

Proveedores Nacionales de Insumos para la Energía Eólica – Estado de Situación y Potencialidad de Crecimiento

Neuman, Marcelo; Camblong, Jorge; Modai, Enrique; Nicolini, Jorge; Fernández,
Marcelo; Abrevaya, Claudio; Ramírez, Oscar

*Instituto de Industria, Universidad Nacional de General Sarmiento.
José María Gutiérrez 1150 – Los Polvorines – Malvinas Argentinas – Buenos Aires – Argentina
[mneuman,jcamblon,emodai,jnicolin,mfernandez;cabrevay,oramire}@ungs.edu.ar*

RESUMEN

Uno de los enfoques de la calidad ambiental es el de promover el uso de energías renovables y limpias, a los efectos de disminuir la utilización de combustibles fósiles, en particular para la generación de energía eléctrica. Pero, ¿en qué situación se encuentra el desarrollo de las energías renovables para generación eléctrica en la República Argentina?

Este trabajo tiene por objeto presentar un análisis de la situación actual de la industria nacional proveedora de bienes, insumos y equipamiento de baja, media y alta potencia para la generación de energía eólica en Argentina.

La investigación se enfoca en los fabricantes de equipos aerogeneradores y sus componentes, indagando su potencialidad de crecimiento ante un posible incremento de la demanda, como consecuencia de nuevas políticas públicas. Estas políticas responden a la ley 26.190 la que establece que para el año 2016 el 8% de la energía eléctrica deberá provenir de fuentes renovables.

El estudio se centra en el agregado de valor y la sustitución de importaciones, y adicionalmente se analiza el impacto que estas transformaciones tienen en el interior de las firmas.

Según un estudio previo, los proveedores de dicho mercado no superan una veintena por lo que el grupo se propuso realizar la investigación sobre el total del universo

Este documento es una síntesis específica de los diagnósticos ejecutivos realizados a cada una de las empresas. Para dichos diagnósticos se utilizó como herramienta de recolección de datos un cuestionario semi-estructurado con preguntas abiertas y cerradas que fueron realizados a los responsables de cada una de las organizaciones.

Los resultados de la investigación permiten contar con un marco de referencia que ayude a analizar con mayor precisión la potencialidad de la industria nacional proveedora de insumos de energía eólica.

Palabras Claves: Energías renovables, Energía eólica, Insumos eólicos, estudio de mercado de proveedores.

ABSTRACT

One focus of environmental quality is to promote the use of renewable and clean energy, on the purpose of reducing the use of fossil fuels, particularly for power generation. But, in what situation is the development of renewable energy for power generation in Argentina?

This work aims to present an analysis of the current situation of low, medium and high power goods, supplies and equipment suppliers for wind power generation in Argentina domestic industry. The research focuses on wind turbine manufacturers equipment and parts, investigating their potential growth against a possible demand increase as a result of new public policies. These policies respond to the Argentine law 26,190, which states that by 2016, 8% of electricity should come from renewable sources.

The study focuses on adding value and import substitution, and further the impact that these changes have inside of the analyzed firms.

According to a previous study, the market suppliers do not exceed the number of twenty, so the group proposed to research on the total universe

This document is a summary of the executive specific diagnoses for each company. For these diagnoses a semi-structured questionnaire was used as a data collection tool, with open and closed questions that were done to each organization responsible.

The research results allow having a reference framework that helps to more accurately analyze the potential domestic industry providers of wind energy inputs.

1. INTRODUCCIÓN

La energía generada a partir de recursos renovables es un tema de candente actualidad, debido a varios motivos distintos. Se trata fundamentalmente de impulsar la utilización de fuentes de energía que no consuman recursos que en algún momento desaparecerán, ya que el proceso de generación de los recursos no renovables, como pueden ser, por ejemplo, los combustibles fósiles, ha durado millones de años, y no hay expectativa actual de poderlos reemplazar totalmente desde su concepción. Si bien el biodiesel o el alcohol son productos obtenidos a partir de la refinación de extracciones vegetales, estos combustibles deben combinarse con los fósiles, en proporciones que no superan el 10 o 15% del total [2], para utilización en motores y otras máquinas de combustión.

