


Fall 2010

# El Movimiento Verde en la Tierra de la Albiceleste: Obstáculos y Oportunidades Para la Energía Limpia en Argentina

Robert Strickling  
*SIT Study Abroad*

Follow this and additional works at: [https://digitalcollections.sit.edu/isp\\_collection](https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection)

 Part of the [Natural Resources Management and Policy Commons](#), [Oil, Gas, and Energy Commons](#), and the [Sustainability Commons](#)

---

## Recommended Citation

Strickling, Robert, "El Movimiento Verde en la Tierra de la Albiceleste: Obstáculos y Oportunidades Para la Energía Limpia en Argentina" (2010). *Independent Study Project (ISP) Collection*. 1239.  
[https://digitalcollections.sit.edu/isp\\_collection/1239](https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/1239)

This Unpublished Paper is brought to you for free and open access by the SIT Study Abroad at SIT Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Independent Study Project (ISP) Collection by an authorized administrator of SIT Digital Collections. For more information, please contact [digitalcollections@sit.edu](mailto:digitalcollections@sit.edu).

# El Movimiento Verde en la Tierra de la Albiceleste: Obstáculos y Oportunidades para la Energía Limpia en Argentina

-Robert Strickling

Seis de Diciembre de 2010:

Buenos Aires Argentina:

Integración Regional, Desarrollo, y Cambio Social

Realizado con la ayuda del tutor Juan de Elizalde

## **Abstract**

Para combatir el cambio climático, países por todo el mundo están haciendo políticas para incentivar el desarrollo de energía limpia. Cada país tiene sus propios problemas y oportunidades para reemplazar su uso de energía con fuentes limpias como energía eólica y solar. Este estudio miró a la situación en Argentina y usó las opiniones de académicos y con actores. Con sus opiniones y experiencias y con estudios de caso de países con políticas más desarrollados muestra la situación actual y soluciones posibles para el futuro. Los problemas que emergieron incluye el desarrollo de líneas de transmisión, la competitividad de energía limpia contra energía tradicional, la obtención del crédito, distinciones entre la energía limpia, y la energía renovable.

Sin duda hay un rol grande para el gobierno en el proceso de atacar estos desafíos pero que

políticas puede usar todavía está en cuestión.

## Índice

<b>Agradecimientos.....</b>	<b>3</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>6</b>
<b>Reseña Bibliográfica.....</b>	<b>7</b>
<b>La Situación Actual de Argentina.....</b>	<b>9</b>
<b>Problemas con el Desarrollo de Energía Limpia.....</b>	<b>15</b>
<b>El futuro de Energía Limpia en Argentina.....</b>	<b>22</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>23</b>

### **Agradecimientos**

Yo quiero agradecer mi advisor, Juan de Elizalde porque él era un recurso invaluable con su conocimiento del sector energético en argentina y su habilidad para conseguir otros contactos para mí. También toda la gente del SIT tenía un rol muy importante para ofrecerme cualquier ayuda que les pedí. Quiero agradecer a mi madre de Buenos Aires, Alicia para su casa y hospitalidad. Al fin pero no menos importante, es Vera mi tutora español. Sin ella todo este trabajo no pudiera ser comprensible gramáticamente.

## **Introducción**

Durante la historia reciente, han habido esfuerzos por todo el mundo para implementar el uso de energía de fuentes renovables y específicamente, de fuentes de energía limpia. ¿Qué significan estos conceptos? Para el propósito de este estudio, “energía limpia” significa tecnología o fuentes de generación eléctrica que sirven para reducir el impacto en el medio ambiente; puede ser la inclusión de una fuente con impacto más bajo; puede ser el mejoramiento de la eficiencia de los recursos usados para disminuir el uso de fuentes más impactantes. Es importante reconocer la diferencia entre energía limpia y energía renovable como se construye las dos categorías en Argentina.

Hay fuentes de energía que, aunque son renovables, tienen efectos perjudiciales en el medio ambiente como distintos tipos de biomasa. También, la generación hidroeléctrica no está incluida en muchas descripciones y análisis de energía renovable. Probablemente esto sea porque está bien desarrollada en muchos lugares del mundo y tiene un nivel de avance relativo muy superior respecto de otras formas de energía renovable. En Argentina, éste definitivamente es el caso y la mayoría de los textos trata la energía hidráulica como otra categoría. Para este estudio, se incluirá información sobre el aprovechamiento que la energía hidráulica tiene, pero no va a recibir la misma atención ni análisis que otras formas porque tiene un nivel de desarrollo mucho más alto y no tiene las mismas oportunidades para ampliar su uso.

En la actualidad, sólo alrededor del 18.6% de la energía consumida en el mundo es de fuentes renovables porque muchas de estas fuentes no son competitivas económicamente con combustibles fósiles más tradicionales y sucios.<sup>i</sup> Pero hay una demanda en aumento que es manejada por dos factores principales. Primero, hay iniciativas para reducir la dependencia de importaciones de combustibles para la red eléctrica y la dependencia de fuentes naturales que no

son renovables como el carbón o el gas natural. En segundo lugar, está la responsabilidad social. El cambio climático ya está afectando a millones de personas por todo el mundo y va a ser más grave en los próximos años. Aunque muchas de las tecnologías de energía limpia todavía no son competitivas con las tradicionales, la externalidad positiva del uso de energía limpia para evitar o reducir el impacto de la crisis inminente del cambio climático requiere la intervención de los gobiernos para promover este cambio de fuentes y practicas viejas y sucias a un sistema más eficiente que incorpore un porcentaje más alto de energía limpia.

Cada vez, hay más objetivos y acuerdos globales para reducir el impacto de nuestro uso de energía realizados por muchas diferentes organizaciones multinacionales. El más importante a nivel mundial es el Protocolo de Kyoto sobre el cambio climático, el que consiste en un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases que causan el calentamiento global en un porcentaje aproximado de al menos un 5%, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año 1990. Adicionalmente a esto, Estados Unidos organizó la primera conferencia mundial de Ministerios de Energía en julio de 2010 para desarrollar estrategias para mejorar el uso de energía limpia.<sup>ii</sup> Las iniciativas multinacionales también están creciendo, y van desde la colaboración en investigaciones a proyectos experimentales conjuntos multinacionales y a objetivos regionales como en la Unión Europea. Dentro de esta situación global, cada país tiene sus propios objetivos para mejorar su posición en la implementación de energía limpia. Muchos implementan políticas para incentivar el desarrollo porque, como se ha dicho, todavía no es competitiva económicamente.

