



CAMARA ARGENTINA  
de Energías Renovables

# ESTADO DE LA INDUSTRIA ARGENTINA DE BIOCOMBUSTIBLES

*Comienza el mercado nacional de biodiesel y etanol*

<a href="#">Resumen.....</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">Introducción.....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">Los efectos nocivos de subsidiar la energía.....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">    Grafico 1: Comparativo de precios de combustibles fósiles en el mundo.....</a>	<a href="#">5</a>
<a href="#">Reseña Histórica: biocombustibles en Argentina.....</a>	<a href="#">7</a>
<a href="#">BIOETANOL.....</a>	<a href="#">8</a>
<a href="#">    Grafico 2: Asignación inicial de cupo nacional de bioetanol.....</a>	<a href="#">8</a>
<a href="#">Marco legal y regulatorio del etanol.....</a>	<a href="#">9</a>
<a href="#">    Grafico 3: Compromiso mensual de capacidad instalada adicional de etanol en 2010 por empresa.....</a>	<a href="#">11</a>
<a href="#">    Grafico 4: Incremento de disponibilidad de etanol para cupo nacional.....</a>	<a href="#">11</a>
<a href="#">Precio del etanol y tamaño del mercado.....</a>	<a href="#">12</a>
<a href="#">    Grafico 5: Precio gasolina súper (minorista) y etanol (mayorista) en Argentina.....</a>	<a href="#">13</a>
<a href="#">BODIESEL.....</a>	<a href="#">14</a>
<a href="#">    Grafico 6: Asignación inicial de cupo nacional de biodiesel.....</a>	<a href="#">14</a>
<a href="#">Marco legal y regulatorio del biodiesel.....</a>	<a href="#">15</a>
<a href="#">    Cuadro 1: Distribución del cupo nacional de biodiesel para 2010.....</a>	<a href="#">16</a>
<a href="#">    Grafico 7: Distribución de capacidad instalada de biodiesel en Argentina.....</a>	<a href="#">17</a>
<a href="#">    Grafico 8: Distribución del cupo nacional de biodiesel según clase de productor.....</a>	<a href="#">17</a>
<a href="#">    Grafico 9: Porcentaje de capacidad instalada designado al mercado nacional.....</a>	<a href="#">17</a>
<a href="#">Precio de biodiesel y tamaño del mercado.....</a>	<a href="#">18</a>
<a href="#">    Grafico 10: Precio gasoil (minorista) y biodiesel (mayorista) en Argentina.....</a>	<a href="#">18</a>
<a href="#">Logística y distribución de biocombustibles.....</a>	<a href="#">19</a>
<a href="#">    Mapa 1. Mapa parcial de Argentina mostrando producción de biocombustibles y terminales de mezclado.....</a>	<a href="#">21</a>
<a href="#">Conclusiones y perspectivas.....</a>	<a href="#">22</a>
<a href="#">Agradecimientos.....</a>	<a href="#">23</a>
<a href="#">Acerca de la Cámara Argentina de Energías Renovables.....</a>	<a href="#">23</a>

This document also available in English under the title, *The State of the Argentine Biofuels Industry: Launching of the Domestic Biodiesel and Ethanol Markets*, at [www.argentinarenovables.org/ingles](http://www.argentinarenovables.org/ingles)

## Resumen

- Varios estudios extranjeros demuestran que subsidiar la energía fósil, como en el caso de la Argentina, es contraproducente para el crecimiento económico y para atraer inversiones (página 4);
- El cupo inicial de producción de etanol está compuesto por nueve empresas ubicadas en el noroeste argentino. Todas utilizan azúcar como materia prima (página 10);
- El crecimiento en la capacidad instalada de etanol permitirá a la Argentina terminar el año 2010 con un corte de etanol muy cercano al E5 requerido (página 11);
- El tamaño del mercado de etanol es de unos \$750 millones (\$200 millones de dólares) anuales, aunque este año llegará solamente a \$500 millones, aproximadamente (página 13);
- A la fecha se han comercializado aproximadamente 115 millones de litros de biocombustibles: 45 millones de etanol y 70 millones de litros de biodiesel, como parte del corte obligatorio;
- El cupo inicial de biodiesel está compuesto por diecinueve empresas que ya han comenzado a abastecer el mercado. (página 14);
- Las PyMES productoras de biodiesel lograron incorporar su producción al corte obligatorio de B5 y representan en conjunto el 44% del total del corte (página 17);
- El corte de B5 representa un mercado anual de unos \$2,9 mil millones (\$770 millones de dólares). Si se expande a un B7 en 2011 como impulsa CADER, crecería a \$4,1 mil millones (poco más de mil millones de dólares anuales en ventas); y un B10 a partir del 2012 equivaldría a \$5,9 mil millones (\$1,5 mil millones de dólares) (página 19).

## Introducción

Una de las labores de relevancia que lleva a cabo la Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER) es analizar periódicamente las distintas variables y componentes de la industria de energías renovables, generando estudios y ensayos acerca de su evolución. El resultado es una serie de documentos -- que abarcan un amplio espectro de temático -- a la que solemos denominar “*Estado de la industria*”. En el caso de los biocombustibles, este estudio es el sexto de la serie.

1. En ***Panorama de la industria argentina de biodiesel***, publicado en octubre de 2008, presentamos por primera un retrato completo de la realidad del sector industria a nivel nacional.
2. En abril del 2009 publicamos ***Estado de la industria argentina de biodiesel: Reporte primer trimestre 2009***, donde reflejamos el gran impulso que había recibido la industria a lo largo de 2008 y adelantamos algunos temas de vital importancia para tener en cuenta a futuro como los conflictos internacionales con la Unión Europea. También presentamos nuestras propuestas para realizar mejoras en la legislación vigente y avanzar hacia el desarrollo de un mercado nacional de biodiesel.
3. El ensayo ***La Argentina y los biocombustibles de segunda y tercera generación***, publicado en julio de 2009, trata el tema de la rápida evolución de la industria hacia soluciones de segunda (materia prima no comestible) y tercera generación (procesos de conversión nuevos) y cómo esta evolución afectará a la industria nacional, que cuenta con una ventaja tan importante en la primera generación (materia prima comestible).
4. En el estudio ***Estado de la industria argentina de biodiesel: Reporte segundo cuatrimestre 2009*** y publicado en septiembre de 2009, analizamos los retos de la industria nacional, anunciamos que el cupo nacional se atrasaría, y describimos por primera vez una industria que tendía a agruparse en tres castas, muy distintas la una de la otra.
5. ***Comercio en biodiesel entre Argentina y Europa: Propuestas para el desarrollo transparente de una industria***, publicado en enero 2010, delinea el conflicto comercial emergente, aclarando los malos entendidos que hay en lo que hasta ahora no es más que una serie de acusaciones sin mayor fundamento por parte de la UE.
6. Aquí presentamos ***Estado de la industria argentina de biocombustibles: Comienza el mercado nacional de biodiesel y etanol***, donde analizamos el arranque del corte obligatorio de biocombustibles.

Todos estos estudios pueden ser encontrados sin cargo en el sitio de CADER, pagina de Estudios: [www.argentinarenovables.org/informes\\_estudios\\_ensayos.php](http://www.argentinarenovables.org/informes_estudios_ensayos.php).

En breve publicaremos un documento complementario a este último, tentativamente titulado ***Políticas de biocombustibles del mundo: explicando lo inexplicable***. Este estudio analizará por qué algunos países han tenido éxito en el desarrollo de sus industrias de biocombustibles (entre ellos, Francia, Portugal, Malasia, Brasil y Argentina) y por qué otros han fallado (notablemente, los EE.UU., Alemania, España y Australia). Este documento será de especial utilidad para funcionarios,

legisladores y afines que deseen comprender cuáles son las herramientas disponibles para desarrollar una industria sana y cuáles son los efectos de las distintas regulaciones a nivel mundial.

La intención de todos estos documentos es brindar una herramienta que ayude a comprender, al menos básicamente, el funcionamiento de la industria en la Argentina, con sus éxitos, sus desafíos, y el enorme potencial transformador que puede brindar a nuestro país una industria de energías limpias de primer nivel mundial. CADER publica estos estudios sin cargo para facilitar un debate nacional acerca del futuro de nuestra matriz energética una vez superada la era de los combustibles fósiles: una ciudadanía bien informada es la mejor preparada para determinar objetivamente su futuro.

### **Los efectos nocivos de subsidiar la energía**

El periodo de expansión económica que sobrevino a la crisis de 2001 incrementó la necesidad de la Argentina de contar con fuentes de energía adicionales para apuntalar un crecimiento sustentable en el tiempo. El paso más radical en esa dirección fue el excelente impulso que el Gobierno Nacional decidió brindarle a la industria de renovables a través de las licitaciones denominadas GENREN, donde se busca inyectar a la red eléctrica más de 1000 MW provenientes de fuentes limpias como la energía eólica, solar, y la biomasa, entre otras. Sin embargo, a pesar de haber un fuerte excedente de oferentes para construir los parques eólicos y solares necesarios, el panorama se complica por la falta de financiamiento disponible en el mercado.

Y potencial de inversión no falta: en 2008 la industria de energías renovables invirtió \$12 mil millones de dólares en Latinoamérica – aunque \$10 de los \$12 mil millones fueron destinados a Brasil, mayormente en plantas de etanol.

