



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PROYECTO DE CONSULTORÍA PARA LA ENTRADA DE UNA
EMPRESA IRLANDESA CON SEDE EN CHILE AL MERCADO
ARGENTINO DE ENERGÍAS RENOVABLES**

**(CONSULTING PROJECT FOR THE EXPANSION OF
A CHILEAN BASED IRISH COMPANY INTO THE
ARGENTINIAN RENEWABLE ENERGY SECTOR)**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN PARA LA
GLOBALIZACIÓN

VALENTINA ANDREA SUÁREZ ORTEGA

PROFESOR GUÍA:
ANDREA NIETO EYZAGUIRRE

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
**FRANCISCO GUTIÉRREZ MELLA
LEONARDO VIDAL URIBE**

SANTIAGO DE CHILE

2016

PROYECTO DE CONSULTORÍA PARA LA ENTRADA DE UNA EMPRESA IRLANDESA CON SEDE EN CHILE AL MERCADO ARGENTINO DE ENERGÍAS RENOVABLES

La empresa Mainstream RP desarrolla, opera y mantiene proyectos de energía eólica y solar desde 2008; cuenta con 33MW instalado en Chile y una cartera de 2.500 MW a desarrollar. Actualmente, busca expandir operaciones en Sudamérica, específicamente en Argentina. Este documento reúne la información compilada y analizada en la asesoría solicitada por la empresa realizado durante Octubre de 2015 y Enero de 2016.

Este reporte tiene por objetivo analizar las oportunidades que presenta hoy el mercado Eléctrico Argentino, mediante la exploración y análisis de sus componentes y dinámicas. Para ello, se realizó un estudio de estado del arte del mercado de las energías renovables en el país trasandino, considerando los potenciales clientes, competidores, asociaciones y marco regulatorio. La información recabada fue complementada con entrevistas a 13 actores relevantes del sector realizadas en Argentina, tanto públicas (Ministerio de Energía, CAMMESA, CADER) como privadas (generadoras, traders, usuarios).

Se realizó una caracterización del mercado, donde se concluye que el mercado es atractivo y con altas perspectivas de crecimiento, debido a la promulgación de la ley 26.191 que obliga a los Grandes Usuarios a consumir un 8% de su energía de fuentes renovables no convencionales, lo que se traduce en la inyección de 900MW hasta diciembre de 2017. La ley también contempla el precio tope para las licitaciones de US\$113 MWh y beneficios tributarios importantes. Hoy el mercado eólica está más desarrollado que el solar y en suma, alcanzan los 195MW instalados. Dentro de los clientes, los Grandes Usuarios representan el 32% de la demanda eléctrica argentina, quienes hoy utilizan, principalmente, energía eléctrica proveniente de plantas térmicas con gran dependencia al precio de los hidrocarburos.

El mercado argentino se califica como atractivo y viable, frente al cambio de gobierno, recomendándose esperar a que las principales reformas se lleven a cabo y que se refleje en las confianza en el país lo que impacta en las tasas de financiamiento que se necesitan para realizar los proyectos.

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción	1
1.1	Descripción de la compañía	2
2	El mercado de Energías Renovables	7
2.1	Industria	7
2.1.1	Mercado Sudamericano de Energía Renovable	7
2.2	El mercado Energético Argentino	10
2.2.1	Los actores en el Mercado Eléctrico Argentino	16
2.2.2	Historia reciente del Mercado Eléctrico Argentino	20
2.3	Prospecciones del mercado de las ERNC en Argentina	25
2.3.1	Tamaño de mercado	25
2.3.2	Energía Eólica	26
2.3.3	Energía Solar	28
3	Competidores	30
3.1	Empresas de Energía Renovable (Eólica y/o Solar) en Argentina	30
4	Potenciales Clientes.....	33
	<i>Residenciales</i>	33
4.1	Públicos	35
4.2	Privados.....	36
4.3	Análisis de Mercado	38
4.3.1	Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter	38
5	Entrada a Argentina	39
5.1	Contexto del país	39
5.2	Análisis PESTEL.....	40
5.3	Principales factores de riesgo y barreras al financiamiento de los proyectos	46
6	Conclusiones y recomendaciones	50
7	Anexos	53
7.1	Empresas distribuidoras en Argentina	53
7.2	Empresas Transportadoras	57
7.3	Organigrama Ministerio de Energía	59
7.4	Mapa de Líneas de Transmisión Argentina 2015	60
7.5	Mapa eólico de Argentina	61
7.6	Costos de Combustible por tecnología 2015.....	62

7.7	Agenda y contactos realizados en visita a Argentina (13 al 16 de Enero de 2016)	63
8	Bibliografía.....	67

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estadísticas Claves del Conosur, 2014. Fuente: Study on the Development of the Renewable Energy Market in Latin America and the Caribbean 2014.....	9
Tabla 2: Distribución de Potencia Instalada en Argentina 2014. Fuente CADER	13
Tabla 3: Combustible consumido en Generación eléctrica 2003-2013. NRGPatagonia 2013.....	14
Tabla 4: Distribución de proyectos adjudicados por ENARSA en programa GENRE. Fuente:Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.	21
Tabla 5: Distribución de Energías Renovables No Convencionales y aporte en la demanda. Fuente: CADER.	22
Tabla 6: Proyectos adjudicados en GENREN y construidos. Fuente: CADER.	27
Tabla 7: Distribución de Clientes para Edenor. Fuente: Sitio web de la empresa.....	35
Tabla 8: Demanda estimada para renovables. 2015. Fuente: SAESA.....	36
Tabla 9: Datos Económicos informados por el gobierno argentino. Fuente: INDEC.....	42

INDICE DE FIGURA

Figura 1: Mapa de Proyectos actuales de Mainstream RP. 2015. Página oficial	3
Figura 2: Proyectos en Chile, 2015. Fuente: página oficial.	4
Figura 3: Inversión Global Neta en Energía Renovable según países en desarrollo y desarrollados, 2015. Fuente: REN21 Report.	7
Figura 4: Generación de electricidad por fuente en los países Miembros del Banco Interamericano de Desarrollo 1970, 1990 y 2013, 2014. Fuente: Study on the Development of the Renewable Energy Market in Latin America and the Caribbean 2014, Tissot y OLADE.....	8
Figura 5: Capacidad Instalada para Conosur por fuente, 2012. Capacidad total de 63 GW. Fuente: MIF and BNEF.....	9
Figura 6: Capacidad Instalada para Conosur por país y fuente, 2012. Fuente MIF and BNEF.....	10
Figura 7: Evolución de la demanda Energética Argentina 1992-2014.....	11
Figura 8: Demanda Máxima de Potencia, 2015. Fuente: CADER.....	12
Figura 9: Evolución de la Potencia Instalada, 2015. Fuente: La hora de las Energías renovables en la matriz eléctrica Argentina, 2015, CADER.	13
Figura 10: Importaciones Energéticas desde 2003 a 2013 en Argentina. Fuente: CADER	14
Figura 11: Mercado Eléctrico Argentino 2015. Fuente: Elaboración propia a partir de información del curso Mercados Eléctricos PUC.....	19

Figura 12: Participación en la inversión de generación eléctrica 2003 a 2015. Fuente: Ministerio de Planificación federal, Inversión pública y Servicios, 2015.....	23
Figura 13: Proyección de Demanda Total de Energía Eléctrica 2015. Fuente: CADER.	26
Figura 14: Mapa Eólico Argentina 2009. Fuente: Centro Regional de Energía Eólica CREE.	27
Figura 15: Mapa de Irradiación Solar Argentina, 2009. Fuente: H. Grossi Gallegos y R. Righini.	29
Figura 16: Proyección de la Distribución de le Energía renovable demandada hasta el 2025. Fuente: Sebastián Kind	37
Figura 17: Precio Tope para Licitaciones de Energía Renovable. Fuente: Sebastián Kind.	47
Figura 18: Comparación escenario sin y con incentivos, esperado a implementarse después de la reglamentación. Noviembre 2015. Fuente: AERA	48

1 Introducción

Mainstream Renewable Power es una empresa fundada en 2008 en la ciudad de Dublín, Irlanda. Esta compañía desarrolla, financia, construye y opera plantas de energía solar y eólica. Hasta hoy, la compañía cuenta con 10.000 MW en desarrollo, 360 MW en construcción y 334 MW entregados a operación comercial en el mundo.

La empresa contempla una red internacional con presencia en EEUU, Canadá, Alemania, Sudáfrica, Escocia, México y Chile. En este último país se establecieron a través de un joint venture el año 2008 junto a la empresa local Andes Energy. En la actualidad, la empresa ha sido adquirida en su totalidad por Mainstream RP quien a su vez, colabora con Aela Energía de la cual posee un 40% de la propiedad en el desarrollo de la cartera de proyectos.

A través de su presencia en Chile, la compañía ha observado oportunidades en Sudamérica debido a la inmediata necesidad de energía y la vasta disponibilidad de recursos naturales. En particular, Argentina presenta un escenario interesante dado por su cercanía a Chile, la promulgación de leyes que propician la construcción de proyectos renovables y el reciente cambio en el gobierno del país, lo que podría generar buenas oportunidades para la inversión.

Para ello ha encomendado este informe, cuyos objetivos son:

- Objetivo General
 - Explorar la viabilidad del mercado argentino de energías renovables, para la entrada competitiva de *Mainstream RP* y sus proyectos de energía solar y eólica.

- Objetivos Específicos
 - Determinar y analizar el tamaño del mercado de energía renovable en Argentina
 - Determinar la estructura de la industria de energía renovable en Argentina
 - Determinar los principales competidores en este mercado y sus ventajas competitivas
 - Analizar las posibles alternativas de entrada de Mainstream RP al mercado argentino

- Determinar las regulaciones y tratados que pueden afectar/influenciar la decisión.
- Principales factores de riesgo y barreras al financiamiento de los proyectos. Tanto riesgo país (inversiones, marco regulatorio, movimientos de capital) como también riesgo comercial (quién es el cliente, privado, estatal, respeto a los contratos, regulación comercial de éstos)

La metodología utilizada será investigación propia de fuentes diversas como libros e internet y la realización de un viaje indagatorio para realizar entrevistas a variados agentes del mercado en cuestión. Esta visita se realizó durante el mes de enero y alcanzó 13 personas.

Parte de los resultados esperados es identificar si 2016 es un buen momento para ingresar o se debe esperar más tiempo, la facilidad de la implementación de la nueva ley 26.191 y los detalles de su reglamentación; y las señales económicas que aseguren un escenario favorable para encontrar financiamiento.

Se excluye del alcance de este reporte el análisis financiero, debido a que la empresa cuenta con un equipo específico en esta área e implican definiciones de nivel experto. De la misma forma, se excluyen más datos internos de la empresa por confidencialidad.

1.1 Descripción de la compañía

Mainstream Renewable Power fue fundada por Dr. Eddie O'Connor and Fintan Whelan en el año 2008 con el objetivo de desarrollar proyectos en energía renovable, focalizándose en energía solar y eólica. El mayor accionista de Mainstream es el empresario irlandés O'Connor, "seguido de la japonesa Marubeni y el banco inglés Barclays"¹.

Cuenta con presencia en cuatro continentes distribuidos en 9 países, siendo Chile, después de Sudáfrica, la nación con mayores operaciones. Tiene 44 proyectos distribuidos de la siguiente manera:

- Proyectos en Desarrollo: 10.041 MW
- Proyectos en Construcción: 360 MW
- Proyectos en Operación: 334 MW

¹ "Eléctrica irlandesa Mainstream prevé inversiones en Chile por US\$ 2 mil millones" Emol.com - <http://www.emol.com/noticias/Economia/2015/10/21/755358/Electrica-irlandesa-Mainstream-preve-inversiones-en-Chile-por-US-2-mil-millones.html>. Consulta Enero 2016.



Figura 1: Mapa de Proyectos actuales de Mainstream RP. 2015. Página oficial

Durante noviembre de 2008, *Mainstream RP* firmó un *joint venture* con Andes Energy, empresa chilena, para desarrollar una cartera de proyectos local que alcanzaba 400 MW. Desde entonces la organización ha logrado desarrollar más de 2.415 MW, construyendo una relación respetuosa con las comunidades y reflejando gran excelencia técnica. Esto le ha permitido posicionarse como una de las empresas más importantes en término de proyectos ejecutados.

Actualmente, la compañía posee los siguientes proyectos en el país en distintas etapas sumando 2 mil millones de dólares a desarrollar en los próximos 5 años², como muestra la siguiente figura 2:

² “Eléctrica irlandesa Mainstream prevé inversiones en Chile por US\$ 2 mil millones” Emol.com – En línea- <http://www.emol.com/noticias/Economia/2015/10/21/755358/Electrica-irlandesa-Mainstream-preve-inversiones-en-Chile-por-US-2-mil-millones.html>. [Consulta Enero 2016]



Figura 2: Proyectos en Chile, 2015. Fuente: página oficial.

La construcción de estos proyectos demora en promedio 3 años desde el inicio de la evaluación a la operación, pasando por las siguientes etapas.

Etapas 1: Greenfield

La compañía elabora un listado de zonas con potencial eólico o solar a lo largo del país para luego analizar las posibles ubicaciones según dos criterios: estratégico y técnico.

El criterio estratégico analiza si el proyecto se enmarca en la estrategia de la compañía, la cercanía a la demanda o a puntos de inyección al sistema eléctrico y tempranamente, se descarta que haya interferencias con requerimientos ambientales.

En el criterio técnico se analizan variables técnicas, tales como la velocidad del viento o los niveles de radiación solar, entre otros. Estos resultados deben ser respaldados por empresas expertas quienes, además de la información pública que ya está disponible, agregan el análisis con el uso de modelación matemática o mediciones en terreno lo que entrega mayor información a la hora de tomar la decisión.

Para identificar el lugar con las mejores condiciones, diferentes proveedores que colaboran en esta etapa, por ejemplo, aquéllos que realizan torres de viento para medir y los sensores certificados para darle mayor credibilidad a las mediciones. Esto adquiere especial relevancia a la hora de presentar el proyecto en busca de financiamiento, debido a que los inversionistas confían en ciertas marcas para evaluar y comparar los resultados.

Por otra parte, el proyecto requiere involucrar tempranamente a los dueños de los terrenos a evaluar, tarea de la cual se encargan los "Land Agents" quienes ayudan a buscar terrenos donde hacer el proyecto y establecen la comunicación con propietarios. En este mismo proceso se involucra a abogados para establecer los términos y firmar los contratos.

Etapa 2: Desarrollo del proyecto

Una vez analizada la información y la decisión está tomada comienza el desarrollo del proyecto.

En esta etapa, se determina la mejor ruta para llegar a la subestación para que los "Land Agents" inicien el contacto con los propietarios y comprar la servidumbre.

Se realiza la línea de base ambiental para evaluar la elaboración de la declaración o evaluación de impacto ambiental. Al mismo tiempo, se evalúa la factibilidad de la conexión al sistema eléctrico y las capacidades involucradas. Para ambas tareas se contratan consultoras especializadas.

De los resultados de la declaración o evaluación de impacto ambiental pueden desprenderse otros estudios para determinar cómo el proyecto influirá en la comunidad donde se emplaza. Algunos de estos estudios son: estudios de geotecnia, estudios de ruta por los tamaños de las aspas, estudio de tráfico, estudios de ruido, de electromagnetismo o visualización de paisaje.

El equipo interno de Mainstream RP evalúa financieramente el proyecto y realiza análisis y comparaciones entre la oferta de financiamiento tanto en banca internacional como nacional, costos de transacción, tasas y condiciones.

Etapa 3: Construcción

Cuando la autoridad ha aprobado la declaración o evaluación de impacto ambiental y se ha reunido el financiamiento, se da inicio a la construcción del proyecto.

La construcción está a cargo de empresas EPC quienes construyen y compran todas las instalaciones con excepción de los transformadores, turbinas y equipamiento eléctrico de las subestaciones, los que son comprados directamente por Mainstream RP.

Etapa 4: Operación

Cuando la empresa EPC termina de construir el proyecto comienza la operación, la que puede ser parte de las actividades de Mainstream RP o puede ser entregada a otra empresa.

Es en esta etapa donde la empresa ofrece, adicionalmente, servicios de mantención con el objeto de alargar la vida útil de la planta.

2 El mercado de Energías Renovables

2.1 Industria

La industria de la energía renovable (excluyendo hidroeléctrica) ha crecido sostenidamente los últimos años llegando a tener 10 veces su capacidad instalada en este periodo. Un ejemplo de esto es la inversión neta en el mundo que en 2004 alcanzó los 45 billones de dólares mientras que durante el 2014 registró 270 billones de dólares como muestra la figura 3:

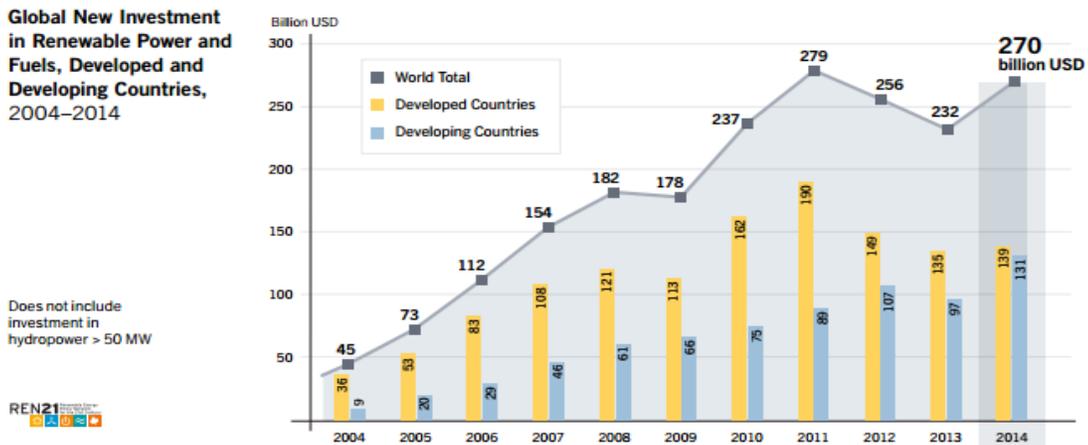


Figura 3: Inversión Global Neta en Energía Renovable según países en desarrollo y desarrollados, 2015. Fuente: REN21 Report.

Este rápido crecimiento ha exigido a los países desarrollar políticas acordes a estas necesidades. En el último año 164 países cuentan con leyes específicas en la materia y además, con la definición de objetivos de crecimiento e incentivos para aumentar la proporción de energía eléctrica proveniente de renovables.

Todo este auge ha tenido representantes en Sudamérica donde Brasil y Chile han sido protagonistas en la inclusión de esta tecnología en sus sistemas de energía.

2.1.1 Mercado Sudamericano de Energía Renovable

Sudamérica es una región líder en energías renovables en el mundo y posee uno de los más verdes conjunto de energías³. Esto se explica por la gran

³ STUDY ON THE DEVELOPMENT OF THE RENEWABLE ENERGY MARKET IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN 2014. Banco Interamericano de Desarrollo [en línea] World Watch

cantidad de plantas de energía hidroeléctrica que están presente en las economías más grandes de la región: México, Brasil, Argentina y Chile. Como se observa en la figura 4, esta situación ha variado los últimos años donde se ha intensificado el uso del gas natural y, en menor medida, las energías eólica y solar.