Estas estrategias necesitan ser diferentes para cada país porque todos tienen su propia situación actual. Algunos tienen una presencia grande de empresas estatales, otros tienen regulaciones sobre la red eléctrica muy complejas, y además todos dependen de diferentes

Robert Strickling

fuentes. Este trabajo tiene como objetivo estudiar la situación de Argentina y sus propios problemas y posibilidades.

### **Metodología**

Para hacer este estudio se usarán tres métodos distintos para analizar la situación actual de Argentina: una reseña bibliográfica a nivel global, datos actuales e históricos sobre Argentina y entrevistas con distintos actores en el campo de la energía limpia en Argentina.

La reseña bibliográfica se presentará estudios de caso sobre el desarrollo de políticas para aumentar el uso de la energía limpia en otros países con historias más largas. Se presentará el caso de países europeos que han tenido éxito como Alemania y Dinamarca. Con estas comparaciones, podemos usarlo como base para el análisis de la situación actual en Argentina.

A partir de este punto se usarán datos para mostrar cómo es la situación actual en Argentina. Esto incluye datos sobre el uso de energía en el país y también sobre las leyes y regulaciones que existen en relación con este tema. Adicionalmente, se usarán reportes oficiales y fuentes extranjeras para construir un resumen del sector de energías limpias en Argentina.

Para reforzar esa información se realizaron entrevistas con distintos actores en este campo. Se incluirá representación de tres sectores distintos: las empresas privadas, el gobierno, y las organizaciones sin fines de lucro. Obviamente, hay distintos desafíos para conseguir entrevistas, especialmente con el gobierno. Por ejemplo, no había un representante del gobierno de ninguna parte disponible para ayudar con el estudio. Aunque no se pudo realizar una entrevista, hay un reporte reciente de la Secretaría de Energía de la Nación que tiene información relevante sobre temas similares. Se usará el reporte en lugar de una entrevista. Además de sus opiniones sobre la situación actual, las entrevistas proporcionan la información necesaria para construir un retrato de cómo funciona el debate político sobre el aumento del uso de energía



limpia, y cómo son los roles de cada sector en este proceso. También, se usarán las entrevistas para pintar un retrato de las oportunidades y desafíos para el desarrollo en el futuro. Con opiniones de distintos sectores podemos ver cómo cada uno ve el futuro.

### **Reseña Bibliográfica**

Para armar estrategias para el futuro de Argentina, es importante ver mirar estudios de caso sobre implementaciones históricas de políticas para aumentar el uso de energía limpia y los desafíos y éxitos de estos programas. Se usará casos de Europa porque eran uno de las regiones más activos en el desarrollo de estas políticas.

#### Europa

En Europa, el ejemplo más conocido es el de Alemania. Alemania ha doblado el porcentaje de la energía que es de fuentes renovables entre 1994 y 2004 y la mayoría de esto ocurrió en los sectores de energía eólica y energía hidráulica.<sup>iii</sup> Según Wustenhagen y Bilharz (2004), este cambio es el resultado de una campaña de marketing muy efectiva para ganar la opinión pública y también de políticas eficaces y fuertes. La opinión pública es muy importante por dos razones: primero, un público empático crea un mercado para la electricidad “verde” o limpia. En Alemania, los consumidores pueden escoger empresas que sólo venden energía renovable (la mayoría, hidroeléctrica) y a veces están dispuestos a pagar más por esta energía (posiblemente resultado de las campañas de marketing).<sup>iv</sup> También, con la opinión pública hay más presión para las empresas y el gobierno para ser “verdes” en su consumo de energía. Estas entidades compraron más o menos 10 por ciento de la energía verde producida en Alemania en 2004.<sup>v</sup> Por otro lado, la opinión pública también puede influir en las elecciones para mejorar la legislación. Jacobsson y Lauber (2006) están de acuerdo con esta evaluación de la importancia de la opinión pública en el desarrollo de este tipo de políticas.<sup>vi</sup>

En el caso de Alemania, el apoyo de la opinión pública a estas políticas subió como resultado de algunas campañas de marketing de organizaciones sin fines de lucro. Estas campañas empezaron en los años setenta como reacción a casos específicos de proyectos de electricidad no sustentable, como el aumento del uso de energía nuclear y también la tala de bosques.<sup>vii</sup> Había una conexión clara entre éstas primeras campañas y el comienzo del apoyo de la investigación por parte del gobierno para desarrollar nuevas fuentes de energía más renovable.<sup>viii</sup>

Según Lipp (2007), hay más factores dentro de la opinión pública que afectan el desarrollo de políticas favorables. Esta autora propone que los más importantes son la seguridad energética, la protección del medio ambiente, y la promoción del desarrollo local y regional.<sup>ix</sup> Con todos estos factores, Alemania empezó a construir una legislación firme a comienzos de la década del noventa con la “feed-in tarifa”. Esta política era lo más exitoso de políticas alemanes de energía limpia.<sup>x</sup> Parte del éxito de las “feed-in tarifas” es la implementación de contratos de largo plazo con precios basado en el costo de producción y es conocido para ser uno de las políticas más efectivos. Ayudó otros países como Dinamarca y España para aumentar sus producciones de electricidad solar y eólica. Aunque la ley empezó en 1991, hubo dos modificaciones en 2000 y 2004 para modernizar la ley y las regulaciones, algo importante para cualquier legislación que trate del desarrollo e implementación de tecnologías bastante nuevas.<sup>xi</sup> Realmente, el caso de Alemania sigue siendo uno de los grandes éxitos del desarrollo de políticas para aumentar el uso de energía limpia.

En Dinamarca, implementó estas políticas de “feed-in” tarifas per más fuerte, tiene impuestos de carbono. Estos impuestos penalizan empresas que usan energía que contamina el medio ambiente en la forma de impuesto. Es la idea opuesta de las tarifas, en lugar del apoyo de

Robert Strickling

buenas prácticas, está enfocando en la penalización de mal prácticas. Era exitoso para el país porque 20% de su consumo energética está ofertado de energía eólica. Hay cuestiones sobre si es una buena política para un país en desarrollo como Argentina porque no es bueno para industria pero al mismo tiempo, no requiere fondos del gobierno para implementar como subsidios.

