



Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial

Ministerio de Industria
Secretaría de industria y Comercio



Fortalecimiento sectorial:

Fabricantes de aerogeneradores de baja potencia en la Argentina

G. Martín, J. Duzdevich
INTI Neuquén – Lab. Energía Eólica



Iniciativas Tecnológicas en EERR

- ▶ Plataforma Solar Termica
- ▶ Laboratorio de Energía Eólica

▶ Plantas demostrativas:

- ▶ Biogas a partir de efluentes
- ▶ Uso en vivienda social de SST
- ▶ Biogas a partir de RSU
- ▶ Electricidad a partir de biomasa
- ▶ Peletizado de desechos de madera
- ▶ Mejoramiento de bicomcombustibles
- ▶ Aerogenerador de eje vertical
- ▶ Bombeo por energía eólica
- ▶ Optimización electrolizador
- ▶ Hidrógeno





Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial

Ministerio de Industria
Secretaría de industria y Comercio

Iniciativas Sectoriales en EERR

- ▴ Intervención sectorial solar termica
- ▴ Fortalecimiento fabricantes eólica



Iniciativas Comunicación en EERR

- ▴ Boletín E-Renova
- ▴ E-Renova en Facebook - Twitter
- ▴ Informe de prensa semanal
- ▴ Portal Interactivo de EERR





INTI

Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial

Ministerio de Industria
Secretaría de Industria y Comercio



Fortalecimiento sectorial:

Fabricantes de aerogeneradores de baja potencia en la Argentina





Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial

INTI

Ministerio de Industria
Secretaría de Industria y Comercio



Relevamiento sectorial

*Caracterización de mercado
argentino.*

*Análisis FODA del grupo de
fabricantes.*

*Caracterización de la oferta de
equipos.*

*Capacidad de producción de los
fabricantes.*





Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial

Ministerio de Industria
Secretaría de industria y Comercio

Relevamiento de fabricantes

EMPRESA	Localización	Potencias ofrecidas
<i>Invap</i>	<i>Neuquén</i>	4,5 kW
<i>Grupo ALP</i>	<i>Buenos Aires</i>	1,1 kW
<i>Giacobone</i>	<i>Córdoba</i>	800/1000/1200 W
<i>Pablo Alvarez</i>	<i>Neuquén</i>	1,8 kW / 10 kW
<i>ST Charger</i>	<i>Buenos Aires</i>	150 W / 600 W
<i>Windearth</i>	<i>Buenos Aires</i>	800 W
<i>Giafa SRL</i>	<i>Córdoba</i>	800 W / 2 kW
<i>Eólica Salez</i>	<i>Buenos Aires</i>	400 W
<i>Eólica Argentina</i>	<i>Entre Ríos</i>	500/750/1500/3000 W
MAKIARGENTINA	<i>Buenos Aires</i>	500/600/1000/1500/2200/ 3000/6000 W
<i>Agroluz</i>	<i>Buenos Aires</i>	2 kW
<i>Electromecánica Bottino Hnos. S.A.</i>	<i>Mendoza</i>	1,1 kW
<i>Tecnotrol S.R.L.</i>	<i>Chubut</i>	400 W / 800 W / 1,5 kW
<i>Windy West</i>	<i>Buenos Aires</i>	150/600/900/1200/1500/2400/6000 W
<i>Pampaco</i>	<i>Buenos Aires</i>	S/D

Fuente (www.inti.gob.ar/e-renova)

Caracterización de la oferta de sistemas eólicos

Indicadores relevados

Fabricantes relevados	16
Fabricantes entrevistados	15
Personas empleadas directamente	67
Facturación total aproximada	6.4 M\$/año
Potencia total instalada	5 MW

Caracterización del sector

Caracterización de la oferta de equipos

Cantidad total de modelos ofrecidos	48
Rango de potencia	150 W – 10 kW
Procesos de validación ofrecidos	Muy variables
Velocidad de referencia para potencia nominal	Variable
Nivel de valor agregado	Muy variable
Costo aproximado	1500 a 6000 U\$S / kW