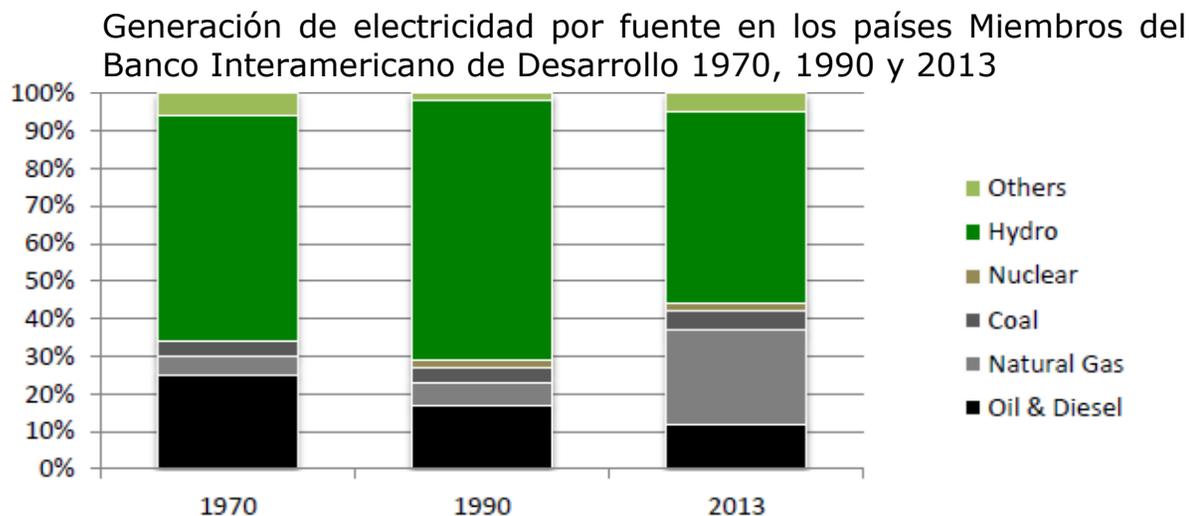


Figura 4: Generación de electricidad por fuente en los países Miembros del Banco Interamericano de Desarrollo 1970, 1990 y 2013, 2014. Fuente: Study on the Development of the Renewable Energy Market in Latin America and the Caribbean 2014, Tissot y OLADE.

El Conosur, compuesto por Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay, posee el acceso a electricidad más alto de la región (98% promedio de la población tiene acceso a la energía eléctrica), sin embargo los cuatro países presentan grandes diferencias a la hora de hablar la facilidad para hacer negocios. En la tabla 1 se observa el caso de Chile y Argentina, 34 y 126 respectivamente, de un total de 189 países rankeados.

Estadísticas Clave del Conosur

Country	Population (2012)	GDP per capita (2013)	Ease of Doing Business (2013)	Electricity Access Rate (2012)	CO ₂ Emissions Electricity & Heat Prod. (2011)	Avg. Retail Electricity Tariff (2012)
	millions	USD	out of 189	%	million tons	USD/kWh
Argentina	41.1	18,086	126	97	50.6	0.07
Chile	17.5	18,351	34	99	29.0	0.20
Paraguay	3.8	6,838	109	97	0.0	0.07
Uruguay	3.4	15,846	88	98	2.0	0.26

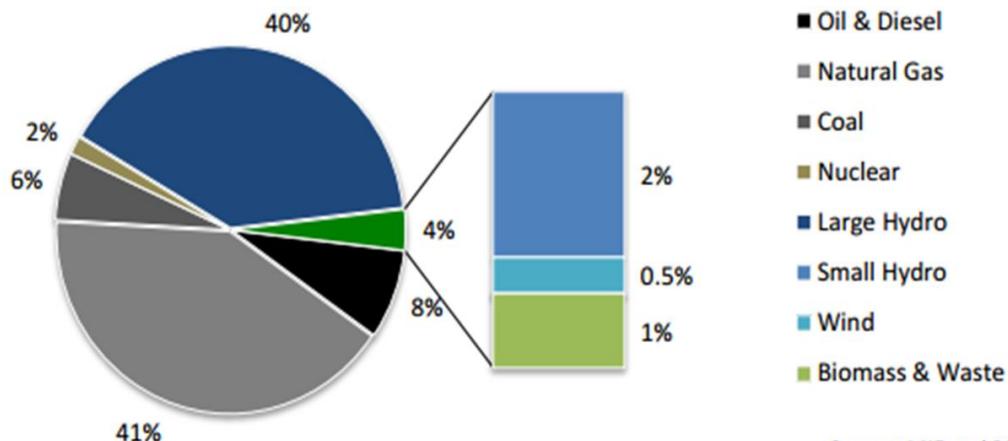
Institute. <<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6711/Study-on-the-Development-of-the-Renewable-Energy-Market-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>> [consulta : 10 noviembre 2015]

Tabla 1: Estadísticas Claves del Conosur, 2014. Fuente: Study on the Development of the Renewable Energy Market in Latin America and the Caribbean 2014.

Por otro lado, al observar la figura 5 se desprende que el gas natural y las hidroeléctricas concentran el 81% de la capacidad instalada de la región.

Asimismo, la energía de pequeñas hidroeléctricas, la energía eólica y la proveniente de biomasa suman 4% de la energía renovable no convencional. El resto se distribuye de la siguiente forma:

Capacidad Instalada en el Conosur por fuente, 2012



Source: MIF and BNEF

Figura 5: Capacidad Instalada para Conosur por fuente, 2012. Capacidad total de 63 GW. Fuente: MIF and BNEF

Uno de los mayores contribuyentes a la matriz es Argentina, quien es el mayor productor de gas natural y el único país con energía nuclear del Conosur. Paraguay cuenta sólo con hidroeléctricas para satisfacer su demanda de energía y Chile presenta la matriz más diversificada, como se observa en la figura 6.

Capacidad Instalada en el Conosur por país y fuente, 2012

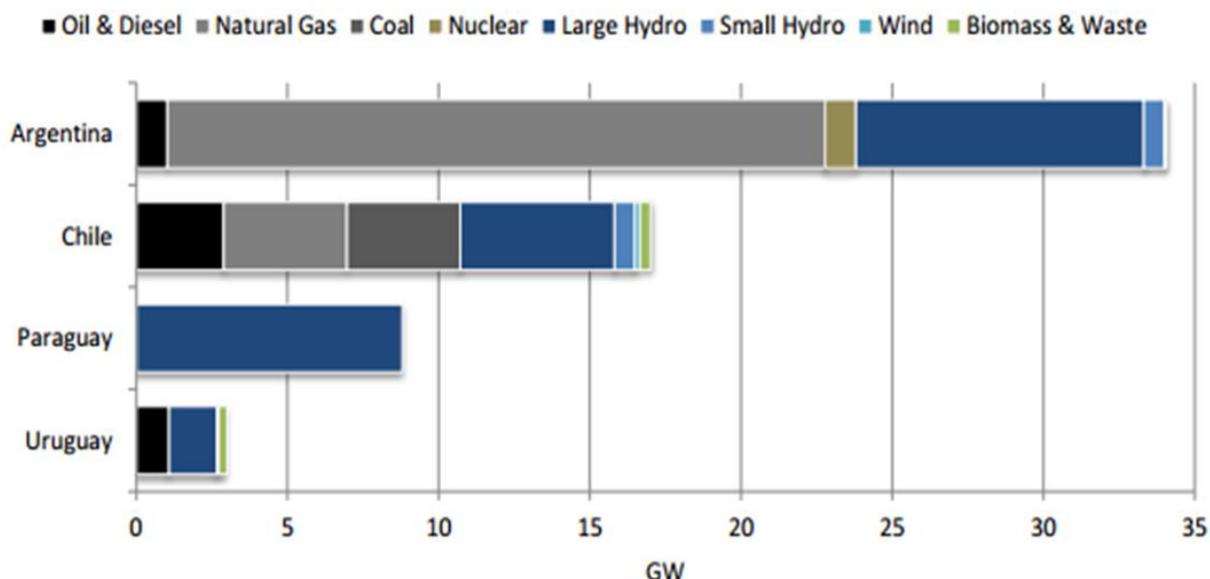


Figura 6: Capacidad Instalada para Conosur por país y fuente, 2012. Fuente MIF anda BNEF

Existen distintos modelos coexistiendo en el mercado eléctrico latinoamericano. El modelo del mercado eléctrico en Chile fue privatizado en 1982, lo que implica que generación, transmisión y distribución están en manos de empresas privadas. Uruguay presenta, principalmente, un modelo estatal de producción de energía con sólo un 6% de la generación a cargo de la industria privada. Por otro lado, Paraguay presenta un monopolio verticalmente integrado basado en hidroeléctricas. Argentina posee un modelo subsidiado, donde la competencia se manifiesta más claramente sobre la generación más que en transmisión y distribución las cuales poseen una reglamentación más estricta.

2.2 El mercado Energético Argentino

Argentina cuenta con una gran cantidad de recursos energéticos: reservas de petróleo y gas natural, ríos de alto caudal, grandes extensiones con radiación solar, zonas con vientos de alta velocidad y disponibilidad, inclusive cuenta con yacimientos de Uranio. Es el productor más grande de gas natural y un importante actor en el mundo del petróleo, y es en lo que más se ha desarrollado el país en su historia.

Sin embargo, desde el 2011 comenzó a importar energía debido al déficit que presenta en los peaks del año. Según el estudio realizado por la Cámara

Argentina, las proyecciones para los siguientes años indican que, considerando los proyectos energéticos térmicos e hidroeléctricos ya en carpeta, se necesita producir 900 MW al año para cubrir sólo el crecimiento de la demanda. Adicionalmente, debido a la poca inversión de los últimos años, es necesario agregar 2.000MW para suplir al equipamiento obsoleto y reservar para los peaks de temporada⁴.

Desde la perspectiva de la demanda, el mercado eléctrico argentino ha experimentado un continuo crecimiento. Según la figura 7, la demanda total en los 22 años analizados ha crecido de 4,1%, concluyéndose que la oferta ha tenido que inyectar, en promedio, 900MW por año como mínimo para satisfacer la demanda energética del total de consumidores⁵.

Evolución de la demanda

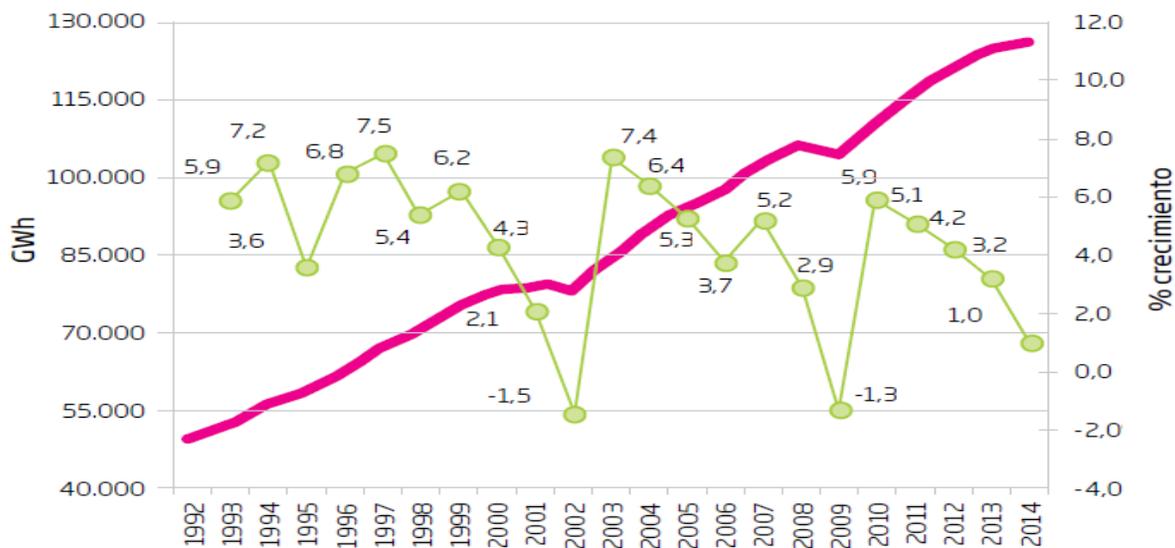


Figura 7: Evolución de la demanda Energética Argentina 1992-2014.

⁴ LA HORA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA MATRIZ ELÉCTRICA ARGENTINA, 2015. Cámara Argentina de energías renovables [en línea]

<

http://www.melectrico.com.ar/web/index.php?option=com_content&view=article&id=1136:reporte-ejecutivo-cader-la-hora-de-las-energias-renovables-en-la-matriz-electrica-argentina-2015-&catid=80:energias-renovables&Itemid=110 > [consulta : 10 noviembre 2015], 2015

⁵ ³ LA HORA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA MATRIZ ELÉCTRICA ARGENTINA, 2015. Cámara Argentina de energías renovables [en línea]

<

http://www.melectrico.com.ar/web/index.php?option=com_content&view=article&id=1136:reporte-ejecutivo-cader-la-hora-de-las-energias-renovables-en-la-matriz-electrica-argentina-2015-&catid=80:energias-renovables&Itemid=110 > [consulta : 10 noviembre 2015], 2015

Según el análisis de la potencia demandada a nivel mayorista, el crecimiento ha sido levemente mayor que la demanda agregada⁶. Se observa un crecimiento total acumulado para los 22 años analizados de 4,3% y en los últimos dos años la tasa alcanza 5,1% como muestra la figura 8:

Demanda máxima de potencia

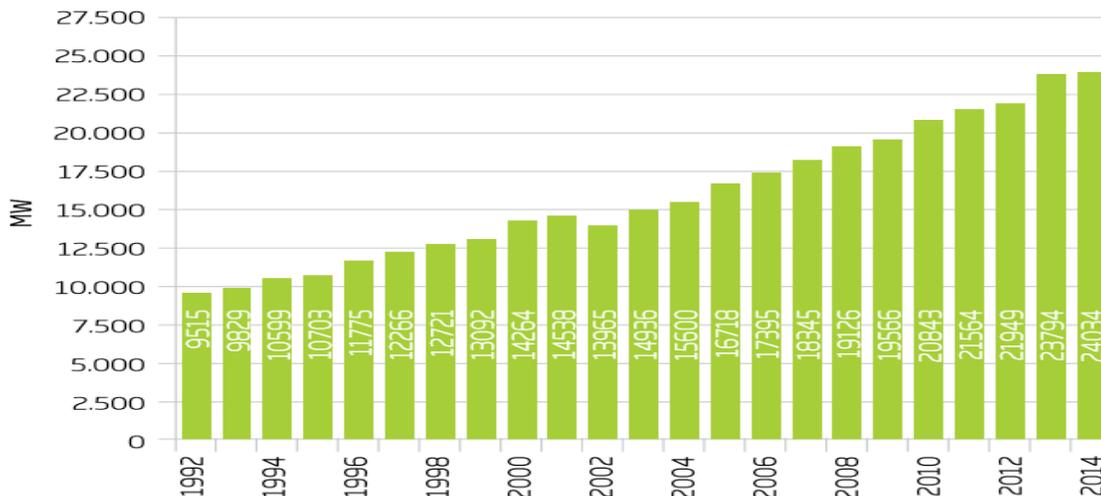


Figura 8: Demanda Máxima de Potencia, 2015. Fuente: CADER.

Por otro lado, la oferta ha sido creciente y la potencia instalada en los últimos 5 años ha crecido 2,8%. Como se observa en la figura 9, la matriz energética incluye diversas tecnologías con fuerte presencia de hidrocarburos e hidroeléctricas.

Evolución de la Potencia Instalada

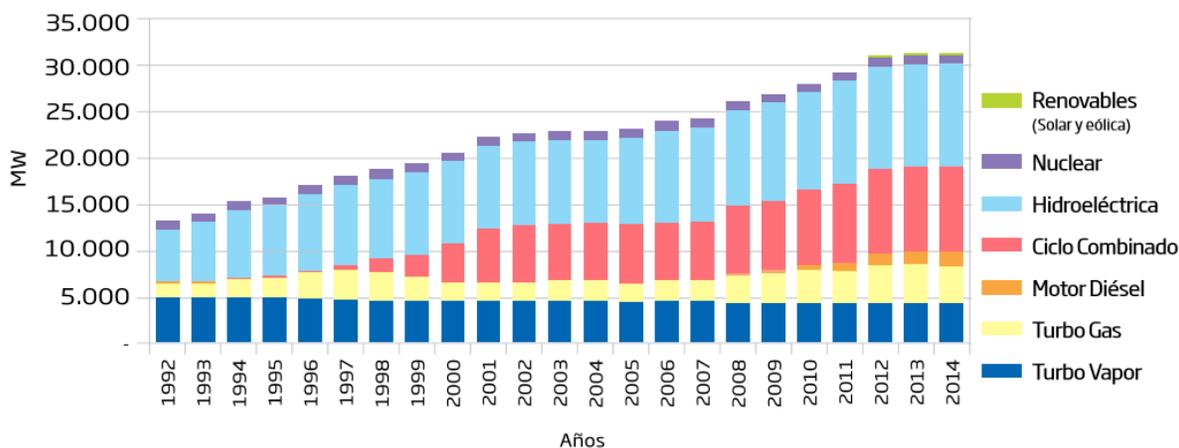


Figura 9: Evolución de la Potencia Instalada, 2015. Fuente: La hora de las Energías renovables en la matriz eléctrica Argentina, 2015, CADER.