La Argentina bien podría capturar un monto mucho mayor del que viene atrayendo. Sin embargo, nuestro país se caracteriza por subsidiar el costo de la energía. Un estudio alemán<sup>1</sup> publicado en diciembre del 2009 refleja claramente la situación comparativa entre el precio de los combustibles y su nivel de subsidios en todo el planeta (ver Grafico 1, próxima pagina). Los países petroleros tienden a subsidiar los combustibles; Europa los carga con fuertes impuestos. Argentina tiende hacia el subsidio de los combustibles.

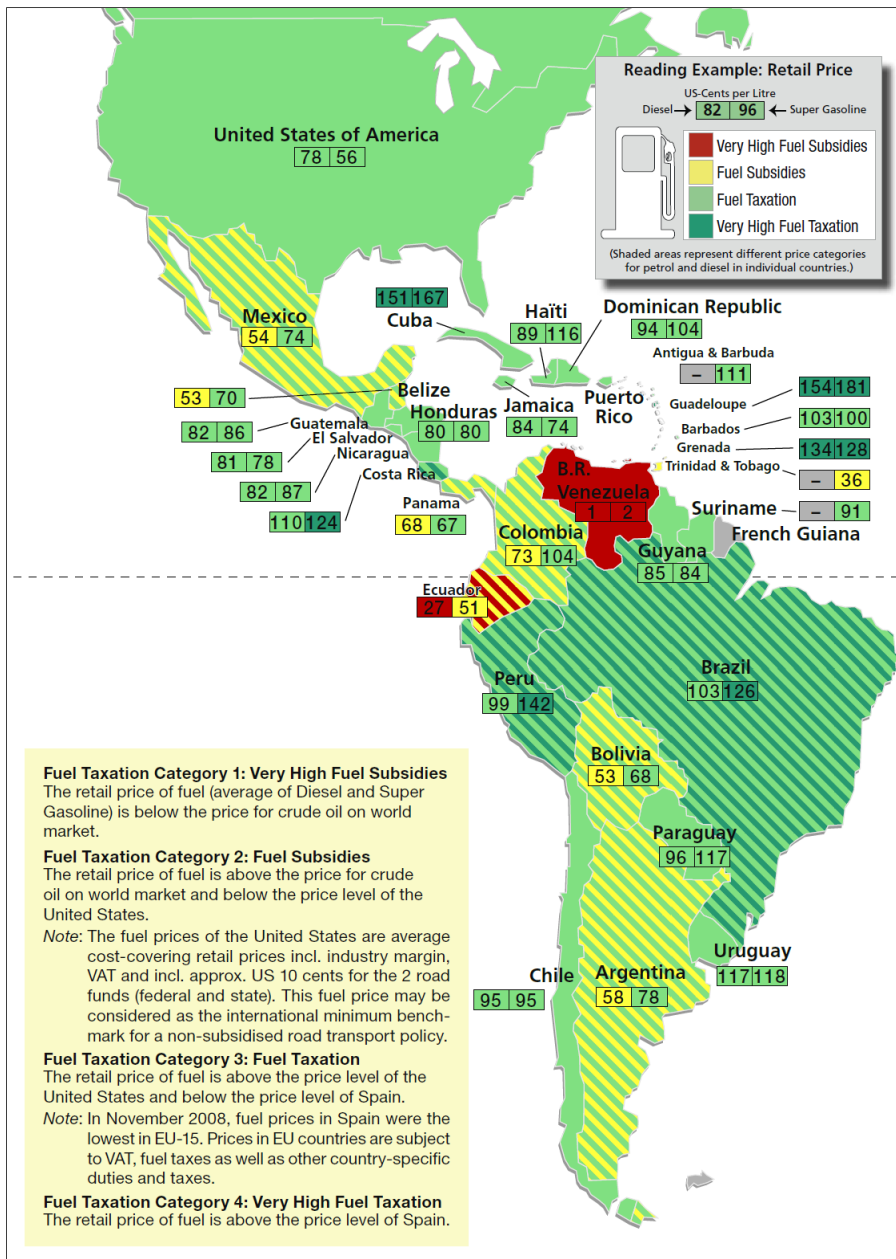
No sólo eso, el mayor crecimiento en la generación y el consumo de energía se están dando en países emergentes como la Argentina. Mientras que en la década de los 1960s y '70s, el crecimiento económico – y consecuentemente el consumo energético – estaba dominado por países de economías maduras, en el siglo veintiuno, este crecimiento y consumo se ha trasladado a los países emergentes.

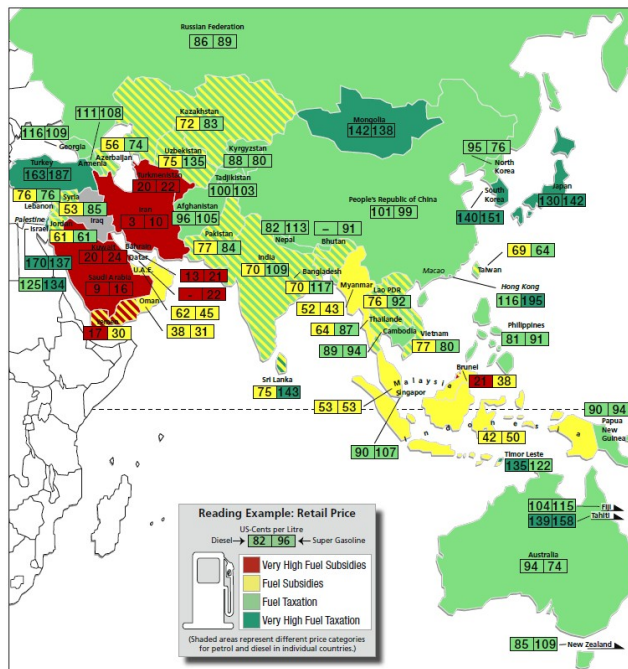
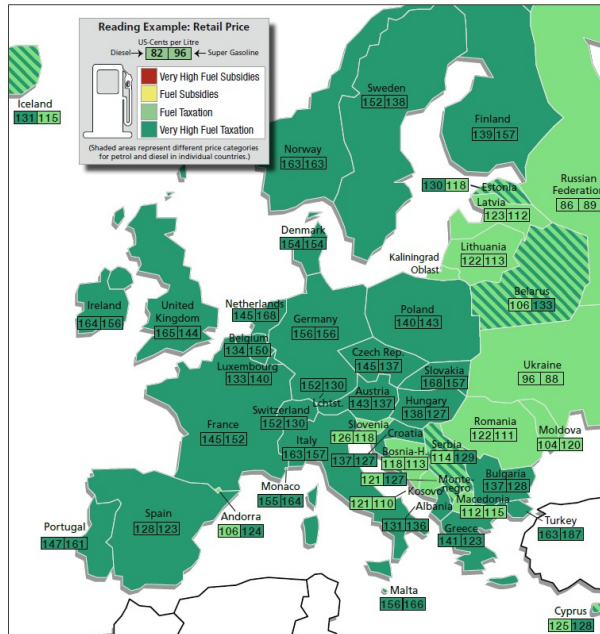
La creciente influencia de los países emergentes es particularmente desproporcional en los mercados energéticos. Esto se debe a que los países emergentes suelen ser menos eficientes en su uso de la energía. La intensidad energética, o sea la energía necesaria para producir una unidad de Producto Bruto Interno (PBI) es tres veces mayor en países emergentes que en las economías maduras. Por lo tanto algo tendrá que cambiar en las próximas décadas: un mejoramiento radical en la eficiencia energética y la producción de nuevas fuentes o una reducción en el crecimiento económico en las economías emergentes. Este es un argumento de peso para impulsar el desarrollo de una matriz energética basada en el impulso a las energías renovables.

---

<sup>1</sup> *International Fuel Prices 2009*, Sixth edition, GTZ. Estudio completo en: [www.gtz.de/en/themen/29957.htm](http://www.gtz.de/en/themen/29957.htm)

**Grafico 1: Comparativo de precios de combustibles fósiles en el mundo**





Esta transición en la demanda energética hacia países emergentes es importante. Por ejemplo, como explica el economista principal de la petrolera British Petroleum en un ensayo reciente, se requieren 3,4 barriles de petróleo equivalente para producir \$1.000 dólares de PBI en países no miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (“OECD”, por sus siglas en inglés), comparado con solo 1,1 barriles en los treinta países incluidos en el OECD. Los países en desarrollo sufren esta marcada ineficiencia por varias razones; pero según el economista, la principal es el subsidio a la energía.<sup>2</sup>

### **Reseña Histórica: biocombustibles en Argentina**

En 2006 se publicó la Ley de Biocombustibles 26.093, cuyo enfoque era el desarrollo de un mercado de biocombustibles para consumo interno, estableciéndose cortes obligatorios de B5 de biodiesel y E5 de etanol a partir del 1º de enero de 2010.

Sin embargo, la industria mundial de biocombustibles ya había nacido, y los grandes centros de consumo como Europa y los EE.UU. habían establecido metas ambiciosas y concretas para el uso de biocombustibles en sus matrices energéticas. El sector privado argentino, liderado por las grandes aceiteras, vislumbró esta oportunidad a tiempo y se convirtió en una de las primeras industrias a nivel mundial en construir plantas grandes de tipo “world class” de biodiesel con tecnología extranjera cuyo enfoque era el mercado de exportación, principalmente Europa.

