y acciones realizadas al 15/12/2014

- **Medición del recurso** durante más de 3 años.
- **Estudio eléctrico** de Etapa I elaborado por la Consultora SIEYE.
- **Solicitud de acceso a la capacidad de transporte del SADI** presentado en Agosto 2013 ante el EPEN.
- **Presentación del EIA**, ante la Secretaria de Estado de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Neuquén en Agosto 2013.

Estudios en tramite de finalización

- Obtención de la Licencia Ambiental
- Solicitud de autorización como agente del MEM ante la Secretaría de Energía presentado en Agosto del 2013
- Obtención del certificado de necesidad pública por parte del ENRE.





Parque Eólico Vientos Neuquinos I

Características principales del proyecto

- Ubicación: Sudoeste de la localidad de Picún Leufú (40 km.), Neuquén.
- Altitud: 615 m.s.n.m.
- Titular del Proyecto: Vientos Neuquinos S.A. (Socios: ADI-NQN - EEDSA)
- Punto mas cercano al S.A.D.I.: en el sitio
- Potencia nominal propuesta: **100 MW**.
- Inversión estimada: **U\$S 200 millones**.
- Viento según IEC a 80 mts: Clase II

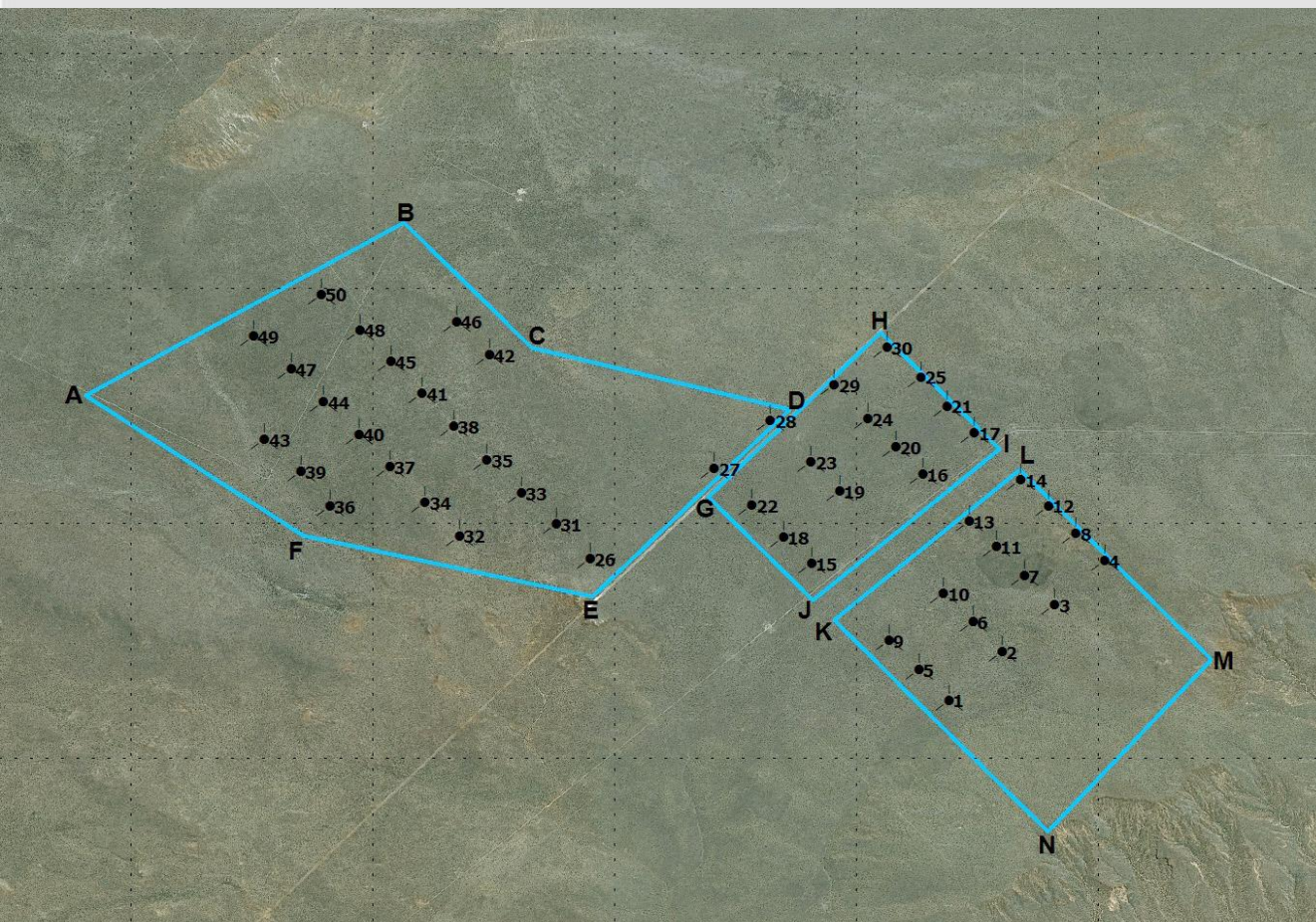
Síntesis de las mediciones

Velocidad Media	Altura	Factor de Capacidad Bruto	Producción Anual Bruta
8,2 m/s	95 mts	43% - Vestas V90 3,0 MW	376,7 GWh
8,0 m/s	85 mts		

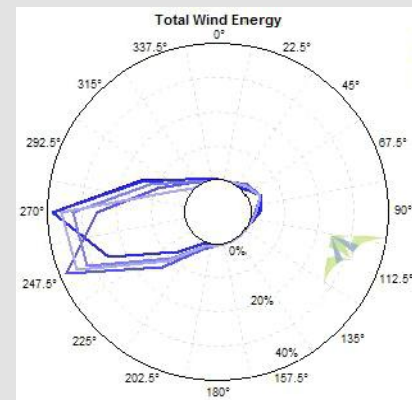
(*) Velocidad Media a la altura del buje de la máquina propuesta



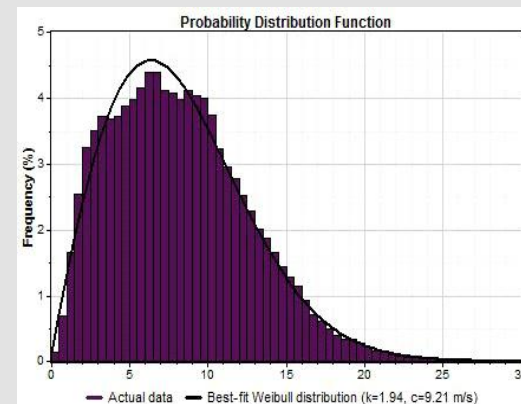
Parque Eólico Vientos Neuquinos I



Dirección del Viento



Distribución Weibull





■ Parque Eólico Vientos Neuquinos I

Estudios, permisos y acciones realizadas al 15/05/2015

- **Medición del recurso** durante más de 2 años.
- **Registró del plano de mensura del P.E. en Catastro Provincial**, efectuándose la constitución de la servidumbre en Febrero del 2014
- **Estudio eléctrico** de Etapa I elaborado por la consultora Mercados Energéticos.
- **Solicitud de acceso a la capacidad de transporte del SADI** presentado en Julio 2013 ante el EPEN.
- **Presentación del EIA**, ante la Secretaria de Estado de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Neuquén en Marzo 2014.
- **Obtención Licencia Ambiental** otorgada por la Secretaria de Estado de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Neuquén el 10 de Marzo 2015.