Caracterización del sector

Consideraciones sobre el valor agregado

Evaluación previa del recurso eólico para cada localización

Diseños adaptados a una región geográfica

Componentes de diseño y fabricación propios

Electrónica de control

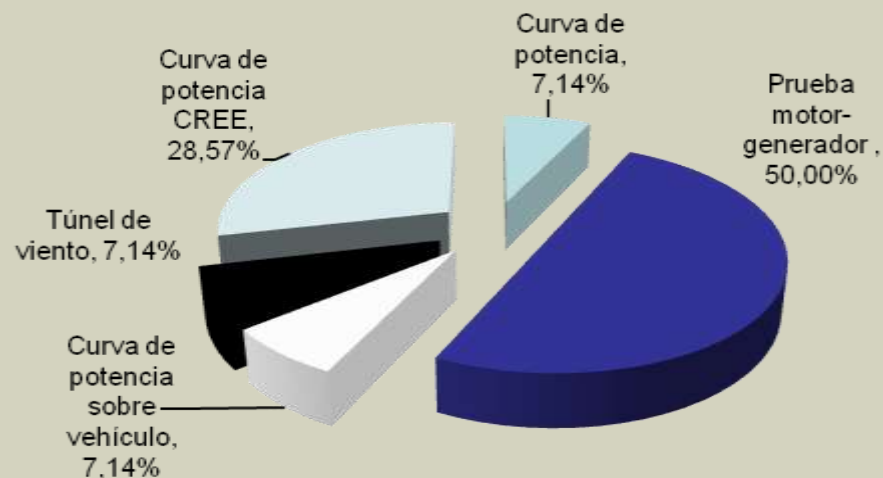
Servicio de instalación y mantenimiento

***Alta variación de
los precios de
venta***

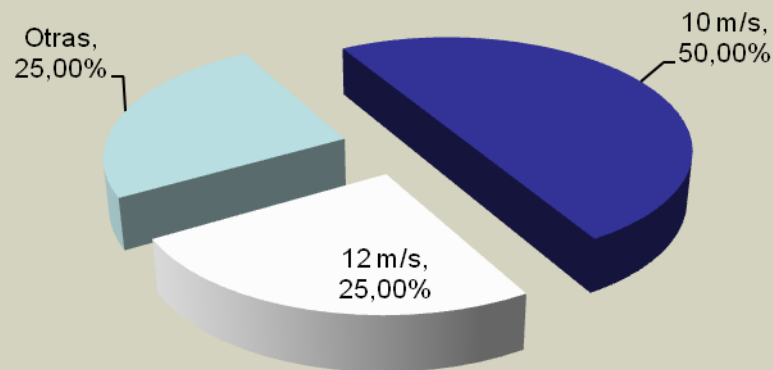
Caracterización de la oferta de sistemas eólicos

Caracterización de la oferta de equipos

Proceso de validación



Velocidad de referencia



Posición de los fabricantes

Barreras que obstaculizan la fabricación de aerogeneradores de baja potencia

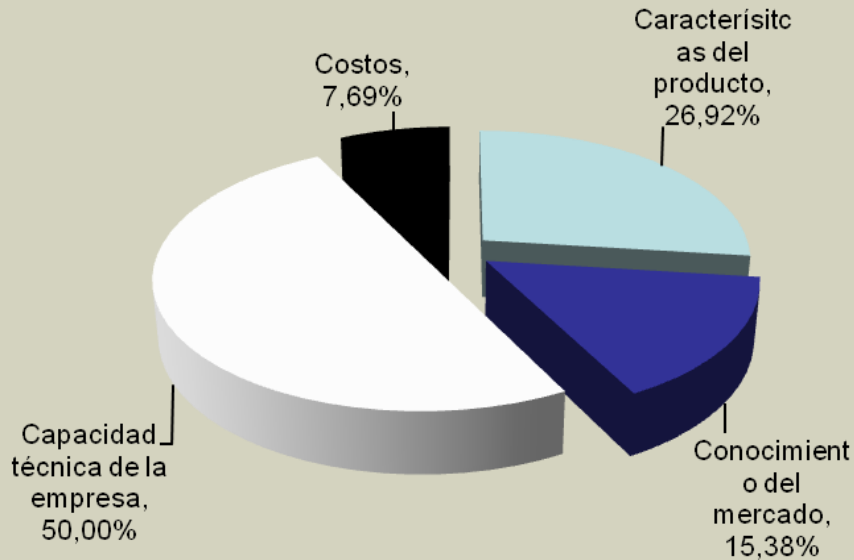
Análisis FODA del grupo de fabricantes a partir de los datos aportados por cada uno