Del gráfico anterior se desprende que la matriz ha permanecido relativamente similar durante 15 años, a excepción de la introducción de las plantas de Ciclo Combinado y de Motor Diesel, las que han suplido el aumento sostenido de la demanda. La necesidad de estas plantas se justifica en el hecho de que la infraestructura en distribución no es suficiente y obliga a inyectar en energía en ciertos puntos de la red para llegar a los clientes. Para el 2014 la potencia instalada presentaba la distribución que se muestra en la tabla 2:

2014	POT MW	Part. %
TV	4.451	14.16
TG	4.018	12.78
CC	9.277	29.51
NUC	1.010	3.21
MD	1.415	4.50
BG	17	0.05
HID	11.108	35.33
FOT	8	0.03
EO	187	0.59
TOT	31.442	

Referencias:

TV: Turbo Vapor **TG:** Turbo Gas **CC:** Ciclo Combinado **NUC:** Nuclear **MD:** Motor Diésel **BG:** Biogás **HID:** Hidroeléctrica **FOT:** Foto-voltaica **EO:** Eólica **TOT:** Total

Tabla 2: Distribución de Potencia Instalada en Argentina 2014. Fuente CADER

Como resultado de la disminución de las reservas de gas y petróleo en los últimos 10 años, las importaciones de energía han aumentado sistemáticamente, haciendo patente para distintos grupos de la sociedad argentina la necesidad de diversificar y aumentar la oferta energética del país. La figura 10 muestra el explosivo crecimiento en la importación en los últimos 3 años:

IMPORTACIONES ENERGÉTICAS
Cifras en millones de dólares
(Fuente IARAF)

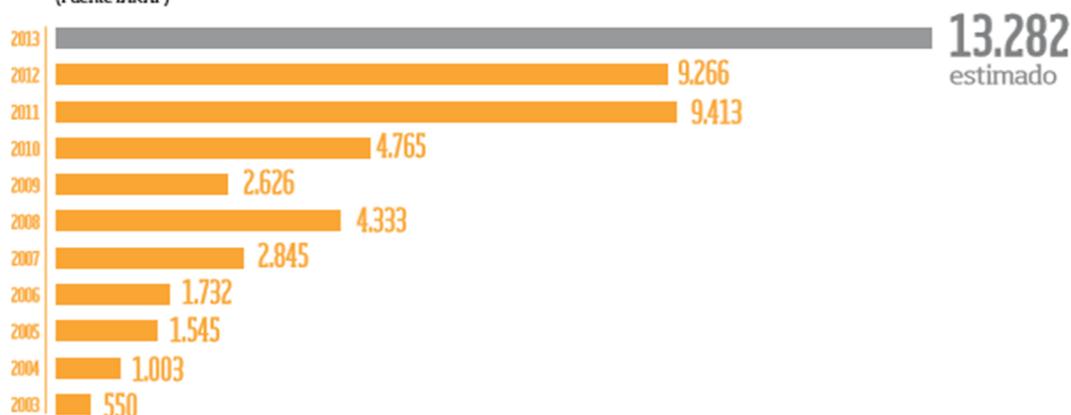


Figura 10: Importaciones Energéticas desde 2003 a 2013 en Argentina. Fuente: CADER

La siguiente tabla muestra la evolución de los precios en los últimos 10 años para los combustibles:

COMBUSTIBLE CONSUMIDO EN GENERACIÓN ELÉCTRICA	PCI	2003		2013		VAR.
			MMkCal		MMkCal	VECES
GN= Gas Natural [dam3]	8.400	8.517.650	71.548	13.952.134	117.198	1,6
FO= Fuel Oil [Ton] dens= 925 kg/m3	9.800	105.465	1.034	2.232.845	21.882	21,2
GO= Gas Oil [m3] dens= 825 kg/m3	8.580	17.507	150	2.593.197	22.250	148,1
CM= Carbón Mineral [Ton]	5.400	71.373	385	851.278	4.597	11,9
BD= Biocombustible [Ton]	8.950	0	0	40.990	367	
CONSUMO	MMkCal		73.117		166.293	127%
GENERACIÓN	GWh		39.466		82.953	110%
CONSUMO ESPECÍFICO	kCal/kWh		1.853		2.005	8%

Tabla 3: Combustible consumido en Generación eléctrica 2003-2013. NRGPatagonia 2013.

Por otra parte, los precios de los combustibles fósiles han sido atractivos para el mercado argentino lo que ha incentivado su uso, siendo una causa del poco desarrollo de las ERNC en el país trasandino. Como se puede ver en la siguiente tabla, los precios más atractivos han sido los del gas.

Ranking de Combustibles para generación eléctrica		
1 MMBTU/Mcal=252	USD/MWh	
Heat rate típico: (Mcal/MWh)= 2.400	CAPEX	33
Heat rate típico (MBTU/MWh)= 9,52	opex	13

Ranking	Combustible	Precio CMMESA USD/MMBTU		Precio de Combustible en Electricidad USD/MWh		Precio Total Promedio Electricidad USD/MWh
1	GO Importado	26	28	248	267	303
2	FO Importado	20	22	190	210	246
3	FO Nacional	17	19	162	181	217
4	GNL Importado	16	18	152	171	208
5	GN de Bolivia	11	12	105	114	156
6	GN Nacional	5	6	48	57	98

Tabla 4: Ranking de combustibles por precio. Fuente: Héctor Mattio

Por una parte, la demanda utiliza todo el gas producido y la producción de gas natural ha disminuido desde 2004, como se muestra en la figura 11. Por otra parte, el gobierno argentino ha subsidiado las tarifas y estos bajos precios obtenidos por los productores hacen que invertir en nuevos proyectos no sea atractivo y, como resultado, la cantidad de proyectos nuevos ha decaído sustancialmente.

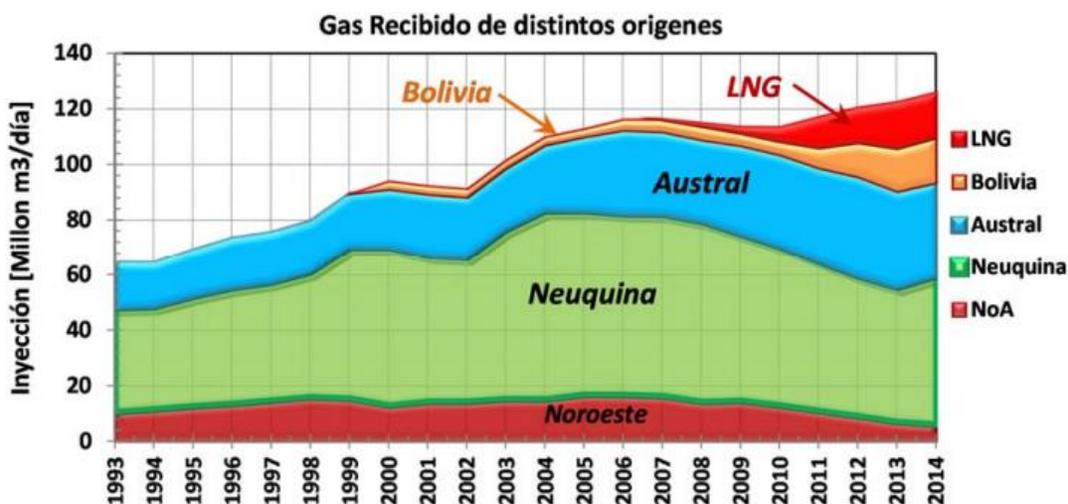


Figura 11: Contribución de las distintas fuentes de gas a la canasta de consumo de gas natural en la República Argentina y a la exportación. Las principales cuencas son Noroeste, Austral (incluye San Jorge) y Neuquinas (incluye la cuyana). Ante la caída de la producción nacional a partir de 2004-2005, la exportación fue disminuyendo hasta valores ínfimos y la importación de gas, proveniente de Bolivia y GNL, creció considerablemente. Consumo por sectores (2001-2014). Fuente: El Gas Natural en Argentina. Propuestas Período 2016-2025. Cámara Argentina de la Construcción, a partir de datos de ENARGAS.

Existe interés por desarrollar los yacimientos de gas no convencional en el país, sin embargo el costo es mayor al de gas convencional por encontrarse

en zonas más profundas en la tierra. Como ejemplo, en Chile el costo de producción de gas No Convencional es 4 veces mayor al gas convencional⁷. En el escenario de completo desarrollo del shale oil y shale gas, "Argentina no lograría el autoabastecimiento en la próxima década, a menos que el desarrollo de los recursos no convencionales vaya acompañado sostenido y muy activo programa de eficiencia energética"⁸, lo que aún hace indispensable diversificar la matriz energética para satisfacer la demanda.

2.2.1 Los actores en el Mercado Eléctrico Argentino

El ecosistema de energía eléctrica en Argentina es una compleja interacción entre diversas entidades. Las más relevantes son descritas brevemente a continuación:

Ministerio de Energía y Minería: Creado a inicios del 2016, anteriormente tenía el nivel de Secretaría de Minería. El ministro actual es Juan José Aranguren quien declara su intención por llevar el sistema argentino a uno similar al de Chile en cuanto a mercado competitivo. En uno de sus primeras apariciones en diciembre de 2015, declaró que Argentina se encuentra en emergencia eléctrica, la que durará hasta el 31 de diciembre de 2017. Su diagnóstico es que, si bien existe oferta suficiente en generación, la transmisión y distribución arrastra graves problemas en infraestructura debido a la falta de inversión. Agrega que el gobierno solventó a las distribuidores EDESUR y EDENOR, las más importantes no sólo en sus inversiones si no también en la operación y mantenimiento, dejando entrever la ineficacia del modelo tarifario subsidiado⁹. Tras el objetivo de mejorar la competitividad del mercado, el ministro pretende quitar los subsidios y sólo mantenerlos para la población con menores recursos, esta medida comenzaría en febrero de 2016 de forma de sincerar los precios de la energía, reducir el gasto público en subsidios e incentivar la eficiencia energética.

Subsecretaría de Energías Renovables: Dependiente de la Secretaría de Energía Eléctrica del Ministerio de Energía y Minería, está recién formada división busca fomentar la industria renovable no convencional de forma coordinada. A cargo de Sebastián Kind como subsecretario, quién desarrollo la ley. Como Director de Energías Renovables, Mauro Soares, tiene como

⁷ Entrevista a colaborador de ENAP, Magallanes 2016.

⁸ El Gas Natural en Argentina. Propuestas Período 2016-2025. Cámara Argentina de la Construcción, a partir de datos de ENARGAS.

⁹El Gobierno anunció la emergencia eléctrica hasta el 31 de diciembre de 2017 <http://www.telam.com.ar/notas/201512/130210-aranguren-emergencia-sistema-electrico.html>

primera tarea la creación del reglamento de la Ley 26.191 dentro de los primeros meses de 2016.

Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE): Regula y controla las actividades de generadoras, transportistas y distribuidoras EDESUR y EDENOR (las distribuidoras de otras provincias caen en la regulación propia de cada unidad federal). Está encargada de hacer cumplir el Marco regulatorio y los contratos de concesión. Dicta normas, controla, sanciona y actúa como juez ante conflictos con los usuarios.

Provincia: Autoridad de Energía y Ente Regulador: Al ser un estado federal, cada provincia posee su propia autoridad y forma de organización. Son ellos los que velan por los estándares locales. También cuentan con autoridad ambiental propia.

Mercado Eléctrico Mayorista (MEM): Es el mercado donde los generadores venden la energía a otros generadores o distribuidoras. Antes de la nueva ley, las generadoras no podían vender directamente a los privados a menos que fuera a través del concepto de Energía Plus, un programa que busca que los clientes grandes paguen el exceso de energía que consumen. A partir de la puesta en marcha de la ley 26.191, los generadores podrán pactar sus contratos directamente con grandes usuarios, de esta forma éstos pueden cubrir el 8% de su consumo de manera directa.

Compañía administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA): es quien despacha la energía, velando por el menor costo económico y la seguridad del sistema. Tiene atribuciones para realizar contratos directamente a las generadoras, lo que ha restado visibilidad al sistema. El estado es propietario del 20% y el resto está integrado por diversos actores del mercado eléctrico.

Empresas Distribuidoras: Empresas que distribuyen electricidad hasta llegar a los usuarios finales. Para la provincia de Buenos Aires, la población se estima en 16,6 millones de personas, casi la población total de Chile (17,6 millones en 2016 según Banco Mundial). En esta región la distribución está a cargo de EDESUR para la zona sur y EDENOR para el norte; debido a su criticidad el gobierno las ha subsidiado, sin embargo el pago que reciben de los usuarios es insuficiente para pagar su operación. EDESUR, EDENOR y EDELAP poseen el 75% de la distribución. En el resto de las provincias existen otras empresas que son reguladas por su propia autoridad fuera del ENRE. (Ver Anexo).

Empresa Argentina S.A. (ENARSA): Creada el 2004 para “inyectar dinamismo a la industria” cómo declaran en su sitio web, esta empresa es generadora y a la vez tiene actividades orientadas al antimonopolio. Es relevante para la historia argentina de las ERNC debido a que fue la que implementó el programa GENREN y adjudicó los contratos para los proyectos, aunque no fue exitosa en el objetivo de concretarlos. Esta empresa es una sociedad anónima y el Estado controla 53% de las acciones, 12% pertenece a los gobiernos provinciales y el 35% restante al mercado.

Transportistas: Equivale a lo que en Chile se llama transmisión. Las empresas que tiene esta concesión realizan la transformación y transporte de las energías desde los generadores hasta la distribuidora o gran usuario según corresponda. Transener posee la concesión de la red.

Grandes Usuarios: Serán detallados en la sección de Clientes, son los grandes consumidores de energía, principalmente industriales. Están clasificados según su consumo y organizados en la AGUEERA.

A continuación, se muestra la interacción de los actores:

Mercado Eléctrico Argentino

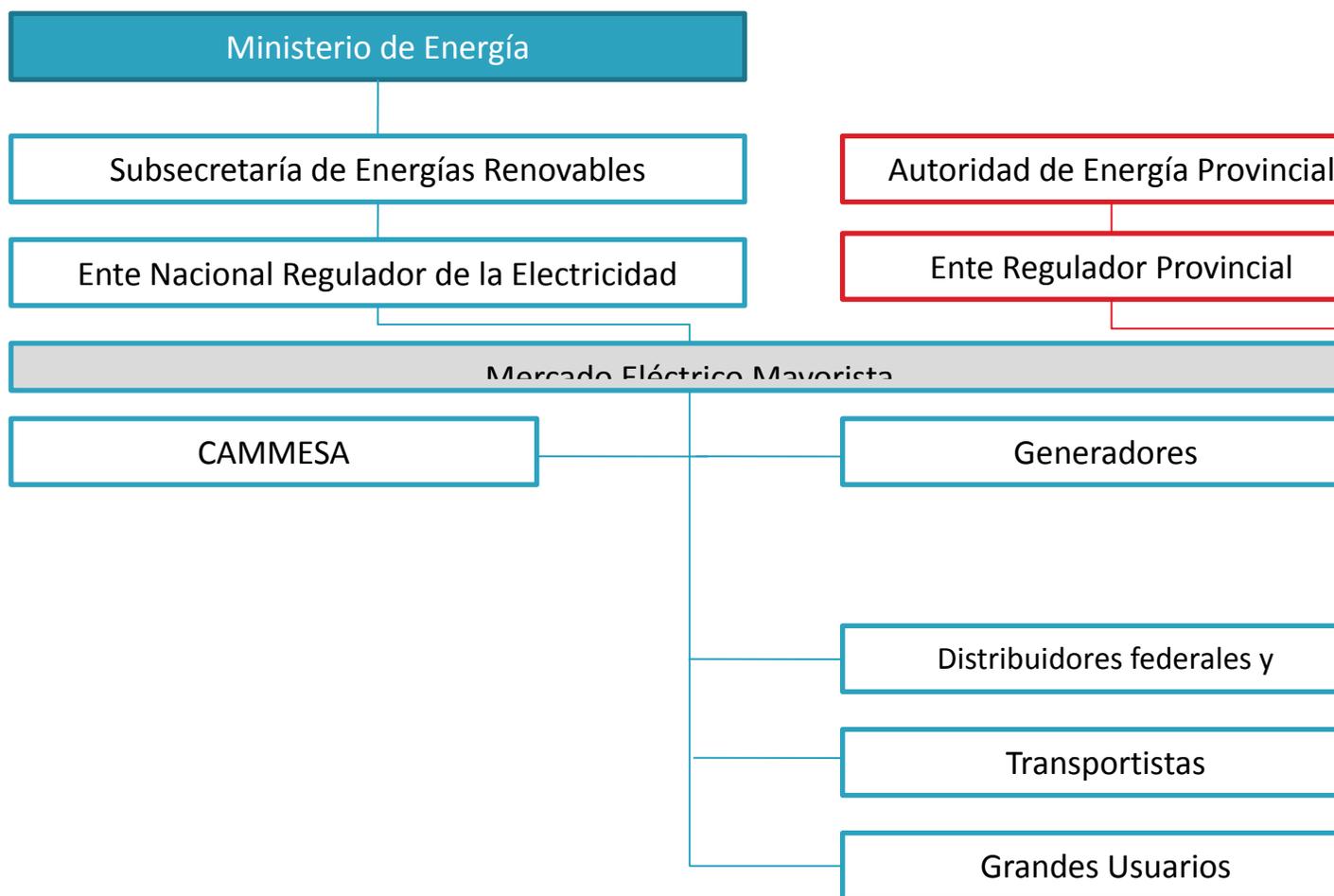


Figura 12: Mercado Eléctrico Argentino 2015. Fuente: Elaboración propia a partir de información del curso Mercados Eléctricos PUC.

Otros entes importantes son:

Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER): Reúne a empresas y profesionales interesados en desarrollar las energías renovables. Integran todo tipo de ERNC, sin embargo las más preponderantes son la eólica, la proveniente de biomasa y la solar. Con su más reciente publicación “La Hora de las Energías Renovables”, 2015, entregan un panorama y su opinión sobre la ley 26.191.

Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) dependiente del Ministerio de Industria, está orientado a realizar transferencia tecnológica.

Ha participado de la discusión de la ley velando por la promoción de la industria nacional. Con respecto al proceso de importación de equipos como, por ejemplo, aerogeneradores, se presume que necesitarán una certificación técnica. En palabras del ingeniero Sebastián Valente, de la Gerencia de Proyectos Especiales en Energías Renovables, "INTI, tiene todo el potencial y los recursos humanos para hacerlo (certificación) y hoy es el único organismo gubernamental para hacerlo, sólo falta una línea de financiamiento para equiparlo".

Traders: Empresas que contactan oferta y demanda que ganan una comisión por la intermediación. Ya existían en mercados como el gas natural y de manera muy pequeña en el mercado de la Energía Plus. Con la apertura del mercado eléctrico, el nuevo escenario presenta una oportunidad para aglomerar oferta de generadoras y, de la misma forma, reunir la agregar demandas de grandes usuarios para satisfacer la demanda. Es el caso de SAESA, empresa trader, cuyo presidente, Juan Bosch, declara que "éste es un momento de cambio para la industria de la energía".

2.2.2 Historia reciente del Mercado Eléctrico Argentino

Ya durante el gobierno de Néstor Kirchner, la preocupación energética estuvo presente debido a la crisis vivida durante 2002, lo que se manifestó en la elaboración del plan Energético Nacional y la consecuente creación de ENARSA [Energía Argentina S.A.] el año 2004, que opera hoy en cuatro líneas de acción: energía eléctrica, petróleo, gas natural y energías renovables.

Durante el año 2006 se aprueba la ley 26.190 bajo el nombre de "Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía Destinada a la producción de Energía Eléctrica", buscando promover el desarrollo de las energías renovables y su incorporación a la matriz energética. Esta ley fija el objetivo de llegar a un consumo del 8% de abastecimiento de la demanda nacional proveniente de energías renovables al 2016. Para ello, entrega incentivos a la inversión en la forma de beneficios tributarios y una remuneración adicional por unidad de energía producida. Además, contemplaba la creación de un fondo fiduciario para pagar estos subsidios. No obstante, la ley no tuvo los resultados esperados: el subsidio no era suficiente para hacer rentables los proyectos y el fondo fiduciario nunca se constituyó.