Estudios en tramite de finalización

- Solicitud de autorización como agente del MEM ante la Secretaría de Energía presentado en Mayo del 2014.
- Obtención del certificado de necesidad pública por parte del ENRE.





Resumen de fichas técnicas de los proyectos eólicos.

Nombre del Proyecto	Localización	Titular	Velocidad Media [m/s]	Factor de Capacidad Bruto	Capacidad estimada	Producción Bruta Anual Estimada	Inversión Estimada	
La Americana	ZAPALA	ADI-NQN S.E.P.	7,5 a 85 m	37% E82 2.0 MW	50 MW	161,1 GWh	94,5 MM U\$S	
Picún Leufu	PICUN LEUFU	ADI-NQN S.E.P.	8,2 a 64 m	35% E70 2,3 MW	50,6 MW	155,1 GWh	95,6 MM U\$S	
Los Pocitos (1)	ZAPALA	ADI-NQN S.E.P.	8,1 a 100 m	41%V112 3.0 MW	75 MW	269,4 GWh	142,0 MM U\$S	
Cerro Senillosa	ARROYITO	ADI-NQN S.E.P.	7,9 a 85 m	42% E82 2.0 MW	100 MW	372,3 GWh	200,0 MM U\$S	
Añelo I	AÑELO	ABO WIND (Llanuras del Viento)	7,1 a 85 m	35% V80 2.0 MW	100 MW	306,6 GWh	200,0 MM U\$S	
Añelo II	AÑELO	ABO WIND (Vulturno)	6,9 a 85 m	34% V80 2.0 MW	100 MW	297,8 GWh	200,0 MM U\$S	
Vientos Neuquinos 1	COLLON CURA	ADI-NQN / EEDSA (Vientos Neuquinos)	8,2 a 95 m	43% V90 2.0MW	100 MW	376,7 GWh	200,0 MM U\$S	
(1) Ex-Área: Subida del Capo					Totales:	575,6 MW	1939,0 GWh	1132,1 MM U\$S



Programa de Desarrollo de la Energía Geotérmica



Argentina: Prospectos Geotérmicos identificados

A. Nivel de factibilidad

- Copahue (Neuquén)

B. Nivel Pre factibilidad (2a. Fase)

- Domuyo (Neuquén)
- Tocomar - Tuzgle (Salta- Jujuy)
- Bahía Blanca

C. Nivel Pre factibilidad (1a. Fase)

- Valle Del Cura (San Juan)
- El Ramal (Salta)
- Santa Teresita (Catamarca)

Total prospectos identificados: 14



Referencias

1. Puna Jujuy
2. Puna Salta-Catamarca
3. Santa Bárbara
4. Tinogasta
5. Belén
6. Iglesias
7. Sosneado
8. Payun Matru
9. Copahue-Domuyo
10. Epulafquen
11. Puna Salta-Catamarca
12. Fatima
13. Taco Ralo-Río Hondo
14. Bahía Blanca



Breve reseña histórica del desarrollo de la geotermia en la Provincia de Neuquén

1973: Primeros estudios de exploración en el área de Copahue.

1974: Creación de la “Comisión Nacional de Estudios Geotérmicos”, (S.E., YPF y la Pcia de Neuquén). Ejecución 2^{da} fase de exploración: Geología, geoquímica, geofísica.

1975: Perforación primer pozo exploratorio, COP I a 954 mts de profundidad.

1982: Re-perforación del COP I, a 1411 mts, obteniéndose vapor seco saturado.

1982: Inicio del programa de cooperación técnico con JICA en el área de Domuyo.

1985: Creación del CREGEN.

1985: Perforación del segundo pozo exploratorio COP II, hasta 1240 mts. obteniendo Vapor Seco.

1987: Calefacción y Provisión de Agua Caliente a los Albergues del Área Domuyo.

1988: Puesta en marcha de la central Geotérmica Piloto de 0,6 MW en el pozo COP I, primera en Sudamérica.





Breve reseña histórica del desarrollo de la geotermia en la Provincia de Neuquén

1990: Perforación del pozo COP III

1992: Terminación estudio de factibilidad de una planta de 30 MW a ciclo de condensación.

1995: Cierre y abandono de la planta piloto.

1998: Perforación del cuarto pozo exploratorio COP IV, cuya producción alcanzó las 50/60 Tn/hora para la calefacción urbana de Copahue (District Heating).

2009: Cierre y abandono del pozo COP I; Solicitud de concesión de la mina “ Las Mellizas de Copahue” ante la AMPI

2009: Llamado a Convocatoria Pública de Inversores para la instalación de una planta Geotermoeléctrica de 30 MW en Copahue.

2011: Adjudicación del contrato de concesión con la empresa Geothermal One, seleccionada a través del llamado. Inversión total propuesto: 100 MM U\$S.

2013: Rescisión del contrato y ejecución de las garantías.





■ Marco legal de la Geotermia en Neuquén

Con relación al recurso

- Como medida de protección del recurso ADI-NQN ha registrado a su favor ante la Autoridad Minera de Primera Instancia de la Provincia del Neuquén, las minas de vapores endógenos, denominada “**Las Mellizas de Copahue**” y en cercanías al Volcán Domuyo “**Maitena**” y “**Ma. Victoria**”.
- En tal situación ADI-NQN asume el carácter de concesionaria del recurso y titular de los derechos mineros, con las responsabilidades previstas en la legislación, desde el punto de vista ambiental, minero y penal.
- En base a ello ADI-NQN está en condiciones de negociar los derechos de explotación del recurso para la generación de energía eléctrica estableciendo reglas de explotación y respeto de la legislación ambiental.



■ Marco legal de la Geotermia en Argentina y Neuquén

Otros instrumentos fiscales de fomento para favorecer la producción de E.R. en la República Argentina

- **Ley 26.190**, sancionada en el año 2006, que establece un régimen de fomento para la generación de energía eléctrica proveniente de fuente renovable. Reglamentada por decreto 0562/09.
- **Ley Provincial 2.596** de adhesión a la Ley 26.190, incorporando beneficios locales.
- **Resolución 59/2005** la Secretaria Minería de Nación incluyó a la geotermia en su etapa minera, dentro del régimen de promoción - Ley 24.196.
- P.P.A. - **Resolución 108/2010** S.E. Nación
- **Ampliación de los beneficios de la Ley 26.190:** en tramite de aprobación H.C.D.N.



■ Fortalezas de Neuquén para el desarrollo de la geotermia

- Amplia plataforma de empresas de servicios petroleros que disponen de equipos de perforación, servicios de pozo y herramientas de exploración a costos razonables. Varias de estas compañías ya han participado en el desarrollo de prospectos como Copahue por lo que disponen del "know how".
- Redes eléctricas que aseguran capacidad para el despacho de la energía generada, agregando estabilidad al sistema eléctrico regional y nacional.
- Larga experiencia de la Provincia en el desarrollo de este recurso.

