

¿FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES O SUSTENTABLES?:CASO DE LA REGIÓN DEL GOLFO DE SAN JORGE.

Lladser, Lucia; Becerra Vargas, Andrea; Espíndola, Quellén; Nieva, Carolina

*Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ingeniería
Ruta Pcial. Nº 1, km 4. Comodoro Rivadavia. CP 9000. Chubut
lucialladser@hotmail.com.*

RESUMEN.

El progreso de las energías renovables (ER) en muchos países se debe a diversas razones, entre las que se encuentran las motivaciones medioambientales o las referentes a la seguridad del suministro energético.

Es así que, mediante las políticas energéticas se logra un desarrollo integral de las ER, atendiendo a una triple vertiente ambiental, social y económica. En particular, interesa estudiar el aporte que puede hacer la región del GSJ. La inquietud surge ante la presunción de que el desarrollo endógeno a partir de la existencia de estos recursos es una asignatura pendiente tanto a nivel regional como nacional.

En el presente estudio se intenta determinar cuál es el impacto que han generado las políticas relacionadas con el desarrollo y evolución del Sector de las ER en el GSJ, los aspectos claves de dichas políticas y en qué fase de maduración se encuentra dicho Sector empresarial.

Se consideran únicamente las ER no contaminantes y de bajo impacto ambiental que posean algún potencial dentro de la región; al avanzar en el estudio, además de la energía solar, eólica y undimotriz, se consideraron la geotérmica y la PHA (pequeños aprovechamientos hidráulicos).

Entre otros aspectos se determina si esta región demuestra una capacidad de respuesta y conductas tecnológicas de innovación acordes a las políticas mencionadas.

En la primera etapa del estudio, se hizo un relevamiento de las políticas asociadas a las ER, sus aspectos claves; luego, se definieron los indicadores a usar para poder describir el comportamiento de las variables.

En una segunda etapa, se procesaron las repuestas de las empresas encuestadas y se completó la información con las publicaciones oficiales.

Finalmente, en una última etapa, se determinaron los valores que adoptan los indicadores elegidos (enfoque cuantitativo) y se analizó toda la información adicional (enfoque cualitativo), con la finalidad de determinar en qué fase de maduración se encuentra el Sector.

Palabras claves: renovables, políticas sustentables, desarrollo, maduración

1. Estructura del Estudio

1.1. Introducción

“Las energías Renovables son aquellas energías cuya tasa de utilización de recurso es inferior a la tasa de renovación del mismo. Por tanto, el carácter de renovables, no depende del tipo de recurso empleado, sino de su utilización”(.....). Tal definición conduce al estudio de todas aquellas fuentes (particularmente las no contaminantes y de bajo impacto ambiental) cuyo potencial en la región sea de interés; sin embargo, algunas fuentes sólo han sido relevadas y registradas (geotérmica, undimotriz, PHA); es decir, en el presente estudio se observó que para la región del GSJ, sólo están contempladas en proyectos consolidados la solar y la eólica. (Más adelante, se hace una síntesis del resto, pero, con la única finalidad de tener una visión global sobre el potencial en dicha región).

Los objetivos del presente estudio son :

- ✓ responder a la siguiente pregunta, tomando como horizonte temporal los últimos diez años: ¿Cuáles han sido los aspectos claves de las políticas relacionadas a las ER y cuál ha sido su impacto sobre dicho sector en el GSJ?
- ✓ identificar el nivel de desarrollo del sector industrial ligado a las ER en el GSJ, como potencia regional de tales energías, tratando de determinar: ¿En qué fase de maduración está el Sector?

El primer antecedente que se registra es en el año 2006 cuando algunas empresas del rubro metalmecánica petrolero, con más de 10 años de actividad cada una, deciden unir esfuerzos y conformar un grupo destinado a la utilización de los recursos naturales renovables, con el objeto diseñar, fabricar y montar, equipos y sistemas de generación eléctrica. Así es que nace el CERPatagonia: Consorcio de energías renovables de la Patagonia, un consorcio con actividades orientadas a fortalecer ideas y concretar proyectos para resolver necesidades energéticas mediante energía limpia. El consorcio de energías Renovables de la Patagonia en el año 2008 estaba formado por 6 empresas de las cuales 5 se localizan en el GSJ. Este es el primer intento en la región.