La ley 26.093 fue reglamentada tardíamente (a fines de 2007) con el Decreto 109/07, cuando ya había varias plantas funcionando. La resolución que regula los aspectos de seguridad, por ejemplo, no se publicó hasta fines del 2008, cuando la capacidad instalada nacional ya hacía de Argentina una potencia internacional. Esta reglamentación, junto con las resoluciones 266/08; 1296/08; 6/10; y 7/10, establecieron el marco regulatorio para el biodiesel.

Entretanto, la industria azucarera se benefició con la Ley de Bioetanol 26.334 a principios del 2008, la cual le abre las puertas a participar del régimen promocional a todas las productoras existentes de azúcar, y a empresas nuevas, siempre y cuando la mayoría accionaria sean personas físicas de nacionalidad argentina. Esta ley, junto con las Resoluciones 1293/08; 1294/08; 1295/08; 1296/08; 698/09; 733/09; y 3/10 le dan el marco a la industria del etanol a partir de caña de azúcar.

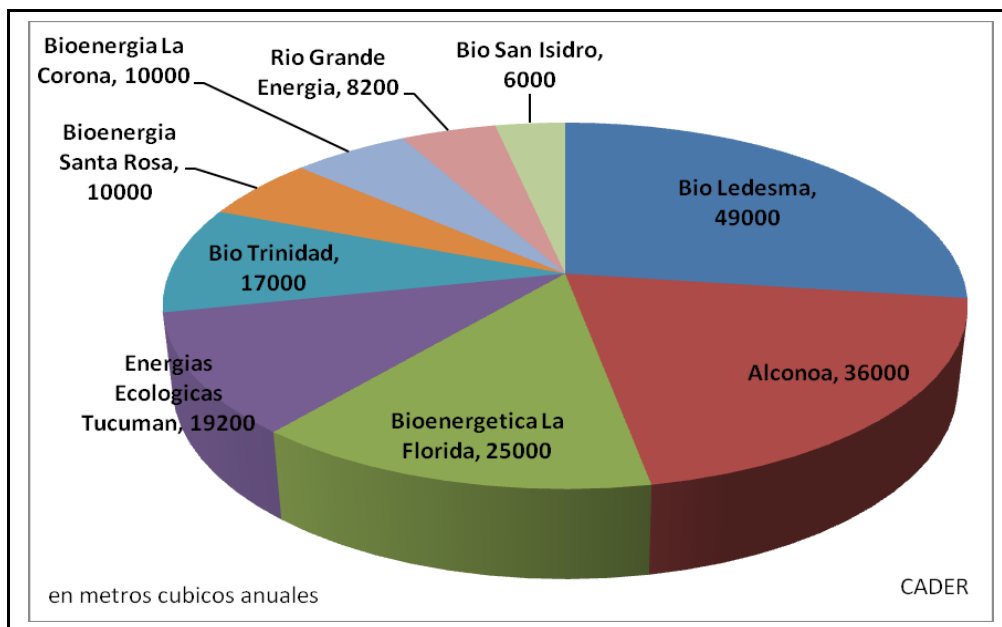
La industria petrolera también juega un rol importante en su cadena de valor, ya que está obligada a comprar el etanol y biodiesel, asegurándose de obtener una producción con altos estándares de calidad para mezclar con su propia producción de combustibles fósiles. Además, tienen que cargar con los costos de transporte entre las plantas de biodiesel y etanol y sus puntos de mezclado. Como queda claro, la industria petrolera también ha tenido que invertir millones de dólares en preparación del corte obligatorio.

---

<sup>2</sup> *Global Energy After the Crisis*, Christof Rühl, Foreign Affairs, March-April 2010

## BIOETANOL

Grafico 2: Asignación inicial de cupo nacional de bioetanol



Fuente: Resolución 698/2009 de Secretaría de Energía

El etanol (aquí usamos los términos “etanol” o “bioetanol” indistintamente ya que representan el mismo producto) se produce a nivel mundial principalmente a partir de cultivos como el maíz (utilizado principalmente en los EE.UU.), y el trigo (Canadá y Europa), la remolacha (Europa) o la caña de azúcar, como en el caso de Brasil y, a partir de este año, también la Argentina.

A nivel mundial coexisten una gran variedad de cortes de gasolina con biocombustibles, denominados E5; E85; E100; ED95%; E-diesel; y varias nomenclaturas semejantes. En la Argentina el corte obligatorio es de *etanol anhidro*, también denominado *anhidro deshidratado*. Vale la pena hacer una pausa para enumerar sus diferencias con el otro tipo de etanol posible, el hídrico. Químicamente, los alcoholes son idénticos indistintamente de cómo son producidos. El **etanol hídrico**, como lo indica su nombre, contiene agua (típicamente entre un 2-7% de su contenido). Este producto se utiliza en motores especialmente adaptados para su uso que pueden funcionar exclusivamente con bioetanol hídrico, denominado E100. En cambio, el **etanol anhidro** es el producto que resulta de la deshidratación del etanol hídrico, lo cual le permite ser mezclado en cortes pequeños junto con la gasolina o gasoil. Este combustible contiene muy poca agua: en Brasil, uno de los mayores productores del mundo, se permite un máximo de 0,7%; en la Argentina el límite está establecido en 0,5% según la Resolución 733/2009 de la Secretaría de Energía. Este es el etanol usado en mezclas E85.

Los cortes altos como el E85 (85% etanol anhídrido con 15% combustible fósil) no sólo requieren de vehículos especialmente adaptados a su uso, comúnmente denominados “*flex-fuel*”, sino también de una infraestructura de distribución especialmente desarrollada.

Los cortes más bajos, como en el caso de la Argentina con un E5 (5% etanol anhídrido con 95% combustible fósil), son considerados la manera más rápida de introducir etanol a un mercado y han sido utilizados principalmente en Europa ya que no requieren de modificaciones a los motores.

### Marco legal y regulatorio del etanol

- Ley 26.093/06:** Ley de Biocombustibles. Autoridad de Aplicación. Corte obligatorio.
- Decreto 109/07:** Reglamentación de la ley de biocombustibles.
- Ley 26.334/08:** Ley de promoción del bioetanol.
- Resolución 266/08:** Registro de universidades nacionales para la realización de auditorías técnicas, ambientales y de seguridad en plantas de biocombustibles.
- Resolución 1293/08:** Mecanismo de selección, aprobación y orden de prioridades de proyectos de producción de bioetanol.
- Resolución 1294/08:** Procedimiento para establecer el precio de adquisición del bioetanol.
- Resolución 1295/08:** Especificaciones de calidad que deberá cumplir el bioetanol.
- Resolución 1296/08:** Requerimientos de condiciones de seguridad contra incendios para plantas de biocombustibles.
- Resolución 698/09:** Determinación de las empresas que componen en corte de etanol y los volúmenes requeridos en el año 2010.
- Resolución 733/09:** Establece el cronograma mensual de abastecimiento de etanol por parte de las empresas que componen en corte obligatorio.
- Resolución 3/10:** Corrección a la Resolución 733/09.

Los textos de todas estas leyes y resoluciones pueden encontrarse en [www.argentinarenovables.org/leyes.php](http://www.argentinarenovables.org/leyes.php).

En septiembre de 2009 se publicó la Resolución 698, la cual establece las empresas que participarán en el corte obligatorio de etanol así como sus volúmenes. Sin embargo, el cupo asignado llegó a 180.400 metros cúbicos (equivalente a 180,4 millones de litros, o 47,7 millones de galones), mientras que el corte E5 necesario se estima en unos 282.000 metros cúbicos. Por lo tanto la Secretaría de Energía puede hacer uso de la capacidad adicional de producción de etanol de estas deshidratadoras, también delineado en la Resolución 698.

Productor de etanol	Cupo Solicitado	Capacidad Adicional	Total
Bio Ledesma	49.000	0	49.000
Alconoa	36.000	4.000	40.000
Bioenergética La Florida	25.000	35.000	60.000
Energías Ecológicas Tucumán	19.200	5.900	25.100
Bio Trinidad	17.000	5.000	22.000
Bioenergía Santa Rosa	10.000	20.000	30.000
Bioenergía La Corona	10.000	14.000	24.000
Rio Grande Energia	8.200	4.000	12.200
Bio San Isidro	6.000	0	6.000
<b>Total (en metros cúbicos anuales)</b>	<b>180.400</b>	<b>87.900</b>	<b>268.300</b>

Fuente: Anexo de la Resolución 698/09 de Secretaría de Energía

Reconociendo la falta de capacidad instalada para el 1º de enero del 2010 (comienzo formal del corte), los artículos 1 y 2 de esta resolución establecen que la asignación de estos cupos depende del cumplimiento de los respectivos cronogramas de ejecución de obras, y el Anexo a la resolución incluye para cada empresa las fechas de disponibilidad de producto:

Productor etanol	Disponibilidad 1er Semestre 2010	Disponibilidad 2do Semestre 2010	Total
Bio Ledesma		49.000	49.000
Alconoa	18.000	40.000	58.000
Bioenergética La Florida	18.000	60.000	78.000
Energías Ecológicas Tucumán		25.100	25.100
Bio Trinidad	2.500	22.000	24.500
Bioenergía Santa Rosa	15.000	30.000	45.000
Bioenergía La Corona	12.000	24.000	36.000
Rio Grande Energia		12.200	12.200
Bio San Isidro		6.000	6.000
<b>Total (en metros cúbicos anuales)</b>	<b>65.500</b>	<b>268.300</b>	<b>333.800</b>