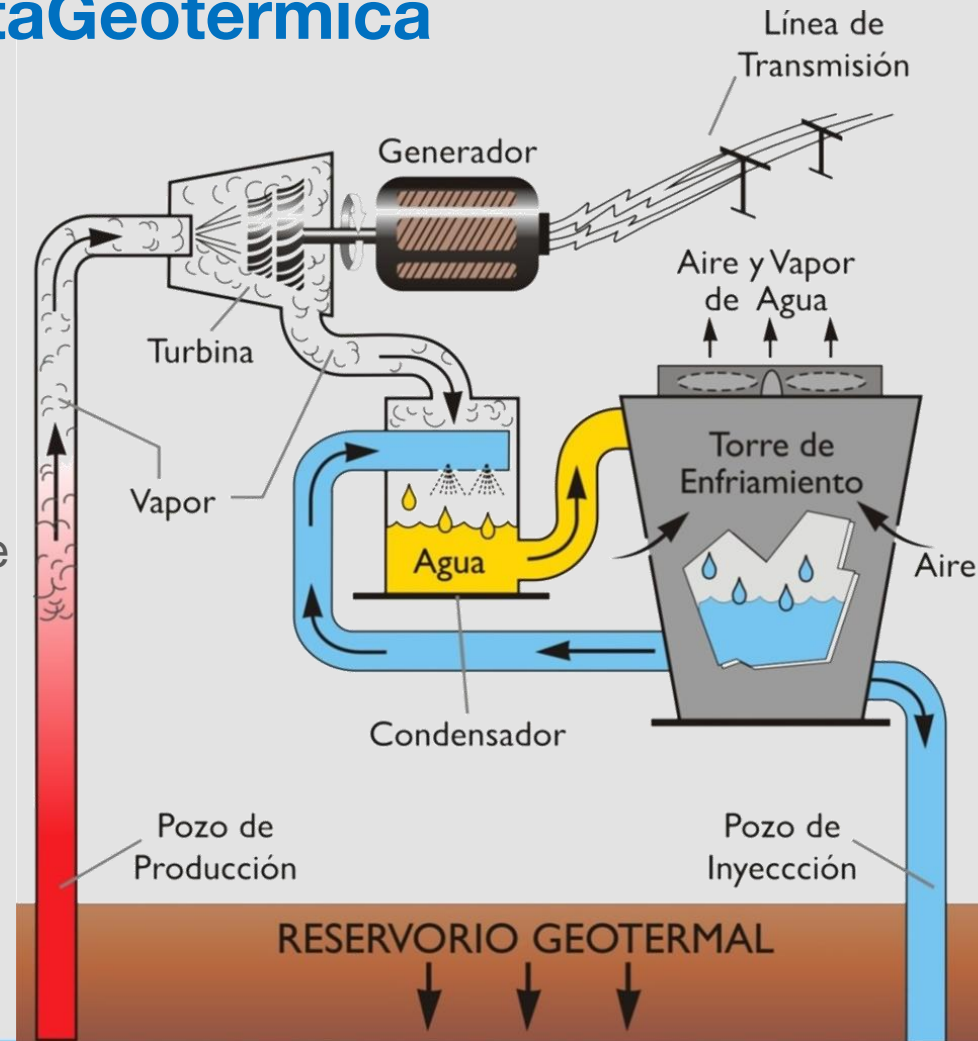


Proyecto Geotérmico Copahue



Ficha Técnica de la Planta Geotérmica

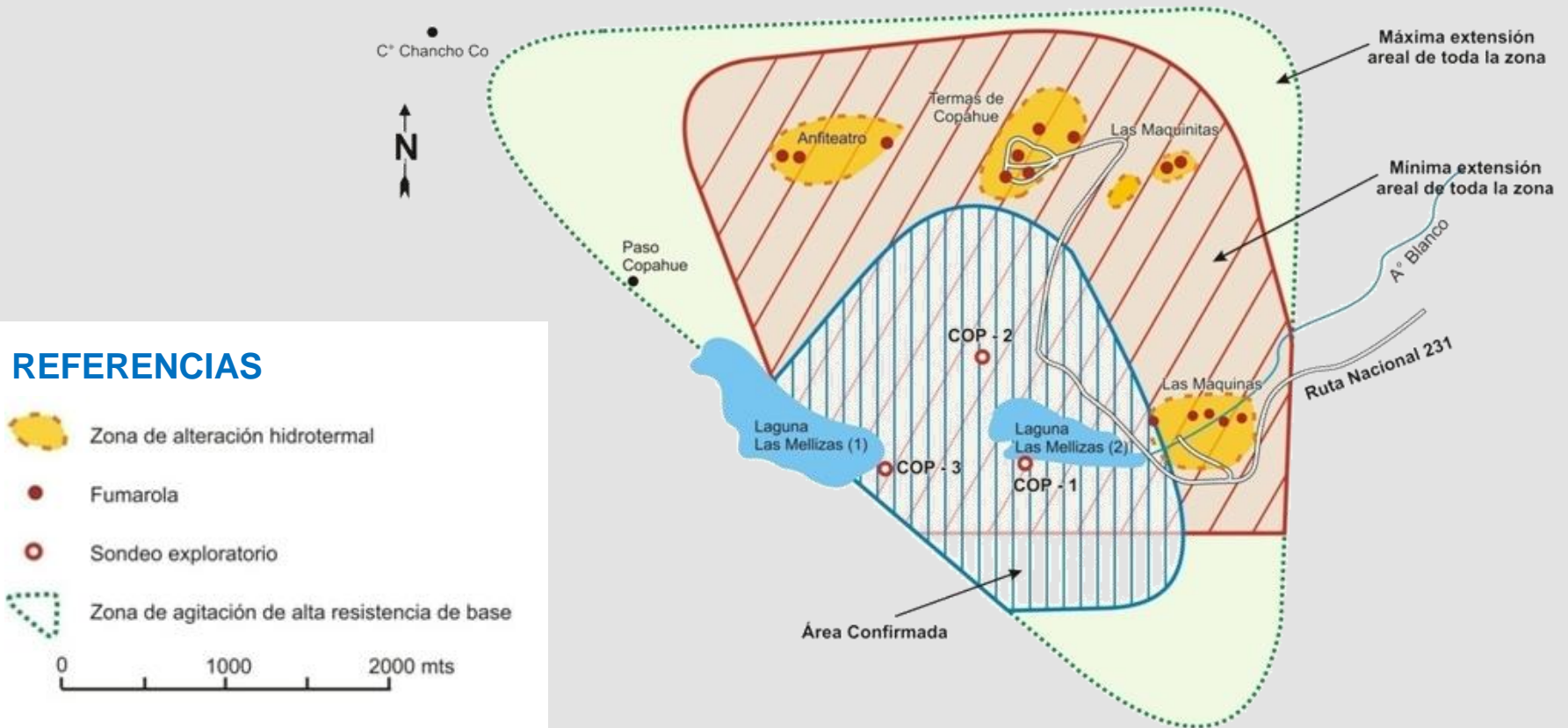
- Potencia mínima instalar: **30 MW.**
- Factor de Planta: > 90%.
- Producción Anual: 237 GWh.
- Cantidad de Pozos requeridos: 5 productores + 1 de reinyección.
- Vapor requerido: 215 tn/hr.
- Tipo de Ciclo: a condensación con torre de enfriamiento abierta.
- Reinyección de fluido de condensación excedente.
- Inversión estimada de **U\$S 117 MM.**
- Capacidad de transporte eléctrico calculado: 100 MW (Estudio U.N.Co.)





