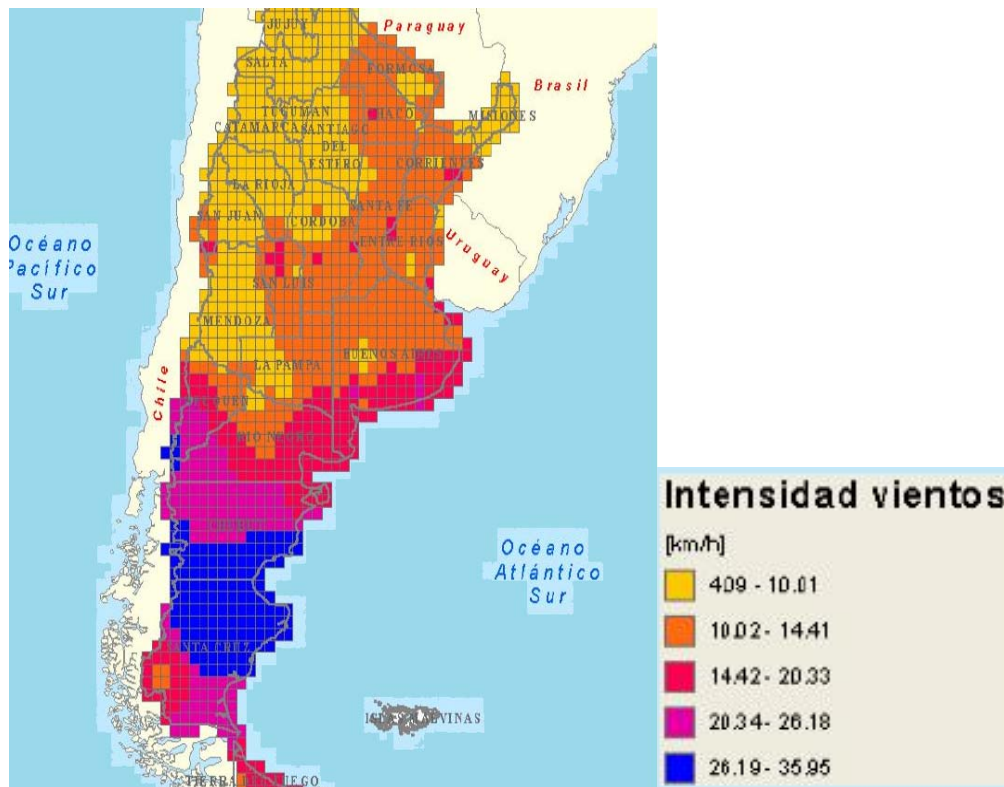


## ENERGÍA EÓLICA EN ARGENTINA

### Potencial de energía eólica en Argentina

La región Patagónica, única tierra firme en la banda de 40° a 50° latitud S con vientos casi permanentes del sector WSW á SW, es una de las regiones de mayor potencial eólico del planeta, gracias a la dirección, constancia y velocidad del viento, pudiendo alcanzarse con granjas eólicas allí instaladas factores de capacidad superiores al 35%. Para muchos especialistas, el viento patagónico es el de mejor calidad en todo el mundo como recurso continental. En el resto del mundo sólo se encuentran vientos de energía o persistencia equivalentes en algunas islas del Mar del Norte y del Pacífico Norte, o en instalaciones "off shore".

La experiencia mundial indica que con vientos medios superiores a 5 m/s es factible el uso del recurso eólico para la generación eléctrica. La Argentina tiene en cerca del 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. La costa atlántica de la Provincia de Buenos Aires tiene vientos similares a los de las costas del Báltico y del Mar del Norte, superiores a los 7 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. Por lo general las granjas eólicas on-shore en Europa se encuentran en sitios con promedios de vientos del orden de 7m/s. Existen también otras regiones en la Argentina con vientos de intensidades medias entre 7 y 10 m/seg, no sólo en la costa atlántica de la provincia de Buenos Aires sino también en varias provincias centrales.



### Capacidad total instalada

Argentina cuenta con solo 30 MW instalados principalmente por cooperativas eléctricas entre 1994 y 2002. Aunque este valor ha crecido en los últimos años, está muy por debajo de los valores que se manejan en otros países: Según informes fidedignos, a esta altura del año 2009 en el ranking mundial EEUU ha alcanzado el primer lugar con 29.000 MW. Relegado al segundo lugar quedó Alemania con 23.902,8 MW. Le siguen España con 16.740,3 MW, China e India. Actualmente se calcula que a nivel mundial hay instalados 121.200 MW. La WWEA lo extrapola a 152.000 MW para fines del año 2009.