En general, la necesidad de alcanzar un grado de diversificación productiva, de creación de empleo y de cohesión territorial promueve una visión más integradora, desde la que el Sector puede fomentar el crecimiento endógeno, especialmente, en territorios sin una base económica diversificada. No obstante, este proceso no se produce de forma automática, necesitando, generalmente, la intervención pública para favorecer el surgimiento y la consolidación de un nuevo sector (Rodrik, 2004).

De esta forma, cobra gran importancia realizar un diagnóstico sobre las políticas de regulación y fomento del Sector y del estado actual del mismo para examinar su nivel de desarrollo, atendiendo a los diferentes componentes y cadenas de valor, que incluye a las diferentes empresas que añaden valor a la producción y marketing de un producto y a las relaciones horizontales y verticales entre empresas e instituciones.

1.2. Marco Regulatorio

De la revisión de las políticas en vigencia (Ver Anexo), surge la siguiente clasificación:

1.2.1. Beneficios promocionales brindados por la legislación vigente para impulsar el sector de ER

- 1 Estabilidad fiscal
- 2 Exenciones y reducciones impositivas y/o fiscales
- 3 Remuneraciones (Por ejemplo el Fondo Fiduciario de ER)
- 4 Otros

1.2.2. Programas de apoyo al sector

Entre los que se destacan:

- 1 PERMER (Proyecto Energías Renovables en Mercados Rurales). Proyecto financiado por el Gobierno Nacional mediante un préstamo del BIRF y que lleva adelante la Secretaría de Energía de la Nación, tiene como objetivo principal el abastecimiento de electricidad a un significativo número de personas que viven en hogares rurales y a servicios públicos de todo tipo (escuelas, salas de emergencia médica, destacamentos policiales, etc.) que se encuentran fuera del alcance de los centros de distribución de energía. El PERMER es un proyecto de alto contenido social ya que tiende al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales dispersas, contribuyendo al alivio de la pobreza de las mismas y a evitar la migración de pobladores hacia áreas urbanas. Consiste en subsidiar la instalación de equipos como una forma de incentivar a los usuarios y hacer posible la inversión privada, al absorber los mayores costos de la inversión inicial.
- 2 GENREN (Programa de Generación Renovable) lanzado el 20/05/2009. El Estado Nacional a través de su ejecutor ENARSA licitó 1015 MW con una serie de ventajas significativas para impulsar la inversión privada (entre ellas los contratos son por 15 años y con un tarifa fija en dólares)

1.2.3. Instrumentos de financiación disponibles

- 1 Programa especial de Recursos Renovables y no Renovables. Subprograma de energía y Transporte. (Aporta fondos para proyectos específicos en FNRE)
- 2 Fondos para la investigación científica y tecnológica (FONCYT)
- 3 Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR)
- 4 Aportes No reembolsables
- 5 Subsidios de inversiones iniciales, instalación, etc.
- 6 Líneas de crédito a Tasa Subsidiada.

1.2.3. Entre las Leyes y Resoluciones de estímulo a la actividad, se pueden destacar:

- Ley Nacional 25.019 sobre "Régimen nacional de energía eólica y Solar", que declara de interés nacional la energía eléctrica generada a partir de la eólica y solar en todo el territorio nacional. El Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios y servicios a través de la Secretaría de Energía promueve la investigación y el uso de energías no convencionales o renovables.
- la Ley 26.190/2006 establece que el 8% del consumo de energía eléctrica debe provenir de fuentes renovables hacia fines del 2018. El régimen ofrece subsidios de hasta 15\$ por MW/h generado y una serie de beneficios fiscales como devolución anticipada del IVA y amortización acelerada de bienes y obras.
- La Resolución de la Secretaría de energía permite a empresas privadas presentar propuestas de generación ofreciendo contratos a 15 años y en dólares, aunque no ofrece garantía soberana a los proyectos.