Unidad de estudio: grupo de fabricantes

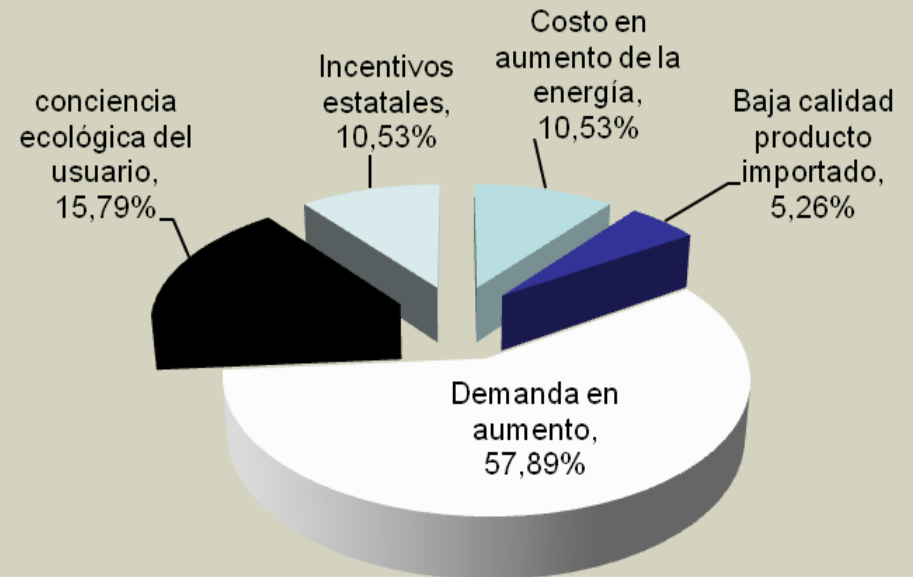
Análisis de la posición de los fabricantes