### Parques eólicos en Argentina

En Argentina hay 15 parques eólicos operando. Casi todos los parques en operación abastecen a una red local cautiva de usuarios clientes de la cooperativa, como distribuidora local, mandando los excedentes a la red. En la mayoría de los casos, para esas cooperativas, el precio de venta a sus clientes, de alrededor de 7,5 centavos US\$/kWh, supera al costo de generación propio, que es alrededor de 6,7 centavos US\$/kWh.

Los parques eólicos instalados son los siguientes:

- 1) **Río Mayo** (Chubut), puesta en servicio 02/90, 120 kW, (4 Aeroman de 30 kW), velocidad media anual 8,2, operador DGSP. Pcia. Chubut - Fuera de servicio.
- 2) **Comodoro Rivadavia** (Chubut), puesta en servicio 01/94, 500 kW, MICON M530, velocidad media anual 9,4, operador PECORSA.
- 3) **Cutral Co** (Neuquén), puesta en servicio 10/94, 400 kW, MICON M750-400/100, velocidad media anual 7,2, operador COPELCO Coop. Ltda.
- 4) **Pehuen Co** (Buenos Aires), puesta en servicio 02/95, 400 kW, MICON M750-400/100, velocidad media anual 7,3, operador Coop. Eléctrica de Punta Alta.
- 5) **Pico Truncado** (Santa Cruz), puesta en servicio 05/95, 1.000 kW, VENTIS 20-100, velocidad media anual 9,6, operador Municipalidad de Pico Truncado - Desmantelado
- 6) **Tandil** (Buenos Aires), puesta en servicio 05/95, 800 kW, MICON M750-400/100, velocidad media anual 7,2, operador CRETAL Coop. Ltda.
- 7) **Rada Tilly** (Chubut), puesta en servicio 03/96, 400 kW, MICON M750-400/100, velocidad media anual 10,2, operador COAGUA Coop. Ltda.
- 8) **Comodoro Rivadavia** (Chubut), puesta en servicio 09/97, 6.000 kW, NEG-MICON NM750/44, velocidad media anual 9,4, operador SCPL Com. Riv.
- 9) **Mayor Buratovich** (Buenos Aires), puesta en servicio 10/97, 1.200 kW, AN BONUS 600 Kw/44, velocidad media anual 7,4, operador Coop. Eléctrica de M. Buratovich
- 10) **Darregueira** (Buenos Aires), puesta en servicio 09/97, 750 kW, NEG-MICON NM750/44, velocidad media anual 7,3, operador CELDA Coop. Ltda.
- 11) **Punta Alta** (Buenos Aires), puesta en servicio 12/98, AN BONUS 600 Kw/44, velocidad media anual 7,8, operador Coop. Eléctrica de Punta Alta.
- 12) **Claromeco** (Buenos Aires), puesta en servicio 12/98, 750 kW, NEG-MICON NM750/48, velocidad media anual 7,3, operador Coop. Eléctrica de Claromeco.
- 13) **Pico Truncado** (Santa Cruz), puesta en servicio 03/01, 2.400 kW, ENERCON (Wobben) E-40, velocidad media anual 10,3, operador Municipalidad de Pico Truncado.
- 14) **Comodoro Rivadavia** (Chubut), puesta en servicio 10/01, 10.560 kW, GAMESA G-47, velocidad media anual 9,4, operador SCPL Com. Riv.
- 15) **Gral Acha** (La Pampa), puesta en servicio 11/02, 1.800 kW, NEG-MICON NM900/52, velocidad media anual 7,2, operador COSEGA Ltda.

Los valores precedentes son meramente nominales, ya que numerosas turbinas se encuentran fuera de servicio por fallas varias.

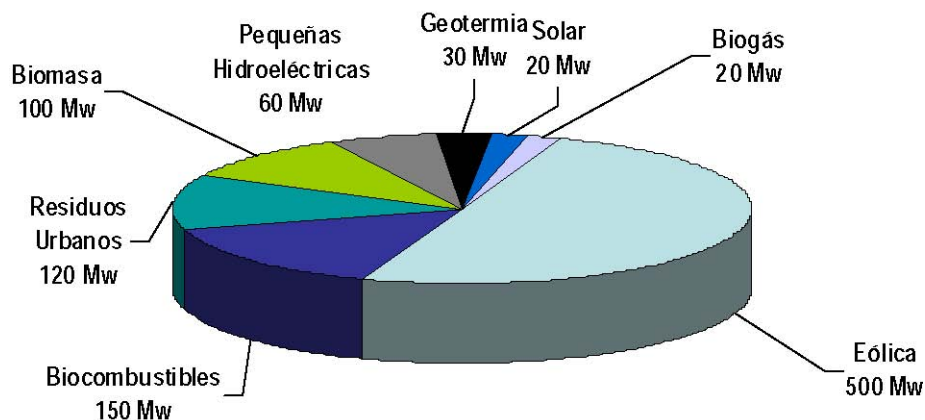
También hay parques eólicos proyectados actualmente en diferentes grados de planificación o ejecución.