Fuente: Anexo de la Resolución 689/09 de Secretaría de Energía

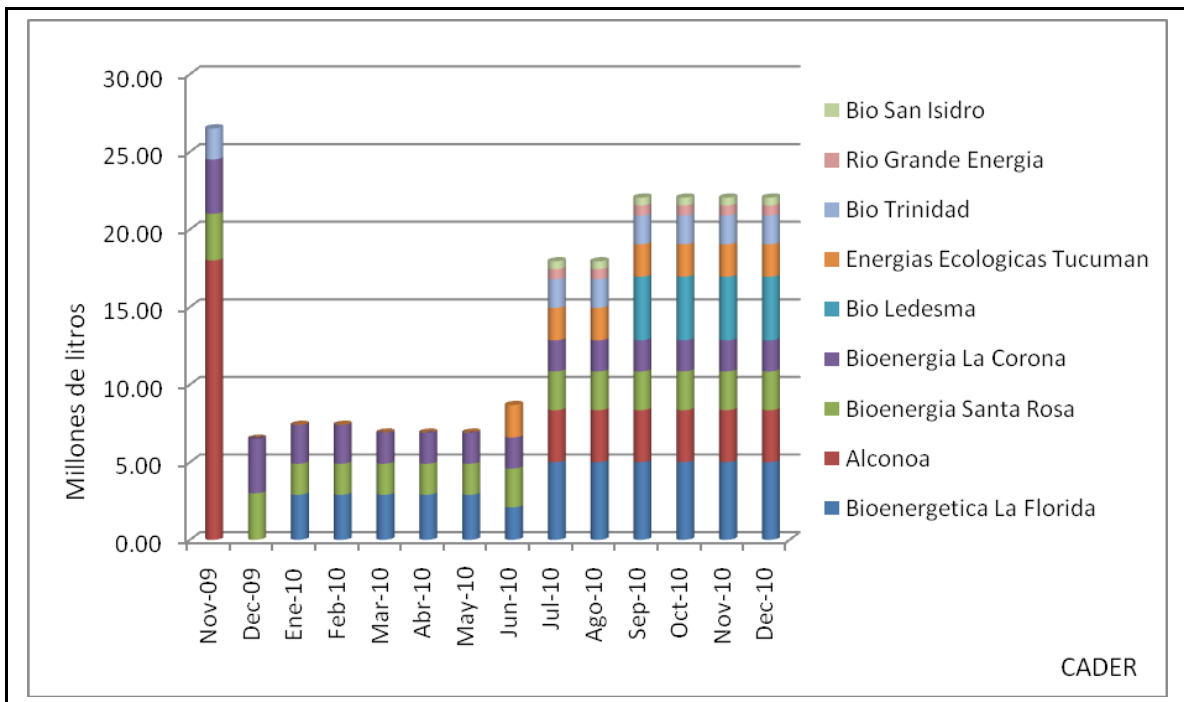
A continuación, en octubre de 2009 se publicó la Resolución 733, la cual detalla la producción mensual necesaria para lograr una producción que asegure el cumplimiento del corte de E5. El Anexo de esta Resolución incluye volúmenes mensuales adicionales de producción por empresa, para llegar a fin de 2010 con una capacidad instalada de más de 200 mil metros cúbicos de etanol:

Deshidratadora (Millones de litros por mes)	Nov-09	Dic-09	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10	Jul-10	Ago-10	Sep-10	Oct-10	Nov-10	Dic-10
Bioenergía Santa Rosa	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Bioenergía La Corona	3,50	3,50	2,50	2,50	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Alconoa	18,00								3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35
Bio Trinidad	2,00								1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
Compañía Bioenergética La Florida			2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Rio Grande Energia									0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Bio Ledesma											4,10	4,10	4,10	4,10
Bio San Isidro									0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Energías ecológicas de Tucumán								2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
Oferta disponible agregada	26,50	6,50	7,40	7,40	6,90	6,90	6,90	9,49	17,94	17,94	22,04	22,04	22,04	22,04
Oferta acumulada	26,50	33,00	40,40	47,80	54,70	61,60	68,50	77,99	95,93	113,87	135,91	157,95	179,99	202,03

Fuente: Anexo de la Resolución 733/09 de Secretaría de Energía

Este Anexo contiene errores menores matemáticos en su suma, pero el resultado final es prácticamente el mismo. El Grafico 3 muestra esta misma información en otro formato, pero distinguimos aquí que los dos participantes más importantes serán la empresa Alconoa (grupo Tabacal) y Bioenergética La Florida.

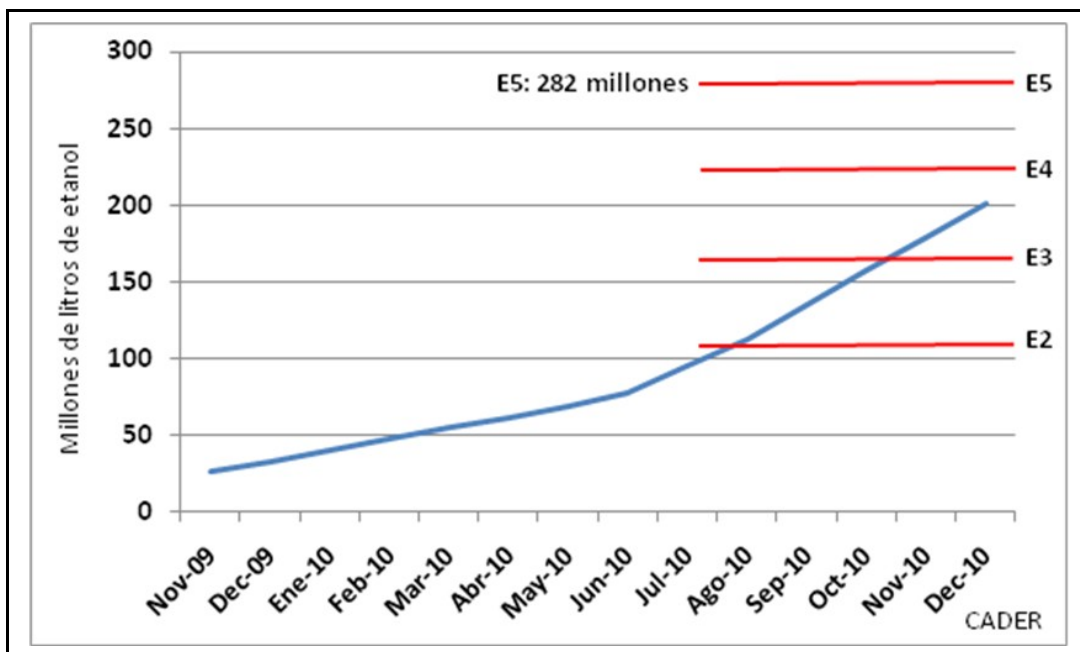
**Gráfico 3: Compromiso mensual de capacidad instalada adicional de etanol en 2010 por empresa**



Fuente: Anexo de la Resolución 733/09 de Secretaría de Energía

Es así como el Anexo de la Resolución 733/09 nos permite tener claro que la Argentina terminará el año 2010 con un corte de casi E4:

**Gráfico 4: Incremento de disponibilidad de etanol para cupo nacional**



Fuente: Resoluciones 698 y 733/09 de Secretaría de Energía

### Precio del etanol y tamaño del mercado

La Resolución 1294/08 establece en su Anexo las fórmulas para determinar el precio (calculado mensualmente y publicado en el sitio de la Secretaría de Energía)<sup>3</sup> del etanol. La Secretaría debe usar el precio más alto que emerge de las dos formulas que aparecen en el Anexo. Este precio es *ex-works*, o sea es el precio de venta del productor de etanol desde su planta a una mezcladora autorizada. Este precio se cotiza en pesos por litro de etanol. El precio del mes de mayo 2010, \$2,700/litro, es equivalente a US\$0,69/litro ó US\$2,61/galón. Para dar un punto comparativo: en Brasil, el precio de venta mayorista del etanol recientemente se cotizaba al equivalente a \$3,06 pesos/litro, según la *Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis*.<sup>4</sup>

Si combinamos los precios de venta históricos de la gasolina súper en surtidores (datos provenientes de las Tablas Dinámicas del sitio de la Secretaría de Energía)<sup>5</sup> con los datos del precio de etanol que pueden considerarse mayoristas, vemos los resultados en el Grafico 5, abajo.