1.3. Metodología de la investigación

Se pueden identificar diferentes tipos de empresas del Sector, dependiendo de sus principales actividades y modelos de negocios. Sin embargo, existe la posibilidad de un solapamiento entre dos actividades o más en el sector. De esta forma, para la realización del análisis sectorial desde un enfoque sistémico y evolucionista se identificó una serie de posibles subsectores presentes:

- Empresas fabricantes de equipos de ER (aerogeneradores, pantallas solares, instalaciones en mini hidráulicas, etc.)
- Empresas fabricantes de componentes
- Empresas de obra civil
- Empresas dedicadas a trabajos eléctricos e -instrumentación para el manejo y control.
- Instalación, operación y mantenimiento
- Promotores de parques eólicos, solares.
- Consultoría/Ingeniería
- Empresas energéticas/Operadores del sistema eléctrico
- Empresas de I+D del sector
- Empresas financieras dedicadas a la asistencia de empresas del sector.
- Desarrollo de software

Además, existen otros elementos distintos de las empresas que pueden jugar un papel importante en el sector, como son los siguientes:

- Universidades
- Centros tecnológicos (públicos o privados)
- Asociaciones profesionales y organizaciones empresariales

Igualmente, otro agente relevante en este sector, como en casi todas las actividades económicas, es el sector público, que implementa el marco normativo, entre otras funciones. Por lo tanto, el sector público constituye un proveedor de instituciones formales. Al mismo tiempo, dentro de un enfoque sistémico, deben mencionarse las instituciones informales como hábitos, rutinas o normas (Edquist y Hommen, 2008).

Por lo tanto, con respecto a la obtención de la información necesaria para calcular los indicadores que ayuden a interpretar la evolución del Sector, además de hacer una revisión de la bibliografía existente, se encuestaron las empresas regionales generadoras de Proyectos o que hayan participado en los mismos a nivel de consultoría/ingeniería, empresas de I&D del sector.

Dentro de las empresas que cumplían con dichas características, el 92% de los proyectos declarados pertenecen a energía eólica pura (sin considerar la híbrida).

Vale la pena destacar el caso de una relacionada a la actividad petrolera, que ha instalado y puesto en marcha aerogeneradores (6,3 MW) para la obtención final de Hidrógeno para combustible. Los aerogeneradores son de diseño alemán, de fabricación en Brasil y electrolizadores de origen Belga; estando en este momento, en la etapa de optimización del sistema de electrólisis de agua y adaptación de un reservorio abandonado, para usarlo como depósito de almacenamiento de Hidrógeno producido.

Otro proyecto importante de destacar con respecto a empresas regionales es el del CER 50 (50kw), un molino eólico de diseño propio; las únicas partes no fabricadas fueron las palas del molino (que se importaron). Está instalado en la ciudad de Comodoro Rivadavia; es un prototipo con algunas innovaciones con respecto a la posición del generador y el sistema de transmisión de movimiento.

Las empresas que se encuestaron son las pertenecientes al CER Patagonia y otra relacionada a molinos de alta potencia, todas de origen regional y con Proyectos ya consolidados. Las primeras están dedicadas principalmente a molinos de baja potencia y a energía solar y la última a generadores de energía eólica de alta potencia.

Para definir los indicadores, se consideraron aquellos que fueran útiles para determinar:

- ✓ Cual fue la evolución y desarrollo de las energías renovables en cuanto a su participación sobre el total de la energía producida,
- ✓ Actividades de Innovación (números de Proyectos relacionados al Sector, ya sea formulados, desarrollados, en licitación, concretados);
- ✓ Y en relación a los mismos: potencia instalada, n° de empleados que participan o participaron, Inversión, porcentaje de financiamiento y el conocimiento y /o uso de programas o promociones provenientes del sector público y de otras organizaciones.

2. Resultados (considerando únicamente energía eólica)

2.1. Situación Nacional

Para poder responder ¿cuál ha sido la evolución y desarrollo de las ER en los últimos años?, se analiza primero la evolución a nivel nacional

En el siguiente gráfico se muestra la potencia eólica instalada en Argentina desde 1994. Se puede observar, que en el año 2012 dicha potencia alcanzó los 194 MW, lo que representa un crecimiento de más de seis veces respecto a la potencia instalada desde entonces (30 MW). También se observa que la misma se mantuvo sin crecimiento durante casi una década.