El año 2009 se realiza el programa GENREN que nace del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios como un nuevo intento por incentivar proyectos de generación de energía eléctrica de origen renovable. Este programa establece actualizaciones normativas respecto a los contratos, interconexiones y operaciones de equipos renovables. Adicionalmente, habilita a ENARSA para que realice licitaciones de proyectos con contratos a largo plazo (15 años). Se adjudicaron un total de 895MW distribuidos de la siguiente forma:

Fuente	MW
Eólicos	754
Solares	20
Biocombustible	110,4
Hidráulicos de pasada	10,6

Tabla 5: Distribución de proyectos adjudicados por ENARSA en programa GENRE. Fuente: Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

Hasta ahora, de los 895MW adjudicados fueron construidos sólo 151,4MW y el resto de los contratos no fueron iniciados. Los precios adjudicados para la energía eólica y solar fueron 126,9 USD/MWh y 571,6 USD/MWh, respectivamente¹⁰. A su vez, ENARSA vende la energía a CMMESA, Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima, quien conecta oferta y demanda, despachando la energía a través del SADI, el sistema Argentino de Interconexión).¹¹

Como se desprende de la tabla 3, la presencia de ERNC alcanzó el 2014 a 1,5% del total de la demanda del Mercado Eléctrico Mayorista, porcentaje que se mantuvo durante 2015.

¹⁰ Para mayor detalle revisar Anexo.

¹¹ El sistema Patagónico es un sistema distinto que se integró a la red en los últimos años. Para todos los efectos SADI integra a toda Argentina.

Fuente	2011	2012	2013	2014	Part
Biodiésel	32,5	170,2	2,2	1,6	0,09
Biomasa	97,6	127,0	133,9	113,7	6,04
Eólica	16,0	348,4	447,0	613,3	32,59
Hidro < 30 MW	876,6	1.069,2	895,8	1.034,5	54,97
Solar	1,76	8,1	15,0	15,7	0,83
Biogás	0,0	35,6	108,5	103	5,47
Total	1.024,4	1.758,5	1.602,4	1.882	100,0
Demanda MEM (GWh)	116.349	121.293	125.166	126.397	
%	0,9	1,4	1,3	1,49	

Tabla 6: Distribución de Energías Renovables No Convencionales y aporte en la demanda.
Fuente: CADER.

Esta dependencia por energía, en gas y petróleo, coincide con el momento económico del país donde la falta de divisas hace que el gobierno de Cristina Kirchner aplique cepo cambiario para evitar la fuga de dólares, en 2011¹². Es decir, la escasez de dólares hace que los detractores del gobierno exijan una disminución en las exportaciones de petróleo y por lo tanto una nueva forma de enfrentar el problema energético. Con esta acción, los analistas explican que la inversión extranjera se frenó fuertemente y se creó un mercado paralelo para la moneda donde se llamó "mercado del dólar blue" para indicar que no era el oficial.

En el último reporte del gobierno de Cristina Kirchner, sobre el plan energético 2004-2019¹³, se indica la variación que ha tenido el origen de las inversiones en generación eléctrica en los últimos 12 años, cómo se puede ver en la figura 10:

¹² <http://queaprendemoshoy.com/restricciones-a-la-compra-de-dolares-en-argentina-por-que-se-genero-y-que-consecuencias-tuvo/>

¹³ Plan Energético de la Nación, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios 2015.

PARTICIPACIÓN EN LA GENERACIÓN ELÉCTRICA		2003	HOY
PRIVADOS EXTRANJEROS 		66%	26%
PRIVADOS NACIONALES 		8%	28%
PROVINCIAS 		5%	5%
ESTADO NACIONAL 		21%	41%

Figura 13: Participación en la inversión de generación eléctrica 2003 a 2015. Fuente: Ministerio de Planificación federal, Inversión pública y Servicios, 2015.

A pesar de que se acercaba la fecha perentoria de 31 de diciembre de 2016, no existía financiamiento y los proyectos no se estaban concretando, algunos interesados como el senador M. Guinle y su asesor Sebastián Kind, afirmaban que las razones que motivan el fomento de las ERNC seguían en pie, como señalan en el proyecto de ley que impulsaron, las energías renovables:

- “Reducen el costo Medio de la energía y ahorran divisas
- Aportan independencia económica y geopolítica
- Dan previsibilidad de precios a mediano y largo plazo
- Tienen corto plazo de instalación de los proyectos y escalabilidad
- Desarrollan la industria nacional”

El 15 de noviembre de 2015 se promulgó la nueva ley 27.191 que reemplaza la ley 26.190. Esta ley señala que para el 2017 la demanda por energía eléctrica argentina deberá estar conformada por al menos un 8% de energía proveniente de fuentes renovables para llegar al año 2025 al 20%. A diferencia de Chile, cuyo objetivo es llegar al 20% en la generación para 2025, Argentina se centra en el consumo energía. El otro criterio para establecer objetivos de mediano plazo es la capacidad instalada, utilizado por países como Uruguay quien se fijó llegar a un 15% de capacidad para 2015.

Esta ley tiene los siguientes puntos claves¹⁴:

1. Plantea una meta del 8% para el 2017 (aumentando el plazo en un año) y agrega el objetivo de alcanzar 20% de la demanda para el 2025
2. Incluye a otras energías renovables ampliando el espectro
3. Crea un fondo fiduciario definiendo las fuentes de dinero:
 - a. La mitad del ahorro efectivo en combustibles líquidos causado por EERR
 - b. Recuperación de capital e intereses del financiamiento otorgado
 - c. Posibles cargos a la demanda (multas)
 - d. Dividendos o utilidades percibidas por titularidad de acciones o participaciones en proyectos o ingresos por ventas
 - e. Otorgamiento de avales/garantías respaldando los contratos PPA con CAMMESA
 - f. Otorgamiento de avales/garantías respaldando la emisión de títulos o instrumentos de deuda que conformen e fondo y que garanticen créditos de organismos internacionales
4. Modificación y ampliación del esquema de beneficios fiscales (los que serán decrecientes para incentivar la inversión inmediata)
 - a. Exención de arancel de importación hasta el 31 de diciembre de 2017
 - b. Exención GMP
 - c. Amortización acelerada (IIGG) y devolución anticipada de IVA
 - d. Certificado fiscal del 20% del componente nacional (>30%)
 - e. Exención del impuesto sobre la distribución de dividendos (10%) ante la reinversión de utilidades e infraestructura
5. Mecanismo de contribución de los usuarios <300kW CAMMESA
6. Mecanismo de contribución de los usuarios >=300kW Obligación penalidad
7. Estabilidad fiscal mediante traslados de aumento de precio
8. Exención de regalías durante régimen de fomento
9. Tratamiento para el despacho como central hidroeléctrica de pasada (prioridad de despacho)
10. Aporte de reserva de potencia soportado por todo el sistema

¹⁴ Extracto de la presentación de Sebastián KInd "Fuentes Renovables de Energía en la Generación Eléctrica, Régimen Nacional de Fomento 2014-2025", VII Seminario Estratégico, Buenos Aires, Junio 2015.

11. Límite de 113 US/MWh promedio al precio de los contratos suscritos por los Grandes Usuarios (muy inferior a la penalidad 200 USD/MWh)
12. Componente nacional:
 - a. Requisito exigido para acceder al Certificado Fiscal
 - b. Prioridad de acceso al financiamiento público (FODER) a proyectos con mayor integración de componente nacional
13. Penalidad por incumplimiento
 - a. Costo variable de EE con Gas Oil importado
14. CAMMESA Dispondrá mecanismos para diversificación tecnológica y geográfica

Como se puede inferir de los puntos anteriores, el gobierno apuesta a finalmente pasar del 1,5% al 8% de la demanda satisfecha por ERNC con plazo máximo 31 de diciembre de 2017. Aún falta la reglamentación de la ley, a que se espera sea uno de los anuncios del presidente Macri dentro de sus primeros 100 días a cumplirse en marzo de 2016.

2.3 Prospecciones del mercado de las ERNC en Argentina

2.3.1 Tamaño de mercado

Es conocido que el consumo de energía está correlacionado directamente con la economía de un país. En el caso argentino, la demanda ha sido creciente y se ve con preocupación la proyección de la demanda al 2030 que alcanzará 224,844 de GW¹⁵ que junto con la capacidad instalada a la fecha y los proyectos ya aprobados no logrará ser satisfecha.

¹⁵ Energías renovables. ¿Por qué debería ser prioritario cumplir el objetivo al 2016?, 2014.

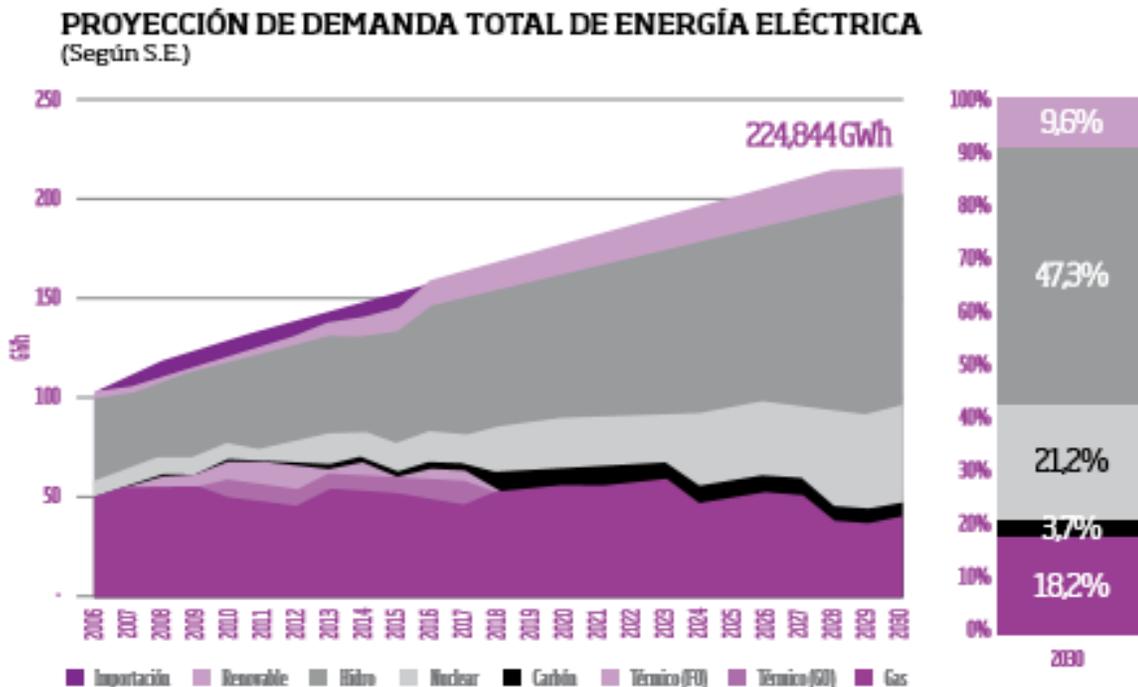


Figura 14: Proyección de Demanda Total de Energía Eléctrica 2015. Fuente: CADER.

Considerando que la ley de ERNC obliga a los grandes usuarios a consumir un 8% los cálculos del gobierno aseguran que esto correspondería a 900 MW para el año 2017, lo que tiene como precio tope 113 USD por MWh. Por ende, este sería el mercado potencial de Mainstream para el siguiente año.

Debido a que Mainstream RP desarrolla proyectos de energía solar y eólica, se describe el estado de la industria para estas dos tecnologías.

2.3.2 Energía Eólica

Argentina cuenta con un gran potencial para la energía eólica. Sus condiciones climáticas favorables y grandes superficies hacen de este país un lugar rico en recursos para esta industria.

La zona más favorable para esta actividad es la zona sur debido a la velocidad, constancia y dirección del viento. No obstante, se estima que un tercio de Argentina posee factores de potencia mayores al promedio europeo¹⁶, y en Patagonia se han encontrado velocidades de hasta 12 m/s como se observa en la siguiente figura:

¹⁶ Mauro Soares, 2011, <http://es.slideshare.net/tecms0/el-estado-de-la-energa-elica-en-argentina-nov-2011>

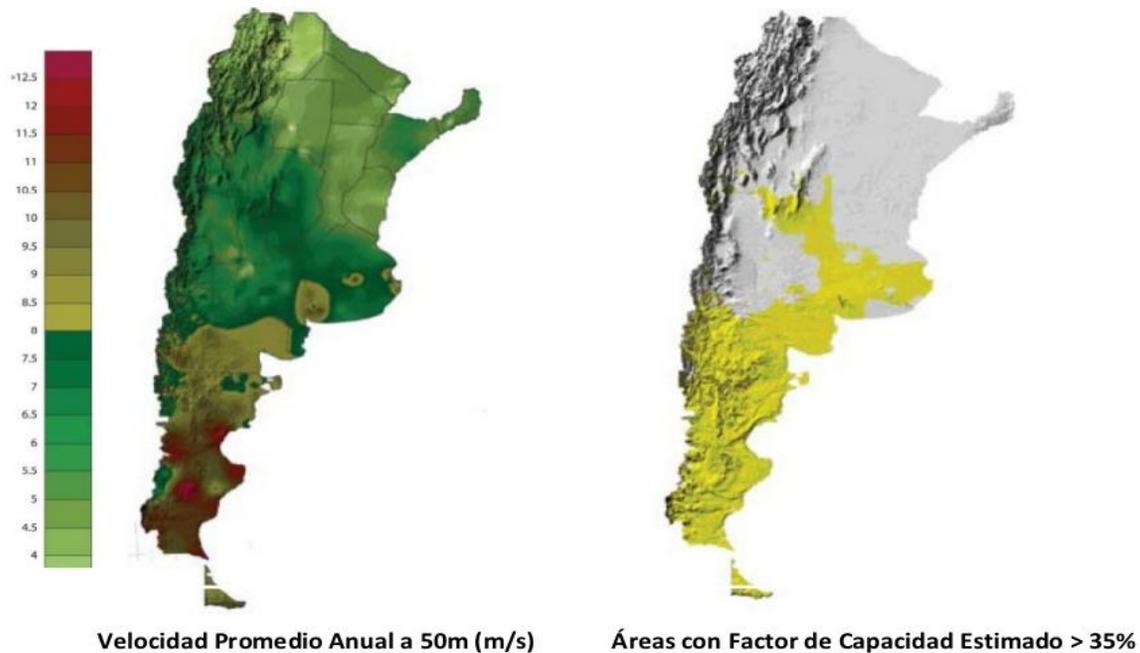


Figura 15: Mapa Eólico Argentina 2009. Fuente: Centro Regional de Energía Eólica CREE.

Las provincias con mayor actividad son Chubut, la Rioja y Santiago del Estero. En ellas se han realizado los proyectos de mayor envergadura, detallados en la tabla 5:

Proyecto	Empresa	Potencia (MW)	Fecha ingreso al sistema
Rawson I (eólica)	Genneia S.A.	50	1/1/2012
Rawson II (eólica)	Genneia S.A.	30	20/1/2012
Cañada Honda (solar)	Energías Sustentables S.A.	2	30/5/2012
Cañada Honda (solar)	Energías Sustentables S.A.	3	30/5/2012
Luján de Cuyo (PAH)	Centrales Térmicas Mendoza S.A.	1	12/1/2013
Chimberal (solar)	Generación Eólica S.A.	2	17/6/2013
Loma Blanca IV (eólica)	Isolux Corsán S.A.	51	30/7/2013

Tabla 7: Proyectos adjudicados en GENREN y construidos. Fuente: CADER.

Cabe destacar que a pesar de las condiciones ambientales favorables, sólo hay una potencia de 187MW instalados, o que alcanza un 0,6% de la matriz energética, muy por debajo de la potencia encontrada en Chile que a

principios de 2015 alcanzaba los 832 MW¹⁷ o los cerca de 1.000MW de Uruguay a finales de 2015. Según Santiago Domínguez, Director de Relaciones Comerciales en SOWITEC, los proyectos eólicos han estado detenidos “por falta de financiamiento”, y últimamente el interés de los inversionistas ha vuelto. La inversión inicial para los proyectos eólicos es alta, en comparación con los costos de operación y mantención. Por otro lado, al una ventaja para Argentina de la adopción de esta tecnología es la cantidad de divisas ahorrada por no comprar combustible y la no emisión de CO2 al ambiente.

La energía eólica presenta estacionalidad durante el año, donde en invierno los vientos son más favorables que en verano. Esto presenta una ventaja ya que en invierno existe un aumento de demanda para calefaccionar los hogares¹⁸. En particular en Argentina, esto presenta una oportunidad debido a que ante las bajas temperaturas la demanda aumenta al cuádruple y se prioriza la demanda residencial por sobre la residencial¹⁹.

2.3.3 Energía Solar

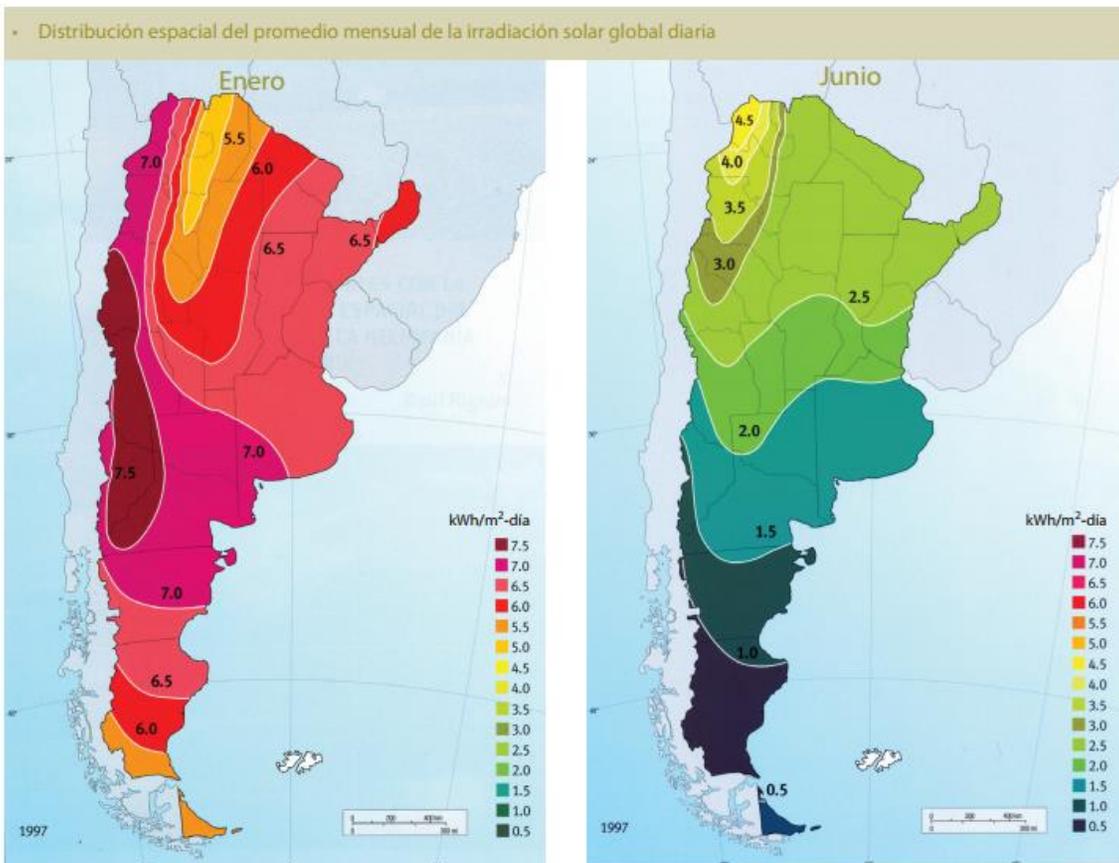
A pesar del reconocido potencial solar de Argentina, no existe una industria tan desarrollada como la eólica. La potencia instalada solar fotovoltaica 2015 alcanza los 8MW, lo que representa el 0,03% de la oferta energética, comparado con los 516MW en Chile.