FODA - Fabricantes

Fortalezas



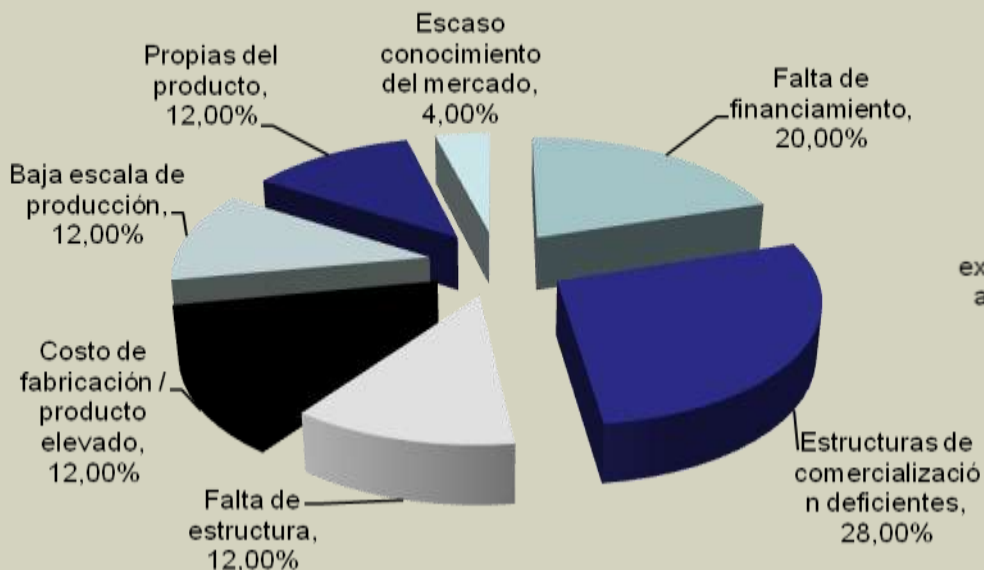
Oportunidades



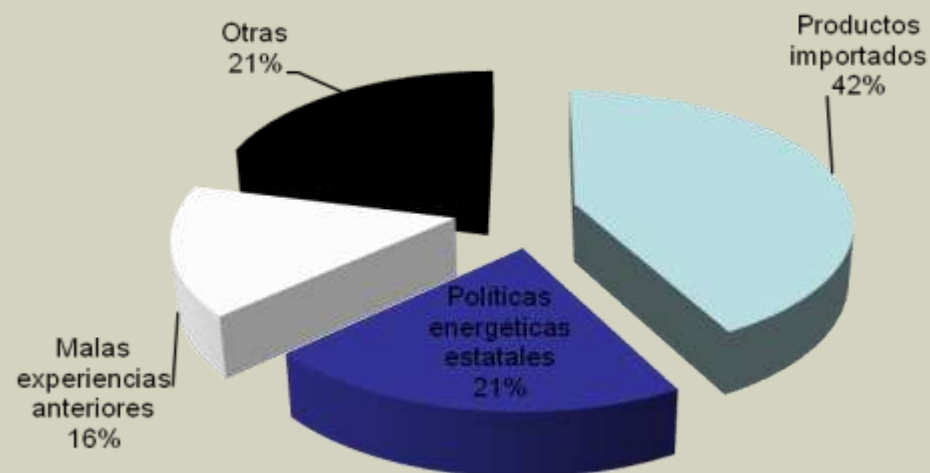
Análisis de la posición de los fabricantes

FODA - Fabricantes

Debilidades



Amenazas



Infraestructura y capacidad de producción

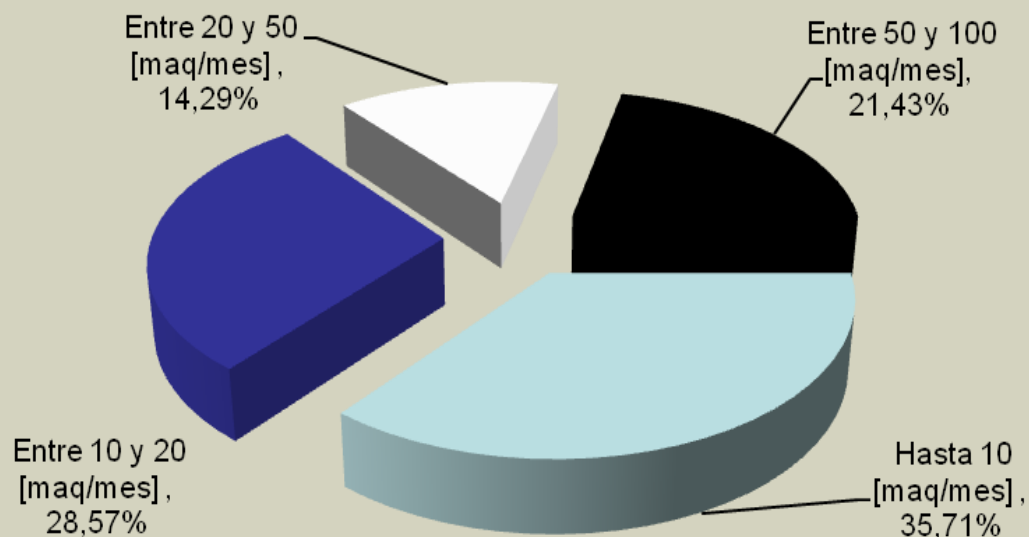
Infraestructura – Capacidad de producción

¿Cómo es el proceso productivo?

50% - terceriza la mayor parte del proceso / ensamble final

50% - terceriza procesos menores e implementa una línea de producción.

