

---

LA CONTAMINACION AMBIENTAL:  
un flagelo silencioso

---

*FADeS Ediciones*

---

COMPILADORES

---

*Daniel Ernesto Denmon  
Dora Esther Ayala Rojas*

► FADES

La contaminación ambiental : flagelo silencioso / Daniel Ernesto Denmon ... [et al.] ; compilado por Dora Esther Ayala Rojas ; Daniel Ernesto Denmon. - 1a edición bilingüe - Corrientes : F.A.De.S Ediciones, 2016.  
156 p. ; 21 x 14 cm.

ISBN 978-987-45542-3-9

1. Contaminación Ambiental. 2. Contaminación Acústica. 3. Contaminación del Agua. I. Denmon, Daniel Ernesto II. Ayala Rojas, Dora Esther, comp. III. Denmon, Daniel Ernesto, comp.  
CDD 363.7392

AUTORES

*Daniel Ernesto Denmon / Dora Esther Ayala Rojas / Eduardo Adolfo Tassano / Diego Santiago Rinaldi / Maria Lucrecia Bogado / Claudia Faustina Alonso / Jorge Horacio Echeverz / Ramona Isabel Gómez / Jorge Alberto Martínez / Armando Antonio Martínez Luna / Diana Carolina García Jaimes / Jeffrey Perez / Marta María de la Paz Arquier*



ISBN Nº 978-987-45542-3-9

Editado por **Fades**

Todos los derechos reservados - Prohibida su reproducción total o parcial, por cualquier método

Queda hecho el depósito que previene la ley 11.723

Impreso en **Moglia S.R.L.**, La Rioja 755

3400 Corrientes, Argentina

[moglialibros@hotmail.com](mailto:moglialibros@hotmail.com)

[www.mogliaediciones.com](http://www.mogliaediciones.com)

Diseño de tapa y diseño editorial **Olamur Estudio**

[olamurestudio@gmail.com](mailto:olamurestudio@gmail.com)

Marzo de 2016

## — Índice

Prólogo	Pág. 9
Medidas tributarias para evitar la contaminación ambiental	Pág. 10
Una mirada médica de la epidemia silenciosa	Pág. 26
Contaminación ambiental por agroquímicos	Pág. 38
Delitos continuados en el derecho penal ambiental - Contaminación de aguas	Pág. 53
La contaminación sonora	Pág. 64
Criterios para la evaluación de la calidad de las aguas superficiales y los efluentes vertidos	Pág. 89
Residuos peligrosos en Corrientes - Argentina	Pág. 97
Biocombustible en Chaco - Argentina	Pág. 106
La contaminación de las aguas en Mexico el caso del río Lerma	Pág. 112
El impacto de las partículas fines	Pág. 130
L'impact des particules fines	Pág. 143

---

# BIOCOMBUSTIBLE EN CHACO – ARGENTINA

## Mitigar Contaminación Atmosférica con Energías Renovables

*Jorge Alberto Martínez<sup>1</sup>*

### Introducción

---

Actualmente la complejidad progresiva de las actividades humanas se relacionan con el incremento en el consumo de energía, y éstas, dependen del uso ineludible y creciente de combustibles. Además, el actual uso dominante de hidrocarburos y distintos derivados del petróleo que es un recurso “no renovable”, hace imprescindible estudiar en profundidad la importancia de incorporar energía alternativa bioenergética para una producción limpia, ambientalmente sustentable y sostenible en el tiempo.

Según estimaciones, es probable que la demanda de energía se triplique en los próximos 15 años, debido al exponencial crecimiento de la población, tecnología, producción rural y movimiento vehicular. Por lo tanto, aunque se mantengan o disminuyan los precios del petróleo, el informe expresa que la manera más eficiente está dada por las energías renovables, que ofrecen oportunidades de inversión más fiables, rentables y sustentables.

A nivel global, más de la mitad de la inversión en nueva generación de electricidad apunta a las energías renovables. Potencialmente, a futuro, las ganancias en eficiencia energética de energías limpias serán tan grandes, como los beneficios de sostenibilidad a través del tiempo y sustentabilidad ambiental como perspectivas de energía.