Uno de los argumentos recogidos en las entrevistas realizadas es que la tecnología fotovoltaica es cara, con base a los precios contratados por ENARSA a través del programa GENREN los que alcanzaron US \$571,6 MWh, precio que no es consistente con la realidad de la industria hoy, si se revisa el precio de las últimas licitaciones de la misma tecnología en Chile que en pasado año alcanzaron US \$85 MWh. Otra razón de los costos es la accesibilidad de las zonas con mayor radiación en Argentina. Como muestra la figura 15, la zona noroeste de Argentina que limita con Chile es una zona alejada de los puertos y los accesos. Por otro lado, estas son zonas con baja densidad de habitantes y pocas industrias, lo que lo ha hecho poco atractivo hasta ahora.

¹⁷ Chile llega a los 2.118 MW de potencia instalada en renovables. <http://elperiodicodelaenergia.com/chile-llega-a-los-2-118-mw-de-potencia-instalada-en-renovables/>

¹⁸ Variación Estacional de la Energía Eólica, Dinamarca, 1998. <http://xn--drmstrre-64ad.dk/wp-content/wind/miller/windpower%20web/es/tour/grid/season.htm>

¹⁹ El Gas Natural en Argentina. Propuestas Período 2016-2025. Cámara Argentina de la Construcción, a partir de datos de ENARGAS.



Fuente: H. Grossi Gallegos y R. Righini "Atlas de energía solar de la República Argentina". Publicado por la Universidad Nacional de Luján y la Secretaría de Ciencia y Tecnología, Buenos Aires, Argentina, mayo de 2007.

Figura 16: Mapa de Irradiación Solar Argentina, 2009. Fuente: H. Grossi Gallegos y R. Righini.

La tecnología ha mejorado exponencialmente en los últimos cinco años y esto se ha reflejado en mejoras en los factores de conversión y bajas en los costos de la infraestructura usada por plantas solares. La estacionalidad de esta tecnología es una de las razones para sea menos utilizada que la eólica en Argentina.

Los costos por contrato han disminuido 560 a 240 USD/MWh en 5 años²⁰. Sin embargo, líderes de la industria señalan que la implementación de un nuevo marco regulatorio podría hacer que los costos bajaran aún más. En específico, los industriales del sector piden un plan de industrialización y tasas de interés para los créditos. De los 20MW adjudicados por GENREN sólo fueron instalados 7, es decir quedaron 13 MW con proyectos con contratos a precio mayor a 500 USD/MWh sin construirse, la nueva administración en la Subsecretaría de Energías Renovables indica que el 90% de esos contratos (tanto para eólica como para solar) están caducados por no haber iniciado la construcción en la fecha estipulada en el contrato,

²⁰ CADER, Reporte Ejecutivo del Sector Eléctrico 2015.

mientras que cerca de un 10% ha sido renegociado a la espera de financiamiento en estado *ready to build*.

3 Competidores

3.1 Empresas de Energía Renovable (Eólica y/o Solar) en Argentina

Las empresas de energía renovable han realizado estudios y proyectos durante los últimos años. Los actores más destacados de este ecosistema son los siguientes:

1. GENNEIA (www.genneia.com.ar) Es la compañía de desarrollo eólico más importante de Argentina y están en el negocio energético desde 1991. Poseen 9 centrales térmicas convencionales y el parque eólico Rawson I y II (77,4MW) en operación y Rawson III en construcción en la provincia de Chubut. Recientemente, la empresa tuvo un cambio en la composición de accionistas y ha anunciado la construcción del parque eólico de Puerto Madryn (220 MW), iniciando las obras para la generación del primer módulo de 50MW dentro de los siguientes 20 meses²¹. En la visita realizada señalaron que, si bien poseen financiamiento para este proyecto, necesitan financiar una cartera de 500MW que actualmente está en desarrollo.
2. 360 ENERGY (<http://www.360energy.com.ar/>) Es el desarrollador de proyectos solares más importante y está relacionado con la compañía Genneia a través de su conexión al Banco Macro. Alejandro Ivanissevich fue hasta diciembre de 2015, el presidente y principal accionista de Genneia, sin embargo, dejó la empresa para dedicarse a su papel de CEO en 360 Energy. La compañía tiene foco en el proyecto fotovoltaico de Cañada Honda, que fue inaugurado en 2012 y tiene 7MW en operación, donde la segunda etapa podría sumar 13 MW más en la provincia de Cuyo. A pesar de que este proyecto ha estado detenido por años, las noticias especializadas indican que la empresa quiere buscar capital e invertir 100 millones de dólares en tecnología fotovoltaica para sus próximos proyectos en otras provincias además de San Juan, tales como Jujuy, La Rioja, Mendoza, Catamarca y Salta.

²¹ <http://www.energiaestrategica.com/genneia-cambia-composicion-accionaria-y-anuncia-construccion-del-parque-eolico-de-puerto-madryn/>

3. ABOWIND (www.abo-wind.com) Empresa alemana con presencia en Alemania, España, Francia, Argentina, Irlanda, Escocia y Finlandia cuenta con 1000MW de potencia nominal. Similar a las actividades de Mainstream RP, Abowind es una empresa desarrolladora de parques eólicos desde la caracterización y medición en terreno, construcción de mapas, que participa en la planificación del proyecto para luego contratar a una empresa EPC en la etapa de construcción. Posterior a esto realiza la puesta en marcha de la planta y ofrece servicios de operación y mantención. Negocia los sitios, y hace las mediciones²². Su interés está en vender los proyectos terminados y quedarse con una participación menor.

4. DUKE ENERGY (www.duke-energy.com.ar): Es una empresa estadounidense con presencia en Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala and Perú. En EEUU tiene gran presencia en generación y distribución de energía eléctrica y de gas. En Argentina posee proyectos por 576 MW en la provincia de Neuquén, a través de la planta térmica Alto Valle y la central hidroeléctrica Planicie Banderita del Complejo Hidroeléctrico Cerros Colorados. Hasta sólo han desarrollado dos proyectos menores una microinstalación hidroeléctrica en Cochico (65KV) y un parque eólico-diesel en Chorriaca (75KW eólicos y 120KW de diesel).

5. HYCHICO (<http://www.hychico.com/esp/>) Es una empresa creada en 2008 que tiene proyectos eólicos y de hidrógeno. El Parque Diadema está ubicado en Chubut y cuenta con 6,3 MW de potencia instalada. Dado su tamaño necesita levantar grandes sumas de capital para concretar futuros emprendimientos. El programa GENREN le adjudicó dos en Jujuy y uno en Catamarca, por un total de casi 8 MW de potencia. Los otros dos proyectos se ubican en Mendoza, por 2,7 MW, ninguno de ellos está en operación.

6. ISOLUX CORSÁN (<http://www.isoluxcorsan.com/es/isolux-corsan-en-el-mundo/america/argentina/>) Empresa española especializada en infraestructura y construcción. Se adjudicó proyectos en GENREN, el Parque eólico Loma Blanca ubicado en por 200MW que se encuentra funcionando en su totalidad desde 2015. Han tenido problemas de solvencia y en Chile han sido formalizados por coimas en cuatro proyectos de construcción durante el año pasado²³.

²² <http://www.abo-wind.com/es/energia-eolica/argentina.html>

²³ <http://ciperchile.cl/2015/04/27/fiscalia-allana-oficinas-de-isolux-corsan-en-chile-por-coimas-en-la-usach/>

7. NRG PATAGONIA (www.nrgpatagonia.com): Empresa argentina que fabrica turbinas y desarrolla parques eólicos. Dentro de los servicios que ofrecen está la medición con torres de viento, provisión de generadores de 1500KW con certificación internacional, transporte y montaje incluyendo las obras civiles y la puesta en marcha después de conectar con línea de transmisión. Por último, entregan servicio de operación y mantenimiento. EL proyecto de El Tordillo fue realizado con aerogeneradores diseñados y fabricados por esta empresa²⁴ (con un factor de capacidad de 40% durante 2015), hoy cuenta con 3MW de potencia instalada con proyección a ampliarse. El segundo proyecto es Valle Hermoso aún en construcción en la provincia de Chubut con potencia instalada de 12MW.
8. SOWITEC (www.sowitec.com): Empresa alemana presente en Argentina, Brasil, Chile, Kazajistán, México, Perú, Rusia y Uruguay. En Argentina, se han adjudicado la construcción de subestación de 132KW cerca de San Faustino²⁵.
9. SAESA (www.saenergia.com.ar) Empresa argentina creada en 2006 que provee gas natural, gas licuado de petróleo, gasoil y fueloil. Es su página declara el interés por realizar proyectos eólicos, indicando que ya han estudiado las mejores locaciones y que buscan un socio para el financiamiento.
10. CENTRAL PUERTO S.A (www.centralpuerto.com) Perteneciente al grupo SADESA, es la empresa más relevante en generación eléctrica privada en Argentina. Durante el año 2014 alcanzaron el 16% del mercado, con una producción de 21.300GW. Opera 3 plantas termoeléctricas en Buenos Aires y están iniciando procesos de desarrollo de proyectos ERNC.
11. VALTELLINA Empresa italiana que inició sus operaciones en Sudamérica el año 2011 con expertise en infraestructura y redes de comunicación. Aparece en el escenario renovable argentino con la

²⁴ <http://www.energiaestrategica.com/aerogeneradores-del-parque-eolico-el-tordillo-cerraron-el-ano-con-un-factor-de-capacidad-del-40-por-ciento/>

²⁵ <http://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/enre-calls-public-hearing-on-sowitec-wind-farm>

construcción del parque Solar Fotovoltaico San Lorenzo con una potencia instalada de 1,1MW en la provincia de Santa Fé²⁶.

12. AIRE RENEWABLE ENERGY: De capitales Ítalo-argentinos, esta empresa participa en el desarrollo, construcción y operación de proyectos renovables. Ya desarrolló la selección de sitios (sitescreening) para la construcción de proyectos eólicos a CENTRAL PUERTO S.A.. El actual encargado de Energías renovables para el nuevo gobierno, Sebastián Kind, es fundador desde 2008.
13. IMPSA (imsa.com.ar): Empresa Argentina nacida en Mendoza. Cuenta con vasta experiencia en proyectos hidroeléctricos en Argentina y el mundo. Durante el 2015 se vio enfrentada a la reestructuración de su deuda por problemas financieros lo que derivó en la entrega del 40% de las acciones de la empresa a acreedores (en su mayoría bancos)²⁷. A través de GENREN le fueron adjudicados cuatro proyectos en Santa Cruz, Koluel Kayke, Chubut y Malaspina (50 MW) los que aun no están en operación.
14. EEDESA (www.eedsa.com): Emprendimientos Energéticos y Desarrollos (2009), de propiedad de Óscar Balestro, tesorero de CADER. Asesora el desarrollo de proyectos eólicos, hidráulicos y de biodiesel. Ha realizado proyectos en Neuquén (Chorriaca) y en Panamá. El último proyecto adjudicado es el parque eólico "El Angelito" en Chubut de 200MW de potencia instalada con el financiamiento y participación del gobierno de China, cuya operación se prevé para el 2017.

4 Potenciales Clientes

La demanda por energía eléctrica en Argentina puede ser dividida según el nivel de energía consumida. A continuación se caracterizarán las clasificaciones determinadas por CAMESA:

Residenciales

²⁶ <http://www.energiaestrategica.com/santa-fe-tendra-listo-su-primer-parque-solar-antes-que-finalice-el-primer-trimestre/>

²⁷ <http://www.lanacion.com.ar/1844597-pescarmona-lo-que-hicimos-fue-priorizar-la-continuidad-de-la-empresa>

Incluye a la demanda de Distribuidores clasificada como:
Residenciales menores o iguales 1000 KWh bimestral
Residenciales mayores 1000 KWh y menores o iguales 1400 KWh bimestral
Residenciales mayores 1400 KWh y menores o iguales 2800 KWh bimestral
Residenciales mayores 2800 KWh bimestral
Alumbrado Público

Distribuidores Menores

Menores 10 KW no residenciales con consumo Menor 4000 KWh bimestral
Menores 10kw no residenciales con consumo Mayor o igual 4000 KWh bimestral

Distribuidores Intermedios

Mayor o igual 10 KW y menor a 300 KW no residenciales

Distribuidores Mayores y Grandes Usuarios

Incluye a la demanda de Distribuidores clasificada como:
Mayor o igual a 300 KW no residenciales
La Demanda de Grandes Usuarios Menores
La Demanda de Grandes Usuarios Mayores

Como se mencionó anteriormente, en la actualidad, el mercado argentino es un mercado cerrado donde la demanda y la oferta sólo pueden interactuar a través de CAMMESA quien actúa como despachador y realiza los cobros y pagos de clientes a generadores.

Con la entrada en funcionamiento de la nueva ley el mercado eléctrico será abierto, es decir las generadoras podrán vender directamente energía a los grandes usuarios, buscando que los GU cumplan con el 8% de su consumo cubierto por energías renovables.

La mayor parte de la distribución ocurre a través de las distribuidoras EDESUR y EDENOR.

Para EDESUR, la cantidad de clientes fue 2.464.107 a Diciembre de 2014 (incluye clientes del servicio de Peaje). Distribuidas de la siguiente forma:

Residencial: 2.155.104 - 87,45%

General: 301.050 - 12,21%

Grandes Clientes: 7.953 - 0,32%

Población que abastece 6.100.000 de habitantes (aproximadamente).

Demanda eléctrica 20.334 GWh (2013). Representa el 20% de la Argentina.

Extensión de las redes eléctricas 32.500 km (aproximadamente).

Para EDENOR se tiene la siguiente distribución como muestra la tabla 7:

Estructura tarifaria

La Compañía clasifica a los usuarios según la categoría del servicio que se les brinda.

	al 31 de Diciembre			
	2014	2013	2012	2011
Residenciales	2.443.670	2.418.725	2.376.981	2.354.242
Comerciales Pequeños	317.237	314.383	311.508	306.541
Comerciales Medianos	32.527	32.276	30.681	30.678
Industriales	6.552	6.386	6.144	6.006
Peajistas	710	713	707	682
Otros*	426	410	401	399
Total	2.801.121	2.772.893	2.726.422	2.698.548

*Representa alumbrado público y villas de emergencia con una demanda máxima de potencia inferior a 10kw.

Tabla 8: Distribución de Clientes para Edenor. Fuente: Sitio web de la empresa.

4.1 Públicos

Debido a la organización política del país, cada provincia toma sus propias decisiones de abastecimiento de energía para sus instalaciones o uso residencial de sus habitantes. La ventaja de estos clientes es que son de menor tamaño y mayor poder de resolución, lo que deriva en procesos de licitación y decisión menores.

La demanda por región en energía renovable se estima como sigue, gentileza de SAESA Energy²⁸:

²⁸ Datos recogidos y analizados por SAESA, Julio Bosch 2016.

Región	Demanda promedio Dic-14/Nov-15	Demanda de renovables (8%)
GBA	1.044.978	83.598
BAS	506.254	40.500
LIT	455.228	36.418
PAT	292.919	23.434
CEN	253.578	20.286
NOA	222.486	17.799
CUY	218.507	17.481
COM	132.618	10.609
NEA	64.281	5.142
Total	3.190.849	255.268

Tabla 9: Demanda estimada para renovables. 2015. Fuente: SAESA

4.2 Privados

La nueva ley de Fomento a las ERNC señala que los grandes usuarios del mercado eléctrico mayorista, con demanda de potencia mayores o iguales a 300kW están obligados a consumir 8% de energía renovable para lo cual pueden contratar directamente a generadoras de este tipo de tecnología, lo cual no estaba permitido en la ley anterior. Esto abre todo un nuevo mercado para las empresas generadoras quienes pueden realizar sus proyectos con contratos ya acordados.

Este tipo de cliente representa un 32% de la demanda total y ofrece un mayor apoyo al momento de conseguir financiamiento con entidades extranjeras, debido a que se pueden encontrar grandes empresas o trasnacionales que cuentan con apoyo financiero de sus casa matrices.

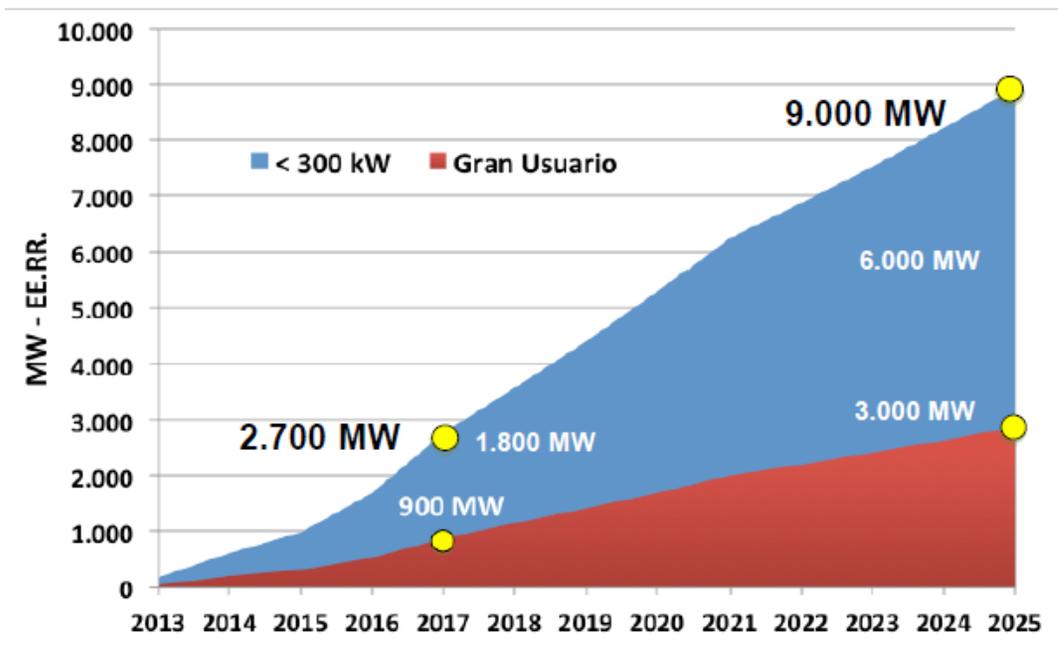


Figura 17: Proyección de la Distribución de le Energía renovable demandada hasta el 2025.
Fuente: Sebastián Kind

Bajo este foco, fue entrevistado un alto ejecutivo de YPF, quien recalcó que si bien ellos poseen equipos de expertos para desarrollar los proyectos, la empresa estaría dispuesta a evaluar la posibilidad de asociarse con alguna empresa extranjera con conocimiento del negocio y financiamiento propio.