Mes	Precio del Bioetanol según Res. SE 1294/2008 [ \$ / l ]
Mayo 2010	2,700
Abril 2010	2,660
Marzo 2010	2,648
Febrero 2010	2,580
Enero 2010	2,546
Diciembre 2009	2,491
Noviembre 2009	2,440
Octubre 2009	2,402
Septiembre 2009	2,391
Agosto 2009	2,248
Julio 2009	2,247
Junio 2009	2,245
Mayo 2009	2,160
Abril 2009	2,154
Marzo 2009	2,190
Febrero 2009	2,189
Enero 2009	2,138
Diciembre 2008	2,064

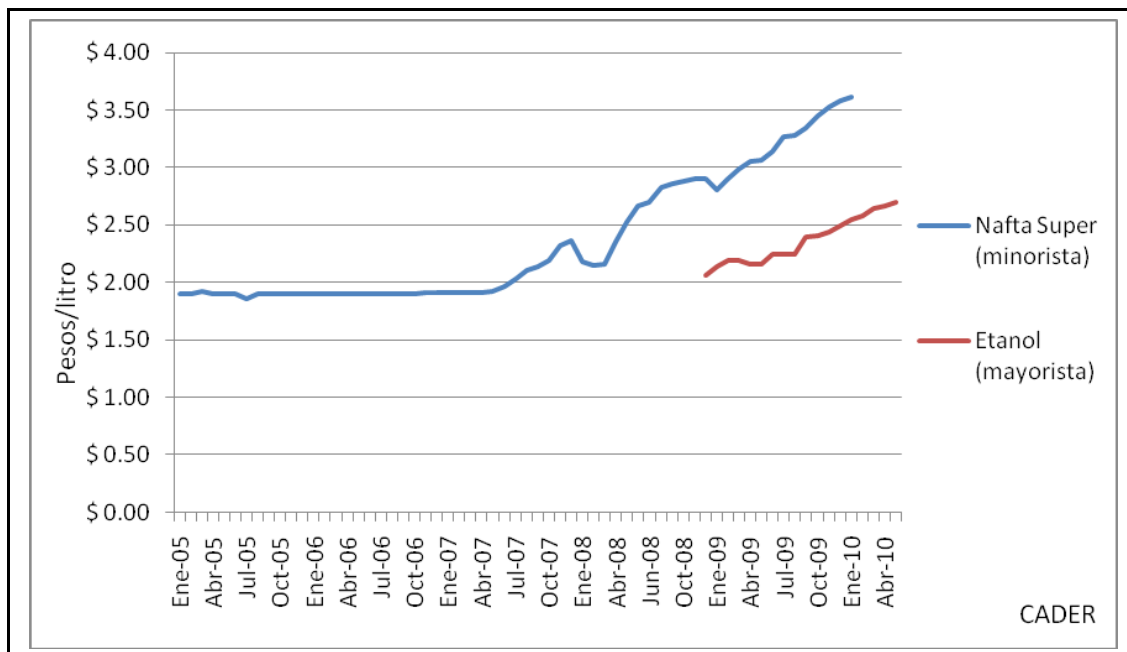
Fuente: Secretaría de Energía

<sup>3</sup> Ver <http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3033>

<sup>4</sup> Ver: [http://www.anp.gov.br/preco/prc/Resumo\\_Quatro\\_Regiao.asp?cod\\_combustivel=997](http://www.anp.gov.br/preco/prc/Resumo_Quatro_Regiao.asp?cod_combustivel=997)

<sup>5</sup> Ver <http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=937>

**Grafico 5: Precio gasolina súper (minorista) y etanol (mayorista) en Argentina**



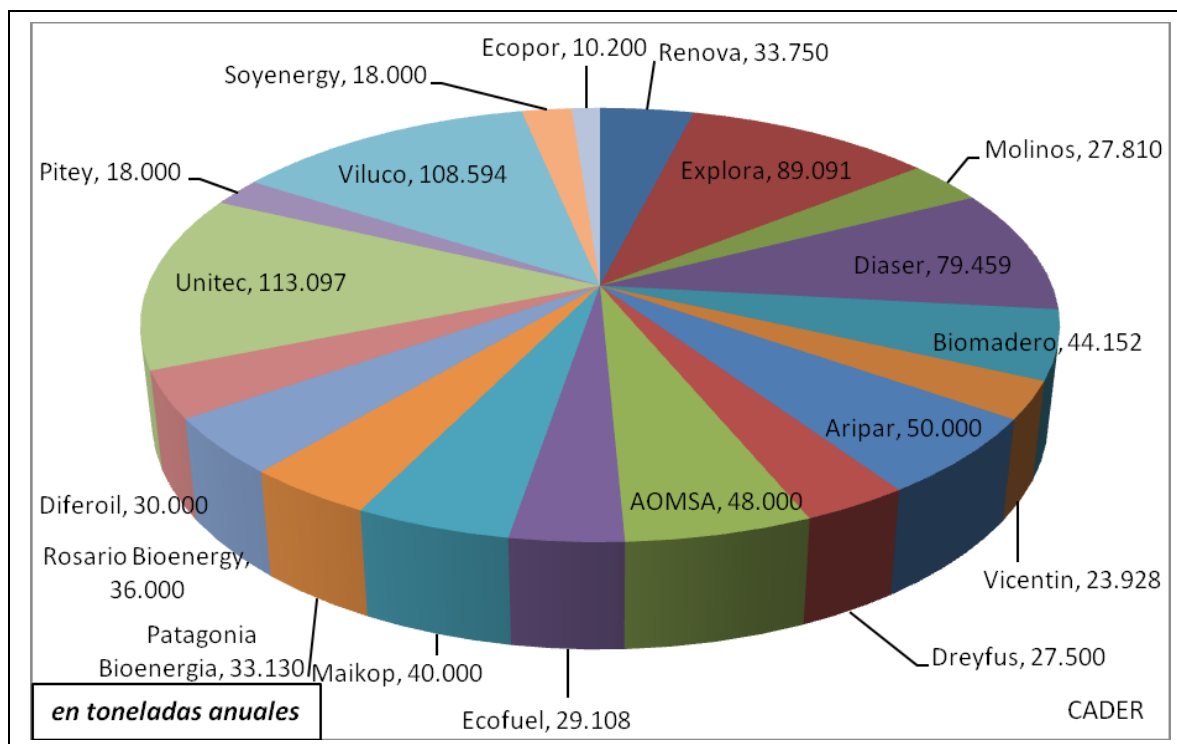
Fuente: Secretaría de Energía

Vemos aquí que el margen aproximado entre el precio de compra del etanol con el de venta final de la gasolina súper es de aproximadamente un peso por litro (mientras que en el caso del biodiesel la diferencia es de solamente unos quince centavos/litro, aunque aquí las distancias de transporte del NOA a las mezcladoras es mayor en promedio que en el caso del biodiesel). Nótese que aquí no estamos comparando “manzanas con manzanas” exactamente, pero la intención en este primer estudio es proporcionar aunque sea un punto de partida para entender a la industria. Las petroleras deben cargar con el costo de transporte a la planta de biocombustibles para recoger el producto y de allí a sus centros de mezclado – costo no menor -- además de varias cuestiones administrativas y logísticas.

Dado un mercado anual de unos 282 millones de litros de etanol al llegar al E5, y utilizando el precio del mes de mayo de \$2,70/litro, la industria de etanol nacional alcanzaría unos \$750 millones de pesos, o casi US\$200 millones de dólares anualmente. En el 2010, año de comienzo, estimamos que las ventas llegarían a unos \$500 millones de pesos. Hasta fines de abril 2010, se habían comercializado unos 45 millones de litros de etanol a un valor de unos \$120 millones de pesos.

## BIODIESEL

**Grafico 6: Asignación inicial de cupo nacional de biodiesel**



Fuente: Resolución 7/10 de Secretaría de Energía

El nacimiento de la industria nacional de biodiesel fue anterior a la de etanol, pero de manera menos ordenada. De hecho, la ley 26.093 de biocombustibles tiene un claro enfoque hacia el biodiesel por sobre el etanol. Sin embargo, no logró el impacto esperado en el mercado: de las veinte plantas de biodiesel actualmente autorizadas por la Secretaría de Energía para producir biodiesel<sup>6</sup>, todas formalmente se enfocan al mercado de exportación y ninguna al mercado nacional.

Como se ha descrito en estudios anteriores de CADER, esto se debe a que, aunque un productor que se establece específicamente para el Cupo Nacional tiene acceso a ventajas e incentivos fiscales como la devolución anticipada del IVA, también tiene varias restricciones, principalmente en lo referente a quiénes pueden ser los accionistas de estas plantas. En un país que no se caracteriza por su facilidad para atraer inversiones, particularmente de activos fijos de largo plazo, cualquier limitante actúa como una restricción fuerte, enviando señales ambiguas a los potenciales inversores.

El gobierno nacional tomó en cuenta una de las propuestas que CADER realizó en su informe de la industria de abril del 2009, donde se propuso que se permitiera a cualquiera de las plantas habilitadas a producir biodiesel a participar en el mercado nacional en 2010, aunque fuera de manera temporaria para reducir el impacto que la crisis financiera había tenido en la industria, por entonces trabajando al 50% de su potencial. El Ministerio de Planificación tomó la posta, pero las

<sup>6</sup> Ver listado en <http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3037>

primeras reuniones con los productores comenzaron recién a fines de 2009. Cabe resaltar el rol fundamental que cumplió el Comité de Biocombustibles de CADER, y principalmente su presidente, Jose Luis Martinez Justo, para lograr que las PyMES obtuvieran la prioridad para volcar su producción hacia el mercado interno, manteniendo el espíritu de la Ley de Biocombustibles. Las PyMES se encuentran en desventaja a la hora de participar exitosamente en los mercados de exportación que se ha vuelto competitivo en extremo a nivel global en un periodo muy corto de tiempo. La mayoría no cuenta con materia prima propia; la logística se ve encarecida por las considerables distancias existentes entre las plantas, las aceiteras y los puertos de embarque; no producen en una escala suficiente como para competir directamente en el mercado internacional; y por sobre todo, no cuentan con una financiación adecuada para su capital de trabajo, lo cual se ha convertido en un tema fundamental en la industria.

