

LA LEY DE BIOCOMBUSTIBLES, LA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE Y EL USO DE LOS AGROCOMBUSTIBLES

Por: Ing. Agr. Guillermo Gallo Mendoza et al

Algunas Definiciones iniciales:

Agrocombustibles: aceites vegetales, biodiesel, bioalcoholes, biogas, etc.

Agrodiesel: el conjunto de combustibles oxigenados basados en ésteres obtenidos a partir de aceites o grasas vegetales o animales. Se emplea en forma pura o mezclado con gasoil para accionar motores con ciclo Diesel.

Etanol: la producción de alcoholes a partir de biomasa involucra las etapas de cultivo, cosecha y tratamiento de la materia prima, fermentación y destilación. En el caso de la caña de azúcar, ésta es procesada para separar el bagazo de los azúcares destinados a la fermentación. Luego de la fermentación la solución de etanol ingresa a una columna de destilación donde se obtiene etanol mezclado con agua, el cual debe ser sometido a una última etapa de destilación para obtener etanol anhidro (>99.8% de pureza).

Las materias primas para obtener etanol son las ricas en azúcares, almidones o celulosa (caña de azúcar, maíz, sorgo, melaza, residuos agrícolas, entre otras). Las materias primas que contienen azúcares son las más indicadas ya que no requieren un tratamiento previo (hidrólisis) para romper las moléculas y convertirlas en azúcares simples fácilmente fermentables.

Los alcoholes pueden ser utilizados en forma pura o en mezcla.

Biogás: es el producto de la digestión anaeróbica de biomasa (residuos agropecuarios y agroindustriales) en ausencia casi completa de oxígeno. El producto es un gas rico en metano y dióxido de carbono, y con trazas de H₂S). Como subproducto se obtiene un semisólido rico en nutrientes, que puede ser empleado como enmienda orgánica para suelos.

El proceso es realizado por bacterias contenidas en un tanque o biodigestor, en el cual se vierte la materia prima y del cual se va extrayendo el residuo ya procesado y el biogas. La transformación se produce a lo largo de varias semanas y la temperatura de operación es un factor importante para mantener el proceso anaeróbico.

El biogas producido puede ser utilizado en motores de ciclo Otto con pocas modificaciones.

Comentarios Generales sobre la Ley:

La Ley de Biocombustibles aprobada bajo Nº 26.093 debería haber sido elaborada, analizada y tratada por los legisladores como un conjunto de normas necesarias para iniciar un proceso regulador de promoción del uso de Fuentes Renovables de Energía-FRE, y por lo tanto debería haber sido una ley puente con vigencia hasta la sanción de otra Ley que incluyera a todas las Fuentes Renovables de Energía (es decir, la eólica, solar, micro y mini hidro, etc.), y además tendría que haber contenido normas respecto a aspectos que deberían continuar formando parte de la mencionada futura Ley integral de las FRE.

Por otra parte, la Ley aprobada debería haber precisado que se entiende como producción sustentable de Biocombustibles, ya que el término sustentable ha pasado a ser usado como una muletilla que excluye toda discusión al respecto. Si la ley aprobada se hubiese referido a la producción sustentable en el marco del Desarrollo Sustentable, entonces debería haber quedado claramente consensuado que se entiende por Desarrollo Sustentable (a continuación agrego una definición pensada con otro Colega ⁱ, que intenta expresar lo que, con otras palabras, comenzó a ser difundida mundialmente y que se precisó aun más en la Cumbre de la Tierra o Eco 92, efectuada en Río de Janeiro, con la participación de casi la totalidad de los Jefes de Estado del Mundo, en el marco de la Naciones Unidas.

Entendemos que la siguiente es la definición que más razonablemente se acerca a lo que debería entenderse, en el sector agropecuario, como estilo de Desarrollo Sustentable).