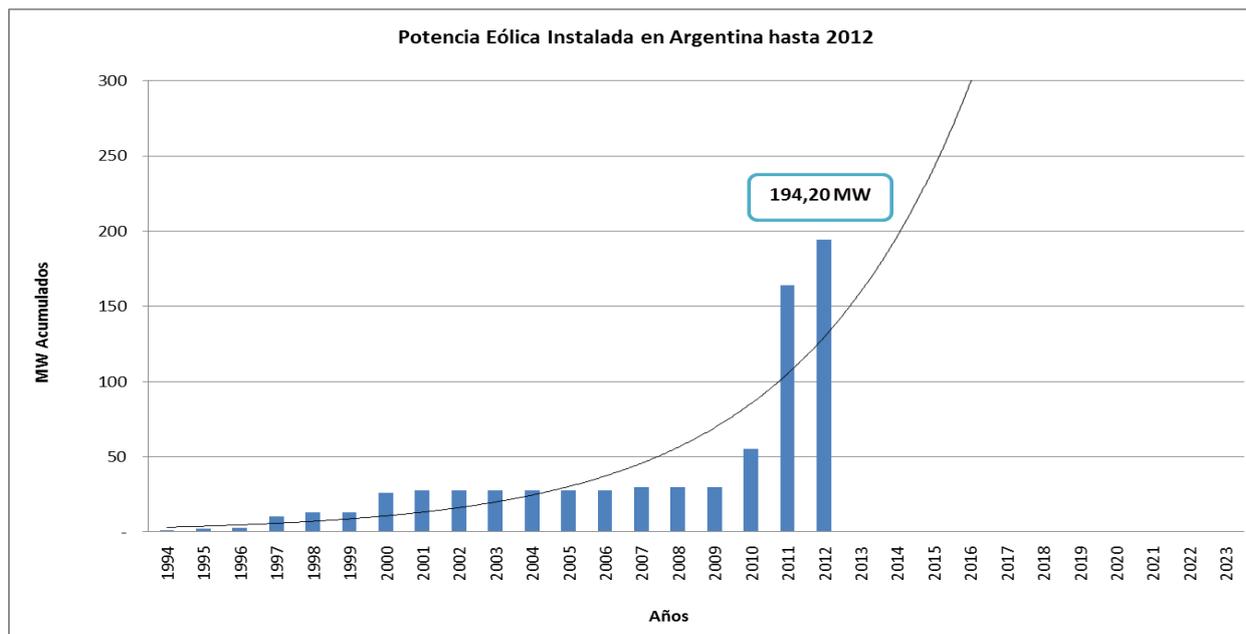


Figura 1 Potencia eólica instalada en Argentina, fuente: Secretaría de Energía – ENARSA

Un dato que resulta interesante es que en el año 2001 la instalación de 16 aerogeneradores de 660 KW, lleva la potencia total instalada en la ciudad de Comodoro Rivadavia a 17.060 KW, convirtiéndola en la pionera en energía eólica de Argentina y Latinoamérica. Sin embargo, en la actualidad, otros países como por ejemplo Brasil, han superado ampliamente la potencia eólica instalada en Argentina. Es por esto que en el año 2009 el gobierno decide adoptar el modelo brasilero, con la creación de un proyecto similar al Plan PROINFA que permita desplegar el mercado eólico argentino. De esta manera surge el programa GENREN. También resulta llamativo el hecho de que en los últimos tres años ha habido un crecimiento notorio en la instalación de parques eólicos en el país: incrementado seis veces los 30 MW que se tenían instalados, con una tasa de incremento anual promedio del 167%. Hasta ahora, se han adjudicado 754 MW provenientes del GENREN I, los cuales se irán instalando los próximos años (2012-2013-2014), representando un crecimiento de 25 veces la potencia total instalada en una década. A continuación se muestra una tabla (Fuente: CREE) con los proyectos adjudicados del GENREN I, de los cuales dos ya se encuentran en operación.

Tabla 1 Empresas adjudicadas en el GENREN I

EOLICA	Proyecto	Potencia Ofertada	Año estimado de inicio de producción	FC estimado promedio
EMGASUD RENOVABLES S.A.	Rawson 1	50	2011	0,39
	Rawson 2	30	2012	0,39
	Madryn 1	50	2011	0,40
	Madryn 2	50	2012	0,40
PATAGONIA WIND ENERGY S.A.	Madryn Sur	50	2012	0,40
ENERGIAS SUSTENTABLES S.A.	Madryn Oeste	20	2012	0,40
INTERNATIONAL NEW ENERGY	Madryn Norte	50	2012	0,40
ISOLUX Ingeniería S.A. - ISOLUX Corsán Argentina S.A. (UTE)	Loma Blanca I	50	2012	0,41
	Loma Blanca II	50	2012	0,42
	Loma Blanca III	50	2012	0,41
	Loma Blanca IV	50	2012	0,42
IMPISA S.A.	Malaspina I	50	2011	0,50
	Malaspina II	30	2012	0,50
	Koluel Kaike I	50	2012	0,51
	Koluel Kaike II	25	2012	0,50
SOGESIC S.A.	Tres Picos I	50	2013	0,40
	Tres Picos II	50	2013	0,40