## **La Situación Actual de Argentina**

### *Historia y la Regulación del Mercado*

Para entender el sistema energético en Argentina o simplemente cómo está relacionado con la implementación de energía limpia, es necesario entender cómo se llegó a la situación actual. Este proceso empezó con una reestructuración económica en Argentina durante la presidencia del Dr. Carlos Menem (1989-1999). Este paquete de cambios incluyó privatizaciones por toda la década de los años noventa y la fijación del valor del peso argentino al dólar estadounidense en 1991. Estas privatizaciones de Menem fueron muy profundas en el sector energético. Este sector, que empezó con control estatal total, pasó más del 80% de la generación y el 60% de la distribución a manos privadas.<sup>xiii</sup> Con esta reforma, el gobierno también creó un sistema fuerte de regulación.

Según la ley 24,065<sup>1</sup>, se definía el transporte y la distribución de energía eléctrica como servicio público con acceso abierto y ofrecidos en condiciones monopólicas, quedando la generación librada a las leyes del mercado. La operación del mercado eléctrico es realizada por la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S.A. (CAMMESA), una organización con representación privada y estatal (la Secretaría de Energía tiene poder de veto en

---

<sup>1</sup> Ley de 24,065 del Régimen de Energía Eléctrica de 1992 introdujo un amplio régimen de cambios de la estructura del sector energético incluyó la generación, transmisión, y distribución. Realmente formó la situación regulatoria actual. < <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/464/texact.htm>>

este cuerpo).<sup>2</sup> Con este sistema, el gobierno tiene suficiente control para manejar el futuro del desarrollo de la generación de energía porque puede decidir si quiere una forma de energía u otra.

### Fuentes de Energía Limpia en Argentina

En la actualidad, Argentina tiene un sector energético basado en energía térmica (sucia) y energía hidráulica. En 2008, el 60% de su consumo energético era de distintos tipos de energía térmica (que incluía 45% de gas natural, y el resto de líquidos y carbón). Este esquema es comparable a un consumo de energía hidroeléctrica del 33% del total y sólo un 2% de otras fuentes de energía renovable.<sup>xiii3</sup> Según Bloomberg Nueva Energía Finanza, en 2009 Argentina estuvo en el último puesto de los países de G20 en una clasificación sobre capacidad de energía renovable en la red eléctrica, aunque estuvo en el puesto 17 en una clasificación de energía eólica, hidráulica pequeña y biomasa.<sup>xiv4</sup> Sin duda, una gran parte de este esquema es de biomasa, un ejemplo de una energía renovable que no es limpia.<sup>5</sup> Hay mucho espacio para mejorar esta posición porque Argentina tiene todos los recursos para aprovechar de la nueva generación de tecnología de energía limpia, aunque su polución no es tan alta como en otros países porque tiene un aprovechamiento muy alto de energía hidráulica.

Históricamente, la energía hidráulica era la más popular de las energías renovables y realmente la única con implementación generalizada. De las otras formas, la energía eólica tiene la mayor capacidad implementada y probablemente es la siguiente fuente para desarrollar a gran escala en Argentina. Este país tiene una oportunidad impresionante para desarrollar la energía

---

<sup>2</sup> CAMMESA es responsable para la administración y supervisión de la red eléctrica en Argentina y tiene responsabilidad para el establecimiento de precio al por mayor de la electricidad.

<sup>3</sup> El resto del consumo eléctrica (6%) es de energía nuclear.

<sup>4</sup> Esta categorización de los países de G20 no incluyó energía hidráulica en una gran escala. Argentina era mejor que Corea del Sur, Sudáfrica, e Indonesia en una subcategorización de capacidad de energía eólica, hidráulica y biomasa.

<sup>5</sup> Según Bloomberg, Argentina también está en el puesto 17 para inversión (con \$80 millones) en energía renovable pero más del 80% de ella es en biocombustibles.

eólica. El viento de la Patagonia es mejor para la producción de energía que el viento en las mejores instalaciones de Europa, donde usan la energía eólica para un gran porcentaje de su consumo energético total.<sup>6xv</sup> Además de la Patagonia, en el oeste del país, cerca de la cordillera de los Andes, hay muy buenas condiciones también. También hay ya instalaciones importantes en las provincias de Chubut y de Buenos Aires, pero realmente no representan la gran oportunidad para Argentina.

Hay potencial natural para el desarrollo de geotermia en el país, especialmente en el oeste, pero hasta este momento no se lo ha explotado, sólo ha habido proyectos pilotos para estudiar el recurso. En la provincia de Neuquén, hay un proyecto para construir plantas geotérmicas para proveer 25% de la energía consumida de la provincia antes de 2015.<sup>xvi</sup> Aunque no es una solución para el país en general, puede ser parte de la red energética y puede ser muy útil como fuente de energía para usos además de la red eléctrica.<sup>7xvii</sup>

Aparte de la energía eólica y geotérmica, Argentina también tiene capacidad para energía solar pero ésta se sitúa sobre la frontera con Chile, desde el río Colorado hasta la frontera del norte, aunque existen oportunidades de un aprovechamiento menor por todo el país.<sup>8</sup> Esta tecnología todavía no tiene las mismas oportunidades para conectarse a la red eléctrica como la energía eólica y es una de las fuentes de energía renovable más cara: el costo para producir energía solar (con costos capitales incluidos) es casi tres veces el costo para la producción de energía eólica y cinco veces el costo para producir energía térmica tradicional, por eso solo hay dos proyectos en Argentina actualmente.<sup>xviii</sup> Por estas razones, el énfasis está puesto en el

---

<sup>6</sup> La estimación de capacidad de generación eólica de la Argentina es 160 mil megavatios, muy superior a la de países como Dinamarca con mejor aprovechamiento y similar a países más grandes como Brasil.

<sup>7</sup> El recurso está en uso directo para una variedad de cosas actualmente: para balneología, deshielo de calles y rutas y calefacción domiciliaria.

<sup>8</sup> En la actualidad, hay proyectos para usar pequeñas instalaciones de energía solar para calentar agua sobre los techos de casas y edificios. Esto puede servir para bajar el uso de electricidad y gas en un nivel micro. (Tourinho, p. 38)

desarrollo de energía eólica. En 1998, Argentina declaró la energía eólica y la energía solar de interés para la Nación con la ley 25.019.<sup>xix</sup> También, hay proyectos para mejorar el pequeño y mediano aprovechamiento de hidroeléctrica y para aumentar la capacidad de algunos proyectos actuales.