Por otra parte, existen traders dispuestos a contratar a generadoras renovables y así conformar una mayor oferta, para así ofrecerla a los grandes usuarios. Es el caso de SAESA, cuyo presidente explica que con la apertura del mercado eléctrico, la disminución de los subsidios y la entrada de nuevos actores se busca convertir el mercado argentino en uno más competitivo orientado a bajar los precios y dar estabilidad mediante los contratos a largo plazo y la venta spot. Para una empresa generadora, este tipo de demanda facilita la entrada al mercado en cuanto es un intermediario que conoce la demanda, externalizando el proceso de venta para el generador.

4.3 Análisis de Mercado

4.3.1 Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter

4.3.1.1 Poder de Clientes

En este caso los clientes están obligados por ley a consumir un 8% y la principal barrera es que hoy no hay oferta suficiente para cumplirlo. Por lo tanto, el poder de los compradores es bajo hasta ahora hasta el punto en que ya existan más oferentes en el país. Sin embargo, se debe observar el comportamiento de la población cuando ocurra el cese de las tarifas subsidiadas lo que afectará a residenciales y empresas. Se espera que esta reacción sea negativa por lo que podría dilatar el proceso y afectar la entrada en vigencia de la ley 26.191.

4.3.1.2 Poder de Proveedores

La empresa cuenta con experiencia con proveedores a nivel mundial como, por ejemplo, Goldwind y Vestas, ambos fabricantes de aerogeneradores lo que facilita la relación para nuevos proyectos.

Si bien, algunos de ellos tienen experiencia en Argentina, un punto a considerar es su capacidad de producción para los siguientes años, debido al aumento de proyectos renovables en el mundo.

Algunas empresas incluso ofrecen financiamiento, como es el caso de Siemens en su proyecto con CentralPuerto, lo que simplifica el proceso de financiación.

El poder de los proveedores es medio para este caso, en vistas de sus niveles de producción futura.

4.3.1.3 Amenaza de Sustitutos

Para los proyectos de Mainstream (eólica y solar) los sustitutos serían las otras energías renovables que también son aceptadas por la ley como por ejemplo: biomasa, mareomotriz o hidráulica de pasada.

La presencia de las plantas de biomasa hoy son mayores a la solar (17MW), pero la mayor utilización es de las mini hidro de menos de 30MW. Esto podría representar una amenaza, por lo que el poder de sustitución es alto.

Con todas estas fuentes, aún se tiene un 1,5% de la demanda del MEM a 2015.

La infraestructura eléctrica en el país no alcanza los estándares necesarios debido a la falta de inversión en los últimos años. Además, Argentina posee grandes reservas de gas y petróleo cuyas inversiones están a la espera de un alza del precio, lo que competirá con las inversiones en energía renovable.

Esto puede representar una amenaza si es que no se hiciera cumplir la ley de renovables, debido a que el país ya posee redes de gas en sus ciudades más pobladas como por ejemplo la provincia de Buenos Aires.

4.3.1.4 Amenaza de Nuevos entrantes

El momento coyuntural de Argentina ha atraído a varios interesados, tanto inversores con conocimientos, como empresas desarrolladoras de proyectos, por lo que se advierte riesgo. Sin embargo, el mayor freno a la inversión está dado por la capacidad de los inversionistas para asumir el riesgo que posee hoy el mercado financiero argentino. Al menos durante el primer año, los nuevos entrantes serán menores que los venideros. La primera licitación a realizarse en Mayo entregará el panorama más real de la competencia que se enfrentará en el mercado.

4.3.1.5 Rivalidad del mercado

El mercado de generación renovable argentino no tiene un gran tamaño, por lo tanto, no existen muchos competidores en cuanto a generadoras operando. No obstante, existen empresas desarrolladoras de proyecto y se espera que aumenten en los siguientes 2 años, debido al impulso dado al sector.

Una ventaja de Mainstream en este escenario, es la diversificación de operaciones en el mundo, por su presencia en 9 países. Al mismo tiempo, cuenta con una red de financiamiento ya establecida en el extranjero, lo que será diferenciador de otras consultoras desarrolladoras de proyectos renovables, por lo tanto la amenaza se evalúa baja en el corto plazo.

5 Entrada a Argentina

5.1 Contexto del país

Argentina es un país dividido en 23 provincias y una capital federal, llamada Buenos Aires. Tiene una población estimada de 42.782.320 habitantes, con una densidad media de 14,4 hab/km². Es el segundo país más extenso de Sudamérica y el octavo a nivel mundial con 2.795.680 km².

La moneda es el peso argentino, donde \$13,4 pesos argentinos corresponden a 1 USD según consulta realizada al Banco Nación²⁹ el 21 de enero de 2016.

²⁹ <http://www.bna.com.ar/>

5.2 Análisis PESTEL

El siguiente análisis resume las características centrales del país en el cuál se pretende invertir. Las variables a analizar son contexto Político, Económico, Social, Tecnológico, Medioambiental y Legal.

Contexto Político

Argentina es una república federal representativa, con poder ejecutivo que elige a su presidente cada 4 años con posibilidad de reelección; poder legislativo y judicial independientes. Cada una de las 23 provincias cuenta con sus propias autoridades, constitución, formas de gobierno. Además están restringidas fuertemente en sus finanzas por la distribución de impuestos que se maneja a nivel nacional.

A finales de 2015, se realizó la última votación siendo elegido Mauricio Macri, el primer presidente no peronista en 100 años. El movimiento peronista es "fuerza política cuya base electoral propia no baja del 30%, con fuertísimo arraigo en las clases más bajas, tradición populista, corporativista (sindical) y nacionalista, pero también fuerte vocación de ser un partido "pragmático" y no ideológico, y con una estructura partidaria muy federal (fuerte peso de los líderes provinciales en el manejo del partido)"³⁰. Por lo tanto este es un fuerte cambio de timón en la política argentina, donde el actual presidente ha declarado ser partidario de la apertura del país a mundo cercano al liberalismo económico y tiene que hacerse cargo de la alta inflación y déficit fiscal heredado por la administración anterior. Sus principales acciones apuntan a dar estabilidad económica al país para dar señales al mundo y recuperar la inversión extranjera, por medio de la desregulación del mercado, levantamiento del cepo cambiario, gasto público y política tributaria y la crisis energética.

Si bien, el gobierno declara dentro de sus prioridades el impulso al desarrollo de las energías renovables, se observa cierta incertidumbre dentro de las instituciones debido a cambios en las jefaturas y puestos de confianza. A través de las entrevistas realizadas a actores relevantes en la industria durante enero de 2016, se observan dudas sobre la viabilidad de los plazos impuestos por la autoridad, ya que muchas de las implementaciones son de largo plazo y el periodo presidencial es sólo de 4 años.

Uno de los cambios políticos más recientes ha sido el darle mayor preponderancia a ciertos temas y cambiar de estatus a las secretarías de Energía y la de Medioambiente a ministerios. Con esto ambos ministerios tienen mayores atribuciones, presupuestos y capacidad de decisión.

³⁰ ANALISIS DE LA SITUACION POLITICA ARGENTINA, Manuel Mora y Araujo, 2015.

Finalmente, existe una apreciación positiva desde el extranjero ante la figura de Macri, lo que aumenta la confianza de los inversionistas extranjeros en el país³¹.

Contexto Económico

Con respecto a las cifras macroeconómicas del país, existe discrepancia e incluso Argentina ha sido acusada de falsificar los datos de inflación y PIB³². Los datos informados por el gobierno argentino se comunican a través de la INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) cómo muestra la tabla. La inflación del 2015 de acuerdo a consultoras privadas alcanza el 30% (el gobierno de Cristina Fernández declara 20%), mientras que el PIB se ha estimado en US\$ 17.554,12³³ según el Banco Mundial bajo comparado con el PIB de Chile que alcanzó en 2015 a cifra de US\$23. 563 per cápita.

El desempleo alcanzó 12% real (versus 7,5% informado por la Casa Rosada en 2015).

Debido a la poca confianza en la capacidad de pago del país y a eventos tales como la nacionalización de YPF, el no pago de la deuda extranjera, Argentina perdió credibilidad en los mercados internacionales y eso se manifiesta, entre otras cosas, en la escasez de préstamos y las altas tasas de financiamiento privado que obtienen en fuera del país. En la entrevista realizada a Julio Menedez, ex-gerente de CADER, actual Director del Comité de Energía de Biomasa, un proyecto renovable en Argentina requiere una tasa cercana al 13% versus la tasa encontrada en Chile o Uruguay que alcanza el 3%.

Una señal clara a la comunidad internacional dada por el nuevo gobierno fue el levantamiento del cepo cambiario, es decir no existe restricción a las transacciones con dólares y el tipo de cambio lo regula la oferta y la demanda. Además, las utilidades no quedan retenidas en el país, pueden ser retiradas por los inversionistas.

Argentina cuenta con alta carga impositiva adicional al IVA (21%) y al impuesto a la renta (35%), y además aplica un impuesto a las importaciones.

³¹ <http://knowledge.wharton.upenn.edu/article/will-argentinas-new-president-bring-a-new-reality-or-more-of-the-same/>

³² El FMI censura a Argentina por manipular sus estadísticas económicas http://internacional.elpais.com/internacional/2013/02/01/actualidad/1359754403_282383.html

³³ <http://www.tradingeconomics.com/argentina/gdp-per-capita>

Datos Económicos	2011	2012	2013	2014
PIB (trillones US\$)	438,2	476,4	465,8	449,0
PIB per cápita (PPP en miles US\$)	10.814	11.648	11.284	11.436
Evolución del PIB (%)	8,6	0,9	3,1	0,5
Exportaciones (billones US\$)	84,0	80,9	83,0	71,9
Importaciones (billones US\$)	73,9	68,5	74,0	65,2
Inflación (%)	9,5	10,8	10,9	23,9
Desempleo (%)	7,2	7,2	7,2	6,9
Tasa de Interés	12,7	15,4	20,2	23,5
Tasa de Cambio (moneda local por US\$)	4,3	4,9	6,3	8,92

Fuentes: INDEC

Tabla 10: Datos Económicos informados por el gobierno argentino. Fuente: INDEC.

Contexto Social

La distribución de ingreso en Argentina es de 42,3 en el 2013, menor al 50,5 para Chile según el coeficiente de Gini del Banco Mundial³⁴ y la esperanza de vida es de 76 años.

El análisis Hofstede³⁵ que muestra diferencias culturales permite comparar Chile y Argentina en dimensiones, resumidas en la figura 18:

³⁴ Índices macroeconómicos, 2015, <http://databank.bancomundial.org/data/reports.aspx?source=2&country=&series=SI.POV.GINI&period=>

³⁵ Hofstede Centre, 2015, <https://geert-hofstede.com/argentina.html>

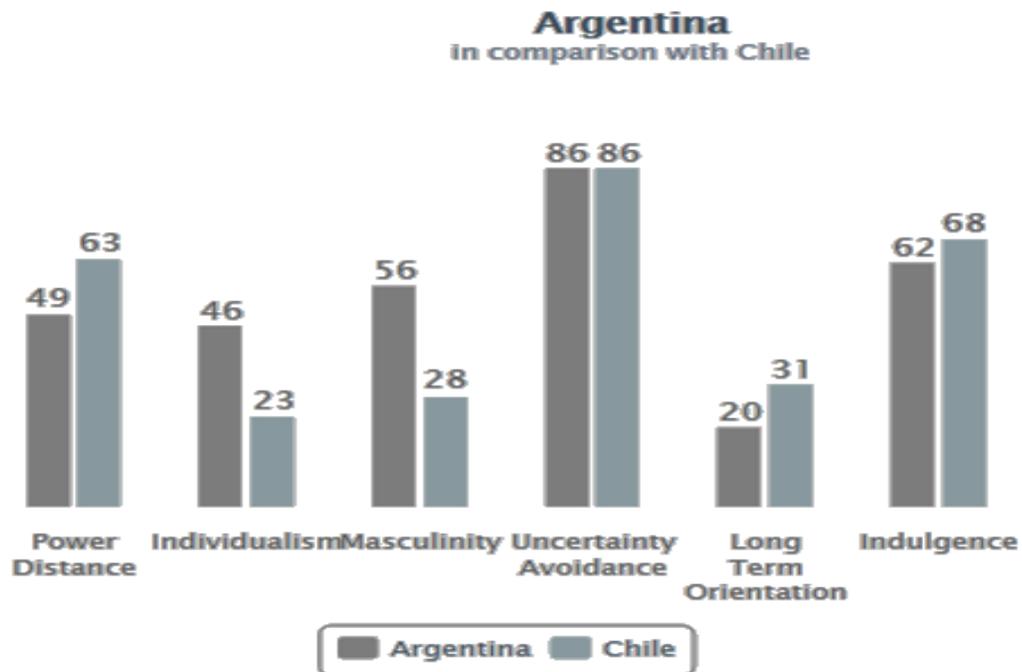


Figura 18: Comparación Chile y Argentina bajo el análisis de Hofstede. Fuente: The Hofstede Centre.

La primera dimensión es Distancia de Poder, definida como el grado en que los miembros menos poderosos de las instituciones y organizaciones dentro de un país esperan y aceptan que el poder está distribuido de manera desigual. En Chile es más aceptado la desigual distribución de poder que en Argentina, lo que sugiere que los símbolos de poder como el dinero o las conexiones son valoradas en ambos países.

El nivel de individualismo es mayor en Argentina, esto entendido en que la autoimagen en el país trasandino es menos dependiente de la opinión del medio que en Chile.

Con respecto a la masculinidad, la interpretación refleja que la cultura argentina es más competitiva y orientada al éxito que lo que se percibe en Chile.

Ambos países evitan la incertidumbre con la misma intensidad lo que se observa en la exigencia de reglamentación y orientación a obtener contratos prontamente para evitar sorpresas.

Las culturas en Chile y Argentina buscan resultados a corto plazo y ahorran poco para el futuro. Lo que está relacionado con la última variable, la Indulgencia que muestra la disposición de las personas a sucumbir a los impulsos para pasarlo bien.

Contexto Tecnológico

El país cuenta con el ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, con una agenda llamada Argentina 2020 orientada a generar un polo de innovación que desemboque en un mayor desarrollo de la industria argentina y finalmente en el crecimiento.

En la vida cotidiana, Argentina ha visto restringida sus importaciones lo que ha repercutido, principalmente, en artículos tecnológicos como celulares, televisores y computadores. Sin embargo, en cuanto al desarrollo de la tecnología en sus procesos industriales, el país ha desarrollado distintas industrias lo que ha impulsado a través de políticas orientadas a fortalecer la industria nacional. Por ejemplo, se cuenta con una fuerte industria manufacturera, inclusive automotriz.

Respecto a la industria relacionada a las energías renovables, el país cuenta con 3 empresas fabricando aerogeneradores, no obstante no son competitivos, debido a sus costos elevados y estándares atrasados con respecto a la industria mundial:

- NRGPatagonia: cuenta con aerogeneradores instalados en su parque El Tordillo, de 1,5MW y un diámetro de rotor d 64 metros³⁶.
- IMPSA, ya mencionada anteriormente, se encuentra reestructuración por su alta deuda y sin contratos de producción de equipos.
- INVAP: ha producido aerogeneradores de 4 y 10 KW, pero aún no produce equipos de mayor potencia por falta de financiamiento.

Sin embargo, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial está abocado a generar transferencia tecnológica en diversas industrias y ha sido parte de la discusión sobre la nueva ley 26.191. En particular, ofrecen asesoramiento técnico y dan certificaciones de equipos, a nivel doméstico hoy, pero no se descarta que el organismo certifique los insumos de la industria de energía renovable a nivel industrial en el futuro, según informó el ingeniero Sebastián Valente en entrevista del 14 de Enero de 2016 realizada en la visita a Argentina.

³⁶ <http://www.nrgpatagonia.com/productos/nrgp15mw64>

Contexto Ecológico/Ambiental

Existen diferencias con respecto a Chile, por ejemplo éste último cuenta con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental desde 1997, en cambio Argentina, al ser federal, no posee una reglamentación unificada para todas las provincias. Los criterios y sus acentos pueden variar regionalmente.

Otra diferencia es la adopción del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo, respecto a la consulta indígena asumido por Chile, en cambio Argentina no lo ha incorporado.

Como se mencionó anteriormente, en enero de 2016 se creó el Ministerio del Medioambiente con lo que Argentina da indicios de priorizar el tema ambiental.

Contexto Legal

Como se mencionó en la descripción del mercado eléctrico argentino, la nueva ley 26.191 abre la industria de las energías renovables a la inversión tanto local como extranjera. Se espera que la reglamentación de la ley, a cual, en palabras del entrevistado nuevo Director de Energías Renovables Mauro Soares, se publicará en los siguientes 3 meses. Este documento describirá en detalle cómo se llevará a cabo la implementación de la ley, estableciendo los incentivos y las condiciones que deben poseer los proyectos para optar a dichos beneficios, los que se resumen en los siguientes puntos:

- Beneficios tributarios
- Exención de impuestos a la importación
- Demanda asegurada por ley

El desafío para la empresa es desarrollar la entrada y los proyectos en Argentina antes del 31 de diciembre de 2017, momento en el cual se volverá al régimen regular y no habrá más beneficios para la inversión.

Basado en la profunda de las relaciones comerciales y políticas entre Chile y Argentina, como también en el número de tratados comerciales, la cercanía física y el idioma se recomienda que la filial en Argentina esté dirigida por la filial chilena. Cabe mencionar que un punto importante son los términos de tributación relacionados los que deben ser comparados para determinar la conveniencia de registrar la empresa con capitales irlandeses, extranjeros o dentro de Argentina.

5.3 Principales factores de riesgo y barreras al financiamiento de los proyectos

Hasta 2015, Argentina tenía riesgo país más alto del Conosur. A partir de 10 de diciembre³⁷ de 2015, el indicador mejoró y hoy está en un nivel más bajo que Brasil debido a las declaraciones de Mauricio Macri de hacerse cargo de los holdouts, pagos por bonos adquiridos hace más de 10 años a los que la administración anterior se negó a pagar o reestructurar. Ésta y otras señales han colaborado a que el mercado internacional tenga confianza en el futuro de Argentina.

Sin embargo, el nuevo gobierno sólo tiene un mes en el poder y debe realizar varias reformas para transparentar la situación heredada. Los casos más emblemáticos son el cepo cambiario y las cifras macroeconómicas. El primero se levantó y se está observando una estabilización del tipo de cambio en torno a las \$14 pesos argentinos por dólar. En cuanto a la situación macroeconómica, aún falta determinar cuáles son las cifras reales para inflación, PIB y desempleo para poder cifrar las expectativas en los siguientes meses.

Específicamente, en la industria energética se busca transparentar el precio de la energía para todas las tecnologías lo que se complejiza por el nivel de subsidios con los que contaban los usuarios de todo tamaño y distintos contratos y relaciones entre cada organismo involucrado. Es probable que el aumento en las tarifas genere una reacción en distintos grupos de la sociedad argentina. Los grandes usuarios e industriales buscan mayor plazo para cumplir con la ley del 8% e incluso bogan por una disminución en los valores de la multa en caso de incumplimiento.