Capacidad de producción

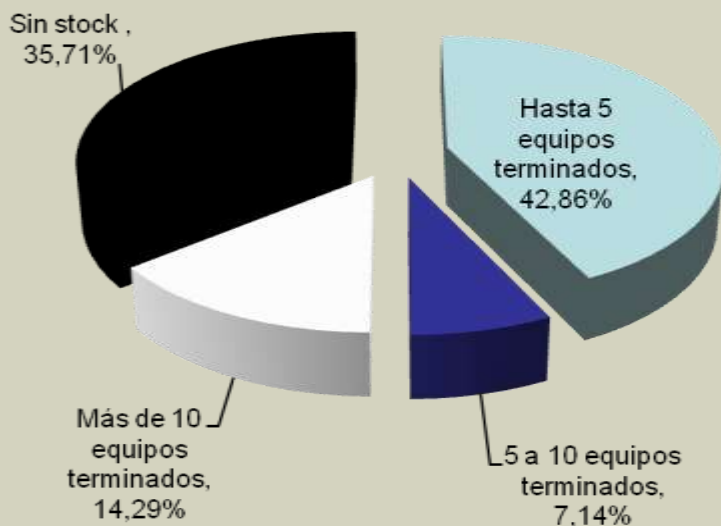


Infraestructura y capacidad de producción

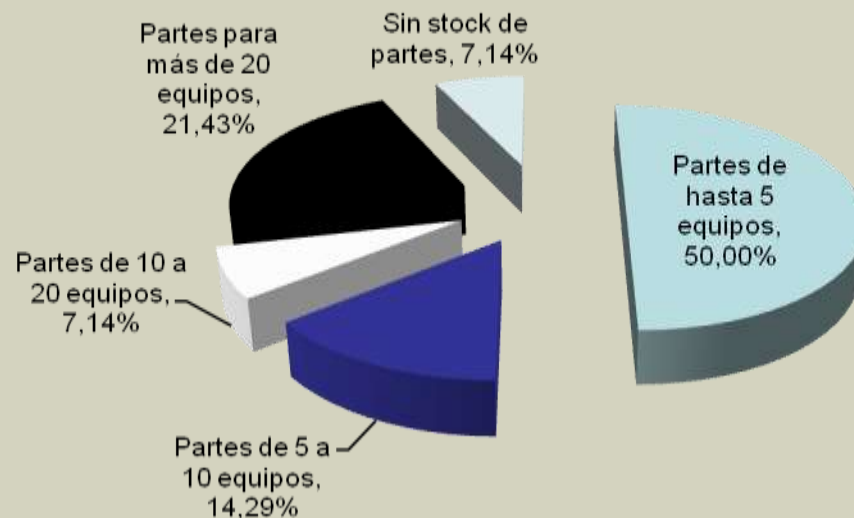
Proceso productivo

Manejo de stocks

Stock Producto Terminado



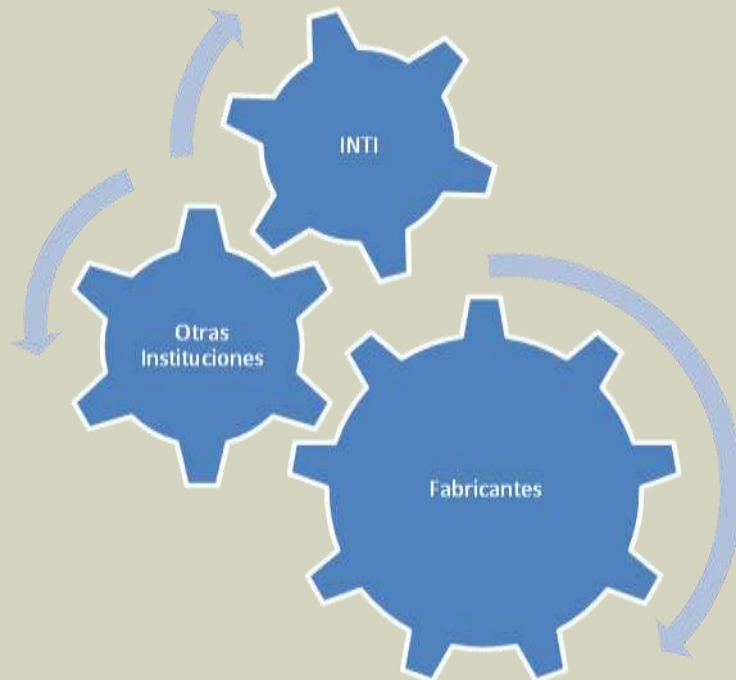
Stock de Partes



Propuesta de intervención

Conclusiones del relevamiento

¿Sobre qué aspectos avanzar?