Campo Geotérmico Las Mellizas de Copahue.

Área de Interés confirmada y extendida – Según JICA





Evaluación Económica PGC

Assumptions PGC

Costo Pozos	5.000.000	U\$S
Cantidad Pozos	7	
Costo Planta	2.000	U\$S/kW
Tamaño Planta	30	MW
Costo LAT	200.000	U\$S/km
Longitud LAT	55	km
Otros	10.600.000	U\$S
CAPEX Total	116.600.000	U\$S
CAPEX Unitario	3.887	U\$S/kW

OPEX	10 U\$S/MWh
-------------	--------------------

Periodo de Construcción	4 años
Periodo de Explotación	25 años

PPA	132 U\$S/MWh
------------	---------------------

Factor Disponibilidad Planta	90%
Declinación Reservoirio	3%
Derecho de Concesión	8.000.000 U\$S
Regalias	5%

Rendimiento

TIR	15%
Payback	9 años

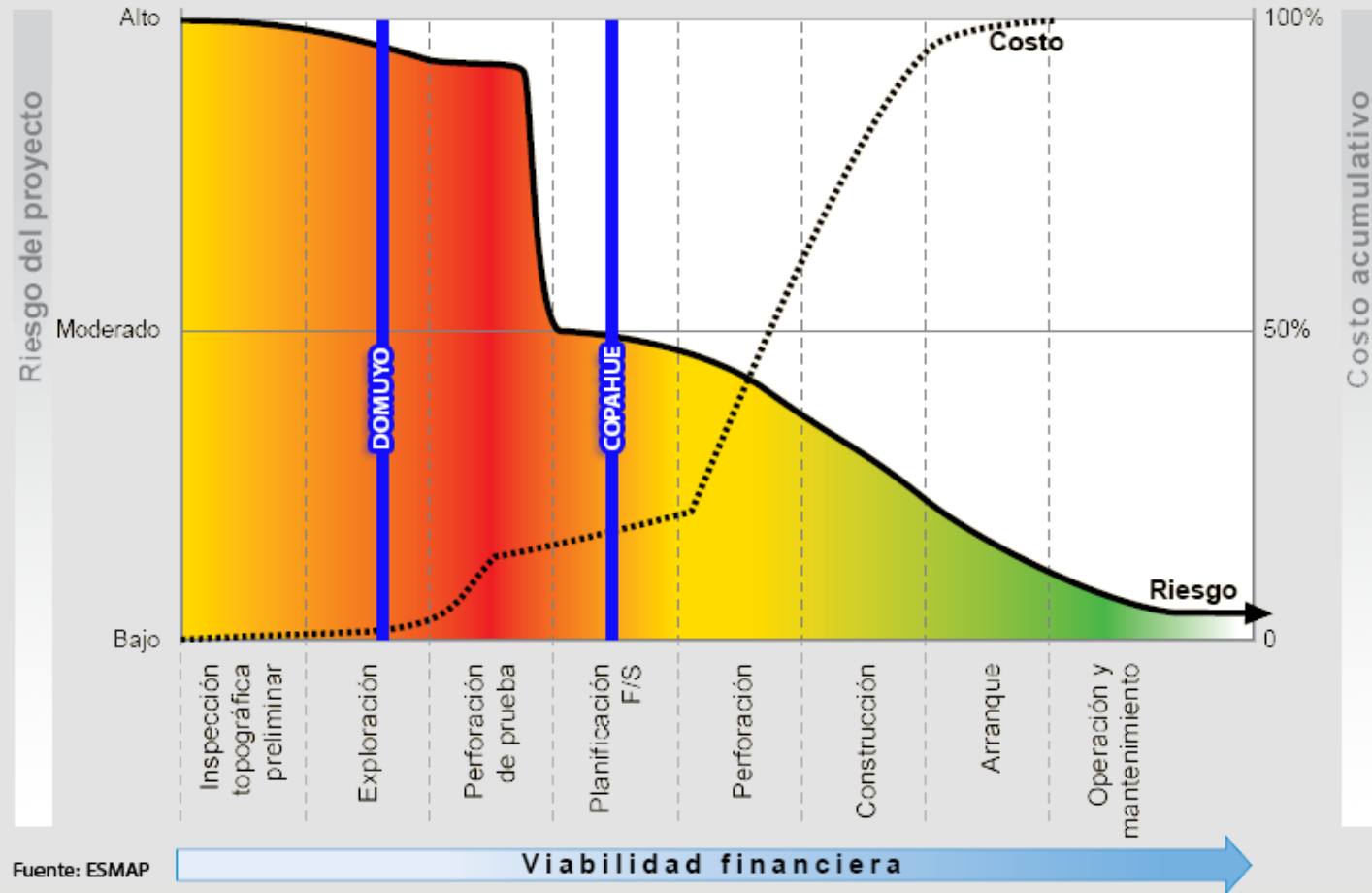
Sensibilidad

Costo Planta (U\$S/KW)	1.400	1.700	2.000	2.300	2.600	2.900
CAPEX Total (U\$S/KW)	3.287	3.587	3.887	4.187	4.487	4.787
TIR	17,6%	16,3%	15,0%	13,9%	12,9%	11,9%