En primer lugar, debo aclarar que el **Estilo de Desarrollo Sustentable** ⁱⁱ (**articulación creativa**), para el sector agropecuario, implica la ocupación mano de obra semi –

intensiva a intensiva en las actividades productivas del sector. Es decir, una situación diferente a la resultante de los siguientes Estilos o Modelos de Desarrollo que se sucedieron desde las últimas décadas del Siglo XIX hasta nuestros días, lo que no implica que hayan desaparecido totalmente, ya que actualmente se encuentran de manera predominante situaciones asimilables a ellos. Estos son:

- Agrario Exportador y de aprovechamiento de Recursos Naturales en general, con ocupación predominantemente mano de obra intensiva;
- Desarrollista y de Sustitución de Importaciones, con ocupación mano de obra predominantemente semi – extensiva a extensiva; y
- Articulación Pasiva y Residual con el Mercado Mundial, con ocupación mano de obra predominantemente extensiva (desde el punto de vista de la superficie usada en la producción agropecuaria, actualmente es el estilo predominante).

Significado del Estilo o Modelo de Desarrollo Sustentable:

1) Aspectos Generales y Procesos.

La racionalidad de este estilo está centrada en la satisfacción de las necesidades esenciales de la población de esta generación y de la futura, en base a la intensa utilización de los ecosistemas, maximizando la producción, el aprovechamiento y el uso final, y minimizando la degradación, el desaprovechamiento y el uso parcial. Este estilo postula la participación protagónica de la población en las decisiones fundamentales del desarrollo, incluyendo la efectiva descentralización y democratización del Estado. La tecnología debería ser la adecuada para estos objetivos.

Sobre la base mencionada, este estilo postula lo siguiente:

Una articulación creativa con el mercado mundial, centrandó su racionalidad en la búsqueda de un mejoramiento de la situación social, lo que implica la necesidad de desarrollar las medidas necesarias y las tecnologías adecuadas para producir o acceder a los satisfactores requeridos para atender la demanda interna y lograr una adecuada calidad de vida para la población.

Los recursos naturales y el hábitat deben ser considerados como una fábrica de la naturaleza que puede trabajar adecuadamente restañando viejas heridas, evitando el desaprovechamiento y minimizando el subsidio energético, de tal forma que pueda utilizarse eficientemente la captación y pasaje de energía que brinda la trama trófica. Para que ello suceda debe pagarse los costos de producción de esta fábrica.

En síntesis, este modelo incluye y sostiene lo siguiente: la generación de nuevas alternativas para absorber la población económicamente activa desocupada, movilizándolo para ello el potencial de los recursos naturales; la utilización de las ventajas comparativas a nivel mundial no puede ser sustitutiva de la producción nacional que garantice empleo y la satisfacción de las necesidades esenciales; el desarrollo de la ciencia y la tecnología adecuadas a los cambios postulados; el objetivo centrado en la calidad de vida exige la participación protagónica de la población en la resolución de sus propios problemas; el proceso de democratización creciente del Estado y la organización de la población en función de tecnologías para la producción, maximizando la producción y el aprovechamiento y minimizando la degradación y el desaprovechamiento, deben coincidir para hacer posible la sustentabilidad a nivel ecológico, económico y social.

El desempeño de un papel más protagónico del Estado, así como una distribución sustancialmente diferente de la riqueza y del ingreso nacional, el ordenamiento ambiental del territorio, la concepción ambiental en el desarrollo de ciudades y pueblos, y la evaluación ambiental de los proyectos de inversión. La participación protagónica de la población en las decisiones fundamentales debe orientar las acciones que tendrán como objetivo esencial la satisfacción de las necesidades esenciales de la población.

2) Aspectos de Planificación y Ambiente

En un Plan de Desarrollo Sustentable, la estrategia consiste en un conjunto coherente de políticas, programas, proyectos y acciones pensadas y ejecutadas con el objetivo de concretar un sustancial mejoramiento de la calidad de vida de la población, de acuerdo a sus valores culturales, mediante la utilización integral y a largo plazo de los ecosistemas, tecnosistemas y agroecosistemas, sin pérdidas de biodiversidad, el uso de tecnologías adecuadas a estos fines y la participación protagónica de la población en las decisiones fundamentales.