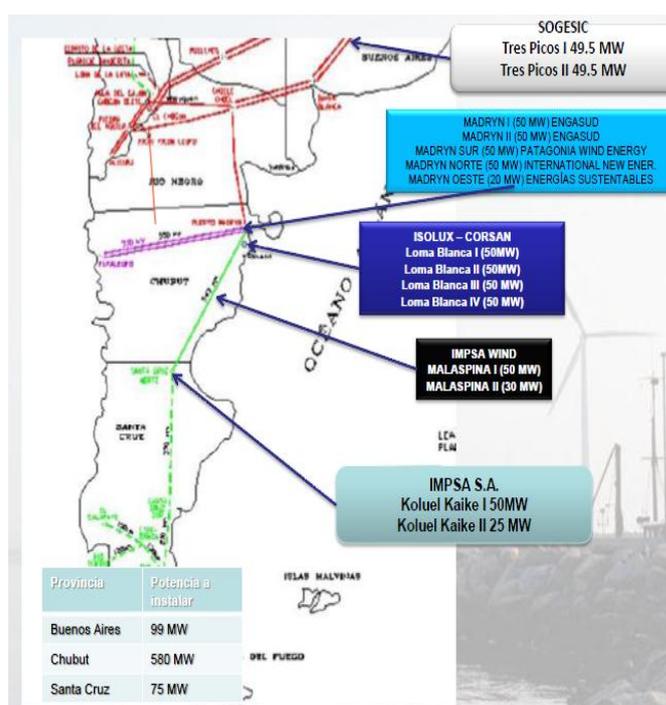


Figura 2 Empresas adjudicadas en el GENREN I

2.2. Situación en el GSJ

A continuación, se detallan los parques y/o desarrollos eólicos que se encontraban instalados aproximadamente en el año 2003 en la región:

Tabla 2 parques y/o desarrollos eólicos que se encontraban instalados aproximadamente en el año 2003 en la región (Fuente: Secretaría de Energía):

Localidad	Pcia	Puesta en Servicio	Potencia total (KW)	Detalle de máquinas	Marca y modelo	Velocidad media anual(m/s)	Propietario u operador	Nombre del parque
Com. Rivadavia	Chubut	Enero'94	500	2x250KW	MiconM530	9,4	PECORSA	PEComRivadavia
Rada Tilly	Chubut	Marzo'96	400	1x400KW	MiconM750-400/100	7,2	CRETALCoop.Limitada	
Com. Rivadavia	Chubut	Setiembre'97	6.000	8x750KW	NEG-MiconNM750/44	9,4	SCPLComRivadavia	PEAntonio Moran
Pico Truncado	Sta Cruz	Marzo'01	2.400	4x600KW	Evercon(Wobben)E-40	10,3	Municipalidad de Pico Truncado	PEJorge Romanutti
Com Rivadavia	Chubut	Octubre'01	10.560	16x660KW	Gamesa G-47	9,4	SCPL Comodoro Rivadavia	PE Antonio Moran

En total, la potencia instalada era de 19,86MW

En este momento, existen los siguientes parques que se suman a los anteriores:

Parque Diadema.....6,3MW

El Tordillo.....3

Potencia instalada nueva= 9,3MW

Es decir, en total = 29,16 MW

Si lo referimos a la potencia instalada en el año 2003, equivale a un 31,89 % de crecimiento.

Con respecto a los Parques previstos según lo adjudicado por el GENREN I para el GSJ:

Parque de Malaspina

Etapas I.....50 MW

Etapas II....30 MW

Parque Koluelkaique

Etapas I.....50 MW

Etapas II....25 MW

Parque Pampa (Chubut) 80 MW

Parque Valle Hermoso.....12 MW

Total de potencia prevista: 247MW

En los Proyectos mencionados en esta última etapa, algunos están en proceso de adjudicación de financiamiento, otros están en etapa de diseño y/o en proceso de instalación.