### **Marco legal y regulatorio del biodiesel**

**Resolución 129/01:** Definición de biodiesel

**Ley 26.093/06:** Ley de Biocombustibles. Autoridad de Aplicación. Corte obligatorio.

**Decreto 109/07:** Actividades alcanzadas por los términos de la Ley 26.093. Autoridad de aplicación. Funciones. Comisión Nacional Asesora. Habilitación de plantas productoras. Régimen Promocional.

**Resolución 266/08:** Registro de universidades nacionales para la realización de auditorías técnicas, ambientales y de seguridad en plantas de biocombustibles.

**Resolución 1296/08:** Condiciones mínimas que deben cumplir las plantas biocombustibles en relación a la seguridad en caso de incendio.

**Resolución 6/10:** Calidad del biodiesel

**Resolución 7/10:** Anuncia las empresas que componen el corte obligatorio de biodiesel durante 2010 así como la fórmula para determinar el precio mensual del biodiesel en ese año.

Los textos de todas estas leyes y resoluciones pueden encontrarse en [www.argentinarenovables.org/leyes.php](http://www.argentinarenovables.org/leyes.php).

Como hemos mencionado con anterioridad, las primeras reuniones entre el Gobierno y los productores de biodiesel para dialogar acerca de temas fundamentales como el precio y los cupos mismos comenzaron en octubre de 2009. Dado que el mercado nacional de biodiesel es casi cuatro veces mayor al de etanol, el negocio en juego era exponencialmente más interesante: la distribución de un mercado de más de \$700 millones de dólares al año. En diciembre se logró consensuar un acuerdo informal y en febrero de 2010 se publicó la Resolución 7/2010 que incluye un acuerdo con extensión hasta el 31 de diciembre del 2010 entre las diecinueve empresas productoras de biodiesel que constituyen el corte (por el mismo periodo) acordándose también en la fórmula del precio para el biodiesel.

Para llegar a este acuerdo, se invitó a todos los productores habilitados a proponer qué volúmenes de biodiesel estarían dispuestos a ofrecer para el mercado del corte obligatorio, suponiendo se estableciera un precio favorable. El Cuadro 1 refleja la cantidad de producto ofrecido por cada planta (Columna B). Como había un excedente de más de medio millón de toneladas (61% más de lo necesario para generar el B5 requerido de 859.819 toneladas), la Secretaría estableció el cupo del año 2010 tal como se ve en la columna (C). Finalmente, las columnas (E) y (F) demuestran claramente que las PyMES fueron favorecidas al lograr introducir prácticamente la totalidad de su capacidad instalada al mercado del corte, honrando el espíritu original de la Ley de Biocombustibles.

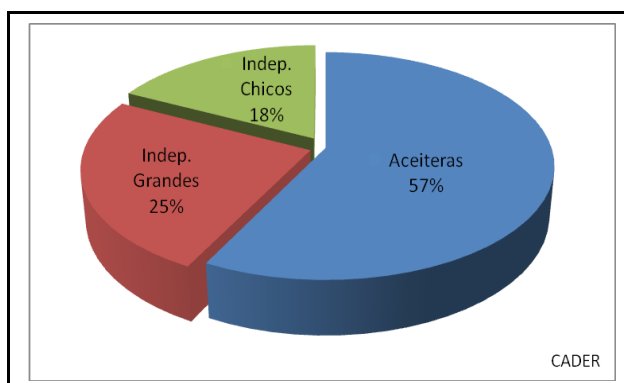
**Cuadro 1: Distribución del cupo nacional de biodiesel para 2010**

(en toneladas/año)	(A) Capacidad Instalada	(B) Producción ofrecida para Cupo	(C) Producción asignada por SE	(D) Disponible para mercado exportación	(E) % capacidad destinado al cupo	(F) Relación de oferta a asignado
Renova	480.000	144.000	33.750	446.250	7%	23%
Dreyfus	300.000	84.000	27.500	272.500	9%	33%
Patagonia Bioenergía	250.000	84.000	33.130	216.870	13%	39%
Ecofuel	220.000	72.000	29.108	190.892	13%	40%
Unitec	220.000	230.000	113.097	106.903	51%	49%
Viluco	200.000	200.000	108.594	91.406	54%	54%
Explora	120.000	120.000	89.091	30.909	74%	74%
Molinos	100.000	36.000	27.810	72.190	28%	77%
Diaser	96.000	96.000	79.459	16.541	83%	83%
Biomadero	72.000	48.000	44.152	27.848	61%	92%
Vicentin	64.000	24.000	23.928	40.072	37%	100%
Aripár	50.000	50.000	50.000	0	100%	100%
AOMSA	48.000	48.000	48.000	0	100%	100%
Maikop	40.000	40.000	40.000	0	100%	100%
Rosario Bioenergy	36.000	36.000	36.000	0	100%	100%
Diferoil	30.000	30.000	30.000	0	100%	100%
Pitey	18.000	18.000	18.000	0	100%	100%
Soyenergy	18.000	18.000	18.000	0	100%	100%
Ecopor	10.200	10.200	10.200	0	100%	100%
<b>TOTALES</b>	<b>2.372.200</b>	<b>1.388.200</b>	<b>859.819</b>	<b>1.512.381</b>		<b>CADER</b>

Fuente: Resolución 7/10 de Secretaría de Energía

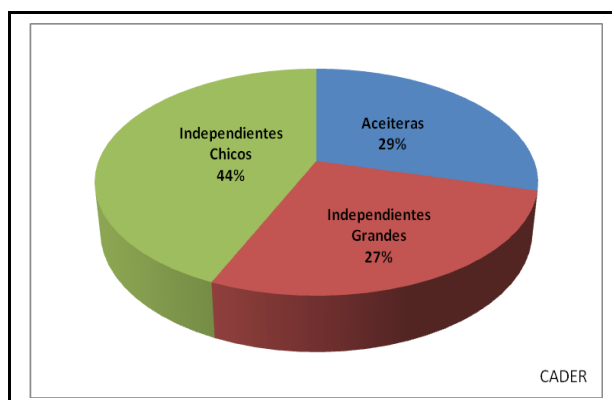
En un estudio anterior de CADER, se graficó que la industria nacional de biodiesel está compuesto de tres clases o castas, cada una con intereses divergentes. Estas tres las designamos las **Aceiteras Grandes**, con plantas grandes de biodiesel y abundante acceso a la materia prima; los **Independientes Grandes**, con plantas grandes pero molinera propia; y los **Independientes Chicos**, con plantas chicas y sin molinera propia. Mientras que algunos de los productores actúan en ciertas instancias como híbridos de más de una clase, esta división sigue siendo útil para entender el funcionamiento del mercado. En el Gráfico 7 vemos como se distribuye actualmente la capacidad instalada de 2.372.200 toneladas de biodiesel reflejada en la columna (A) del Cuadro 1.

**Gráfico 7: Distribución de capacidad instalada de biodiesel en Argentina**



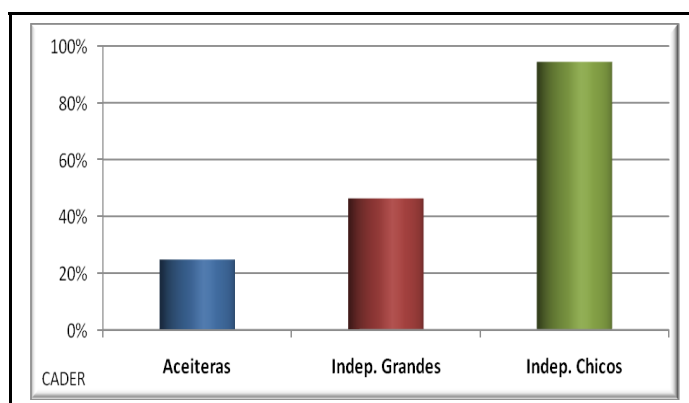
El Gráfico 8 muestra de qué manera quedó distribuido el corte obligatorio de 859.819 toneladas (equivalente a unos 977 millones de litros) de biodiesel según la clase de productor.

**Gráfico 8: Distribución del cupo nacional de biodiesel según clase de productor**



Finalmente, Gráfico 9 muestra que los Independientes Chicos están aplicando casi la totalidad de su producción hacia el corte obligatorio mientras que los Independientes Grandes aportan el 46% de su capacidad instalada y las Grandes Aceiteras menos del 25%, permitiéndoles enfocarse al mercado de exportación donde mantienen claras ventajas competitivas en relación al resto.