Según la subsecretaría de Energías Renovables, el precio tope para las licitaciones será de US \$113 por MWh, lo que se desprende del análisis del precio monómico. Esta determinación ha levantado críticas de varios sectores llamando a esta ley, la "Ley Eólica" porque según gente del sector, dicho precio sólo puede ser alcanzado por esa tecnología dejando fuera a la solar, por ejemplo. Por otro lado, en Chile el precio para esas tecnologías es más bajo, por lo que Mainstream RP podría competir cómodamente si es que es capaz de mantener el precio chileno en Argentina lo que requiere coordinar cadena de valor, conocimiento técnico y tasas de financiamiento. El siguiente gráfico muestra cómo se llega al precio tope:

³⁷ <http://www.pulso.cl/noticia/empresa---mercado/internacional/2016/01/72-77523-9-riesgo-pais-de-argentina-se-ubica-bajo-el-de-brasil-por-primera-vez-en-nueve.shtml>

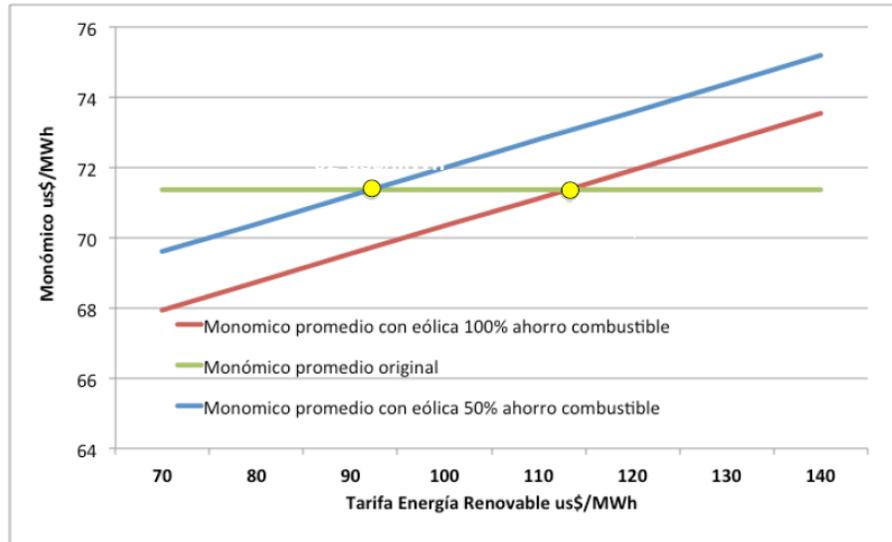
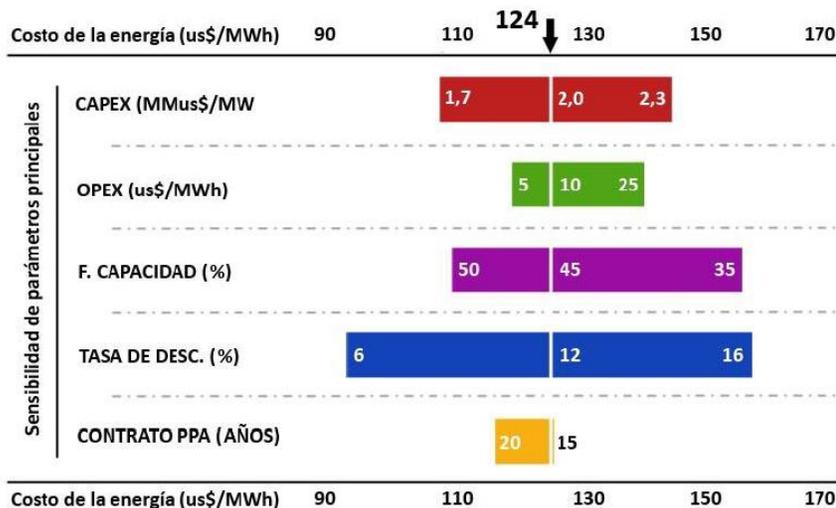


Figura 19: Precio Topo para Licitaciones de Energía Renovable. Fuente: Sebastián Kind.

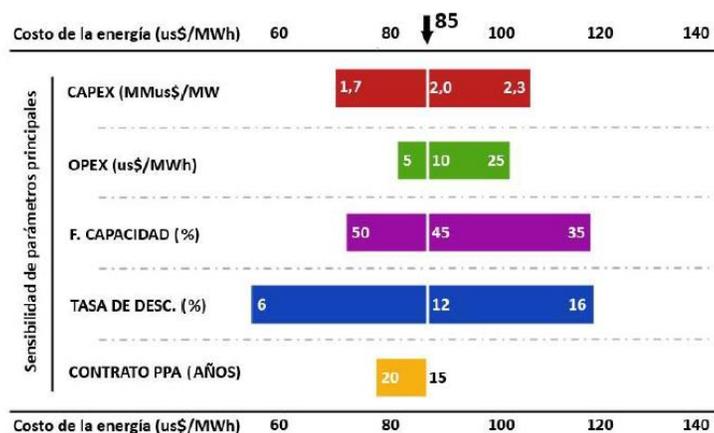
Los bancos extranjeros están observando las acciones del presidente para entender hacia donde se moverá la economía del país. Por lo tanto, los primero en invertir tendrán que absorber mayor riesgo y aceptar tasas altas, las que se prevé bajarán con los meses si las medidas macristas van según lo acordado. Una de las medidas ya adoptadas es la posibilidad de girar divisas al exterior para los beneficios de los inversionistas.

Se estima que los beneficios que se esperan podrían bajar los costos en US \$40 como muestra el análisis para la energía eólica de la figura 18:

Sin incentivos ni inflación interanual



Con incentivos @ 2017 - sin inflación interanual



* 85 us\$/MWh con inflación al 3% interanual x 15 años de PPA equivalen a 104,25 us\$/MWh de origen - sin inflación-

Figura 20: Comparación escenario sin y con incentivos, esperado a implementarse después de la reglamentación. Noviembre 2015. Fuente: AERA

Estrategia recomendada (Actualización frente a los últimos acontecimientos)

Este reporte fue finalizado a mediados de marzo de 2016, sin embargo es relevante agregar lo sucedido hasta la fecha.

El 31 de Marzo de 2016 fue publicado el decreto reglamentario 531/16 que entrega las reglas que regirán el mercado de las ERNC en Argentina. Es todo un hito que la reglamentación haya sido firmada en menos de 6 meses ya que se temía que sucediera lo que aconteció con la ley anterior donde tomó 3 años conocer el decreto. Las reglas son las que se adelantaron en este informe, pero se agregan dos elementos relevantes:

- La previsión de líneas de crédito del BNA para cubrir IVA en etapa de construcción
- La definición de adjudicaciones en las licitaciones en función del menor precio y el menor plazo de instalación
- La priorización de proyectos ubicados en zonas con menos factores de capacidad para incentivar que hayan proyectos ERNC en todas las provincias y de todas las tecnologías

El primer llamado a licitación será el 17 de Mayo de 2016 y se espera que los proyectos licitados sean menores a 50 MW y en total se licitarán 1.000MW

distribuidos en energía eólica, solar, biomasa y minihidráulica³⁸. El ministro de ENERgía, Aranguren, señaló en entrevista a Energía Estratégica, que estos pliegos son provisorios en espera de la reacción del mercado; los definitivos serían lanzados en Junio para ser adjudicados en septiembre. Los siguientes llamados ocurrirán cada 3 meses.

Con esta nueva información, la estrategia sugerida es:

- Asociarse con alguna empresa desarrolladora con experiencia en el mercado (imprescindible conocimiento legal en el tema)
- Hecha esta alianza, participar en la licitación próxima
- Paralelamente, se recomienda establecer relación con traders para asegurar otros proyectos en carpeta y así, configurar el siguiente paso
- Realizar un proyecto a un privado para que éste cumpla con el 8% de su consumo y no depender de las licitaciones de gobierno que pasan por CAMMESA debido a que en las entrevistas trascendió que este ente iba a desaparecer o cambiar de tareas lo que puede convertirse en un problema para Mainstream. Un ejemplo de esto es que Kind va a transparentar todos los contratos vigentes que tiene CAMMESA hoy y, a través del decreto, le quita la facultad de hacer contratos unilaterales para dar paso a licitaciones públicas, con el objeto de transparentar el proceso.
- El proyecto eólico, solar o combinado que presente la compañía debe tomar en cuenta el lugar a ser emplazado, ya que pueden obtener beneficios a partir de esta información. Los criterios de selección aún están pendientes de publicarse

³⁸ “Finalmente mañana se lanzarán los pliegos de licitaciones para proyectos de energías renovables”. 2016. En Línea. Energía Estratégica. <http://www.energiaestrategica.com/finalmente-manana-se-lanzaran-los-pliegos-de-licitaciones-para-proyectos-de-energias-renovables/>. [Consulta 16 de mayo de 2016]

6 Conclusiones y recomendaciones

En este trabajo se ha revisado el contexto externo argentino y descrito sus principales actores y fuerzas. El nuevo gobierno trae cierta incertidumbre, pero al mismo tiempo, ha declarado su interés en potenciar la inversión en energías renovables, para lo cual se ha comprometido a definir la reglamentación de la nueva ley de Fomento para el primer semestre de 2016, poniéndose como meta inyectar 900MW de potencia instalada a fines de 2017. La demanda de energía ha sido creciente y la inyección de nuevos proyectos energéticos proyectados no cumplirá con dicha necesidad. Frente otros proyectos, los de energía renovable presentan una ventaja al demorar menos en su implementación y sus bajos costos operacionales, aunque de alta inversión inicial. Las grandes reservas de gas y petróleo están a la espera de inversión cuando mejoren los precios, lo que sumado a la infraestructura eléctrica (líneas de transmisión) deficiente presentan amenazas a considerar en el corto plazo.

Las ventajas que da la ley al inversionista se resumen en beneficios tributarios, exención de arancel de importación, devolución anticipada de IVA y amortización acelerada, todos ellos a usarse antes de dos años a partir de Enero de 2016, lo que exige iniciar los proyectos lo antes posible.

Este entorno dialoga con la situación interna de la empresa de la siguiente forma. Mainstream RP es una empresa con trayectoria en Chile, en un mercado que va llegando a su madurez lo que hace imperante no sólo mantener la presencia en nuestro país, sino mirar hacia otros mercados interesantes de la región, aprovechando los conocimientos y las redes ya establecidas. Un factor que facilita la entrada de Mainstream es la cercanía con Chile, la cadena de abastecimiento ya desarrollada y los tratados de libre comercio que se harán presentes una vez que se acaben los beneficios de la ley 26.191.

Para establecer la estrategia cabe considerar el elemento de mayor incertidumbre: la salud de la economía argentina. Mucho se puede especular frente a esto y se proponen dos escenarios: la recuperación de los indicadores antes del término del gobierno macrista o en un plazo mayor a los 4 años de mandato. Para el primer caso, se espera que la confianza de los inversionistas en Argentina cree un clima propicio para el comienzo de

nuevos proyectos y el fortalecimiento del mercado ERNC y el consecuente aumento de la demanda. Para el segundo escenario, la obtención de capitales ávidos de invertir será más complejo de obtener lo que puede extender la situación de los últimos 15 años donde los proyectos están congelados a la espera de financiación. El éxito de la compañía en Argentina depende de cómo se interpreten las señales macroeconómicas que permitirán anticiparse a cualquiera de estos dos escenarios.

Frente a lo anteriormente expuesto se recomienda establecer una estrategia flexible con hitos como puntos de reflexión y evaluación para reajustar o implementar estrategia de salida, por ejemplo la primera licitación a realizarse a mediados del presente año dará luces de lo que vendrá y permitirá readaptarse. Complementarios serían establecer a priori indicadores de éxito como por ejemplo niveles de capital captado antes del primer semestre de 2016 por parte de la red de inversionistas de la empresa. Tener presente la intención del gobierno y su poder para lograr el cometido, la posición de los competidores ya establecidos y cómo están organizados, la posición de los empresarios ante la obligación del 8% de la ley 26.191, el futuro de las energías tradicionales y sus proyecciones, el bajo número de la mano de obra especializada, cualquier factor que integre una visión 360° del proyecto.

A través de esta mirada global, se recomienda prestar especial atención a las fuerzas a apalancar e influenciar. En un primer enfoque parece vital afianzar la relación con la subsecretaria de Energías Renovables y estudiar hoy cómo será el proceso de licitación a realizarse a partir de mayo. Por otra parte, conocer a la asociación de Grandes Usuarios puede facilitar el contacto con alguna empresa que busque hacer un proyecto propio lo que facilita la obtención de recursos.

Las nuevas oportunidades que presenta Argentina podrían requerir incorporar alianzas. Se recomienda establecer alianzas con las principales empresas desarrolladoras con conocimiento del mercado y de los lugares más propicios para establecer proyectos. Esto con el propósito de ampliar la cantidad de proyectos renovables en Argentina y tener mayor poder de negociación frente a los proveedores, además de competir de manera más concluyente frente al resto de los desarrolladores.

Por otro lado, sería relevante una alianza con alguna empresa constructora de líneas de transmisión, ya que es un factor limitante a la hora de concretar un proyecto eólico o solar. Estas empresas suelen tener mayor facilidad para

conseguir financiamiento y pueden mover la balanza a favor frente a otro que no tenga resuelto su conexión al sistema eléctrico.

Por otra parte, se propone buscar proyectos fuera del Gran Buenos Aires donde la competencia es menor. Existen diversas provincias donde las autoridades están más disponibles y poseen procesos de decisión menores. Además existe menos demanda por líneas de transmisión lo que reduce la inversión y los tiempos del proyecto. Debe tenerse presente que hay algunas de ellas con presencia de petroleros, donde la llegada de proyectos renovables no es tan esperada como Neuquén.

Finalmente, para evaluar la oportunidad es necesario esperar el detalle de la reglamentación lo que determinará la factibilidad de aterrizar en Argentina antes del 31 de diciembre de 2017.

7 Anexos

7.1 Empresas distribuidoras en Argentina

De la página web del ENRE: <http://www.enre.gov.ar/>
Empresas distribuidoras cuyo rendimiento compete al ENRE:

EDENOR S.A., Empresa Distribuidora y Comercializadora Norte
Azopardo 1025, piso 18
1107 - Ciudad de Buenos Aires
Tel. 4346-5000

EDESUR S.A., Empresa Distribuidora Sur
San José 140, 3° piso
1076 - Ciudad de Buenos Aires
Tel. 4383-0200

Por Decreto N° 1853/2011, el 16 de noviembre de 2011 Edelap fue transferida a la órbita de la provincia de Buenos Aires. Desde entonces el Organismo de Control de Energía Eléctrica de la Provincia de Buenos Aires (OCEBA) tiene a su cargo las funciones de regulación y control.

Empresas distribuidoras ajenas a la jurisdicción que es competencia del ENRE.

APE, Administración Provincial de Energía de La Pampa
Falucho 585
6300 - Santa Rosa
La Pampa
Tel. (02954) 42-4367/3764/3962/4921
E-mail: secreapelp@speedy.com.ar

DPEC, Dirección Provincial de Energía de Corrientes
Junín 1240
3400 - Corrientes
Provincia de Corrientes
Tel. (03783) 42-7088/2701/2273
E-mail: difusion@dpec.com.ar

EDEA S.A., Empresa Distribuidora de Energía Atlántica
Av. Pedro Luro 5867
7604 - Mar del Plata
Provincia de Buenos Aires
Tel. (0223) 478-1427
E-mail: info@edeaweb.com.ar

EDECAT S.A., Empresa Distribuidora de Energía Catamarca
Av. Ocampo 890
San Fernando del Valle de Catamarca
4700 - Provincia de Catamarca
E-mail: edecat@edecat.com.ar
Tel. (03833) 45-2828/0763/0762

EDEER S.A., Empresa Distribuidora de Electricidad de Entre Ríos
Buenos Aires 87, 3100 - Paraná
Provincia de Entre Ríos
Tel. (0343) 420-4420

EDELAR S.A., Empresa Distribuidora de Electricidad de La Rioja
Buenos Aires 71
5300 - La Rioja
Provincia de La Rioja
Tel. (03822) 43-7487/8291

EDEMSA, Empresa Distribuidora de Electricidad de Electricidad de Mendoza
S.A.
Primitivo de La Reta 515
5500 - Mendoza
Provincia de Mendoza
Tel. (0261) 520-8200

EDEN S.A., Empresa Distribuidora de Energía Norte
Juan Dellepiane 731
2804 - Campana
Provincia de Buenos Aires
Tel. (03489) 42-2083 / 4343

EDERSA, Empresa de Energía de Río Negro S.A.
Menguelle 145
Cipoletti
8324 - Río Negro
E-mail: edersa@edersa.com.ar
Tel. (0299) 477-1779/1647

EDES S.A., Empresa Distribuidora de Energía Sur
Alicia Moreau de Justo 270 4º piso
1107 - Ciudad de Buenos Aires
Tel. 4893-0372/3 y 4000-2300

EDESA S.A, Empresa de Electricidad de Salta
Dr. Benjamín Zorrilla 29
4400 - Salta
Provincia de Salta
Tel. (0387) 431-0822

EDESAL S.A, Empresa Distribuidora de San Luis
Av. España 430
5700 - San Luis
Provincia de San Luis
Tel. (02652) 43-1953

EDESE S.A., Empresa Distribuidora de Electricidad de Santiago del Estero
Av. Roca (s) 214
4200 - Santiago del Estero
Santiago del Estero
Tel. (0385) 450-5555
E-mail: info@edese.com.ar

EDESTE S.A., Empresa Distribuidora de Electricidad del Este
Boulogne Sur Mer 490
Tel. 02623-439100 - General San Martín
5570 - Provincia de Mendoza
Tel. (02623) 43-9100
E-mail: edeste@sanmartinmza.com.ar

EDET S.A., Empresa de Distribución Eléctrica de Tucumán.
Av. Avellaneda 205
4000 - Tucumán
Provincia de Tucumán
Tel. (381) 431-4940 / 430-3780 / 0810 777 1234
E-mail: serv-cliente@edetsa.com

EJE S.A., Empresa Jujeña de Energía
Independencia 60
San Salvador de Jujuy
4600 - Provincia de Jujuy
Tel. (0388) 423-9500
E-mail: consultas@ejesa.com.ar

EMSA, Electricidad de Misiones S. A.
La Rioja 2051
3300 - Posadas
Misiones

Tel. (03752) 42-3000
E-mail: prensaemsa@arnet.com.ar

Energía San Juan S.A.
Mendoza Sur 50
5400 - San Juan
Provincia de San Juan
Tel. (0264) 429-0300

EPE, Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe
Primera Junta 2558, 3º piso
3000 - Santa Fe
Provincia de Santa Fe
Tel. (0342) 450-5741
E-mail: institucionales@epe.santafe.gov.ar

EPEC, Empresa Provincial de Energía de Córdoba
La Tablada 350 P.6
5000 - Córdoba
Provincia de Córdoba
Tel. (0351) 434-2552/2562/2551/2553
E-mail: rrrp@epec.com.ar

EPEN, Empresa Provincial de Energía del Neuquén
La Rioja 385
8300 - Neuquén
Provincia de Neuquén
Tel. (0299) 449-5849

REFSA, Recursos y Energía Formosa S.A
J. A. Roca 839
3600 - Formosa
Provincia de Formosa
Tel. (03717) 43-1485

SECHEEP, Servicios Energéticos del Chaco Empresa del Estado Provincial
Roque Sáenz Peña y Arturo Illia
3500 - Resistencia
Chaco
Tel. (03722) 42-4500/5079/4568

7.2 Empresas Transportadoras

Distrocuyo

Acceso Este s/n Esq. Bonfanti
Rodeo de la Cruz, Guaymallén
5525 - Provincia de Mendoza
Tel. (261) 491-0700
E-mail: distrocuyo@distrocuyo.com

Enecor S.A. / Petrobras

Maipú 1, 11° piso
1599 - Ciudad de Buenos Aires
Tel. 5300-5000

Líneas de Transmisión del Litoral S.A. (LITSA)

Jean Jaurés 216, 1° piso
1215 - Ciudad de Buenos Aires
Tel.: 4865-9857/65
E-mail: info@litsa.com.ar

Transba S.A.