Según lo planificado, deberían estar todos terminados para el presente año. En ese caso, considerando que la potencia total instalada sería de $29,16 + 247 = 276,16$ MW, el aumento con respecto a la potencia instalada actual sería de un 89,44%

Tenemos que tener presente que la Ley 26.190/2006, establece que en el año 2016 el 8% de la energía eléctrica debe provenir de fuentes renovables

Si tomamos un factor de capacidad =40%:

Los 276,16 MW equivalen a 967,66MWh

Y teniendo en cuenta los siguientes datos:

Tabla 3 Consumo de energía. Fuente: Secretaría de energía.

	2011	2013(según proyección)
Consumo de energía total (MWh) del país	114.719.759	133.249.021

Consumo de energía total (MWh) de Chubut	3.739.887	4343944,63
--	-----------	------------

Los MWh generados a partir de fuentes de ER dentro del Golfo de San Jorge, previstos para el 2013, representarían un 0,022% del consumo de energía total de la Provincia del Chubut.

4.-Resultados (considerando eólica y solar)

4.1.-Nivel nacional

Potencia instalada (MW) de ER (Eólica+solar) hasta 2011 (último dato oficial de la SE): 60,8
 Con respecto al consumo de energía Total en el país en el año 2011, la suma de la Energía eólica y la solar, representaba solo un 0,02% del total.

4.2.-Situación en el GSJ

Con respecto a energía solar, solo hay desarrollo incipiente por parte de las empresas locales, existiendo un gran potencial de aplicación en la industria del petróleo y gas. Se hizo un relevamiento de información y la mayoría de las empresas, involucradas en energías renovables, que prestan servicios en esta industria utilizan paneles solares para usos variados (cargas de baterías, accionamiento de bombas, etc...) lo cual genera una gran oportunidad para las empresas locales.

5.-Resultados con respecto a la capacidad de respuesta y conductas tecnológicas de innovación acordes a las políticas mencionadas del Sector empresarial del GSJ.

Se trató de dimensionar las actividades de Innovación, diseño y desarrollo, empleo generado uso de financiamiento y el conocimiento y /o uso de programas o promociones provenientes del sector público y de otras organizaciones. También las barreras o impedimentos detectados

Tabla 4 Generación de nuevos proyectos

I) GENERACIÓN DE NUEVOS PROYECTOS (en el GSJ)	
Proyectos de energía Eólica prom./ Proyectos Declarados	92%
Empresas con proyectos de ER en marcha	38%
Empresas con proyectos ER Instalados	88%
Participaron en la etapa de fabricación de partes	93%
Participaron en la etapa de instalación de los proyectos	88%
Participaron en la etapa de diseño de los proyectos	89%
Participaron en la etapa de fabricación de equipos completos de los proyectos	36%
Participaron en la etapa de mantenimiento	38%
Empresas cuyos proyectos involucraron terceros	86%
Rango de Potencia instalada (KW) por las empresas del GSJ	0,5 KW a 1500 KW
Tiempo de desarrollo de los proyectos (meses)	1 mes a 24 meses

Tabla 5 Aspectos políticos/Institucionales

II) ASPECTOS POLÍTICOS/INSTITUCIONALES	
Empresas que consideran insuficiente las actividades de difusión relacionadas con ER	100%
Empresas que califican de regular a mala las políticas de capacitación en materia de ER	100%
Empresas que califican de regular a malo el marco legal vigente en materia de ER	100%
Empresas que gozan de beneficios de legislación promocional actualmente	25%
Empresas que participaron del PERMER	50%

Tabla 6 Aspectos financieros

III) ASPECTOS FINANCIEROS	
Empresas que calificaron de forma positiva (MB y B) los instrumentos financieros disponibles	75%
Inversión financiada prom. de las empresas que han accedido al financiamiento promocional	28%
Proyectos beneficiadas con aportes no reembolsables	10%
Proyectos beneficiados por el Programa GENREN	20%

Tabla 7 Aspectos técnicos

IV) ASPECTOS TÉCNICOS	
Empresas que calificaron de forma positiva la información disponible en materia de ER en el país	75%
Empresas que calificaron de forma positiva la Infraestructura para el aprovechamiento de las ER	50%
Empresas que calificaron de forma positiva la Disponibilidad de capacidades técnicas locales	100%
Rango de cantidad de proveedores involucrados en los proyectos (desde proyectos de pequeña potencia a los de gran potencia)	3 a 83