Oferta de sistemas de generación eólicos

Listado de estándar de especificaciones técnicas

Recomendaciones para Manual de Usuario

Definir un proceso de validación común

Equipos para conexión directa a la red?

Manual Guía para compradores

Propuesta de continuidad

Sobre Barreras de entrada

Proyectos demostrativos comunes por región. En base a necesidades comunitarias relevadas por INTI.

Difusión en Escuelas Técnicas por región

Articular con el INET

Difusión a partir de la Plataforma de Ensayos.
Presentación en ASADES

Fomentar participación en exposiciones rurales, de energía y otras.

Herramientas de comercialización. Red de nodos Mejora Productividad del INTI.

Propuesta de continuidad

Debilidades

Estructuras comercialización

Asesoramiento Red de Nodos de Mejora de la Productividad.

Trabajar con área de comunicación del INTI sobre promoción de productos. Herramientas virtuales

Conocimiento escaso del mercado

Newsletters E-Renova, AAEE y otros

Intercambio de información a través de grupo de correo electrónico

Del producto

Intercambio de experiencias entre fabricantes

A través de la red de Centros de Investigación del INTI

Costos elevados

Relevamiento de situación actual de cada fabricante. Red de mejora de la productividad del INTI



Iniciativas del INTI



1º Encuentro de Fabricantes nacionales de aerogeneradores de baja potencia. Abril 2011

Plataforma de ensayos de aerogeneradores de baja potencia. Cutral C6 - Neuqu6n

Participaci6n en el encuentro de SWAT – Amarillo, Texas. Agosto 2011

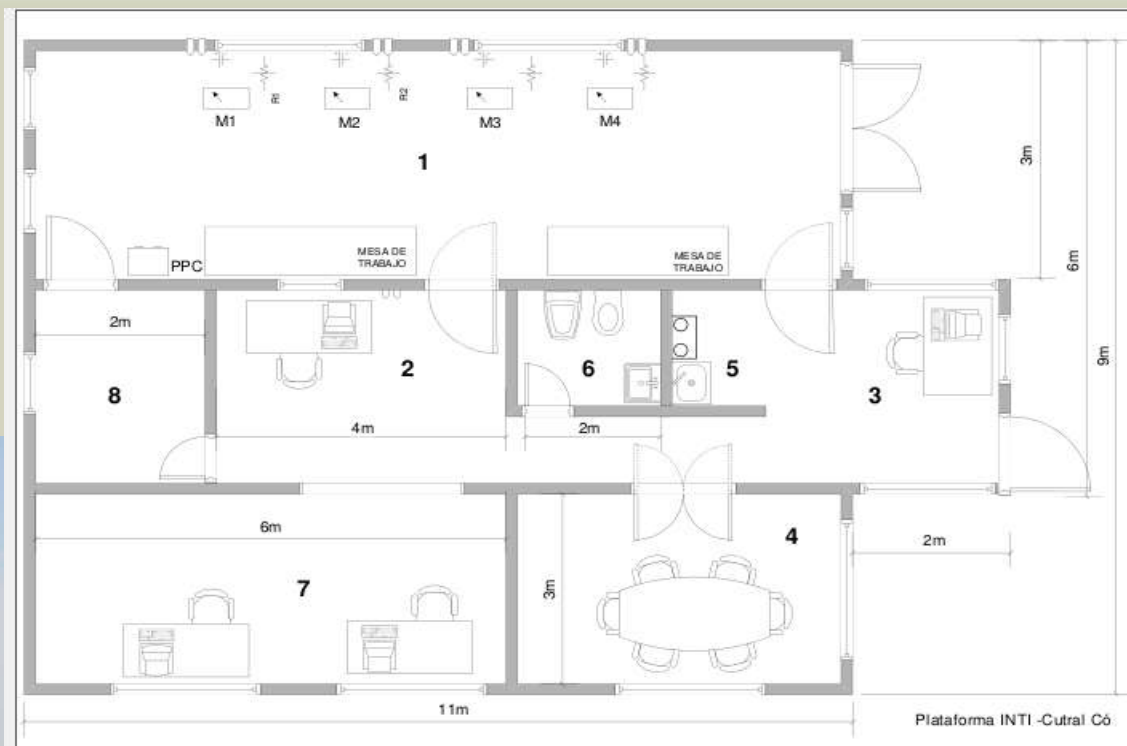
Intercambio entre Laboratorios de ensayos. NREL (EEUU) y CIEMAT (Espa1a)