### La Legislación

En 2006, la legislatura dio un paso más grande para desarrollar la energía limpia en Argentina con la adopción de la ley 26.190. Esta ley aumentó la importancia de la ley 25.019 porque instituyó un objetivo de llevar el uso de energía renovable<sup>9</sup> en la red eléctrica al 8% antes del año 2016. La ley también ofrecía incentivos económicos de subsidios directos<sup>10</sup> y la devolución de impuestos para empresas que producían energía renovable para ayudarlas a ser competitivas y mantener bajo el precio de energía.<sup>xx</sup> La ley anota la capacidad para crear trabajos que tiene desarrollo de tecnologías nuevas como energía renovable, un argumento grande para algunos escépticos. Además de esto, la necesidad para expandir la producción de energía para cumplir con la expansión económico del país puede ser hecho de las energías renovables. Estos proyectos nuevos son para proyectos necesarios para la demanda eléctrica si no fuera de energía limpia nuevos proyectos de otra fuente serían necesarias.<sup>xxi</sup> Con cada proyecto nuevo, vienen más trabajos La implementación de tarifas “feed-in” y la expedición preferencial y obligatoria de energía renovable están en el debate público, pero son las prioridades para el gobierno en la actualidad para desarrollar la energía limpia.<sup>xxii</sup>

La ley 26.190 abrió completamente los ojos de la Secretaría de Energía a la energía renovable. En la experiencia de Carlos Saint James, el presidente de la Cámara Argentina de

---

<sup>9</sup> La ley defina energía renovable para incluir: energía geotérmica, mareomotriz, hidráulica (aunque realmente solo de capacidad pequeño y mediano) biomasa, gases de plantas de depuración y biogás. La energía eólica y solar retuvieron su posición preferencial del lay anterior. (Ley 25.019)

<sup>10</sup> El subsidio es de \$15/MW para 15 años.

Energías Renovables (CADER), antes de la ley la Secretaría no era muy receptiva a los pedidos y a los discursos que las empresas de energía renovable ofrecían, pero después la perspectiva cambió. Como la Secretaría tiene la orden de aumentar la participación de fuentes renovables en la generación eléctrica al 8% del total, tiene mucha presión para actuar rápidamente y ahora son más receptivas a las opiniones de las empresas sobre cómo se puede desarrollar mejor la tecnología de energía renovable.<sup>xxiii</sup>

Esta iniciativa es evidente en su instrucción a la empresa estatal Energía Argentina S. A. (ENARSA) de comprar más de 1.015 MW de energía renovable, 625 MW de ellos de energía limpia, que incluyen 500 MW de energía eólica. Cuando recibió las ofertas, recibió 1.182 MW en propuestas para la energía eólica de 22 diferentes empresas, y en comparación sólo había 7 empresas con ofertas para la energía solar con 22,2 MW de electricidad ofertada.<sup>xxiv</sup> Este interés muestra la capacidad y factibilidad de la energía eólica en Argentina. En una encuesta de empresas y los investigadores de la energía renovable en Argentina realizada por la Secretaria de Energía, la energía eólica surgió como la gran favorita para el desarrollo de energía renovable en los siguientes diez años para el 59% de los encuestados.<sup>xxv11</sup> El señor Saint James de la CADER y académicos como Guzowski y Recalde (2007)<sup>xxvi</sup> y Covas (2007)<sup>xxvii</sup> están de acuerdo con la idea de que la energía eólica es el futuro de la energía limpia en el país y la energía en general porque es una de las más investigadas y las más competitivas económicamente, y aprovecha uno de los mejores lugares para la energía eólica del mundo.

### *Comunicación Entre Actores en el Sector de Energía Limpia*

Con la experiencia de Saint James en relación con la receptibilidad de la Secretaría después de la ley 26.190 podemos ver la importancia del Poder Legislativo en el debate sobre la

---

<sup>11</sup> La energía solar (53.6%), hidroeléctrica (31.8%), biomasa (30.3%), y geotérmica (14.6%) también tuvieron porcentajes importantes.

implementación de energía limpia. Sin la ley, las empresas privadas realmente no tenían una voz en la mesa con la Secretaría para hacer regulaciones y políticas y no eran una prioridad. Fue necesaria la orden del Congreso. Un contacto con una empresa privada que tiene proyectos en el sector de energía eólica cree que la Secretaria es bastante receptiva a su organización pero realmente el poder y el cambio vienen del Congreso.<sup>xxviii</sup>

Aunque la Secretaria es más receptiva ahora con su mandato de llegar a un 8% de consumo de energía renovable, Saint James indicó que hay un riesgo muy alto de corrupción y, por eso, las empresas y otras organizaciones tienen mucho cuidado en sus interacciones.<sup>xxix</sup> Por eso, probablemente el discurso no da tantos frutos, porque no tienen un sistema de negociación entre el gobierno y los actores privados como el “lobby” que existe en países como los Estados Unidos. También, en la encuesta de la secretaria, solo 7% de encuestados indicaron que la coordinación entre diferentes actores en materia de energía renovable está ‘bien’ con solo un encuestado que señaló que estaba ‘muy bien.’<sup>xxx12</sup>

Además de esto, las organizaciones sin fines de lucro tienen un rol sustancial en el debate porque no tienen fondos. En general, estas organizaciones han tenido un rol muy importante en el debate en otros países y representan una voz acerca del necesario rol de gobierno para proteger y fomentar las externalidades positivas como el uso de energía limpia, como en Alemania, donde hicieron campañas, para aumentar la conciencia pública que eventualmente crearon un mercado consumidor para energía limpia.

En Argentina, hay mucha oportunidad para los gobiernos de las provincias para hacer proyectos para mejorar el uso de la energía limpia. Aunque el gobierno federal tiene el poder sobre la compra de energía y la regulación de la red, muchas provincias han tomado un rol activo. Por ejemplo, provincias desde Jujuy hasta Tierra del Fuego han implementado legislación

---

<sup>12</sup> 49% de encuestados indicaron ‘regular,’ 34% indicaron ‘mal’ y 9% no indicaron una respuesta.



para incentivar el desarrollo de energía limpia, la mayoría no son muy fuertes hasta este punto pero es un comienzo para el futuro con actividad más fuerte en el nivel provincial.<sup>xxxii</sup> Algunas provincias que están buscando por un estímulo para su economía y para crear trabajos tienen una oportunidad en la energía limpia. Provincias como Neuquén y Chubut tienen recursos masivos de energías nuevas como la eólica, y geotérmica y solo están esperando para la infraestructura necesaria para aprovecharlos. Con la infraestructura, una inyección de trabajos y dinero viene a la región. Obviamente hay incentivos grandes para provincias con estos recursos para fomentar el desarrollo en sus propias provincias.