El presente informe aporta una visión general de la posibilidad que tiene la provincia del Chaco, para crear una energía más eficiente como es el biodiesel y colaborar con la economía tanto del sector público como del privado, convirtiendo la situación de la región en una realidad que capte la atención del resto del

---

<sup>1</sup>Asesor Técnico Ambiental-Esp. Evaluación Ambiental -Mat. Prof. 1893. Se tomo como base para este trabajo la Tesina final presentada en la Tecnicatura en Gestión Ambiental perteneciente a la Licenciatura en Gestión Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la UNNE.

mundo y abra importantes oportunidades financieras. Al mismo tiempo, realce la importancia de la protección del medio ambiente y preservación de los recursos no renovables, como el petróleo.

Está dirigido principalmente al sector productivo agro-industrial y se centra en el rendimiento potencial y financiero que ofrecen las energías limpias. Al mismo tiempo, pretende preservar la finitud que tienen los combustibles fósiles, ya que no se mantienen al ritmo de la energía solar o eólica, por ejemplo.

La República Argentina y en especial, la provincia del Chaco, dispone para este fin de un gran potencial de biomasa para la producción de energías renovables, sean de cultivos oleaginosos tales como el girasol, el cártamo, el tártago, el algodón, la soja, etc., del mismo modo que residuos de las actividades agrarias o grasas animales, como así también restos de aceites vegetales usados (AVU) (doméstico o restaurantes) y/o de residuos sólidos urbanos (RSU), entre los más importantes.

## **Desarrollo**

Se puede considerar que el Chaco posee un importante potencial agro-forestal y oleaginoso, además del volumen de aceite vegetal usados (AVU), incluso, en el interior de la provincia existen plantas generadoras de biodiesel, lo que hace posible el incremento de su actual producción de manera efectiva.

En tal sentido y tomando como base puntos clave tales como, Energía Renovable, Producción Sostenible, Reutilización y Reciclado, se pretende demostrar la viabilidad de mitigación de contaminación atmosférica, a través de la producción local de biodiesel y la aplicación paulatina al transporte público. Esto será el punto de inicio hacia una proyección regional.

Ya en el año 2007, funcionarios del gobierno provincial y empresarios agroindustriales, comenzaron diferentes líneas de posibles emprendimientos afines a la generación de biodiesel. Sin embargo, en el informe periodístico de fecha 17 de marzo de 2011, "Argentina, Españoles comprarán producción chaqueña para fabricar biodiesel"<sup>2</sup> el gobierno del Chaco, firmó convenio con la Sociedad General Agropecuaria ACOR, de Valladolid, España, para la exportación directa de entre 50 mil y 80 mil toneladas de girasol y soja para la producción de biodiesel (U.E.), quienes a su vez producen energía eléctrica a partir de la energía solar fotovoltaica-

---

<sup>2</sup>Informe periodístico online, (17/03/11). Link: <http://biodiesel.com.ar/tag/chaco>

ca. A partir de entonces, muchos fueron los intentos de sinergia agro-empresarial y estatal pero sin lograr un objetivo común hasta la fecha.

En tal sentido y haciendo hincapié en el campo de la gestión ambiental, resulta imprescindible implementar una estrategia de Política de Estado, fundada en la Legislación Nacional y Principios Ambientales para retener en nuestro país la cantidad suficiente de insumo para la fabricación de biodiesel necesario para lograr un reemplazo gradual de expendio de los hidrocarburos dependientes del petróleo.

Específicamente, el Principio de Sustentabilidad, previsto en el Artículo 4 de la Ley General del Ambiente N° 25.675, reza en su párrafo: “El desarrollo económico y social y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de la gestión apropiada del ambiente, de manera tal, que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras”.<sup>3</sup>

### **Conceptos Teóricos**

El biodiesel, es un biocombustible. Es un combustible líquido producido a partir de biomasa, es decir, materia orgánica biodegradable y que no se encuentra en estado fósil.

El biodiesel, es un bioenergético que se produce en el Chaco y que se fabrica a partir de la reacción de los aceites vegetales usados, oleaginosas o grasas animales con alcoholes (de quemar o metílico).

Cumple además, con el Protocolo de Kioto, de reducir emisiones de gases de efecto invernadero.

Su proceso de fabricación es sencillo, no necesita mayores controles ni gran cantidad de empleados.

La crisis energética que afecta a la Argentina, ha convertido a la producción y consumo de biodiesel, en una realidad ineludible.

Chaco, cuenta con capacidad de producción suficiente para autoabastecerse y abastecer a otras provincias.