Tabla 8 *Diseño e innovación*

V) DISEÑO E INNOVACIÓN	
Costo del diseño propio sobre el costo total del producto	68%
Costo de importación sobre el costo total del producto	21%
Empresas que adoptaron mecanismos de protección de productos (marca y diseño industrial)	75%
Proyectos con patentes adquiridas	25%
Empresas que adoptan normas de diseño y fabricación	25%
Empresas que cuentan con un SGC Implementado	50%
Proyectos que resultaron una novedad a nivel nacional y /o internacional	50%

Tabla 9 *Recursos humanos*

VI) RECURSOS HUMANOS	
Empleo Directo prom. generado por proyecto	8
Cantidad de personal promedio de las empresas de ER	23
Personal con educación técnica	50%
Porcentaje de empleados con formación universitaria	21%
Empresas que realizan capacitaciones de personal	100%
Empresas que realizan capacitaciones referidas a ambiente	75%
Empresas que realizan capacitaciones referidas a seguridad	100%
Empresas que realizan capacitaciones referidas a aspectos técnicos	75%
Empresas que cuentan con un Sector de I&D informal	50%
Empleados involucrados en Actividades de I&D	37%

4. Conclusiones

A partir del presente estudio sobre el GSJ, se puede llegar a varias conclusiones:

-Con respecto a la energía solar, hay mucho por hacer, teniendo en cuenta el mercado potencial que existe con respecto a la actividad más importante de la región (la petrolera).

-Respecto de la energía eólica, si bien en un comienzo, Comodoro Rivadavia fue la pionera, el tiempo desaprovechado en los últimos años, hace que en la actualidad tenga que crecer aceleradamente para poder ponerse a la par del resto del país en materia de ER. Sin embargo el crecimiento de los últimos tres años y el auspicioso futuro en materia de Parques de energía eólica en vías de concretarse hacen que el panorama a largo plazo sea realmente muy halagüeño.

Desde el punto de vista de las empresas locales, hay un grupo que realiza un gran esfuerzo por sortear obstáculos y crear un pequeño pero verdadero polo de desarrollo de ER. El 88% declara poseer ya proyectos propios instalados y de éstos el 38% ya está en marcha.

La mayoría participó en las etapas de diseño, fabricación e instalación. Como se puede apreciar, hay empresas de baja, media y alta potencia.

El 100% considera que las políticas de difusión de las ER son insuficientes y que es pobre la capacitación en cuanto a ellas, así como también consideran que es malo el marco legal vigente en materia de ER.

El 75% califican como positivos los instrumentos financieros disponibles y lo que resulta muy beneficioso para la región es que el 100% de las empresas calificaron en forma positiva la disponibilidad de capacidades técnicas locales.

Otro aspecto positivo es que el 68 % declaró poseer diseño propio en promedio respecto al costo total del producto

En cuanto a los RRHH el 21% tiene formación universitaria y el 50% son técnicos. En relación a la capacitación declararon tener planes permanentes de capacitación tanto en aspectos técnicos como en seguridad y ambiente.

Poseen un sistema de Gestión (implementado) el 50% de las empresas y las empresas que cuentan con un Sector de I&D informal representan un 50%, mientras que el porcentaje de empleados involucrados en I&D es del 37%.

El estudio realizado por el EurObserv'ER report (3) sostiene "que las regiones se vuelven más maduras con el paso del tiempo en materia de desarrollo de ER a través de 4 fases sucesivas que se caracterizan cada una por diferentes instrumentos políticos. Al mismo tiempo se observa un proceso de fabricación de bienes (combustibles, equipamientos) que es independiente de la duración de las políticas sostenibles de la inversión".

Atendiendo a lo citado anteriormente son necesarias:

-Sostenibilidad en las políticas regionales (fase 1)

-Mejorar el sistema financiero y jurídico (fase 2)

Es decir, habría que profundizar las fases 1 y 2.

Según el citado estudio las pre-inversiones piloto sirven de trampolín para la dinámica del crecimiento. Por ejemplo el CER 50 que se localizará en el Predio Ferial de la ciudad de Comodoro Rivadavia será un buen estímulo.

En relación a los aspectos que caracterizan la fase 3, maduración del mercado, tales como;

-Existencias de clusters.

-Soportes para la Innovación que ayudan a la región a adquirir ventajas competitivas.

-Compromiso fuerte relacionado a I&D.

-Programas universitarios de educación sobre ER en todas las regiones.

-Participación entre municipios.