Plataforma de ensayos – Cutral C6 (Prov.Neuquén)

Localización



Plataforma de ensayos – Cutral Có (Prov.Neuquén)



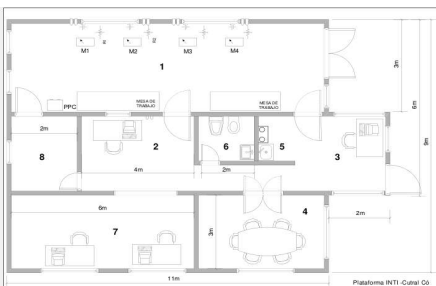
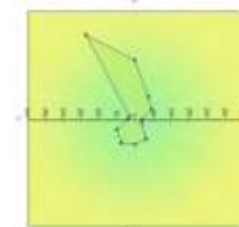
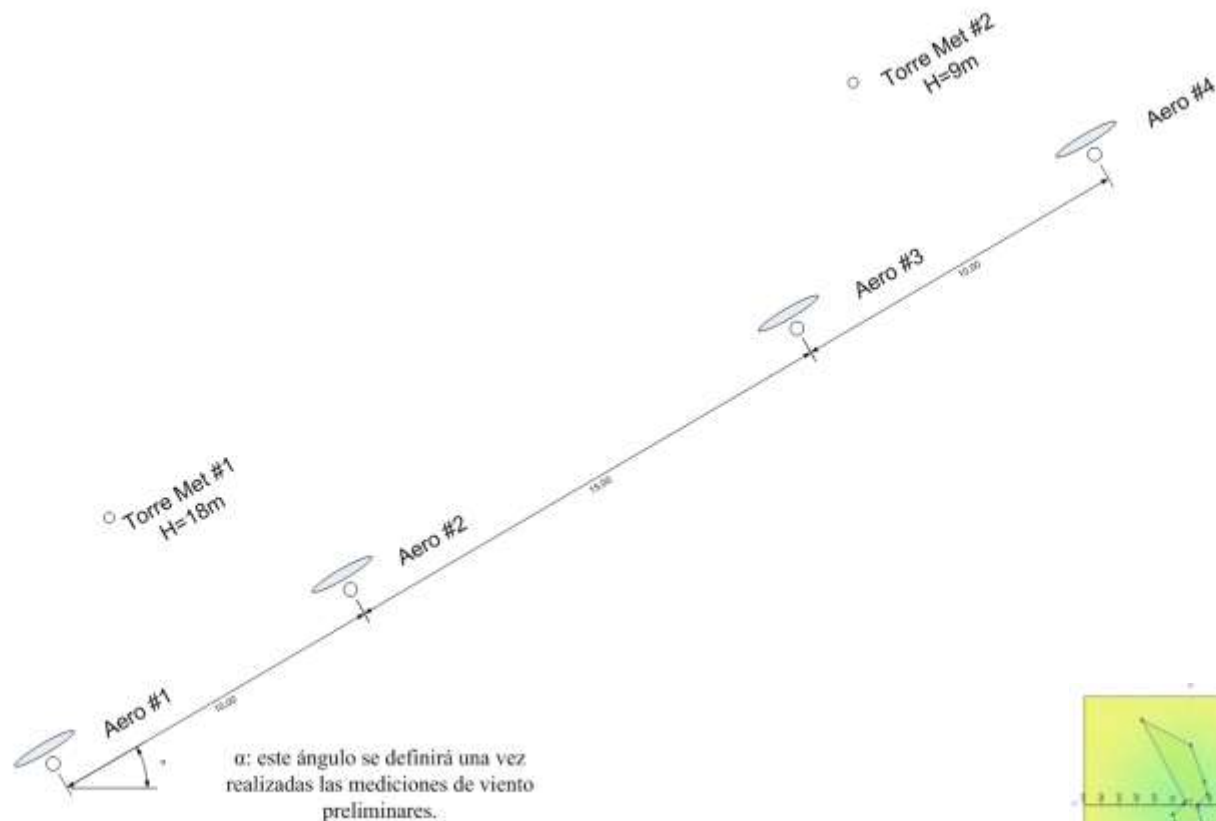
Infraestructura