Al decir calidad de vida ⁱⁱⁱ, nos referimos a la calidad definida a través del vínculo dinámico entre el individuo y su ambiente, donde la satisfacción de necesidades implica la participación continua y creativa del sujeto en la transformación de la realidad. Esto significa un proceso en que el conflicto dinamiza e impulsa el desarrollo tanto individual como social. Significa también una situación siempre cambiante, en la que existe un proyecto de futuro. El sujeto individual o colectivo percibe sus satisfactores y evalúa la calidad de vida desde su propio pensamiento, determinado éste por el lugar que ocupa en la estructura social, en un momento y en una sociedad determinados.

A continuación definimos algunos aspectos salientes de la estrategia del desarrollo sustentable:

- La estrategia del desarrollo sustentable parte del reconocimiento de que el principal esfuerzo para concretar el objetivo principal de este estilo debe ser realizado por los actores sociales locales, asignando además un papel activo a los recursos y tecnologías locales;
- La utilización integral de los recursos. Este tipo de desarrollo, sustancialmente diferente de los anteriores, parte de la valorización de los recursos propios (**locales**) y de su papel activo y directo en la satisfacción de los requerimientos de la población, manejados bajo criterios de largo plazo y con la tecnología adecuada a los objetivos de este estilo de desarrollo. La sola utilización de las ventajas comparativas no posibilita la aplicación de los conceptos del manejo integral de los recursos;
- La tecnología adecuada debe ser la resultante de la consideración del conjunto de factores concurrentes a la concreción del objetivo del estilo de desarrollo. Por sector, a título de ejemplo, puede sintetizarse de la siguiente forma:
- En la industria, el conjunto de factores requiere del uso de tecnologías que deben operar en el marco del ordenamiento ambiental del territorio y el ordenamiento ambiental de ciudades y pueblos;
- En el agro, las tecnologías usadas deben ser las adecuadas para la concreción de procesos de cambios en ecosistemas para la producción de productos orgánicos, el manejo integral de plagas y enfermedades, y la minimización en el uso de subsidios energéticos en general;
- En infraestructura, las soluciones a problemas o a requerimientos de ésta deben ser compatibles con las características del paisaje intervenido. Caso contrario generaría mayores costos de mantenimiento.

O sea, expresada en el contexto de la problemática del desarrollo, la tecnología seleccionada deberá:

- ser compatible con la particular dotación de recursos naturales;
- estar relacionada con los recursos naturales que integran la oferta de los ecosistemas intervenidos;
- ser la adecuada para concretar un grado de artificialización de los ecosistemas, coherente con los objetivos del desarrollo;
- no rebasar la capacidad de carga de los lugares donde se localicen plantas industriales;
- posibilitar la participación vinculante de la población en la determinación de las alternativas;
- tener en cuenta, como condición necesaria, la racionalidad de los sujetos sociales que la utilizan.

3) Respetto al actual contenido de la Ley

En base a lo antedicho, el contenido de la Ley debería haber sido el siguiente:

Artículo 1º:

La definición de Biocombustibles (para nosotros **AGROCOMBUSTIBLES**) debería haber estado explicitada en este artículo, encontrándose de manera muy escueta en el artículo 5º.

De este artículo, debería haber formado parte **una definición de producción sustentable** de lo que denominaron Biocombustibles, dada **en el marco conceptual del Desarrollo Sustentable**, es decir en el marco del Modelo de Desarrollo Sustentable y no como un compartimiento estanco de energía, que funciona al margen del Resto del Sistema Socioeconómico Nacional.

Además, respecto al uso, en la Ley se debería haber explicitado que la incorporación (de lo que los legisladores denominaron Biocombustibles) en la matriz energética debe tender, intencionalmente, a la sustitución gradual, es decir en el corto, mediano y largo plazo, de fuentes fósiles, privilegiando inicialmente su uso en el transporte interno de las ciudades y pueblos a efectos de minimizar la contaminación y por lo tanto los riesgos de enfermedades que enfrentan sus ciudadanos, o sea, expresamente, no para contribuir a la expansión de la cantidad de vehículos de transporte individual que circulan en aquellas, ya que consideramos que el transporte en general debe ser regulado en su interior, privilegiando los medios de transporte colectivos (trolley, tranvía, ómnibus de porte mediano, capacitación de los conductores para el ahorro de combustible y el alargamiento de la vida útil de los componentes materiales de los vehículos, etc.). En este sentido debería ser desincentivado (por ejemplo a través de tasas que compensen parte de las externalidades negativas que forzosamente deben ser asumidas por la sociedad en su conjunto, en parte a través del Estado y en parte en forma directa) el uso, en las ciudades y pueblos, de vehículos de transporte individual privado cuya densidad actual genera numerosas externalidades negativas, cuyo valor no está incorporado en los impuestos.