### **Problemas con el Desarrollo de Energía Limpia**

Obviamente, toda la legislación y oportunidades para el desarrollo de energía limpia presenta un futuro muy brillante pero hay distintos obstáculos muy serios para tener éxito con este desarrollo. Hay varios inconvenientes que dependen de la tecnología, pero hay tres universales que todos los sectores toman en cuenta: 1) La necesidad de infraestructura de transporte, 2) El costo para implementar tecnologías de energía limpia y su competitividad económicamente. Esto realmente es resultado del gran problema que es 3) La obtención de crédito para proyectos de energía limpia. También, para este proyecto es importante discutir la distinción entre energía limpia y energía renovable como obstáculo al desarrollo de energía limpia en el país.

### **La Infraestructura de Transmisión**

El consumo eléctrico en Argentina es muy centralizado en la ciudad y provincia de Buenos Aires. Los dos juntos representan 52% consumo eléctrico nacional, y el Litoral con otro 13%.<sup>xxxiii</sup> Como se ha dicho, mucha de la generación de la energía limpia se sitúa al sur del país o al sur o al oeste del país, estas fuentes son lejos del centro del consumo (Buenos Aires). Por

ejemplo, las regiones de Comahue y Patagonia juntos solo consumen 6% del consumo nacional pero tienen la oportunidad para producir energía con fuentes limpia a un gran parte del país. Para integrar proyectos en estas regiones como Chubut y Neuquén y sobre la cordillera de los Andes, necesitan infraestructura para llevar gran cantidades de electricidad a Buenos Aires. Había regiones al sur (con mucha capacidad para energía limpia) no conectado eléctricamente a la red nacional hasta unos años atrás y todavía no tienen alta capacidad para transmisión a Buenos Aires.<sup>xxxiii</sup> Sin conexión a la red con líneas de electricidad de alta y media tensión, los proyectos en las regiones alejadas, donde hay muchas oportunidades para la energía limpia, no pueden desarrollarse.<sup>xxxiv</sup> Tecnología moderna ofrece las líneas de largo distancia, muy eficientes que aumentan la competitividad de energía limpia en estas regiones más lejos al corazón del consumo eléctrico argentino. El consenso entre empresas de energía eólica es que el desarrollo de las líneas de transmisión es una de los obstáculos más grandes para el desarrollo de esta tecnología porque no pueden tomar ventaja de los recursos naturales masivos en distintos regiones.<sup>xxxv</sup>

El problema con redes de transmisión representa una problema sistemática con política en Argentina, que no hay un plan de largo plazo según Sr. Saint James de la CADER. Dijo que aunque existen estas oportunidades para desarrollar la red para ayudar el desarrollo de energía limpia, no hay consciencia para pensar veinte o treinta años al futuro, en la Argentina se piensa en meses.<sup>xxxvi</sup> Sin esta planificación de largo plazo, no pueden conectar las regiones con recursos de energía limpia con suficiente transmisión y el rol de gobierno es clave para desarrollar este plan.<sup>xxxvii</sup> Además de esto, hay tecnologías emergentes para modernizar (se llama tecnología de smart grid) las redes eléctricas con aumentos de eficiencia y la capacidad para incorporar fuentes

de energía más pequeños<sup>13</sup> pero sin un plan de largo plazo, es difícil para implementar estas tecnologías.<sup>xxxviii</sup>

### *El Costo de Energía Limpia y su Competitividad Económica*

En general, proyectos para energía limpia necesitan más inversión para construir plantas que proyectos de energía térmica tradicional (como plantas de gas natural) y por eso un rol fuerte de gobierno es necesario para su aprovechamiento.<sup>xxxix</sup> Este costo cada vez está bajando con más uso de la tecnología porque su curva de aprendizaje es más escarpada. Por eso el uso de incentivos económicos con fechas de terminación están vigentes. Además de la energía hidráulica que ya es tan barato como la térmica tradicional, la energía eólica es lo más cerca a un costo completamente competitivo con los tradicionales.<sup>xl</sup> Es importante notar que plantas para las energías renovables en general, funcionan por más tiempo que plantas de energía térmica tradicional y también no tienen los mismos costos para empezar con el gas y otros combustibles que necesitan las plantas térmicas.<sup>xli</sup> Por eso, necesita una inversión más grande al principio pero con menos costos en el largo plazo.<sup>xlii</sup> Aunque es más caro ahora, la energía térmica tradicional es basada en precios globales para el gas natural y petróleo que son más volátiles que el precio de energía eólica o solar producida domésticamente.

Las tendencias de precios están en direcciones opuestas entre energía térmica y energía limpia: los precios para importar gas natural (para la generación de energía térmica) va a subir en los años que vienen con el agotamiento de los recursos y los precios para producir energía limpia están bajando con la mejoramiento de la tecnología.<sup>xliii</sup> Aparte de los costos en dinero es difícil valorizar las externalidades que la energía limpia proporciona. Se estima que la energía eólica

---

<sup>13</sup>Energía limpia (específicamente eólica y solar) es especialmente adecuado para uso en aprovechamientos pequeños porque no necesitan una planta intensiva para generarlo, solo un panel do solar o una turbina de viento. Es más fácil para espaciar estas fuentes y realmente la única razón para juntarlos es para hacer la transmisión más fácil porque la red no es listo para incorporar muchas fuentes pequeñas.

tiene un impacto de 33g de CO<sub>2</sub> con cada KWh de energía producido y solo 4.8g para proyectos hidroeléctricas, este es en comparación a 211g/KWh que emite la energía térmica.<sup>xliv</sup> La energía limpia tiene el beneficio de seguridad energética ya que, aunque Argentina produce mucho de su propio gas para la red, importa una gran cantidad y esta figura duplicó en el año 2009 y la tasa de extracción domestica para Argentina estaba bajando en años recientes, aumentando la necesidad para importaciones. ENARSA está buscando maneras de aumentar la capacidad de transporte de gas en el país con nuevas tuberías hasta la frontera de Bolivia<sup>xlv</sup> (país limítrofe con reservas grandes de gas natural) pero realmente necesita buscar maneras para construir líneas eléctricas hasta regiones con potencial para la energía limpia a fin de solucionar la falta de gas con una fuente renovable.