**Gráfico 9: Porcentaje de capacidad instalada designado al mercado nacional**



### Precio de biodiesel y tamaño del mercado

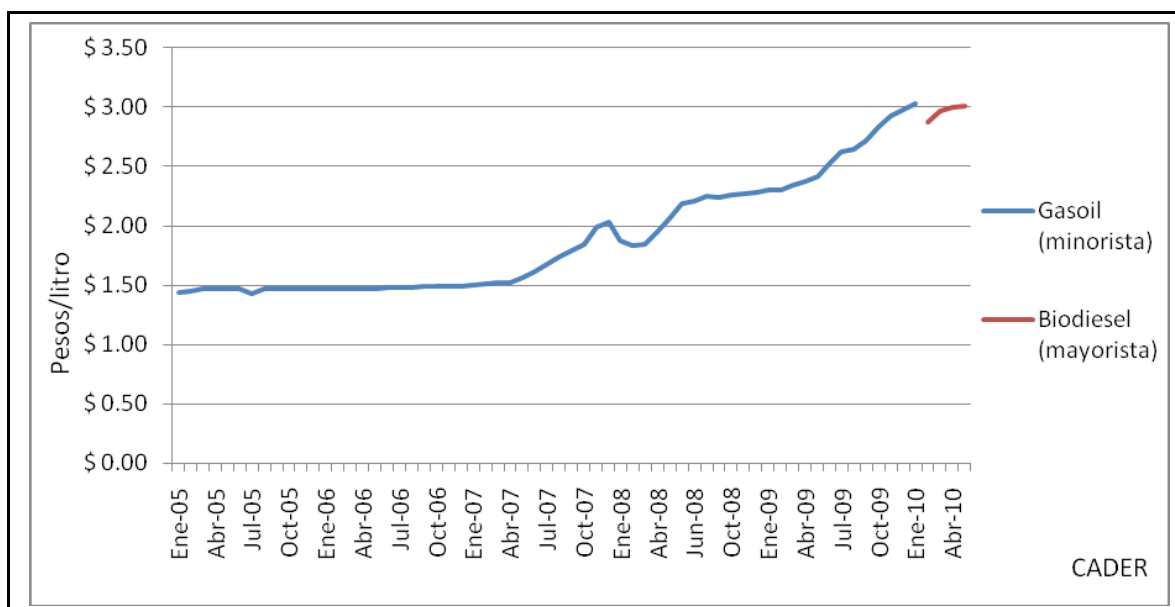
La Resolución 7/10 establece en su acuerdo la fórmula a usarse para determinar el precio (calculado mensualmente y publicado en el sitio de la Secretaría de Energía)<sup>7</sup> del biodiesel. Este precio es *ex-works* (el precio de venta del productor de biodiesel puesto en la puerta de su planta) y se cotiza en pesos por tonelada de biodiesel. El precio de mes de mayo del 2010, \$3.430,61/tonelada, es equivalente a \$3,01/litro (también US\$880/tonelada, US\$0,77/litro ó US\$2,91/galón), o sea, muy cercano a los precios de mercado internacionales. (Nótese que las exportadoras de biodiesel tienen la carga adicional de una retención a la exportación del 20% en el caso del biodiesel, del cual se ven eximidas al quedar el producto dentro del país). Otro punto comparativo: Brasil, con precios altos de combustibles, recientemente tuvo una subasta de biodiesel, y el precio ganador se adjudicó en US\$1.466 por tonelada, notablemente por encima del mercado internacional.

Mes	Precio del Biodiesel [ \$ / Tn ]
Mayo 2010	3430,61
Abril 2010	3425
Marzo 2010	3389
Febrero 2010	3276
Enero 2010	

Fuente: Secretaría de Energía

Si ahora combinamos los precios de venta históricos del gasoil en surtidores (datos provenientes de las Tablas Dinámicas del sitio de la Secretaría de Energía)<sup>8</sup> con los datos del precio de biodiesel (ver arriba), tenemos:

**Grafico 10: Precio gasoil (minorista) y biodiesel (mayorista) en Argentina**



Fuente: Secretaría de Energía

<sup>7</sup> Ver <http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3033>

<sup>8</sup> Ver <http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=937>

Vemos aquí que el margen aproximado entre el precio de compra del biodiesel con el de venta final del gasoil es de apenas unos \$0,15 pesos/litro (mientras que en el caso del etanol la diferencia es de aproximadamente \$1/litro, aunque las distancias de transporte desde el NOA a las mezcladoras es mayor en promedio que en el caso del biodiesel). Las petroleras deben cargar con el costo de transporte a la planta de biodiesel para recoger el producto y de allí a sus centros de mezclado además de otras cuestiones administrativas y logísticas que encarecen aun más el producto. Este margen reducido puede ayudar a entenderla razón por la cual las petroleras han buscado demorar la implementación del corte obligatorio de biodiesel. Aún así, ahora que los detalles del corte ya están resueltos, es necesario que se ajusten a la nueva normativa, ofreciendo el producto libremente en las bocas de expendio.

Dado un mercado anual de unos 859 mil toneladas de biodiesel (el cual se alcanzará en 2011 dado que el corte empezó tarde) y utilizando el precio del mes de \$3.430,61/tonelada, la industria de biodiesel nacional alcanzaría unos \$2,9 mil millones de pesos, o aproximadamente US\$770 millones de dólares anualmente -- casi cuatro veces mayor a la de etanol.

La necesidad de contar con soluciones superadoras al actual matriz carbono-dependiente y la notable eficiencia del complejo productor de biodiesel nacional nos impulsa a sugerir la adopción de estándares de recambio aún más altos. Por lo tanto, sugerimos la implementación de un B7 (idealmente a partir de mediados del 2011) y un B10 (a partir del 2012). Esta ampliación del mercado nacional podrá ser aplicada con notable celeridad debido a la gran capacidad adicional de producción con la que hoy en día ya cuentan las plantas Independientes Grandes y las Aceiteras; el reto será acordar una manera de que las PyMES existentes y las nuevas puedan seguir participando de este mercado, ya que generan más fuentes de trabajo y distribuyen mejor la riqueza geográficamente. A precios actuales, un corte B7 generaría unos \$4,1 mil millones de pesos (aproximadamente mil millones de dólares) anuales y un B10 generaría unos \$5,9 millones de dólares (aproximadamente US\$1,5 mil millones de dólares) anuales.

### **Logística y distribución de biocombustibles**

Una vez entregados los biocombustibles, la cadena de valor de la industria continúa con el corte al 5% y la distribución y venta al público, actualmente en manos de las distribuidoras y las petroleras.



El Mapa en la página 22 ilustra en términos básicos la complejidad logística que las petroleras deben afrontar para llevar a cabo los dos eslabones finales de la cadena. En el mercado actual de *downstream* de productos petroleros, cuatro empresas dominan el mercado: YPF, con una participación de aproximadamente el 53%; Shell, con un 17%; Esso, 14%; y Petrobras, 12%. El 4% restante se distribuye entre varias empresas de menor porte.

La industria de etanol, dependiente de la producción de caña de azúcar, se encuentra claramente concentrada en el noroeste del país; si bien las plantas de biodiesel se encuentran más dispersas, la

gran mayoría de la producción se concentra en el sur de la provincia de Santa Fe, epicentro del cultivo y molienda de la soja. Los puntos de mezclado son:<sup>9</sup>

- **YPF** tendrá un total de seis puntos de mezclado: Mendoza (para etanol y biodiesel); San Lorenzo, pcia. de Santa Fe (biodiesel y etanol); Neuquén (biodiesel únicamente); La Plata, pcia. de Buenos Aires (biodiesel); La Matanza, pcia. de Buenos Aires (biodiesel); y Córdoba (etanol únicamente).
- **Shell** tiene cuatro terminales de mezclado mixtas: Chaco; Rosario y Santa Fe Capital; y Dock Sud, Provincia de Buenos Aires.
- **Esso** lleva a cabo su mezclado en tres localidades: San Lorenzo, pcia. de Santa Fe (biodiesel y etanol); Campana, pcia. de Buenos Aires (biodiesel); y Bahía Blanca, pcia. de Buenos Aires (biodiesel).
- **Petrobras** tendría tres terminales de corte: en Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires; San Lorenzo, pcia. de Santa Fe; y Dock Sud, pcia. de Buenos Aires. Además tiene una terminal, aunque no de *blending*, en Caleta Paula, próximo a Comodoro Rivadavia, pcia. de Chubut. Todas mezclan biodiesel y etanol. (Nota: la terminal de San Lorenzo está en proceso de ser vendido a un grupo inversor independiente.)