PPA (U\$S/MWh)	100	110	120	130	140	150
TIR	10,0%	11,7%	13,2%	14,7%	16,2%	17,7%



Costo de un proyecto y perfil de riesgos en las diversas fases de desarrollo

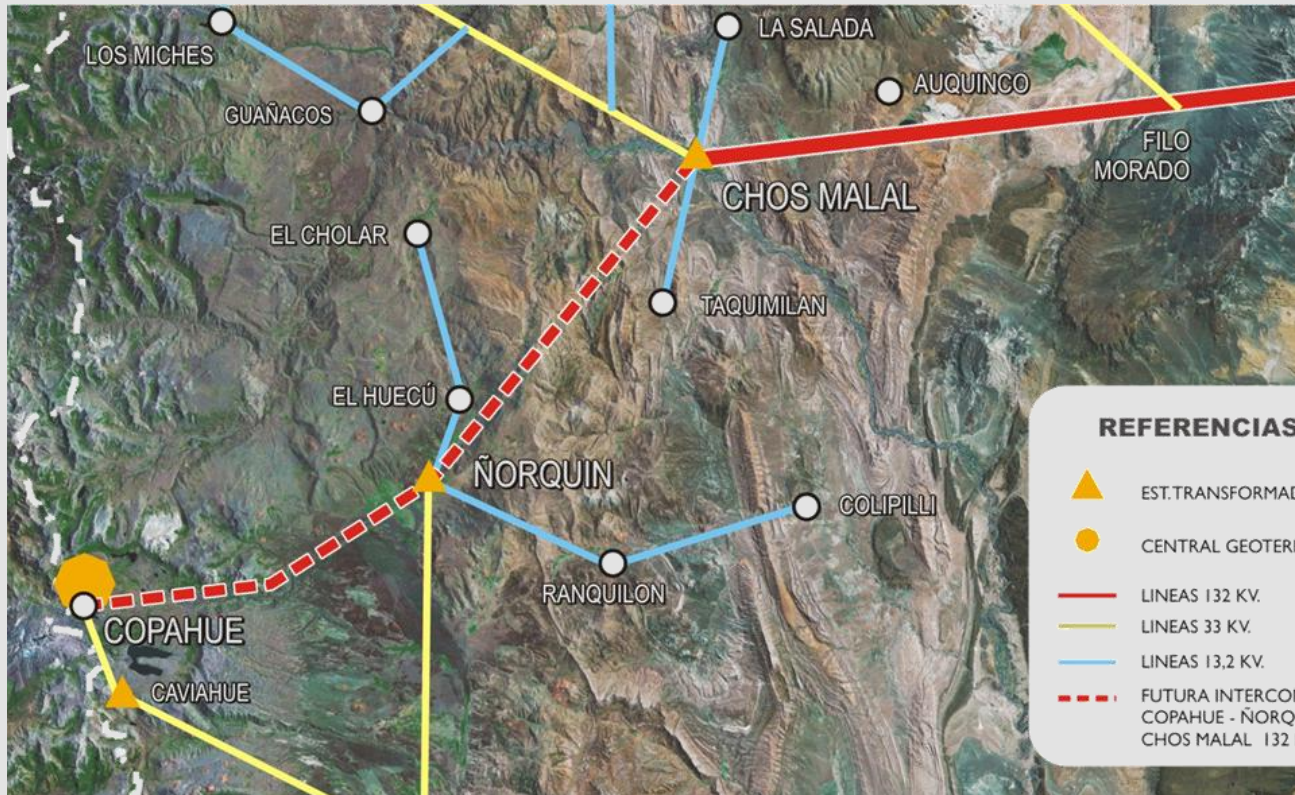


Fuente: ESMAP



Acceso al Sistema Eléctrico Provincial y el MEM

LAT 132 KV proyectada . Copahue - Ñorquin - Chos Malal



REFERENCIAS

- ▲ EST. TRANSFORMADORA
- CENTRAL GEOTERMICA
- LINEAS 132 KV.
- LINEAS 33 KV.
- LINEAS 13,2 KV.
- - - FUTURA INTERCONEXIÓN COPAHUE - ÑORQUIN CHOS MALAL 132 KV.





■ Principales obligaciones del concesionario

- Ejecución de 1/2 pozos de exploración con destino a reconfirmar disponibilidad del recurso y determinar producción sustentable.
- Perforación de pozos de producción para suministro de vapor a la planta de 30 MW.
- Construcción planta de generación de 30 MW. de P.I., que podrá incrementarse en función de condiciones de sustentabilidad del recurso.
- Construcción de 45 km de L.A.T. de 132 KV hasta el punto de acceso al sistema eléctrico provincial (Ñorquin).
- Firma de un PPA con CAMMESA.
- Pago de un canon de entrada al área.
- Pago tasa por uso del recurso.
- Cumplimiento de la legislación minera y ambiental vigente.



Proyecto Geotérmico Domuyo



■ Campo Geotérmico Domuyo

Avances exploratorios

- Durante 1982 a 1984 se realizaron, conjuntamente con JICA estudios de interpretación de imágenes, geología, gravimetría regional, campañas de geoquímica, hidrogeología y vulcanología y pozos de gradiente.
- Los resultados obtenidos permiten confirmar que se trata de un campo de tipo “Agua - Dominante” con una temperatura calculada en 220-230° y baja relación gas – vapor.
- Alto gradiente geotérmico.
- Profundidad del reservorio: 800 – 1200 m
- Estado actual: Nivel Prefactibilidad
- Proyección futura: 1) Revisión y ejecución de nuevos estudios exploratorios bajo programa PESE; 2) Ejecución de 1/2 pozos exploratorios; 3) Estudio de factibilidad futura planta.