Externalidades negativas tales como, por ejemplo:

- enfermedades ocasionadas por la contaminación, que implican costos al sector Estatal del sistema de salud (es decir en forma indirecta a través del Estado) y a los damnificados (en forma directa a los integrantes de la sociedad que fueron afectados por enfermedades);
- disminución de la vida útil de la red de calles y de los componentes materiales de toda la infraestructura construida;
- aumento del riesgo de accidentes con sus diversas consecuencias, incluyendo pérdida de vidas humanas;
- aumento de la cantidad de personas necesarias para vigilancia, control, etc.

Por otra parte, necesariamente debería haber explicitado la racionalidad o justificación de la vigencia de 15 años (¿cuál o cuáles son la o las razones del lapso determinado por

Ley? En realidad, una ley debe tener tantos años de vigencia como sea necesaria su existencia y, cuando la misma pierde razón de ello, existen los mecanismos normales para su derogación o abrogación). Esta decisión de duración de 15 años tiene como única justificación, según la Ley aprobada, lo expresado en los artículos 7 y 8 concernientes al mezclado con Combustibles Fósiles, respecto a lo cual no encontramos una razonable justificación.

Art. 2º. Autoridad de Aplicación:

La Ley Nº 26.093 determina que la autoridad de aplicación será determinada por el Poder Ejecutivo Nacional conforme a la Ley Nº 22.520 (publicada el 23-12-1981, por la dictadura militar 1976-1983), aun vigente.

Art.3º. La ley 26.093 creó una Comisión Nacional Asesora para la Promoción de la Producción y Uso Sustentable de los Biocombustibles (AGROCOMBUSTIBLES), con funciones de asesoramiento de la autoridad de aplicación.

En cambio, debería haber definido expresamente como Autoridad de Aplicación a un Organismo con suficiente jerarquía para posibilitar que también cumpla funciones de Dirección o Coordinación de la Comisión Asesora Nacional, cuya composición transparenta la ilógica organización funcional del Estado en términos de gestión integral de los recursos naturales. La autoridad de aplicación debería estar dotada de suficiente Autoridad para Convocatoria a reuniones, requerimiento de información, monitoreo de avances en los compromisos de estudios, investigaciones, controles, etc. En realidad, como se plantea la sustitución de fuentes fósiles, la Autoridad de Aplicación debería ser la Secretaría de Energía, pero creando en su interior:

- una Subsecretaría de FRE, estableciendo claramente sus funciones y presupuesto, a efectos de que cumpla su papel con eficiencia y eficacia.
- Lo normal debería ser que la aplicación de la Ley estuviera a cargo de la actual Subsecretaría de Combustible, pero dadas las características de funcionamiento y

la especialidad de los funcionarios de esta área, parecería razonablemente aconsejable la creación de una nueva Subsecretaría, de FRE, a cargo de funcionarios capacitados para la implementación de la Ley.