Por otro lado, las emisiones que producen las máquinas térmicas basadas en combustibles fósiles contribuyen a la degradación de la capa de ozono, y producen contaminación ambiental, razón por la cual el desarrollo de fuentes limpias de energía deberá ser privilegiado, para propender a una mejor calidad de vida de las personas y todo su entorno.

De las distintas opciones que existen de energías renovables al estado natural, entre las que se mencionan la solar, la hidráulica y la eólica en sus distintas formas, hemos elegido profundizar sobre esta última, dado que entendemos que la misma tiene un importante potencial de desarrollo, dependiente de algunos factores que se analizan a partir de este estudio, y que corresponden mayormente a la aplicación de políticas públicas adecuadas.

Este trabajo explora cual es el estado de situación de la industria nacional proveedora de bienes e insumos para la generación de energía eólica de baja potencia. Se ha elegido baja potencia como alternativa para el mercado de la autogeneración, no teniendo en cuenta en este caso el aporte que se debería hacer a un sistema interconectado desde parques de potencia, sino con respecto a la aplicación en comunidades aisladas o con acceso limitado a redes eléctricas.

La investigación se enfoca en los fabricantes de equipos aerogeneradores y sus componentes, abordando su potencialidad de crecimiento mediante el agregado de valor y la sustitución de importaciones.

Los resultados de la investigación permitirán contar con un marco de referencia para analizar con mayor precisión la potencialidad de la industria nacional proveedora de insumos de energía eólica. En este sentido, los resultados se constituirán en información relevante para el diseño de políticas públicas que promuevan a la industria nacional proveedora de energía eólica de baja potencia contribuyendo de esta manera a la industrialización de esa área

2. OBJETIVOS

Nuestro equipo de trabajo está constituido por profesionales de la Ingeniería, investigando desde hace varios años de qué forma se puede propender a la sustitución de importaciones, a los efectos de fortalecer el desarrollo de la industria local, permitiendo así el crecimiento sostenido de la actividad, y por lo tanto el empleo y mejores condiciones de vida [7].

Por esta razón, esta investigación se enmarca fundamentalmente en este objetivo general, ya que de potenciarse el desarrollo de este segmento de mercado, debería producir el consecuente crecimiento de la especialidad, no sólo a partir de los proveedores de los sistemas completos, sino también de los insumos que estos necesitan para su fabricación e instalación.

2.1 Objetivos generales

El objetivo es explorar la manera más adecuada de propender al valor agregado y a la sustitución de importaciones en los fabricantes nacionales de equipos de aerogeneradores e insumos para los mismos. Como así también delinear el impacto que un desarrollo de esta naturaleza tendría al interior de estas empresas.

En pos de satisfacer este objetivo nos planteamos responder las preguntas: ¿Cuáles son las características generales del sector? ¿Cuáles son los principales productos de fabricación nacional que ofrece el sector? ¿Cuáles es su contenido local? ¿Cuáles son las principales competencias de las firmas nacionales? ¿Cuál es su potencialidad de desarrollo? ¿Cuáles son los obstáculos principales que enfrentan para agregar valor y sustituir importaciones? En el mismo sentido ¿cuáles son sus dificultades para atender un eventual crecimiento de la demanda? ¿Qué lineamientos de política pública son los más adecuados para fomentar al sector nacional productor?

2.2 Objetivos específicos

- Estudiar los antecedentes y trabajos previos disponibles y relacionados con el tema.
- Establecer parámetros que permitan estimar las capacidades de las empresas, así también sus potencialidades, obstáculos y problemáticas para su desarrollo.
- Estimar el contenido local de los principales productos fabricados en el país.

- Interiorizarse de la tendencia del mercado nacional y las características generales del mercado internacional en la materia.
- Identificar ejes de política pública que ayuden a fomentar el sector

3. LA ENERGÍA EÓLICA EN ARGENTINA

La energía eólica implica el aprovechamiento de la energía contenida en el viento para su transformación en energía eléctrica. Para lograr la transformación se utilizan equipos especialmente diseñados denominados turbinas eólicas o aerogeneradores. La matriz de energía primaria de la República Argentina se caracteriza por una alta dependencia de los combustibles fósiles. La dependencia que se tiene de este tipo de combustibles es de alrededor de un 86%, cifra que se ha mantenido inalterada en los últimos años. De este porcentaje más del 50% corresponde al gas natural. La evolución de las reservas de petróleo y gas durante los últimos años muestra un deterioro muy importante, particularmente, para el caso del gas, donde se ha producido una merma del 57% desde el año 2000 hasta 2011.