Sala de bancos de baterías y armado /desarmado de equipos

Sala de operación del sistema de medición

Plataforma de ensayos – Cutral Có (Prov.Neuquén)

Diseño del sitio



Plataforma de ensayos – Cutral Có (Prov.Neuquén)

- ✓ Se medirán curvas de potencia de 4 aerogeneradores en simultáneo.
- ✓ Permitirá a los fabricantes consultar en tiempo real los ensayos de sus respectivos equipos.
- ✓ Se definieron los criterios de ensayo entre los fabricantes y el INTI, de acuerdo a IEC 61400-12-1 – Anexo H
- ✓ Configura un proceso de mejora continua para los fabricantes.
 - ✓ Garantiza calidad y desempeño acorde a los requerimientos de los usuarios.
 - ✓ Hemos propuesto a la S.E. y al ENRE hacer una planta demostrativa de inyección a la red.

Una invitación:

Pongamos el foco de nuestro trabajo en el usuario.



Visión:

Generación distribuida de las EERR y la provisión de equipos de origen nacional

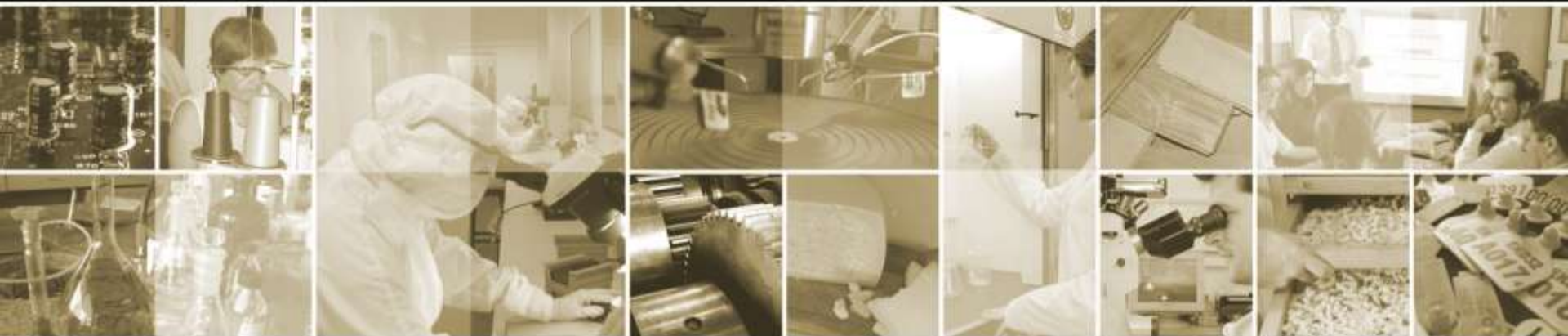




INTI

Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial

Ministerio de Industria
Secretaría de industria y Comercio



¡Muchas gracias!

Guillermo Martín

Laboratorio de Energía Eólica

gmartin@inti.gob.ar

Juan Pablo Duzdevich

Laboratorio de Energía Eólica

juand@inti.gob.ar

INTI Neuquén

Mercado Concentrador Neuquén

(8300) Neuquén

Neuquén, Argentina

+54 (0299) 489 4849/50

nqn@inti.gob.ar

Noviembre de 2011