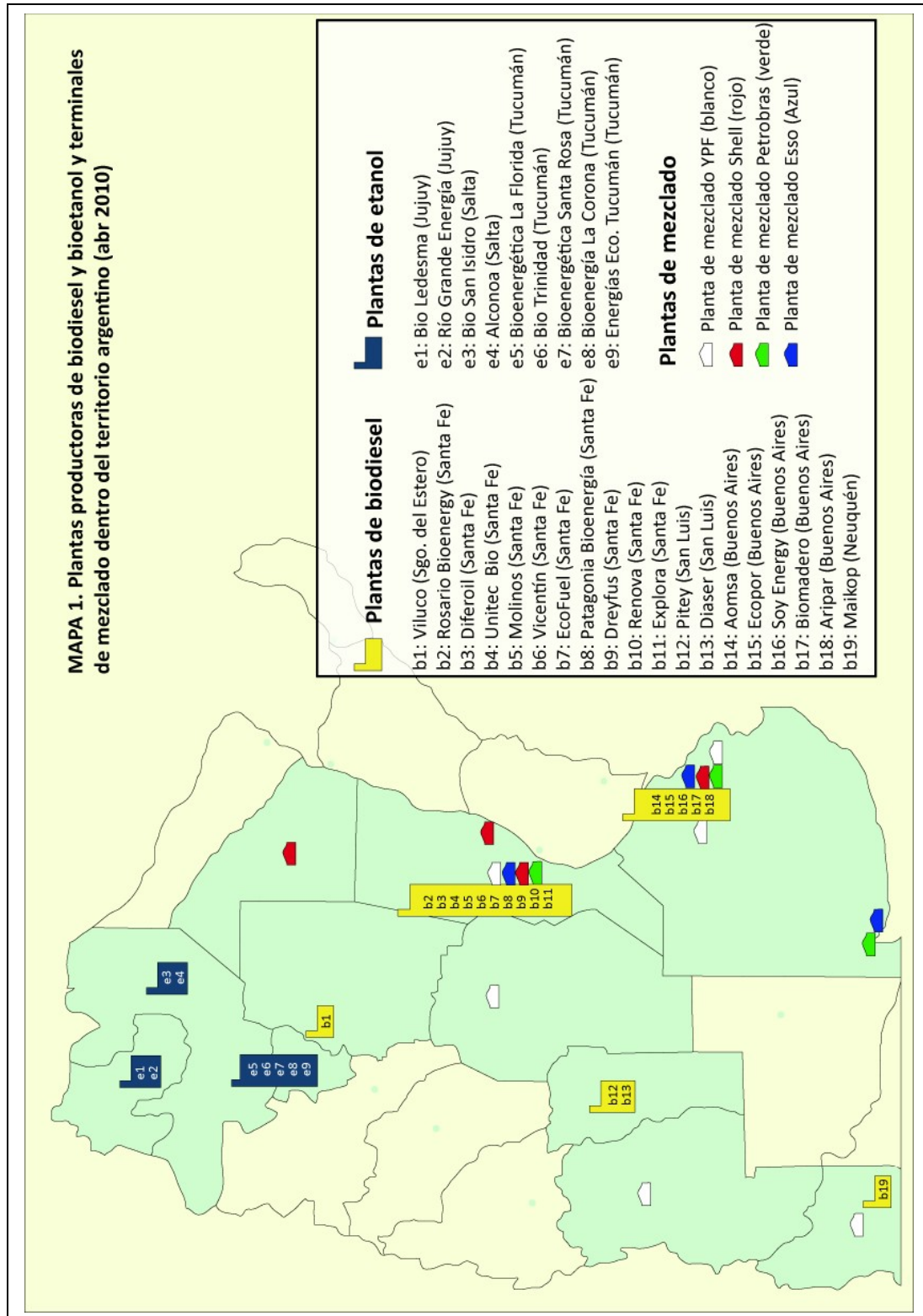
La Argentina es el octavo país más grande del mundo en superficie, y consecuentemente los costos asociados a la logística pueden ser considerables. Por ejemplo, la distancia entre el productor de etanol más grande del país en Jujuy hasta las terminales próximas a la ciudad de Buenos Aires es de más de 1.500 km y la distancia entre cualquier planta de biodiesel en las cercanías a Rosario hasta una terminal en Mendoza es no menor a 800 km. La Argentina no cuenta con oleoductos para llevar a cabo esta distribución, ni tiene acceso a un sistema ferroviario eficiente; ambas serían opciones más económicas a largo plazo. Por lo tanto el transporte se hace por camión y las petroleras tienen que cargar con estos costos, más el de almacenaje en sus terminales de *blending*, y luego el cortado mismo: en definitiva, son parte de la cadena de valor del corte obligatorio.

La Argentina tiene un pequeño excedente de nafta (y es importadora neta de gasoil). El comienzo del corte obligatorio al 5% de gasolina y gasoil reducirá drásticamente la necesidad de gastar divisas en importar gasoil (que incluso se importa con alto contenido de azufre), y tendrá un efecto sobre el mercado de gasolinas también.

---

<sup>9</sup> Ver también: <http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3230>

**Mapa 1. Mapa parcial de Argentina mostrando producción de biocombustibles y terminales de mezclado**



## Conclusiones y perspectivas

La industria nacional de biocombustibles ha comenzado. Si bien sufrió algunos atrasos, su puesta en marcha es un hecho de tal relevancia que los pormenores acaecidos hasta el momento son mínimos en comparación con las perspectivas alentadoras que implica: nuevas inversiones y fuentes de trabajo, una matriz de combustibles abundante, más limpia, nacional y renovable para abastecer nuestro crecimiento económico, y por sobre todo, el inicio de un camino hacia un país sustentable y respetuoso de sus obligaciones medioambientales.

Debemos celebrar que abril de 2010 marcó el inicio formal del cupo nacional de biodiesel en Argentina, con la inclusión de unos 70 millones de litros de biodiesel cortados en el gasoil en venta al público. Junto con el cupo de etanol comenzado en enero, que lleva distribuidos más de 45 millones de litros en lo que va del año, tenemos un total estimado de 115 millones de litros de biocombustibles ya comercializados en nuestro país como parte del corte obligatorio.

Una parte importante del éxito de esta industria es la abundancia de recursos naturales de la Argentina, en este caso el aceite de soja, el cual sabemos constituirá una materia prima perfectamente viable para la industria global de biodiesel por muchos años más. Nuestro país cuenta coyunturalmente con un excedente de aceite de soja debido al cierre temporario de las exportaciones al mercado chino. Es muy tentador proponer que este excedente se utilice para incrementar automáticamente el corte de biodiesel a un B7 o incluso B10, dado que también tenemos abundante capacidad de producción. Un mero cambio a B7 representaría 340 mil toneladas (390 millones de litros) adicionales de aceite de soja que entrarían al mercado energético anualmente.

Sin embargo, debemos también ser prudentes y evaluar el efecto sobre *toda* la cadena de valor de la industria: en el mismo año en que se implementa un 5% de corte demorado, acrecentarlo inesperadamente a un 7% -- o incluso doblarlo al 10% -- es una solución cortoplacista que la Argentina debería contemplar cuidadosamente. Como industria, debemos asegurarnos de que nuestras decisiones de aquí en más sean metódicas, estudiadas y destinadas a brindarnos solidez en el largo plazo, asegurando el adecuado funcionamiento de cada eslabón partícipe de una cadena muy importante: una cadena es sólo tan fuerte como su eslabón más débil.

Debemos comenzar a pensar y *actuar como una sola cadena* en vez de cómo varios eslabones individuales.

No faltan conflictos de intereses por resolver ni problemas que enfrentar en estos primeros días de la creación de un mercado nacional de biocombustibles. Pero también debemos felicitar a todos y cada uno de los actores participantes por su rol hasta la fecha, confiados de que el potencial es demasiado grande para todos para que no terminar en el éxito.

----- 0 -----



## **Agradecimientos**

La CADER y el autor agradecen a todas las personas, empresas e instituciones que compartieron información para el desarrollo de este estudio. En particular queremos agradecer a las instituciones también dedicadas a sus industrias específicas de bioetanol y biodiesel por su información y apoyo; a las petroleras sus comentarios y correcciones, así como los muchos productores de biocombustibles y a la Secretaría de Energía por su desinteresado aporte. Este documento representa la colaboración entre varios *stakeholders* cuyos intereses a veces colisionan en conflicto directo. Sin embargo, poder trabajar juntos ha sido un placer y un honor para nosotros y muestra el potencial que hay al trabajar en equipo. En caso de encontrarse algún dato erróneo en este estudio, la responsabilidad es exclusiva de CADER y del autor.

## **Acerca de la Cámara Argentina de Energías Renovables**

La Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER) es una organización sin fines de lucro dedicada a promover el desarrollo sustentable de las energías alternativas en nuestro país. La misión de CADER es proteger los intereses de sus miembros, impulsando la creación y el desarrollo de una industria pujante y activa, respetada mundialmente con estándares, prácticas y enfoques del más alto nivel.

El primer requisito para lograr el desarrollo de una industria sana es el acceso a información y datos confiables. En consecuencia, CADER publica periódicamente estudios acerca de las energías alternativas en Argentina, describiendo su estado de desarrollo y llamando la atención sobre las áreas que deben ser mejoradas para impulsar su utilización y para convertir a nuestro país en un centro de inversión y desarrollo global de la industria.

Ya cumplimos dos años de existencia como institución y contamos con más de cien miembros que representan toda la cadena de valor de la industria de energías renovables, persiguiendo el más elevado de nuestros objetivos fundacionales: que la Argentina logre por mérito propio convertirse en uno de los líderes globales de esta industria transformadora.

Para mayor información, visítenos en [www.cader.org.ar](http://www.cader.org.ar), escribanos a [info@cader.org.ar](mailto:info@cader.org.ar), o diríjase a nuestras oficinas en la calle Viamonte 524, Suite 101, Ciudad de Buenos Aires, C1053ABL, Argentina.

## **Acerca del Autor**

Carlos St. James es el *Managing Director* de Santiago & Sinclair, LLC, una consultora internacional especializada en el mercado de energías renovables en Latinoamérica. También es el fundador y Presidente de la Cámara Argentina de Energías Renovables, una institución sin fines de lucro que representa a la industria de energías renovables, con sede en Buenos Aires. En los últimos dos años ha sido orador en 20 conferencias y eventos en una docena de países, invitado a compartir su visión del futuro de la industria en Latinoamérica. Obtuvo una maestría en relaciones internacionales del Fletcher School of Law & Diplomacy de Tufts University, en Medford, Massachusetts, y una licenciatura en economía internacional de DePaul University en Chicago, Illinois. Detalles de sus próximas ponencias pueden encontrarse en [www.santiagosinclair.com/StJamesBio.html](http://www.santiagosinclair.com/StJamesBio.html).