La diversificación de la matriz energética se constituye en un elemento estratégico y condición necesaria para el crecimiento y desarrollo. En los últimos años se realizaron importantes inversiones para diversificar la matriz energética, entre estas podemos mencionar: la terminación y puesta en marcha de Atucha II, la próxima construcción de dos importantes centrales hidroeléctricas -las centrales Kirchner y Cepernic-, el avance en el desarrollo del primer reactor nuclear argentino de potencia -CAREM-, la promoción en algunas provincias de parques solares y eólicos, y en el futuro, la construcción de la cuarta y quinta central nuclear. En este sentido, la apuesta a diferentes formas de producción energética primaria es saludable; entre estas, la energía eólica es una opción prometedora dado la potencialidad que tiene nuestro país que cuenta con importantes recursos eólicos.

El país tiene cerca del 70 % de su territorio con vientos cuya velocidad media, a 80 metros de altura, supera los 6m/s, mientras que en zonas de la Patagonia llegan a superar los 9 m/s [2].

A fines de 2012 Argentina contaba con 142.5 MW de potencia eólica total instalada. De este total, 109.2MW se encontraban conectados a la red (SADI o Sistema Argentino de Interconexión) y el resto está compuesto mayormente por parques eólicos de menor tamaño operados por cooperativas eléctricas donde la energía generada no se entrega al SADI sino que se consume dentro de la propia red local. En julio de 2013 comenzaron las pruebas comerciales del Parque Eólico Loma Blanca IV de 51 MW ubicado en la Provincia de Chubut. Al 31 de julio de 2013 la potencia instalada total en Argentina alcanzó los 193.5 MW [2].

La ley 26.190 establece que para el año 2017 el 8% de la energía eléctrica deberá provenir de fuentes renovables. En función de ello se reglamentaron diversas formas de contratar energía en el MEM (Mercado Eléctrico Mayorista) para atraer la inversión destinada a la generación de energías renovables [2]. La generación eólica tiene aún hoy una participación muy pequeña de la matriz energética argentina (apenas el 0.3%). Sin embargo, por la calidad del recurso y por sus ventajas comparativas, se presenta como una industria capaz de favorecer a la matriz energética nacional [2].

En el año 2009 el gobierno nacional llamó a licitación pública para la suscripción de contratos de abastecimiento de energía de fuentes renovables. Se creó un programa conocido con el nombre de GENREN a través del cual se habilitó a la empresa ENARSA (Energía Argentina S.A. con mayoría accionaria del Estado Nacional) a comprar energía eléctrica de origen renovable generada por nuevos emprendimientos privados.

Se suscribieron contratos correspondientes a proyectos eólicos por un total de 754 MW, de los cuales 580 MW se desarrollan en la provincia de Chubut, 75 MW en la provincia de Santa Cruz y 99 MW en la provincia de Buenos Aires. Por disposición de la Resolución de la Secretaría de Energía N°712/2009, CAMMESA (Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima) se obliga a adquirir de ENARSA la energía que producen los parques eólicos.

La Secretaría de Energía por medio de la Resolución N°108/2011 habilitó la posibilidad de celebrar contratos de abastecimiento directamente con CAMMESA, en condiciones similares a las de la Res. S.E. N°712/2009. Bajo esta modalidad se han instalado los parques eólicos Necochea (0.3 MW), Arauco (25.2 MW) y Diadema (6.3 MW).

Actualmente, existe un gran número de proyectos de iniciativa privada en distintos estados de desarrollo. También en el parlamento nacional se están analizando distintas leyes de fomento a la energía eólica que toman en cuenta la industria proveedora, más adelante se describe y comenta sobre estas. Con el fin de atraer inversiones a distintas zonas del país, además del mapa eólico nacional existe también un gran número de iniciativas provinciales que apuntan a relevar el recurso renovable. Provincias como Córdoba, San Juan, Neuquén, Buenos Aires, La Pampa, Chubut han elaborado o están en proceso de elaborar sus propios mapas de recurso eólico. (Cámara Argentina de Energías Renovables 2012 – 2013).