---

<sup>3</sup>Ley Gral. del Ambiente (25.675) - <http://www.agro.unc.edu.ar/~comunicaciones/wp-content/uploads/2014/10/Ley-general-del-ambiente-25675.pdf>

## Conceptos Prácticos

---

Producción: las producciones estándares son 3.600, 4.800 y 7.200 litros de biodiesel por cada línea de producción, por día. Instalando dos o tres líneas, se obtendrán hasta 14.400 ó 21.600 litros respectivamente. Un solo operario, puede manejar simultáneamente dos líneas de fabricación del biocombustible.<sup>4</sup>

Aplicaciones: se aplica en motores diesel de autos, camiones, grupos electrógenos, etc. Los motores no necesitan ser adaptados, se recomienda utilizar originalmente el biodiesel mezclado con diesel comercial.

Rendimiento: sobre 100 litros de AVU, se generan 85 litros de biocombustible diesel. Se estima que 10.000 habitantes producen 57 litros de AVU por día, lo que equivale a 48 litros de biodiesel y cuyo rendimiento es similar al de combustible tradicional.

Prevención: siguiendo con el análisis sobre 10.000 habitantes que producen 57 litros de AVU, si lo vierten en la red pluvial o cloacal, pueden contaminar 57.000 litros de agua.

Costos: Actualmente, el precio del combustible diesel en la provincia y región litoral norte argentina, se estima alrededor de \$15 a \$16 por cada litro, sin embargo el biodiesel, ronda los \$6,00 a \$7,00 de costo por litro, es decir que, existe una reducción aproximada al 60%.

## Conclusiones

---

Tomando como base los datos estadísticos del Chaco y considerando la fuente de producción limpia a través de la generación de biodiesel, es dable destacar que la hipótesis resulta viable hacia el objetivo final.

Chaco por su parte, presenta una situación ventajosa teniendo en cuenta que además de los AVU y grasas animales, posee un apreciable abanico de productos oleaginosos (girasol, soja, cártamo, tártago, etc.) de los cuales se extrae el aceite ideal para la producción de biodiesel.

---

<sup>4</sup>Link: <http://www.frre.utn.edu.ar/secyt/Noticias/view/item/biodiesel>

En consideración a ello y además, por tratarse de un recurso energético amigable con la naturaleza, es la alternativa cierta y real de sostenibilidad, que contribuirá a una gestión ambientalmente responsable y apropiada para la salud y calidad de vida de la sociedad.

Además los biocombustibles:

Permite al productor agropecuario autoabastecerse de combustible.

Los excedentes pueden comercializarse como sub-producto.

Es una excelente y rentable fuente de ingresos.

Permite a países agrícolas, independizarse de aquellos productores de petróleo.

Es usado a gran escala en países desarrollados.

Presenta un nivel menor de emisiones gaseosas nocivas al medio ambiente.

Es biodegradable

No es tóxico.

Resultados: Queda demostrado fehacientemente que la agroproducción de la provincia del Chaco tiene suficiente sustento de materia prima para la producción de biodiesel, con alcance provincial y regional.

Asimismo, analizándolo desde la óptica de protección ambiental, reutiliza un residuo riesgoso para el ambiente, como lo es el aceite de cocina usado (AVU), tanto de los restaurantes como los domiciliarios como materia prima básica para la fabricación del bio-carburante.



## BIBLIOGRAFIA

---

- Cámara Argentina de Biocombustible. Consultado en diciembre de 2014 de <http://www.carbio.com.ar/es/>
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas –CIEMT- (2015). España. "Portal de energías renovables". Consultado en febrero de 2015 de <http://www.energiarenovables.ciemat.es/> - <http://www.ceder.es/CEDERportal/>
- Centro Informe Biocombustibles. Consultado mayo de 2015 de [http://www.wrm.org.uy/boletin/112/Biocombustibles\\_gran\\_escal.html](http://www.wrm.org.uy/boletin/112/Biocombustibles_gran_escal.html)
- Torres y Carreras, Consultores.Informe. (2010). Consultado en mayo de 2015 de <http://www.torresycarrera.com/blog/puestobase/wp-content/uploads/2011/03/Informe-Biocombustibles-2010.pdf>
- Bioenergy. (2005). "Informe sobre tratamiento de AVU y fabricación de biodiesel". Consultado en junio de 2015 en <http://www.bioenergyweb.com.ar/index.php/contactenos-2>
- INTA. Consultado en junio de 2015 de [http://inta.gob.ar/documentos/biocombustible-informe-de-referencia/at\\_multi\\_download/file/Biocombustibles\\_informe\\_de\\_referencia.pdf](http://inta.gob.ar/documentos/biocombustible-informe-de-referencia/at_multi_download/file/Biocombustibles_informe_de_referencia.pdf)