La solución, para la competitividad económica de energía renovable en uso en la actualidad en Argentina es un subsidio de \$15/MWh para energía renovable y algunas devoluciones de impuestos. La Secretaria de Energía tiene en su reporte sobre la energía renovable que “se debería aplicar una metodología de evaluación de los proyectos que considere las externalidades y los costos y beneficios directos e indirectos.”<sup>xlvi</sup> Desde el análisis de los casos europeos, las “feed-in” tarifas parecen como una posibilidad para hacer esto y estaba discutiendo una vez para Argentina. Estas políticas puede implementar contratos de largo plazo que puede ofrecer más estabilidad y también realmente ofrecer un beneficio más fuerte que un subsidio simple a los generadores de energía limpia. Aunque un impuesto carbono puede funcionar también, probablemente no es la mejor solución para Argentina porque tiene la capacidad para atrofiar crecimiento económico. Esto posiblemente es una solución de largo plazo y hay un argumento que se puede hacer las problemas en frente del mundo con el cambio climático vale la pena para instituir una política tan fuerte.

### Crédito

Si se considera que es más caro para invertir en energía limpia en la actualidad, es importante ver que esta diferencia en costo es una diferencia falsa. Parte del costo alto de la energía limpia es el costo más alto para conseguir crédito. Como se ha dicho, la energía limpia necesita más capital al comienzo del proyecto y por eso requiere mayores préstamos pero a la vez es muy difícil conseguir crédito en este momento. En Argentina, el crédito internacional es poco porque tiene una nota de crédito muy baja para un país con el nivel de desarrollo relativo que tiene. Esta nota es porque hay una percepción de inestabilidad política que puede ser peligroso para inversores mucho de esto es resultado de cuestiones sobre el reembolso de deudas.<sup>xlvi</sup> En este tema, no hay suficientes garantías. También es más difícil para conseguir crédito porque hay más riesgo con inversión en tecnología más nuevos como la energía limpia y porque el mercado es más nuevo y más pequeño no hay los mismos tendencias que inversores puede usar para entender la situación de sus inversiones.<sup>xlvii</sup> Según un contacto de una empresa privada de energía eólica, no hay mucha transparencia en los precios y el sistema de regulación en Argentina y el sector de energía limpia no tiene una historia para usar como referencia e inversores tienen miedo de lo que no entienden muy bien.<sup>xlvi</sup> En la encuesta de la Secretaria de Energía, solo 8% de encuestado indicó que inversores perciben un señal bien, y el resto respondió regular (40%), mal (35%), o sin respuesta (16%).<sup>1</sup>

Académicos como Guzowski y Recalde (2007) y actores en el sector de energía limpia real como Soares<sup>14</sup> (2008)<sup>li</sup> la Secretaria de Energía<sup>lii</sup>, el Presidente de la CADER (Carlos Saint James)<sup>liii</sup>, y en la opinión de un funcionario de una empresa privada de energía eólica<sup>liv</sup> están de acuerdo que el crédito es uno de los obstáculos más grandes en la ruta de más desarrollo de energía limpia en Argentina y una de las únicas que cruza por todos los distintos actores

---

<sup>14</sup> Sr. Soares es empleado del Grupo Techint que es una empresa de la exploración y producción de petróleo y gas.

identificaron. Sr. Saint James de la CADER explicó que hay muchos proyectos de energía eólica que ganaron licitaciones de ENARSA pero que no tienen fondos para terminar la construcción.<sup>lv</sup> Para realizar los objetivos de la ley de 26.190, acción es necesaria y por eso el gobierno está en discusiones con empresas y organizaciones como la CADER para encontrar una solución.<sup>lvi</sup>

La mejor solución del problema con crédito es para mejorar la reputación de Argentina en mercados de crédito pero este es un proceso largo y difícil para hacer. Hay algunos pasos que puede bajar el riesgo de la inversión en energía limpia en Argentina. Un contacto con una empresa privada de energía eólica ofreció que la clarificación de las regulaciones sobre el sector y el sistema de precios para ser más transparente puede dar inversores más información y bajar su riesgo de inversión.<sup>lvii</sup> Gomelsky (2003) está de acuerdo con la utilidad de una reforma así.<sup>lviii</sup> En el mismo sentido, el uso de contratos largos puede ofrecer seguridad también, otra propuesta de Gomelsky y del contacto anónimo de una empresa privada de energía eólica.

Los Contratos no tiene valor si no hay confianza en el gobierno para respetarlos que es la situación actual en Argentina. Según Sr. Saint James, una garantía fuerte del gobierno sobre las inversiones en estos proyectos es una de las soluciones para el corto plazo o una organización como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) puede ofrecer seguros en las inversiones.<sup>lix</sup> Con el récord reciente del gobierno Argentino y sus dudas y ciclos económicos muy volátiles, requiere reformas radicales para ofrecer suficiente seguros de riesgo a inversores potenciales.

Una reforma posible de condiciones de crédito en Argentina es la construcción de un fondo para proyectos de energía limpia también es una posibilidad. En su reporte sobre el estatuto de la energía renovable actual de 2009, la Secretaria de Energía propuso que “sería necesaria la creación de un fondo con importante contribución económica estatal para el desarrollo de proyectos.”<sup>lx</sup> Además de su consciencia de la necesidad no hay un proyecto público

para crear este fondo pero Sr. Saint James ha escuchado de una opción. El gobierno puede usar el fondo de jubilación, ANSES, para prestar dinero a proyectos de energía limpia.<sup>lxi</sup> ANSES ya tiene un programa de préstamos para proyectos que fomentan el desarrollo económico del país y sin duda incluye proyectos con otros tipos de energía, está muy enfocado en el gas natural.<sup>lxii</sup> Recientemente al fin de noviembre 2010, era anunciado el financiamiento de 15.000 millones en pesos de proyectos energéticos fondeados por ANSES.<sup>lxiii</sup> Estos proyectos son de una variedad amplia de tipos e incluye algunos proyectos hidroeléctricos. Sin duda, hay una oportunidad para aumentar el rol de ANSES en la financiación de proyectos de energía limpia pero hay cuestiones sobre si es responsable usar este fondo para invertir en estos proyectos que otros inversores evitan porque son de alto riesgo, pero esto es debate totalmente distinto. Si es la solución usado para la situación, probablemente requiere un mandato del Poder Ejecutivo como en el caso reciente.<sup>lxiv</sup>

Una solución del problema de crédito puede ayudar la energía limpia mucho con su competitividad económicamente contra fuentes tradicionales porque baja el costo de los proyectos con mejores condiciones para crédito. Si no puede realizar una solución como los dichos, el país va a estar en una posición difícil con proyectos parcialmente completados y una demanda para más energía y una ley que requiere 8% de energía limpia. Es posible que puede abandonarse la ley pero Sr. Saint James de la CADER piensa que hay una otra posibilidad más probable: la nacionalización.<sup>lxv</sup> Obviamente esto es la última opción pero el gobierno puede tomar los proyectos y terminar el desarrollo bajo su dirección pero realmente gente no está hablando de esto.