Por último, en virtud de los acuerdos firmados entre la Argentina y China, se planea construir un parque eólico por USD 435 millones en Chubut en la zona de El Escorial, que contará con 85 aerogeneradores que en total aportarán 200 megavatios de energía eólica al sistema. Según el

portal REVE, el Parque Eólico “El Angelito” en la provincia de Chubut será el más importante de Sudamérica. Sin embargo no se han detectado políticas orientadas a la generación eólica de baja potencia, siendo este un tema que debe profundizarse.

3.1 Proveedores Nacionales

La industria de energía eólica nacional parece encontrarse en este momento en una disyuntiva que puede describirse del siguiente modo: se trata de diversificar de manera relativamente presurosa nuestra matriz energética, promoviendo la inversión en energía eólica como así también de otras fuentes energéticas. En esta dirección apuntan las leyes para que la energía generada a partir de recursos renovables alcance porcentajes interesantes en poco tiempo. La industria nacional proveedora no puede acompañar, tal como está, este crecimiento de la inversión y solo lo puede realizar en pequeña magnitud, en forma parcial o muy parcial, por lo que sería necesario abastecerse de una alta cantidad de equipos y materiales importados.

Sin embargo, esta opción atenta contra la política de industrialización de agregado de valor y de sustitución de importaciones, además pone en riesgo a la industria proveedora nacional que puede languidecer y hasta desaparecer o como mínimo atrasarse tecnológicamente [5]. Esta disyuntiva se puede encontrar con mayor o menor grado de intensidad en toda la industria energética, considerando como tal, tanto a la industria productora como a la proveedora de insumos.

En octubre de 2015 se sancionó la ley 27.191 que reforma la ley 26.190 con el objetivo de llegar a la meta del 8% de la demanda nacional de energía eléctrica generada con fuentes renovables para el 2017 e incrementar dicho porcentaje al 20% para 2025. Esta ley otorga una serie de beneficios impositivos a los proyectos de generación de energías renovables que se extiende a la adquisición de equipos, componentes, repuestos y otros insumos necesarios que hacen al equipamiento tanto este sea importado como de fabricación nacional.

Si bien por un lado los incentivos impositivos son algo mayores si se trata de producción nacional, por el otro, este proyecto de ley promueve en su capítulo VI importar bienes de capital, partes, piezas, repuestos y todo otro elemento sin ningún tipo de arancel cuando se demuestre que no existe producción local.

Otro aspecto destacado de la nueva ley es la conformación de un fondo fiduciario (FODER) para respaldar el financiamiento de proyectos de inversión, para el que se destinaría el 50% del ahorro en combustibles líquidos generado por la sustitución con energías renovables y cargos específicos a la demanda.

Un punto central lo constituye la obligación con penalidad a los grandes usuarios de energía eléctrica, en especial los que tienen un consumo igual o superior a 300 kw/h para el cumplimiento individual de la metas de consumo de energías renovables que fija la ley. Además, amplía la definición de Fuentes de Energías Renovables al biodiesel y a los residuos sólidos urbanos.

A través de esta ley se estableció el Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía y se declaró de interés nacional la generación de energía eléctrica a partir del uso de fuentes de energía renovables, como así también la investigación para el desarrollo tecnológico y la fabricación de equipos con esa finalidad.

La reglamentación a la ley 27.191 se dispuso a través del decreto del Poder Ejecutivo 531 publicado en Marzo de 2016 en el Boletín Oficial. [17]

En Mayo de 2016, se inició el Proceso de Convocatoria Abierta para la contratación en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) de energía eléctrica de fuentes renovables de generación con un requerimiento total de 1000 megavatios, bajo el denominado “Programa RenovAr-Ronda 1”. A partir de este proceso se busca la incorporación de 1.000 megavatios de potencia que se sumarían a la oferta energética del país, divididos de la siguiente manera: 600 megavatios Eólicos, 300 megavatios Solares, 65 megavatios de Biomasa, 20 megavatios de Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos y 15 megavatios de Biogás. El plazo de ejecución máximo de los contratos es de hasta 24 meses, con una inversión estimada de entre 1.500 y 2.000 millones de dólares. [17]

Entre los escasos estudios sobre el sector hemos encontrado el realizado por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) sobre fabricantes y proveedores de componentes para aerogeneradores de baja potencia, permitieron determinar un FODA del sector productivo nacional de energía eólica. Entre las debilidades se señala “la producción a baja escala, casi de carácter artesanal, lo que genera tiempos inciertos de entrega, lotes máximos acotados y alta dispersión en los estándares de producción obtenidos. Entre las principales amenazas se encuentran los equipos importados de bajo costo” [3].