- 1) **Arauco**, 90 MW
- 2) **Vientos del Secano**, 50 MW
- 3) **Malaspina**, 80 MW
- 4) **Vientos de la Patagonia 1**, 60MW
- 5) **Diadema**, 6.3 MW
- 6) **Vientos de la Patagonia 2**, sin fijar aún potencia
- 7) **Megaproyecto santacruceño** de entre 600 y 900 MW

#### Marco regulatorio.

El marco regulatorio argentino se basa en la Ley Nacional 26.190, decreto 562/2009, que declara de interés nacional la generación de energía eléctrica a partir del uso de fuentes de energía renovables con destino a la prestación de servicio público como así también la investigación para el desarrollo tecnológico y fabricación de equipos con esa finalidad. La citada Ley establece una remuneración adicional de \$ 15 por megavatio sobre el precio del mercado mayorista. El objetivo de la Ley es lograr una contribución de las fuentes renovables que alcance el 8% del consumo de energía eléctrica nacional en un plazo de 10 años a partir de la puesta en vigencia del régimen. La misma también provee ciertos incentivos fiscales tales como amortización acelerada o exención del pago del Impuesto al Valor Agregado (IVA).

Simultáneamente a la reglamentación de esta Ley se ha lanzado en mayo de 2009 el Programa GENREN, de generación eléctrica utilizando fuentes de energías primarias renovables. Este programa por primera vez toma como referencia un precio fijo en moneda constante y por un plazo de diez años en un llamado a licitación, sin tomar como base un mero incentivo por sobre el valor del MWh en el MEM. Se llama a licitación un total de 1000 MW utilizando energías renovables de acuerdo con el detalle siguiente, en el que se observa que la mitad es la eólica:



### Aspectos sobresalientes del programa GENREN

1. ENARSA, el ente regulador del mercado eléctrico, compra la energía eléctrica proveniente de los adjudicatarios de la licitación para entregarla a CAMMESA, la compañía administradora del mercado mayorista eléctrico, siempre dentro de los sistemas vinculados a la red interconectada nacional, operaciones garantizadas a precio constante en US\$ por el lapso de 15 años.
2. Los módulos licitados deberán ser mayores que 1MW hasta un máximo de 50MW.
3. Las ofertas deberán contener componentes locales en proporción adecuada en cada caso.
4. Las empresas extranjeras deberán asociarse con una compañía local para poder licitar.
5. Los contratos se realizarán en US\$.
6. Se estima una inversión de 2.500 millones de US\$.
7. Se estima una generación de más de 8.000 puestos de trabajo directos.

Entre las nuevas iniciativas orientadas al desarrollo de esta industria, el Programa GENREN se presenta como la propuesta más destacada para fomentar el desarrollo de la energía eólica y promover su utilización, contribuyendo a la diversificación de la matriz energética y a la mitigación del cambio climático.

### **Producción de aerogeneradores**

Los fabricantes más importantes del mercado de turbinas eolieléctricas se han instalado de diversas maneras en la Argentina. Tanto los tradicionales de Europa como los de la India y China se han movilizado, con más ímpetu aún desde el lanzamiento del Proyecto GENREN. Los tanteos para concertar enlaces tipo joint venture se suceden sin pausa. VESTAS; ENERCON, GAMESA; SUZLON y GOLDING, entre otros, figuran en primera línea, buscando acuerdos con proveedores locales de componentes, tal como es requerido por el GENREN.

Por otra parte, la industria local no se ha quedado a la zaga en la conquista del mercado. Hay en Argentina tres desarrolladores de aerogeneradores de potencia. Las tres empresas eólicas son IMPSA, NRG Patagonia e INVAP. IMPSA, empresa de proyección mundial reconocida desde hace muchos años por sus turbinas hidráulicas y por sus grúas para containers, ya tiene producción local de turbinas eólicas de capacidades superiores al MW, de diseño propio, contando con la homologación internacional requerida, al tiempo que ha instalado una planta en Brasil para la producción a partir de licencia de un fabricante europeo. INVAP tiene un diseño propio, también con potencia superior al MW, ya homologado internacionalmente y a la espera de financiación para su producción. INVAP ya está produciendo en serie un exitoso generador de 4 kW y comenzando la producción de otro de 10 kW. NRG Patagonia también cuenta con un prototipo en la escala del MW con homologación.