### *Distinción Entre Energía Limpia y Energía Renovable*

En Argentina el discurso sobre nuevas formas de energía siempre es de energía renovable y no de energía limpia. Aunque hay mucho solapamiento, hay diferencias importantes. Como se ha dicho, algunas energías renovables como la biomasa tienen efectos nocivos para el medio ambiente y están incluidas en el discurso de desarrollo en Argentina. Realmente para combatir los efectos de contaminación de la producción de energía, una distinción entre energía renovable y energía limpia es necesaria. Por suerte, la eólica es uno de las más importantes fuentes de energía renovable en Argentina ahora (con hidroeléctrica) pero hay una capacidad para mucho desarrollo de la biomasa en el país también. Esta distinción necesita venir del Congreso para promulgar cambio legal en la promoción. Las externalidades de beneficios para el medio ambiente que merecen políticas de apoyo solo son de energía limpia y por eso el Congreso debe hacer la distinción para introducir más incentivos para premiar el desarrollo de energía limpia o hacer impuestos contra fuentes que contamina el medio ambiente.

### **El Futuro de Energía Limpia en Argentina**

Con los pasos correctos, Argentina tiene una futura muy brillante para la energía limpia. No se puede pedir una situación mejor con recursos naturales para la energía eólica y tiene capacidad para energía solar y geotérmica también. Hay partes del país, como el sur y el oeste, con estos recursos que pueden usar este desarrollo energética para desarrollarse económicamente también con una infusión de inversión y trabajos en la región. Sin duda hay desafíos.

El gobierno de Argentina necesita tomar un rol activo para navegar estos obstáculos y el cambio realmente empieza con la legislatura. Hemos visto como la Secretario no hizo nada antes de la ley 26.190. Para su agenda este estudio presenta dos sugerencias que puede ayudar el desarrollo de energía limpia en los años que vienen:

- 1) El gobierno debería adoptar una visión de largo plazo.



Con una visión de largo plazo, el gobierno puede desarrollar la red de transmisión estratégicamente para estar listo para el desarrollo de la energía limpia. También, puede clarificar el mercado y por eso fomentar la inversión. Con esta visión puede traer contratos de largo plazo también. La falta de estos contratos es uno de las preocupaciones sobre el sector que afecta las condiciones de crédito para proyectos de energía limpia.

2) El gobierno debería ofrecer garantías sobre préstamos y trabajar con instituciones multinacionales para mejorar las condiciones de crédito para Argentina.

Realmente, el crédito es el problema más grande que el desarrollo de energía limpia en Argentina tiene. Tiene orígenes en la confianza que inversores tiene en el gobierno de Argentina. Si el gobierno puede trabajar con los inversores y los grupos multinacionales como el BID y el Banco Mundial, posiblemente puede hacer un acuerdo para restaurar confianza para crédito para los proyectos de energía limpia. Si esto no funciona un fondo nacional con buenas condiciones de crédito es otra posibilidad peores necesario que la resuelva porque esto situación es el único ahora que está previniendo el desarrollo de proyectos de energía eólica en el país actualmente.

Sin duda, hay una bandada de otras políticas que puede ayudar Argentina y si los se había dichos no funcionan, hay opciones. Una política que puede ser un plan B es el uso de ANSES como fondo para prestar a proyectos de energía limpia o la implementación de políticas de Europa como las “feed-in” tarifas o los impuestos de carbono. Estas dos sugerencias representa el siguiente paso que puede tomar el gobierno de Argentina para desarrollar la energía limpia. En el futuro, va a ser importante para mantener objetivos agresivos como el 8% para 2016 y empezar a hacer la distinción entre energía limpia y energía renovable.

## Bibliografía

- Aizen, Marina. "Vientos de Cambio." *La Revista de Clarín*. 31 Octubre, 2010 pp. 24-30.
- Anónimo. Un empleado con una empresa de Energía Eólica en Argentina. Entrevista personal con Robert Strickling Buenos Aires 23 November, 2010
- ANSES "Qué es el FGS" De: Noviembre, 2010. <<http://www.anses.gob.ar/portalFGS/>>
- Bloomberg New Energy Finance. "Fact Book 2010." *Bloomberg New Energy Finance Summit*. March, 2010.
- Cameron, Daniel Omar "Argentina: Perspectivas Energéticas y de Desarrollo" Buenos Aires, Argentina 6 de Octubre, 2009. [PowerPoint]
- Caramignoli, Florencia. y Milla, Guillermo. "Radiografía de la Energía Eléctrica en la Argentina." *La Revista de Clarín*. 31 Octubre, 2010. pp. 36-37.
- Covas, E. A. "La Energía Eólica en La Republica Argentina: Aportes para el Desarrollo de su Aprovechamiento Masivo." VI Conferencia y Exhibición Mundial De Energía Eólica. Mar Del Plata.
- do Valle Costa, C., E. La Rovere, and D. Assmann. "Technological Innovation Policies to Promote Renewable Energies: Lessons from the European Experience for the Brazilian Case." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 12.1 (2008): 65-90.
- ENARSA "Adjudicación de Contratos de Abastecimiento de Energía Eléctrica a Partir de Fuentes Renovables"
- Gomelsky R. "Energía y desarrollo sostenible: posibilidades de financiamiento de las tecnologías limpias y eficiencia energética en el MERCOSUR." CEPAL, Santiago de Chile, 2003
- Guzowski, C., and M. Recalde. "Renewable Energy in Argentina: Energy Policy Analysis and Perspectives." *International Journal of Hydrogen Energy* 33.13 (2008): 3592-5.
- Jacobsson, S., and V. Lauber. "The Politics and Policy of Energy System Transformation-- Explaining the German Diffusion of Renewable Energy Technology." *Energy Policy* 34.3 (2006): 256-76.
- Lerner, Ivan "Gas shortage Chokes Argentine Chemical Industry" *ICIS* 27 October, 2010. <<http://www.icis.com/Articles/2010/11/01/9405147/gas-shortage-chokes-argentine-chemical-industry.html>>
- Lewis, J. I., and R. H. Wiser. "Fostering a Renewable Energy Technology Industry: An International Comparison of Wind Industry Policy Support Mechanisms." *Energy Policy* 35.3 (2007): 1844-57.
- Lipp, J. "Lessons for Effective Renewable Electricity Policy from Denmark, Germany and the United Kingdom." *Energy Policy* 35.11 (2007): 5481-95.
- Lund, H. "Renewable Energy Strategies for Sustainable Development." *Energy* 32.6 (2007): 912-9.
- Pollitt, M. "Electricity Reform in Argentina: Lessons for Developing Countries." *Energy Economics* 30.4 (2008): 1536-67.
- Popper, Helen. "S&P Raises Argentina Credit Rating as Economy Booms." *Reuters*. 13 September, 2010. <<http://www.reuters.com/article/idUSN1321562620100913>>
- Rossi, Antonio. "Usarán para obras eléctricas fondos de la ANSES y deudas con las usinas." *Clarín*. 26 Noviembre 2010. <[http://www.ieco.clarin.com/economia/Usaran-electricas-ANSeS-deudas-usinas\\_0\\_189600009.html](http://www.ieco.clarin.com/economia/Usaran-electricas-ANSeS-deudas-usinas_0_189600009.html)>
- Saint James, Carlos. Presidente de la Cámara de Energía Renovable Argentina (CADER) Entrevista personal con Robert Strickling Buenos Aires 24 November, 2010