Otro estudio sobre el sector que fue llevado a cabo por la Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER) expresa que una de las principales amenazas la constituye el riesgo de aumento de restricciones para importación de equipos en el corto y mediano plazo (Cámara Argentina de Energías Renovables 2012 – 2013) [2].

Es interesante como estos dos estudios reflejan de alguna manera posiciones distintas y hasta encontradas que remiten a la disyuntiva expresada anteriormente. En este sentido, el proyecto de

investigación también se propone poder arribar a conclusiones que echen un manto de luz sobre estas aparentes contradicciones.

4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación está basada en un Proyecto de Vinculación y Transferencia Tecnológica: Energía Eólica – Proveedores. (UNGS, Instituto de Industria - Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima - CAMMESA). Este trabajo tenía por objeto determinar los principales proveedores del mercado de generación eólica. Para esto fue necesario desarrollar dos etapas claramente definidas en el marco de los análisis previos. En la primera, se debía proceder a la recolección de información con las empresas proveedoras, y en la segunda, analizar los resultados, a partir de la sistematización de la información recolectada

4.1 Recolección de información primaria a través de estudios de casos.

Se seleccionaron empresas a partir de una indagación preliminar realizada por el equipo de investigación, que identificó veinte empresas nacionales que de acuerdo con informantes claves corresponden a la casi totalidad de las empresas nacionales relevantes. Existen también proveedores de equipos producidos en el exterior, pero no formaron parte de este análisis

El instrumento de relevamiento elegido para el trabajo de campo fue una guía de preguntas estructuradas y semi-estructuradas para la realización de entrevistas en profundidad, constituyéndose en la base para elaborar diagnósticos ejecutivos, los cuales en algunos casos cuentan también con documentación respaldatoria, obtenida a través de datos públicos o bien del aporte de los entrevistados. Los informantes clave fueron los dueños, responsables de las empresas y gerentes de sus áreas clave.

El resultado de esta etapa fue el de conocer con el mayor detalle posible a cada una de las empresas nacionales relevantes del sector, sus competencias, potencialidades de crecimiento mediante la ampliación de la producción de nuevos productos resultados de la sustitución de importaciones y/o del desarrollo tecnológico y la ampliación de la capacidad de productos existentes que pueda involucrar cambios en la tecnología del proceso como en la organización de la producción y en los recursos humanos.

4.2 Sistematización de la información obtenida

Se realizó a partir de los estudios de casos y una estimación de las características principales del sector de acuerdo a los objetivos generales y específicos planteados.

En esta segunda etapa se procedió entonces a cargar la información de las entrevistas en profundidad en una base de datos a los efectos de realizar distintas estimaciones que nos brindaron elementos de análisis sobre el sector en general. El formulario de relevamiento está estructurado de tal forma que atienda el doble propósito de servir de base para realizar un diagnóstico ejecutivo de una firma como de aportar información que pueda sistematizarse para llevar a cabo un análisis global del sector.

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

A partir de un relevamiento realizado por el INTI se detectaron un total de veinte empresas fabricantes de equipos generadores de energía eólica de baja potencia en todo el país, de las cuales se han entrevistado quince para este trabajo. Se trata en general de pequeñas empresas, algunas micro empresas y de hasta no más de diez empleados, otras son de tamaño mediano o grande como la empresa estatal provincial INVAP, aunque en esta última su división dedicada a la energía eólica es pequeña y está en etapa de expansión con una infraestructura de tamaño significativo.