Doctor Joaquín V. González 4521
1419 - Ciudad de Buenos Aires
Tel. 4502-6285
E-mail: info-transba@transx.com.ar

Transcomahue S.A. / EPEN

Ruta 22 y Obrero Argentina
8300 - Neuquén
Provincia de Neuquén
Tel. (0299) 440-1431

Transener S.A.

Av. Paseo Colón 728
1063 - Ciudad de Buenos Aires
Tel. 4342-8393/1239/0604
E-mail: info-trans@transx.com.ar

Transnea S.A.

Carlos Pellegrini 1135, 8° piso
1009 - Ciudad de Buenos Aires
Tel. 4328-8748

Transnoa S.A.

Carlos Pellegrini 1135, 10° piso

1009 - Ciudad de Buenos Aires
Tel. 4328-5165/6456/6340

Transpa S.A. / Camuzzi Argentina S.A
Alicia Moreau de Justo 270, 4° piso
1107 - Ciudad de Buenos Aires
Tel. 4893-0373/0372/2200

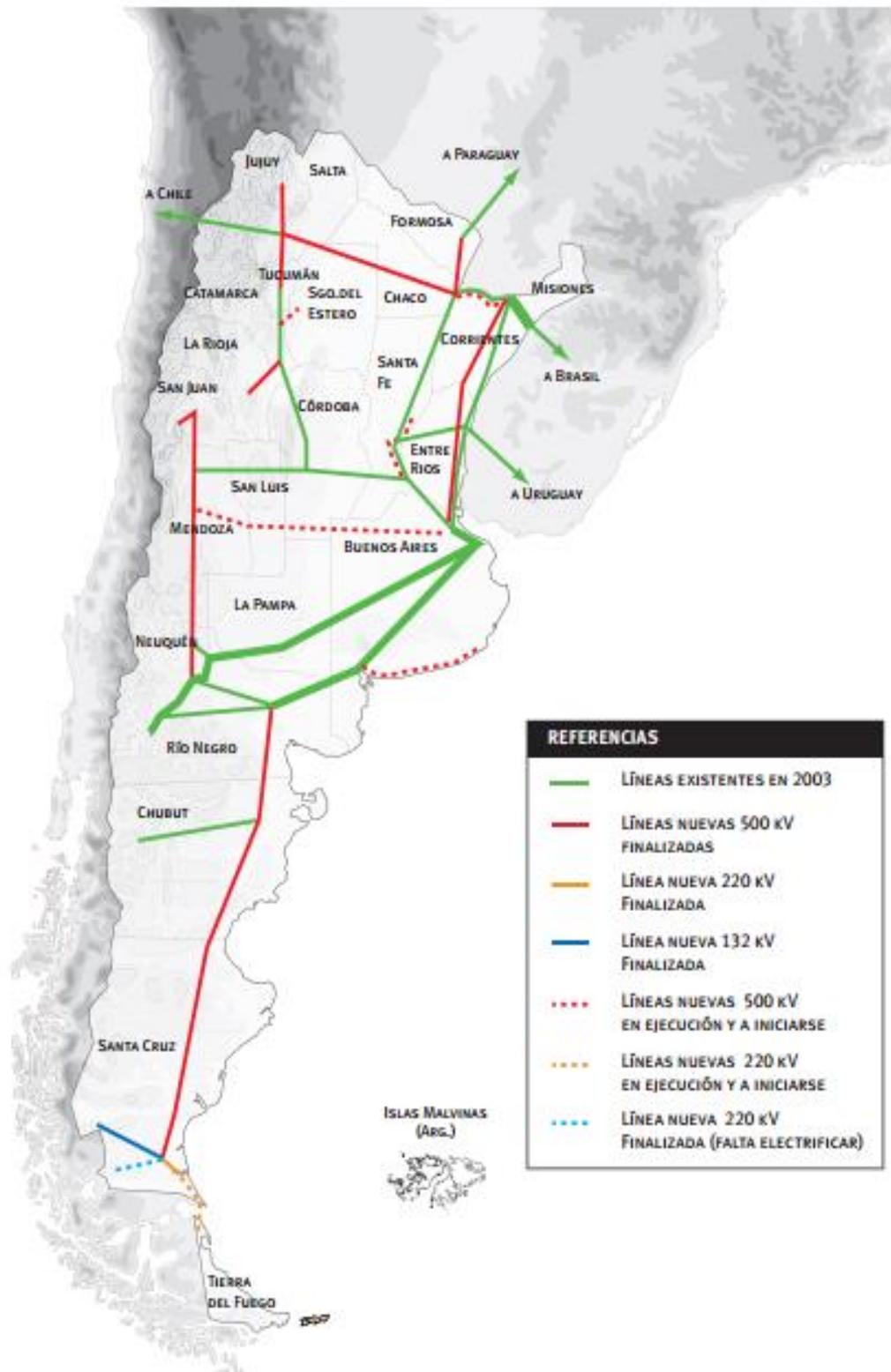
Transportadora de Energía S.A.
Bartolomé Mitre 797, 13° piso
Tel. 4394-6273

Yacylec S.A.
Bartolomé Mitre 797, 11° piso
1036 - Ciudad de Buenos Aires
Tel. 4322-4585/86
E-mail: a.arechaga@yacylec.com.ar

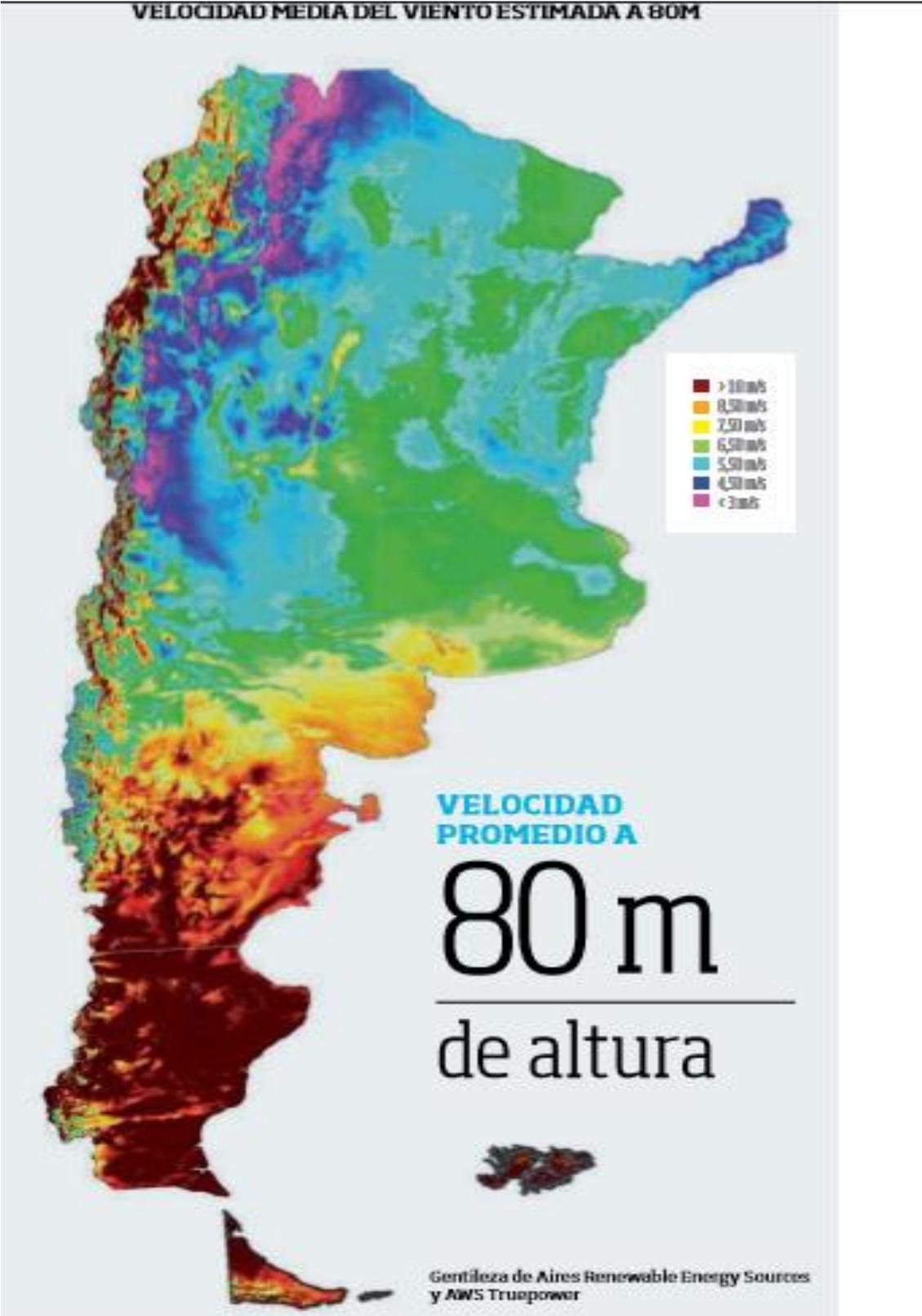
7.3 Organigrama Ministerio de Energía



7.4 Mapa de Líneas de Transmisión Argentina 2015



7.5 Mapa eólico de Argentina



7.6 Costos de Combustible por tecnología 2015

	TIPO DE MÁQUINA TÉRMICA	FUENTE DE ENERGÍA	EFICIENCIA TÉRMICA		COSTO PROMEDIO DEL COMBUSTIBLE (S/CAMMESA)	COSTO DE COMBUSTIBLE
			kCal/kWh	MMBTU/MWh	U\$S/MMBTU	U\$S/MWh
1	CICLO COMBINADO	GN NACIONAL	1.758	6,97	2,68	18,7
2	TURBINA DE GAS	GN NACIONAL	2.459	9,75	2,68	26,1
3	TURBINA DE VAPOR	GN NACIONAL	2.801	11,11	2,68	29,8
4	CICLO COMBINADO	GN NACIONAL PLUS	1.758	6,97	5,10	35,6
5	TURBINA DE GAS	GN NACIONAL PLUS	2.459	9,75	5,10	49,7
6	TURBINA DE VAPOR	GN NACIONAL PLUS	2.801	11,11	5,10	56,7
7	TURBINA DE VAPOR	CARBÓN MINERAL	2.693	10,68	6,68	71,4
8	CICLO COMBINADO	GN DE BOLIVIA	1.758	6,97	11,00	76,7
9	TURBINA DE GAS	GN DE BOLIVIA	2.459	9,75	11,00	107,3
10	CICLO COMBINADO	GNL	1.758	6,97	17,00	118,5
11	TURBINA DE VAPOR	GN DE BOLIVIA	2.801	11,11	11,00	122,2
12	TURBINA DE VAPOR	FUEL OIL NACIONAL	2.656	10,53	13,56	142,8
13	TURBINA DE GAS	GNL	2.459	9,75	17,00	165,8
14	CICLO COMBINADO	GAS OIL IMPORTADO	1.767	7,01	24,39	170,9
15	TURBINA DE VAPOR	GNL	2.801	11,11	17,00	188,8
16	TURBINA DE VAPOR	FUEL OIL IMPORTADO	2.656	10,53	18,78	197,8
17	TURBINA DE GAS	GAS OIL IMPORTADO	2.492	9,88	24,39	241,1
18	MOTORES DIESEL	GAS OIL IMPORTADO	3.000	11,90	24,39	290,2

Fuente: NRG Patagonia

7.7 Agenda y contactos realizados en visita a Argentina (13 al 16 de Enero de 2016)

Rubén Vasquez
Gerente Energías Renovables
Central Puerto
Ruben.vasquez@centralpuerto.com

Juan Bosch
Presidente
SAESA energía
Juan.bosch@saenergia.com.ar

Santiago Sajaroff
Gerente Comercial Energía
YPF S.A.
Santiago.sajaroff@ypf.com

Esteban Yañez
Gerencia Contratos y Normativa
CAMMESA
Estebanyanez@cammesa.com.ar

Diego Margulis
Gerencia de Atención de Agentes
CAMMESA
Diegomargulis@cammesa.com.ar

Julio Menéndez
CADER
jmenendez@cader.org.ar

Maximiliano D'Odorico
Dirección de Proyectos y Obras
GENNEIA
Maximiliano.dodorico@genneia.com.ar

Sebastián Valente
Gerencia de Proyecto Especiales, Energías Renovables
INTI
Valente@inti.gob.ar

Esteban van Dam
Ingeniero de proyectos
ABO WIND
(esteban.vandam@abo-wind.com)

Pablo Dragún
Economista
UIA
pdragun@uia.org.ar

Santiago Domínguez
Gerente General
SOWITEC
santiago.dominguez@sowitec.com

Gastón Fenés
Periodista- Director de contenidos
Energía Estratégica
gaston.fenes@energiaestrategica.com

Óscar Balestro
Socio
EDEESA
orb@eedsa.com

7.8 Análisis comparativo de Tarifas de Energía Eólica entre Argentina, Brasil y Uruguay

Concepto	Argentina	Uruguay	Brasil
Plazo de Contrato	15	20	15
Unidad de Medida	Dólares	Dólares	Reales
Ingresos	Se fija un precio fijo en US/MWh	Se fija un precio variable en US/MWh	Se fija un precio variable en US/MWh
Ingreso mínimo	No se establece precio mínimo	Hasta el 2014 el generador percibe un ingreso mínimo de 110 US/MWh, independiente del precio cotizado	No se establece un precio mínimo
Ingresos por MDL	Los desarrolladores del proyecto son titulares en un 100%	Los desarrolladores del proyecto son titulares en un 50%	Los desarrolladores del proyecto no son titulares
Subsidios Nacionales	15\$/MWh*CAT (1,7998)	NO	NO
Factor de Capacidad	42/45%	35/38%	40/42%
Indexación precio Oferta	No hay indexación	Se indexa el precio del contrato en función del nivel general de precios internos y estadounidenses	Se indexa el precio del contrato en función de precios internos
Indexación precio mínimo	No hay indexación	Se indexan los 110 US/MWh en función del nivel general de precios internos y estadounidenses	NO hay indexación
Penalizaciones	Sólo se remunera la energía efectivamente suministrada	Sólo se remunera la energía efectivamente suministrada	Se remunera la energía comprometida, independiente de la energía efectivamente suministrada. Sólo se penaliza cuando la energía suministrada es inferior al 90% de la energía comprometida
Costo de instalación (US/KW)	2300	2200	2000
Costos de Conexión	Reintegrables	Reintegrables	No reintegrables
Costo de operación y mantenimiento	12US/MWh	12US/MWh	12US/MWh
Impuestos a las ganancias	35%	25%	34%
Descuento impuesto a las ganancias	Amortización acelerada	90% al 2017, 60% al 2018-2020, 40% al 2021-2023	75%
Costo financiero total US equivalentes	8,5%	5,8%	4%
Plazo de financiación	10 años	15 años	15 años
Precio teórico de Energía	119,5US/MWh	65,4US/MWh	62,9US/MWh

por Héctor Mattio

7.9 Preparación del Viaje a Argentina

El viaje a Argentina fue ofrecido por la compañía interesada para obtener y captar “aquello que no se escribe”, es decir, notar cómo estaba el ambiente de los diversos actores del mercado y su receptividad ante la llegada de inversionistas. Los clientes concertaron una entrevista por teléfono con Regina Ranieri, gerenta comercial de Geotek quien amablemente ofreció su ayuda para concertar entrevistas y así impulsar la llegada de Mainstream RP.

La empresa decidió enviarme como representante asesora en busca de oportunidades de inversión para así conseguir las reuniones. Con Regina preparamos las reuniones y ella me dio mayor contexto debido a que tiene mucho conocimiento del mercado gracias a su trabajo. Como empresa aliada hicimos reuniones comunes donde ella daba a conocer su empresa y yo preguntaba por Mainstream.

Ya al primer día, después de 5 entrevistas pude comprender las diferencias culturales y se reflejaron paradigmas que tuve que explicitar.

La forma de trabajar de Argentina es mucho más horizontal y directa en mi opinión. Todos los entrevistados, incluso la competencia veía valor en traer más agentes para impulsar la industria.

Existe cierto optimismo frente a este cambio, sin embargo están conscientes de que los inversionistas necesitan señales claras del gobierno para invertir.

La visita al recién creado Ministerio de Energía me dio luces sobre la urgencia debido a que había mucho movimiento y el director del departamento, Sr Soares, se mostró muy urgido en finalizar la reglamentación.

Sin duda, mi trabajo aumentó su valor al entender de primera fuente cómo un país tan cercano como Argentina vive un cambio tan radical después de 15 años.

En este trabajo se busca dar luces concretas de lo que ocurre allá, con mi clara postura al respecto basada en lo que observé.

8 Bibliografía

CADER. 2015. La hora de las Energías Renovables en la matriz eléctrica argentina 2015. Buenos Aires, Argentina

CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN. 2015. El Gas Natural en Argentina. Propuestas Período 2016-2025. Buenos Aires, Argentina.

CONGRESO DE ARGENTINA. 2015. Ley 26.191. Buenos Aires, Argentina

DE DICCO, RICARDO. 2012. Diagnostico y perspectivas del sector eólica en Argentina. Buenos Aires, Argentina

KIND, SEBASTIAN. 2015. PROYECTO DE LEY FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN LA GENERACIÓN ELÉCTRICA – RÉGIMEN NACIONAL DE FOMENTO 2014 – 2025, Buenos Aires, Argentina

KPMG. 2014. Encuesta de Energía Renovables. Buenos Aires, Argentina

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA,
<http://www.energia.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=4020>.
Consulta 10 de Enero de 2016

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN, INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS. 2015. Plan Energético Nacional 2009-2014.

PROCHILE. 2014. CÓMO HACER NEGOCIOS CON ARGENTINA. Santiago, Chile

REN21. 2015. Renewables 2015, Global Status Report.

SECRETARIA DE ENERGÍA. 2009. Energías Renovables en Argentina. Buenos Aires, Argentina

VILLALONGA, JUAN CARLOS. 2010. ¿POR QUÉ DEBERÍA SER PRIORITARIO CUMPLIR EL OBJETIVO DEL 8% AL 2016?. Buenos Aires, Argentina

VILLENA, M. 2012. Diagnóstico del Consumo Interno de Productos Pesqueros en Chile. Santiago, SCL Econometrics. 229p.