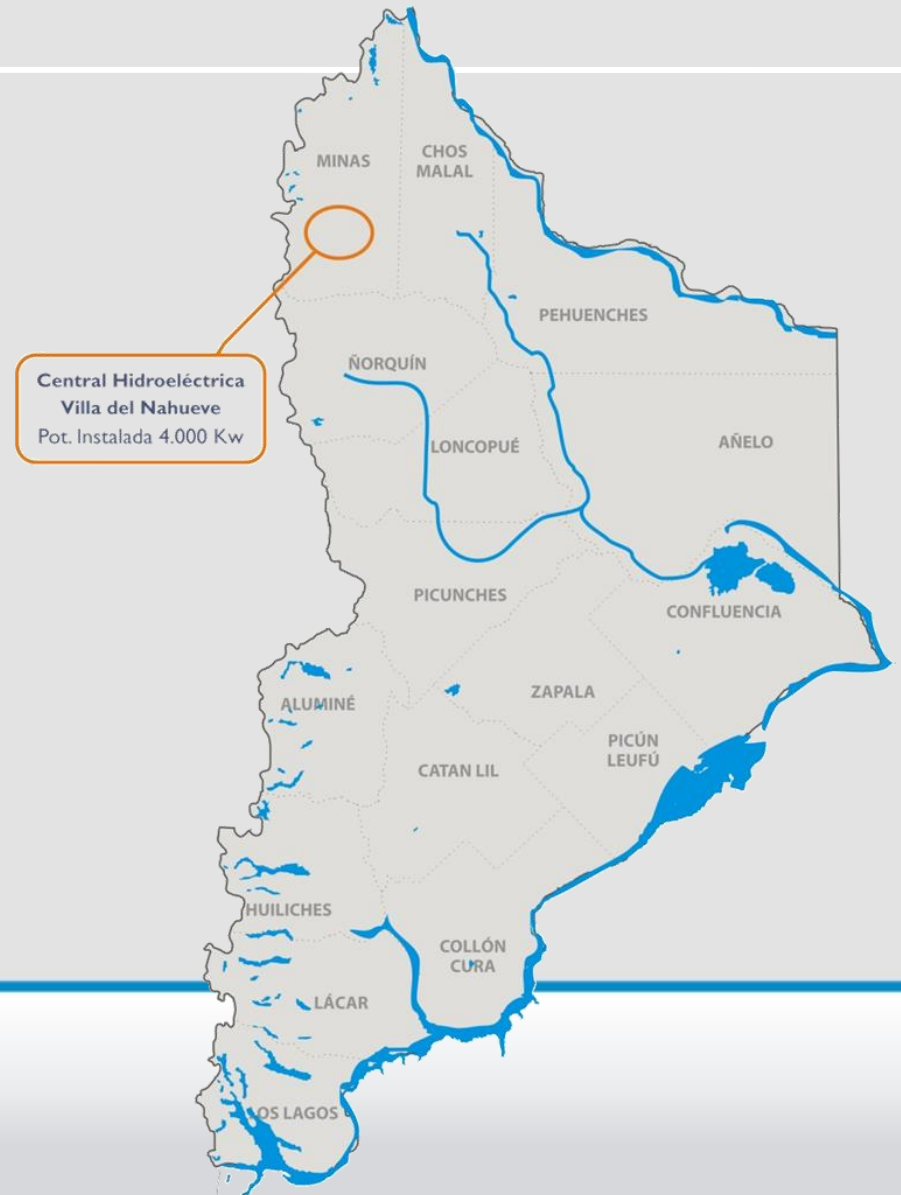


Programa de Microcentrales Hidroeléctricas



■ Minicentral Hidroeléctrica Villa Nahueve

Consiste en una Minicentral Hidroeléctrica de 4 MW de potencia instalada que contribuirá a mejorar la calidad y confiabilidad del servicio eléctrico de la zona norte de la provincia, permitiendo además ampliar las áreas de riego en producción y dotar de agua potable a la población de Villa del Nahueve.





■ Minicentral Hidroeléctrica Villa Nahueve

Características

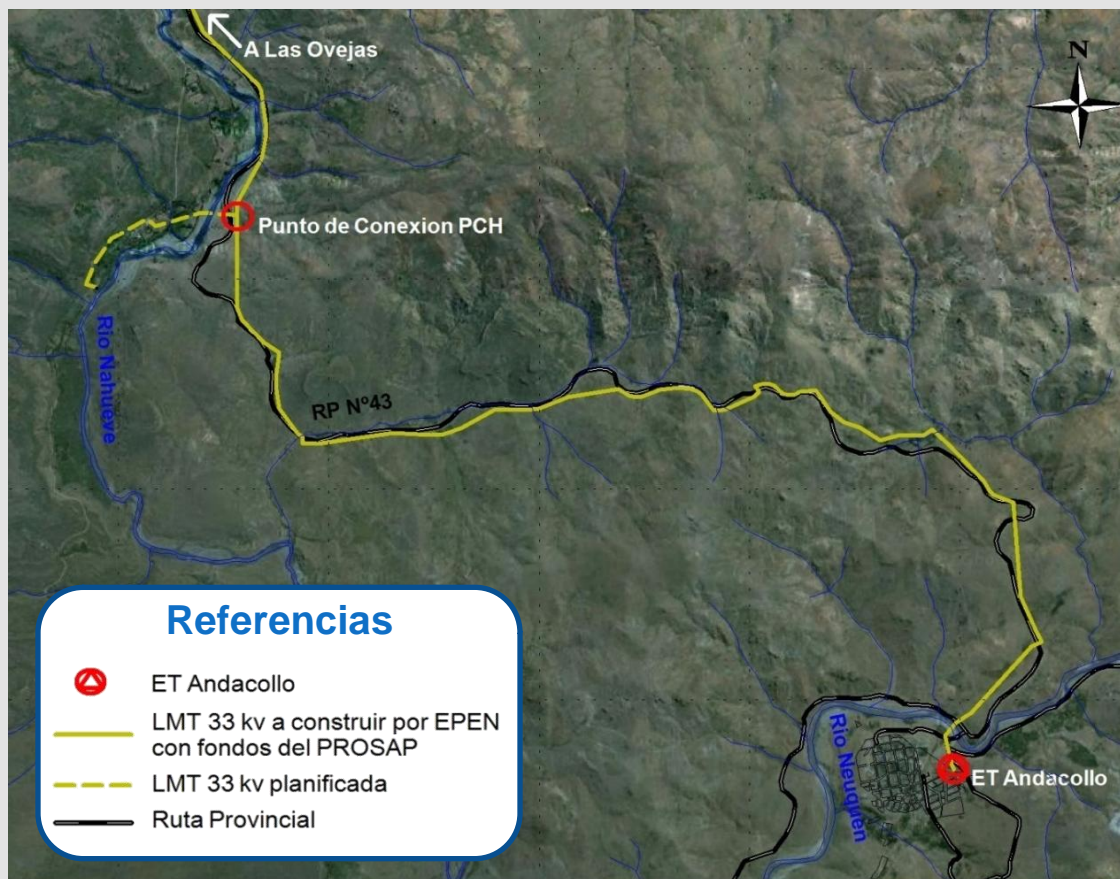
- Ubicación Geográfica: Villa del Nahueve.
- Río: Nahueve Q_{medio} : 41 m³/s
- Altitud: 1120 m.s.n.m.
- Ciudad más cercana: Andacollo (15 km.)
- $Q_{\text{diseño}}$: 18 m³ // $H_{\text{útil}}$: 28 mts.
- P.I.: 4 MW // E.M.A.: 24 Gwh/año
- Factor de planta: 68 %
- Inversión estimada: U\$S 18 MM (85% ADFD – 15 % Provincia del Neuquén)





■ Minicentral Hidroeléctrica Villa Nahueve

Interconexión al sistema eléctrico provincial



Punto de interconexión: LMT 33 KV Andacollo - Las Ovejas (EPEN).

Beneficios: De acuerdo a la proyección de la demanda del EPEN permite desplazar otras obras de ampliación del sistema eléctrico por al menos 10 años.

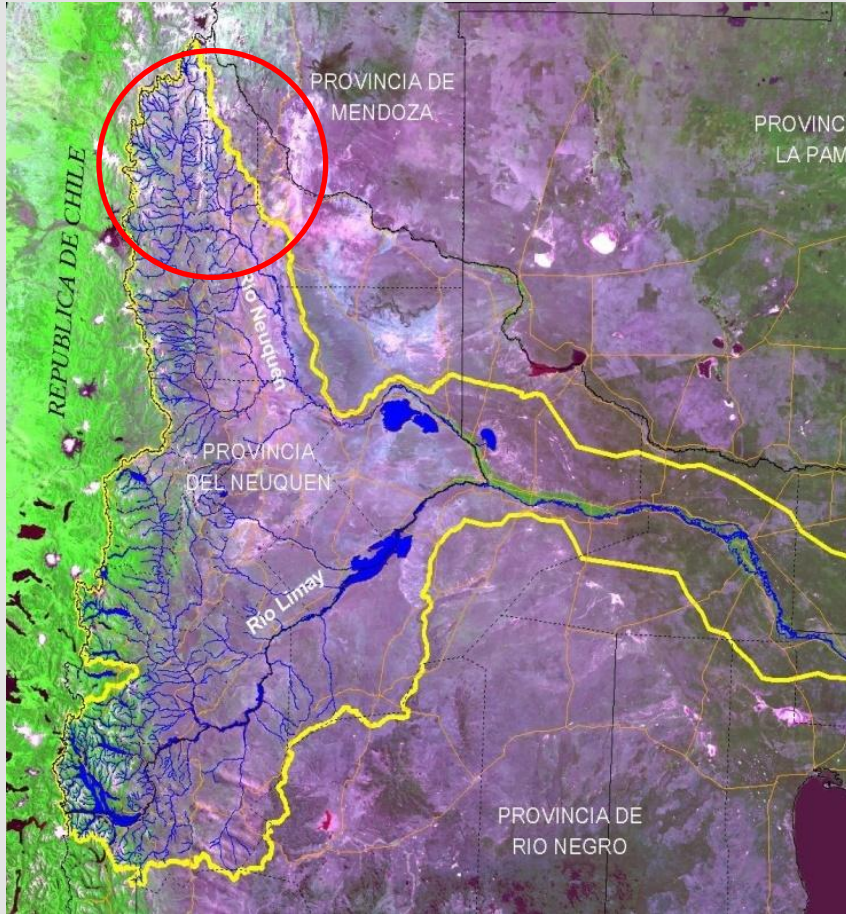
Costo de producción competitivo frente a otras alternativas de abastecimiento zonal o local.