Los diagnósticos ejecutivos fueron diseñados de tal manera de proporcionar una visión individual de cada una de las empresas, de acuerdo con el marco general de inserción de la misma en el mercado. Los mismos resumen la presentación total de la empresa desde su creación y crecimiento hasta su situación actual. En ellos se presenta en primer lugar una estimación de su facturación anual promedio de los últimos tres años, qué mercados atiende, además del eólico, sus principales proveedores, clientes, etc. Se trata de presentar la visión de cada uno respecto del mercado específico, analizando su posicionamiento desde la entrevista misma. Luego se muestran algunos datos de producción, que involucran características generales de los generadores que fabrican, así como lo que producen para otros mercados. Se hace una descripción somera de las instalaciones y sus capacidades en función de las mismas. Se analizan posibilidades de expansión y capacidades futuras. También se mencionan las certificaciones de cumplen o deberían cumplir, y los procedimientos que mantenimiento y calidad. Luego el diagnóstico se orienta a la composición de sus recursos humanos en cantidad y calidad, por nivel de instrucción y antigüedad, y la capacitación de los mismos. Además se muestran cuestiones inherentes a la capacidad de innovación de cada empresa, y las inversiones que realizan para las mejoras planteadas, teniendo en cuenta si lo hacen con capitales propios o recurren al crédito externo. Finalmente se hace un análisis de tipo FODA (Fortalezas Oportunidades, Debilidades y

Amenazas), y se agregan las impresiones finales que se recaban fuera de la estructura formal de la encuesta.

La información que se ha volcado al presente trabajo se relaciona mayormente con ciertas tendencias comunes que han podido detectarse a lo largo del relevamiento y finalmente en la confección de los informes.

En primer lugar, cabe aclarar que hemos agrupado a las empresas que componen la oferta en dos categorías diferenciadas, por un lado a las que su actividad principal no corresponde a la fabricación de generadores eólicos de baja potencia, y por lo cual su actividad principal corresponde a otro rubro, como por ejemplo el sector autopartista o el sector petrolero, y por el otro, a empresas que principalmente se dedican al rubro de energía eólica de baja potencia. Se puede afirmar que, en general, la segunda categoría está compuesta por firmas más pequeñas y la primera categoría por empresas más grandes.

Un rasgo a destacar es que, a pesar de la baja cantidad de empresas, estas se encuentran bastante distribuidas en el territorio nacional, como por ejemplo en las provincias de Chubut, Santa Cruz, Mendoza, Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos, en el interior de la provincia de Buenos Aires y en el conurbano bonaerense. Las empresas entrevistadas presentan una alta heterogeneidad. Algunas se han iniciado en el sector eólico hace más de veinte años, y otras más recientemente, alrededor de diez años o menos. Una de las empresas tiene una reconocida trayectoria en el rubro con miles de aerogeneradores instalados en el país y en el extranjero. Algunas empresas se encuentran desarrollando prototipos de generadores de mayor potencia, principalmente de 50 KW. Se advierte una buena capacidad técnica en la mayoría de las empresas mayoritariamente con sistemas de producción basados en una red de proveedores locales. La capacidad instalada de las empresas también muestra grandes grados de variabilidad, desde unos pocos aerogeneradores por mes hasta algunas empresas que manifiestan que pueden producir cien equipos mensuales. De acuerdo a los datos relevados el 50% de las empresas manifestó poder crecer un 100% de su capacidad instalada en el primer año, y el 20% podrían hacerlo hasta un 1000% en el mismo lapso. En un escenario a tres años, algunas podrían crecer mucho más aún.

Como respuesta a las altas fluctuaciones del mercado la mayoría de las empresas han adoptado una estrategia de fabricación flexible lo que les permite acomodarse a la demanda dentro de un rango amplio. Esta característica se debe a que han necesitado bajar los costos fijos de fabricación para lo cual han acudido al desarrollo de proveedores de distintos insumos con los cuales mantienen una relación fluida.

Una característica del sector, es su capacidad de diseño e ingeniería, adaptado a las condiciones del viento y el clima de la Argentina, lo que de alguna manera constituye una barrera a la importación de equipos que puedan competir con estos fabricantes [6]. Una fortaleza observada en el sector es su dinamismo innovativo, debido a que en varias entrevistas los empresarios manifestaron desarrollos, algunos de los cuales fueron protegidos bajo el formato de patentes y/o modelos de utilidad.