-Simplificación en los procedimientos de Inversión (Evitando el exceso de formalidades administrativas)

Se puede concluir que falta mucho para lograr esta fase en toda su dimensión.

Finalmente para la Fase 4 cuyo objetivo es lograr que el total de la energía sea de origen de fuentes renovables y la fase paralela en la que se alcanza un desarrollo tal que permite la

fabricación de equipos y combustibles relacionados a energías renovables para uso interno y para exportación, se deberá transitar un camino muy largo.

REFERENCIAS

- [1] Varela Vásquez , Pedro. "Políticas públicas para el fomento y maduración de un clúster de la energía eólica en Galicia."(2012)Universidad de Santiago de Compostela. España
- [2] Coviello, Manlio; (2006). "Energías renovables en América Latina y el Caribe".Economic Affairs Officer natural resources and infrastructure division (Eclac,United Nations).CEPAL.
- [3] EurObserv'ER report:"État des énergies renouvelables en Europe"(2011).Edition 11° .
- (4)Eurostat-Usos de indicadores de Recursos-Sostenibilidad en España(2005)
- (5)Edquist y Hommen, 2008).
- (6)Catalina Ruiz Gutierrez-Peter Meisen-El Potencial de la Energía Renovable en la Argentina(2009)-Global Energy Network Institute (GENI)
- (7)Wind energy and the job market -EWEA:The european wind energy Association(2007)
- (8)Jobs and Economic Development from New Transmission and Generation in Wyoming-NREL:National renewable energy Laboratory(2011)
- (9)Eurostat:Renewable energy indicators-(2010)-Nikos ROUBANIS
- (10)Gustavo Lugones-Autor: Gustavo Lugones-Banco Interamericano de Desarrollo-Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación
- (11) "Estudio prospectivo de energías renovables destinado a remover barreras técnicas, económicas, regulatorias y financieras a la generación de electricidad"(Secretaría de energía de la Republica Argentina-junio-2009)

ANEXO: leyes relativas al Sector de ER

LEY 15.336 LEY DE ENERGIA ELECTRICA ¡Error! Marcador no definido.
ELECTRICIDAD. — Régimen jurídico de la industria eléctrica. Créanse el Consejo Federal de la Energía Eléctrica, dependiente de la Secretaría de Energía y Combustibles y el Fondo Nacional de la Energía Eléctrica.....
DECRETO Nº 2.073 ELECTRICIDAD. – Reglaméntanse parcialmente la Ley 15.336¡Error! Marcador no definido.
Secretaría de Energía y Combustibles

LEY Nº 24.065 REGIMEN DE LA ENERGIA ELECTRICA ¡Error! Marcador no definido.
DECRETO Nº 1398/92 ENERGIA ELECTRICA

Apruébase la Reglamentación de la ley Nº 24065. Apruébase la Reglamentación de los artículos 18 y 43 de la Ley Nº 15336.....
LEY 26.190

REGIMEN DE FOMENTO NACIONAL PARA EL USO DE FUENTES RENOVABLES DE ENERGIA DESTINADA A LA PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA
Reglaméntase la Ley Nº 26.190 relacionada al Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica.
RESOLUCIÓN 712/2009 (ENERGIA ELECTRICA) emitida por Secretaría de Energía.
RESOLUCIÓN 108/2011 ENERGIA ELECTRICA emitida por Secretaría de Energía.

RESOLUCIÓN CONJUNTA 572/2011 y 172/2011 (ENERGIA ELECTRICA) emitidas por Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios y Ministerio de Economía y Finanzas Públicas.....

LEY 25.019 (Ref. Decreto Nº 1220 del 19/10/98)

REGIMEN NACIONAL DE ENERGIA EOLICA Y SOLAR

Decreto 1597/99 Apruébase la Reglamentación de la Ley Nº 25.019.

Resolución 113/2001.....

Requisitos para la presentación de solicitudes de acogimiento al beneficio de diferimiento del Impuesto al Valor Agregado y de inclusión en el régimen de estabilidad fiscal para proyectos de instalación y/o ampliación de centrales de generación de energía eléctrica de fuente eólica o solar.

Resolución 1835/2005.....

LEY EÓLICA PROVINCIA DEL CHUBUT Nº 4389.....

DECRETO Nº 235 ANEXO I.....

Reglamentación de la Ley Nº 4339.....

ORDENANZA MCR Nº 7004/00.....

RESOLUCION Nº0379/2000.....