- Secretaria de Energía de la República Argentina. “Energías Renovables: Diagnóstico, Barreras, y Propuestas” Buenos Aires, Argentina. Junio 2009.
- Slevin, Peter. “Transforming Clean-Energy Industry Into a Local One.” *The Washington Post*. 13 October, 2009. <<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2009/10/12/AR2009101203097.html>>
- Soares, Mauro G. “Energía Alternativas: Oportunidades y Desafíos para Argentina” Buenos Aires, Argentina 6 de Noviembre, 2008. [PowerPoint]
- Touriño, Miguel O. “Se Hizo la Luz.” *La Revista de Clarín*. 31 Octubre, 2010. pp. 38-39.
- Touriño, Miguel O. “A Todo Vapor.” *La Revista de Clarín*. 31 Octubre, 2010. p. 44.
- United States Department of Energy. “Secretary Chu Hosts First-Ever Clean Energy Ministerial” De: Noviembre, 2010. <<http://www.energy.gov/news/9214.htm>>
- United States Department of Energy. “International Energy Outlook: 2010.” De: Noviembre, 010. <<http://www.eia.gov/oiaf/ieo/index.html>>
- Wüstenhagen, R., and M. Bilharz. "Green Energy Market Development in Germany: Effective Public Policy and Emerging Customer Demand." *Energy Policy* 34.13 (2006): 1681-96.

---

<sup>i</sup> United States Department of Energy, <<http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484%282010%29.pdf>>, p. 81

<sup>ii</sup> United States Department of Energy, <<http://www.energy.gov/news/9214.htm>>

<sup>iii</sup> Wüstenhagen y Bilharz, p. 6

<sup>iv</sup> Wüstenhagen y Bilharz, p. 38

<sup>v</sup> Wüstenhagen y Bilharz, p. 39

<sup>vi</sup> Jacobsson y Lauber, p. 271

<sup>vii</sup> Wüstenhagen y Bilharz, p. 8

<sup>viii</sup> Wüstenhagen y Bilharz, p. 14

<sup>ix</sup> Lipp, p. 2

<sup>x</sup> Wüstenhagen y Bilharz, p. 31

<sup>xi</sup> Wüstenhagen y Bilharz, p. 21

<sup>xii</sup> Pollitt, p. 5

<sup>xiii</sup> Cameron, p. 9

<sup>xiv</sup> Bloomberg New Energy Finance, p. 9

<sup>xv</sup> Aizen, p. 26

<sup>xvi</sup> Touriño, p. 44

<sup>xvii</sup> Secretaria de Energía de la República Argentina, p. 18

<sup>xviii</sup> Caramignoli y Milla, p. 36

<sup>xix</sup> Guzowski y Recalde, p. 3595

<sup>xx</sup> Guzowski y Recalde, p. 3595

<sup>xxi</sup> Cameron, p. 6

<sup>xxii</sup> Guzowski y Recalde, p. 3595

<sup>xxiii</sup> Entrevista con Carlos Saint James

<sup>xxiv</sup> ENARSA, p. 1

<sup>xxv</sup> Secretaria de Energía de la República Argentina, p. 31

<sup>xxvi</sup> Guzowski y Recalde, p. 3593

<sup>xxvii</sup> Covas, p. 1

<sup>xxviii</sup> Entrevista con una Empresa Privada de Energía Eólica

<sup>xxix</sup> Entrevista con Carlos Saint James

<sup>xxx</sup> Secretaria de Energía de la República Argentina, p. 33

<sup>xxxi</sup> Secretaria de Energía de la República Argentina, p. 24

<sup>xxxii</sup> Caramignoli y Milla, p. 37

<sup>xxxiii</sup> Soares, p. 18

<sup>xxxiv</sup> Soares, p. 17

<sup>xxxv</sup> Entrevista con una Empresa Privada de Energía Eólica

<sup>xxxvi</sup> Entrevista con Carlos Saint James

<sup>xxxvii</sup> Pollitt, p. 22

- xxxviii Soares, p. 28
- xxxix Guzowski y Recalde, p. 3593
- xl Caramignoli y Milla, p. 36
- xli Guzowski y Recalde, p. 3593
- xlii Entrevista con una Empresa Privada de Energía Eólica
- xliii Entrevista con una Empresa Privada de Energía Eólica
- xliv Caramignoli y Milla p. 36
- xlv Lerner, p. 1
- xlvi Secretaria de Energía de la República Argentina, p. 39
- xlvii Popper, p. 1
- xlviii Guzowski y Recalde, p. 3595
- xlivx Entrevista con una Empresa Privada de Energía Eólica
- l Secretaria de Energía de la República Argentina, p. 33
- li Soares, p. 30
- lii Secretaria de Energía de la República Argentina, p. 39
- liii Entrevista con Carlos Saint James
- liiv Entrevista con una Empresa Privada de Energía Eólica
- liv Entrevista con Carlos Saint James
- lvi Entrevista con Carlos Saint James
- lvii Entrevista con una Empresa Privada de Energía Eólica
- lviii Gomelsky, p. 27
- lix Entrevista con Carlos Saint James
- lx Secretaria de Energía de la República Argentina, p. 39
- lxi Entrevista con Carlos Saint James
- lxii ANSES <<http://www.anses.gob.ar/portalFGS/>>
- lxiii Rossi, p. 1
- lxiv Rossi, p. 1
- lxv Entrevista con Carlos Saint James