Como conclusión de las entrevistas realizadas se pueden destacar tres circunstancias que los entrevistados manifiestan con mayor frecuencia como obstáculos para el desarrollo del sector. Estas son: (i) la falta de financiamiento de la demanda potencial, en donde el 80% de las empresas encuestadas manifestó que el financiamiento es uno de sus principales obstáculos [4]. Además, un 30% de las organizaciones declaró que las instalaciones actuales y los insumos críticos son causas limitantes para el desarrollo del negocio, (ii) la legislación vigente en la mayoría del territorio nacional principalmente en referencia a la desregulación, y (iii) la falta de acceso a personal técnico idóneo. La primera es la más enunciada por los fabricantes. Se alude que la instalación del sistema implica una fuerte inversión por parte del cliente que en general se trata de usuarios alejados de las zonas urbanas que no poseen tendido público. Esta inversión presenta un obstáculo a la venta de generadores eólicos de baja potencia y por la envergadura de las empresas nacionales no le es posible financiar la venta de los equipos que fabrican. Algunos afirman que sigue siendo más conveniente colocar grupos generadores alimentados a combustible fósil, como gas oil o naftas, debido fundamentalmente a que los costos iniciales pueden ser elevados, y debido a los fuertes vientos, en algunas zonas los equipos requieren mantenimientos periódicos.

Respecto a la legislación [1], la mayor mención se enfoca en que la regulación existente no permite la venta de energía de un particular a la red, hecho que no favorece la creación de parques eólicos distribuidos de baja potencia. Si bien la aplicación ideal de estos equipos es en zonas alejadas sin acceso a las redes eléctricas [3], es posible que en algunos casos existan cooperativas locales con características limitadas de generación, con lo cual las políticas de incentivación, además de proporcionar crédito, permitirían que aquellos que generan, puedan a su vez vender esta energía, al menos sincronizada dentro de una red eléctrica local.

En relación al personal técnico, si bien el 50% de las empresas identificó como principal dificultad para el crecimiento la disponibilidad de mano de obra calificada, el énfasis está puesto en la falta de una red de personal técnico habilitado específicamente para la instalación y mantenimiento de los equipos.

6. REFERENCIAS

1. Astranda K., Neijb L. (2004). An assessment of government wind power programmes in Sweden using a systems approach.
2. CADER (Cámara Argentina de Energía Renovables) (2012 – 2013), CADER, “+ Renovables 2012/2013” Viamonte 524, 2do piso oficina 17, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. www.cader.org.ar
3. E – Renova (Julio 2013) “Radiografía de la Energía Eólica de Baja Potencia” . Boletín E – Renova, INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial)
4. Kuntze Jan-Christoph and Moerenhout Tom (2012). Local Content Requirements and the Renewable Energy Industry - ¿a Good Match?
5. Lewisa Joanna I., Wiserb Ryan H. (2006) Fostering a renewable energy technology industry: An international comparison of wind industry policy support mechanisms. August.
6. Liu Yingqi and Kokko Ari (2010). Wind power in China: Policy and development challenges.
7. Neuman, Marcelo y otros. (2015) “Sustitución de importaciones en el Mercado de petróleo y gas”, UNGS-Instituto de Industria.
8. Pérez, Carlota (1996) "La Modernización Industrial En América Latina y La Herencia De La Sustitución de Importaciones" Revista Comercio Exterior, Vol. 46, Núm. 5, mayo, 1996, pp.347-363, México.
9. Sagardoy Ignacio (2012) “Análisis del Ciclo de Vida Aerogenerador IVS 4500” Tesis Ingeniería Ambiental. INVAP-UCA
10. Secretaría de Energía (2008) Energía Renovables 2008 – Energía Eólica Coordinación de Energías Renovables, Dirección Nacional de Promoción, Subsecretaría de Energía Eléctrica.
11. Soderholm Patrik, Ek Kristina, Pettersson Maria (2005). Wind power development in Sweden: Global policies and local obstacles.
12. Tavares, M. (1967) "La Dinámica del Proceso de Sustitución de Importaciones" Selección de lectura CECEA.
13. Villalonga, Juan Carlos (2013) “Energías renovables: ¿por qué debería ser prioritario cumplir el objetivo del 8% al 2016?” - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación AVINA Argentina, 2013.
14. Warner Michael. Role of Procurement Strategy in Effective Local Content Management. Local Content Solutions Briefing number 2. June 2010. UK.
15. Yin, Robert K. (2003) "Case Study Research" Sage Publications; Third Edition
16. Yin, Robert K. (2003) "Application of Case Study Research" Sage Publications; Second Edition.
17. Ley 27.191 (2015) Modificaciones a la Ley 26.190 sobre "Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía Destinada a la Producción de Energía Eléctrica" - Boletín Oficial, 21 de Octubre de 2015 - Id SAIJ: LNS0006158