Nuevos proyectos en estudio bajo programa PESE S.E. Nación - CAF



■ C.H . Colo Michi Có - Ubicación del proyecto





Ubicación del proyecto Colo Michi Có

- Ubicación geográfica: Dpto. Minas
- Localización: inmediatamente aguas arriba de la desembocadura del arroyo Colo Michi-Có.
- Curso de Agua: **Río Neuquén**
- Altitud: 1120 m.s.n.m.
- Localidad más cercana: Varvarco (6 km)





■ Proyecto Colo Michi Có – Datos técnicos

Características

- Potencia instalada estimada: 37 MW
- Generación anual: 180 Gwh
- Factor de planta: 56%

Tipo de aprovechamiento

- Represa Hidroeléctrica
- Tipo: de gravedad, hormigón colado
- Altura máxima: 48 mts
- Longitud: 154 mts

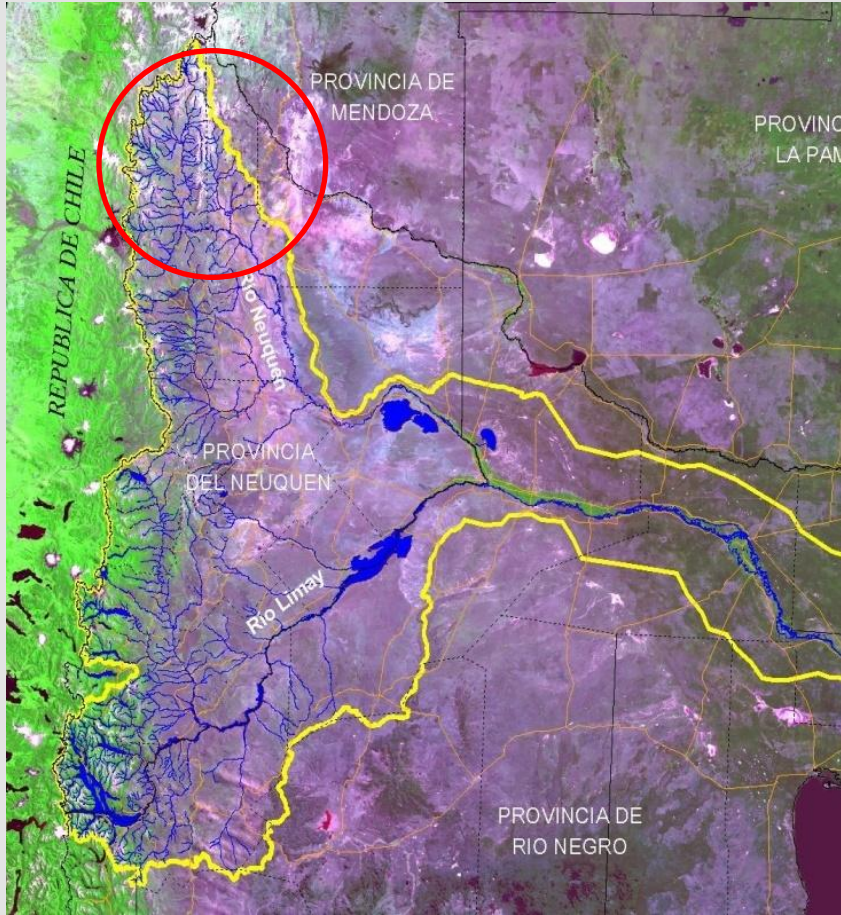
Datos Hidrológicos

- 78 m³/seg. (serie hidrológica con 30 años de registro).





Ubicación del proyecto Los Guiones





Ubicación del proyecto Los Guiones

Características

- Ubicación Geográfica: Dpto Minas
- Localización: próximo a la desembocadura del arroyo Los Guiones.
- Curso de Agua: **Río Nahueve**
- Altitud: 1190 m.s.n.m.
- Localidad más cercana: Las Ovejas (5 km)

Datos Hidrológicos

- 43 m³/seg. (serie hidrológica con 60 años de registro).





Proyecto Los Guiones – Datos técnicos.

Características

- Potencia instalada estimada: 25 MW
- Generación anual: 106 Gwh
- Factor de planta: 60%

Tipo de aprovechamiento

- Circuito hidráulico.
- Caudal de diseño: 40m³/seg
- Salto útil: 69 m.

Datos Hidrológicos

- 40 m³/seg. (serie hidrológica con 30 años de registro).

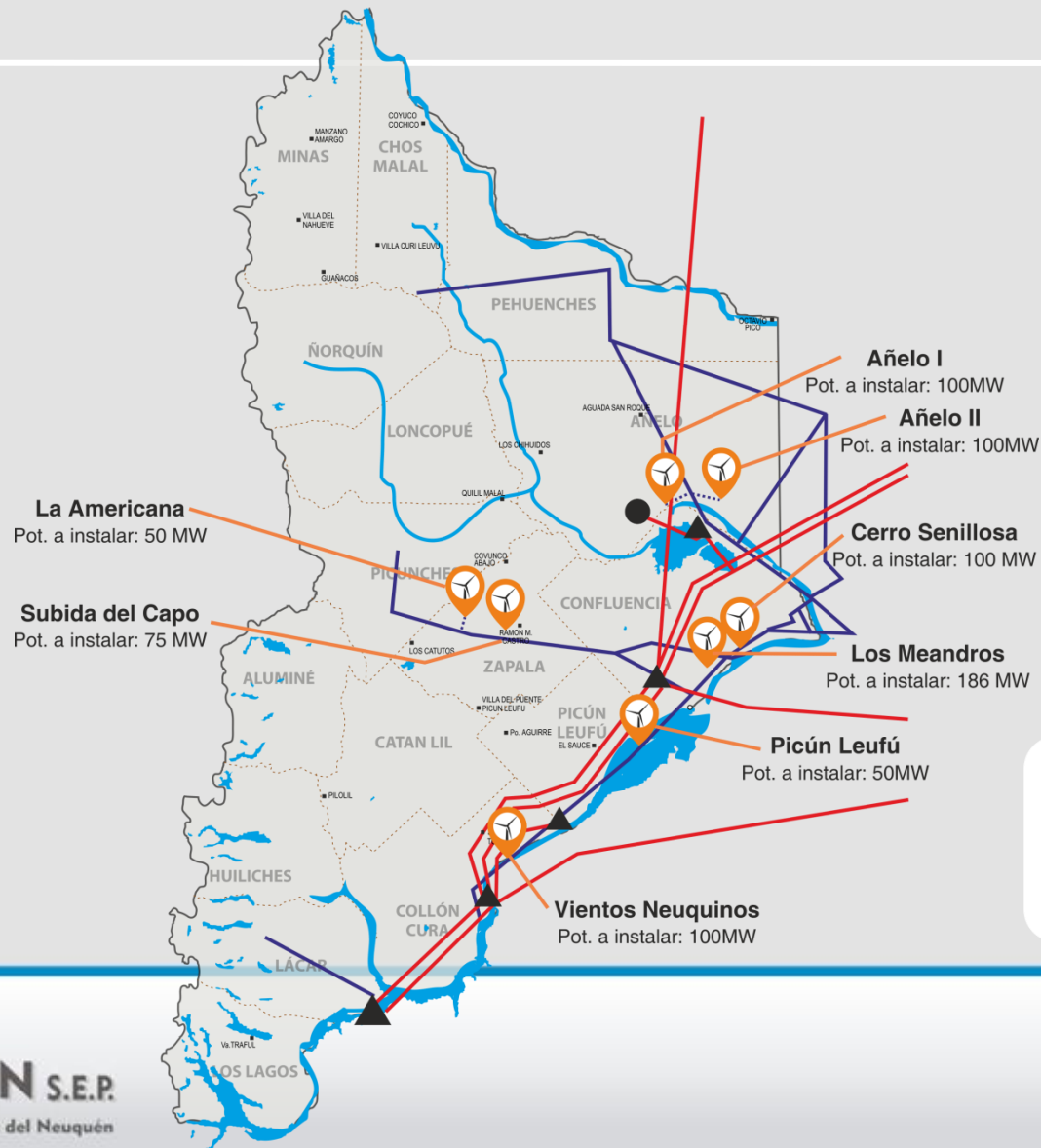




Futura oferta de generación renovable al MEM



Resumen de futura oferta eólica al MEM



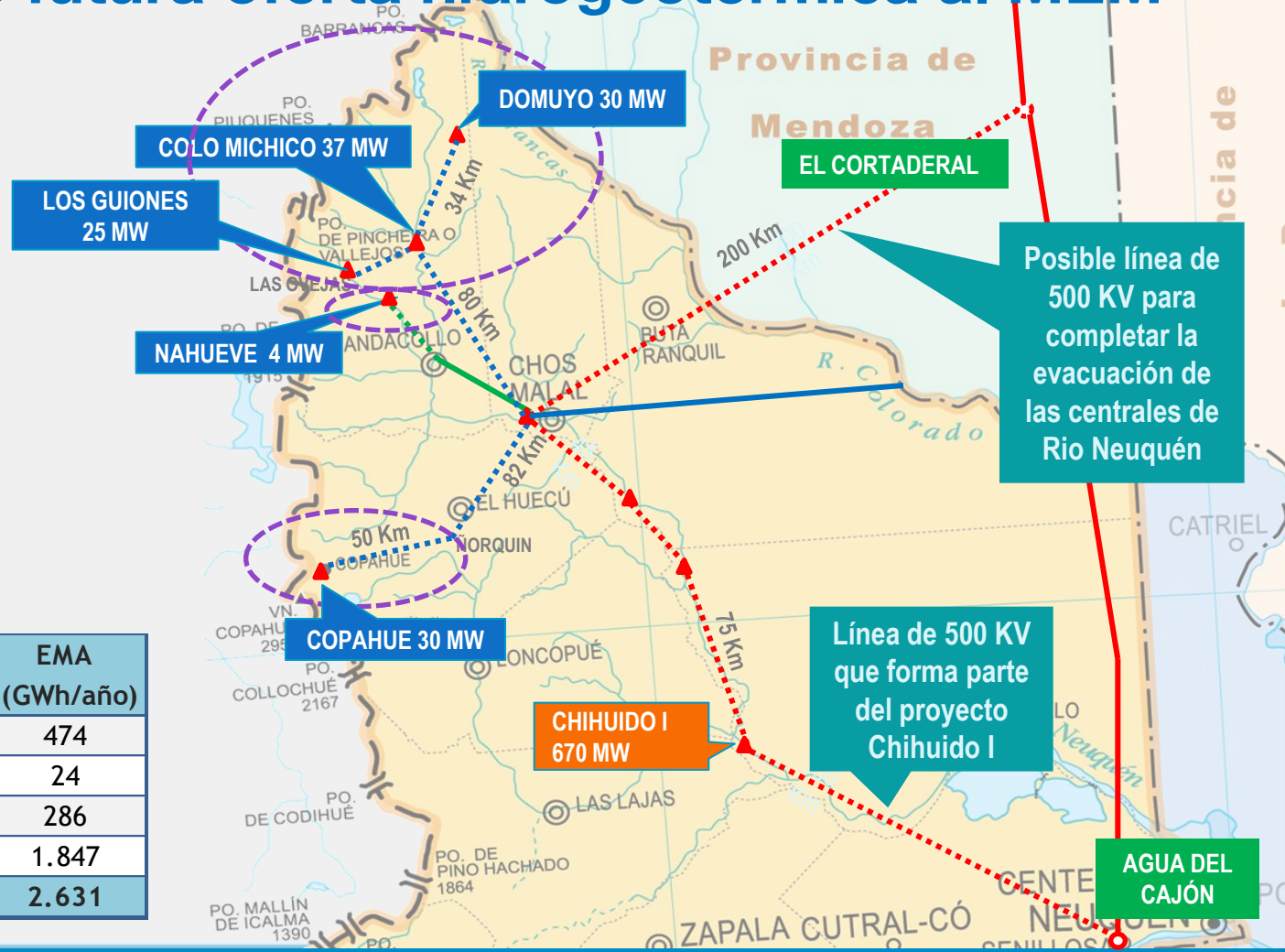


Resumen de futura oferta hidrogeotérmica al MEM

REFERENCIAS:

- 500 KV existente
- - - 500 KV futuro
- - - 132 KV futuro
- - - 33 KV futuro
- Polo Hidrogeotérmico
- ▶ Proyectos ADI-NQN
- ▶ Proyectos EMHIDRO

Tipo de Proyecto	Tensión (KV)	P.I (MW)	EMA (GWh/año)
Geotérmicos	132	60	474
Hidráulicos	33	4	24
Hidráulicos	132	62	286
Hidráulicos	500	670	1.847
TOTAL:		796,0	2.631





ADI-NQN : Resumen de futura oferta E.E. renovable

Total de Proyectos al MEM **12**

701 MW P.I. prevista

Energía
Media Anual **2.723 GWh/año**





■ Más información de los proyectos

- Tel: (54) 299 449 5147
- Mail: info@adinqn.gov.ar
- Web: www.adinqn.gov.ar

Contacto: Ing. Pedro Salvatori, Presidente ADI-NQN

- Mail: psalvatori@adinqn.gov.ar

Ing. Luis Galardi, Vice-presidente ADI-NQN

- Mail: lgalardi@adinqn.gov.ar

Muchas gracias por su atención !!