- Pero también implica la necesidad de la creación, en la Secretaría de Energía, de una Subsecretaría de Planificación y Coordinación de Energía-SSPCE que, en apoyo a la penetración racional de las FRE (por lo tanto: a la sustitución de fuentes fósiles; a la racionalización del transporte automotor, ferroviario, fluvial y aéreo; a la compatibilización del uso de los suelos teniendo en cuenta los requerimientos de alimentos, vestido, etc., de la población nacional humana, así como los requerimientos de mantenimiento y expansión de la superficie forestal, lo que implica la realización de balances de uso del suelo; etc.), realice a nivel Nacional un Estudio Energético Integral, del estilo de los realizados en oportunidades anteriores en las seis (6) Provincias del NEA ampliado (es decir, incluyendo Santa Fe y Entre Ríos), así como en Buenos Aires y Mendoza, seguramente todos ellos hoy desactualizados, pero de fácil actualización.
- Al interior de la SSPCE debería crearse una Unidad o una Dirección Ambiental (con rango de Dirección Nacional), con una estructura funcional que posibilite la realización de los estudios, investigaciones, monitoreos, etc. (es decir, no las actuales UMA), necesarios para la toma de decisiones de política a nivel de la Secretaría de Energía, por cuanto ello prácticamente no existe a nivel de la actual Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- Lo que sí debería quedar bien establecido, es que la producción de Biocombustibles (**AGROCOMBUSTIBLES**) debería ser usada prioritariamente en el consumo interno, no en la exportación, y que la sustitución de las fuentes fósiles se realizará no para aumentar los volúmenes exportados de ella, sino para racionalizar el consumo de éstas (conservación de reservas), pensando en un horizonte integral de oferta y demanda de aquellas y de su sustitución por FRE a largo plazo.

Además, respecto a la Comisión Asesora prevista en la Ley Nº 26.093, se observa la ausencia de la Universidad Tecnológica Nacional y la de las Universidades Nacional en general. Pero además, debería ser no solamente Asesora, sino también **COEJECUTORA** de actividades bajo la Coordinación de la Autoridad de Aplicación de la Ley.

Art. 4º. Funciones de la Autoridad de Aplicación. Las funciones determinadas por la Ley Nº 26.093, implican la existencia de un Organismo con suficiente dotación de personal calificado para el eficiente y eficaz desempeño de las mismas, situación hoy ausente en prácticamente la mayoría de los Organismos del Estado, vaciados en los años de plena vigencia de las políticas denominadas neoliberales que implicaron el "achicamiento" del Estado, y la cesión a terceros de funciones indelegables del Estado Nacional, entre otras decisiones al menos erróneas.

Puntualmente, el inciso j), referido a la administración de "los subsidios que eventualmente otorgue el Honorable Congreso de la Nación" no debería haber sido incluido, por cuanto si la economía de la energía es adecuadamente planificada, no corresponde prever la posibilidad de subsidios, además de que generalmente ello puede derivar en manejos no recomendables, como históricamente sucedió y aun sucede en diversos aspectos.

Por otra parte, el inciso p), por el cual se prevé "firmar convenios de cooperación con distintos organismos públicos, privados, mixtos y organizaciones no gubernamentales", se considera que esta de más teniendo en cuenta lo previsto en el artículo 3º referido a la composición de la Comisión Nacional Asesora para la Promoción de la Producción y Uso Sustentables de los Biocombustibles (AGROCOMBUSTIBLES). Además, en caso de conservar lo expresado en este inciso, debería agregarse que la firma de convenios de cooperación no implica la cesión a terceros de la realización de actividades estratégicas para la planificación e implementación de la energía.

Art. 5º. Definición de BIOCOMBUSTIBLES. Como ya dijimos, implícitamente, la ubicación de la escueta definición en este artículo implica toda una definición de renuncia a la planificación de la energía.

Art. 7º. La obligación de la vigencia de la norma establecida por la Ley Nº 26.093 respecto a la mezcla, debería ser a partir del primer día siguiente al de promulgación de la Ley y no al primer día del cuarto año calendario siguiente al de promulgación de ella, o al menos razonablemente en un plazo bastante menor (por ejemplo seis meses), teniendo en cuenta que ya existe no solo producción de bio(agro)diesel, sino también exportaciones, por ejemplo, a Alemania.

Art. 8º. Igual observación a la del Art. 7º, respecto a la obligación de la vigencia.

Art. 12º. El texto de la Ley Nº 26.093 dice que "el Estado Nacional (...), así como también aquellos emprendimientos privados que se encuentren ubicados sobre las vías fluviales, lagos, lagunas y en especial dentro de las jurisdicciones de Parques Nacionales o Reservas Ecológicas, deberán utilizar biodiesel o bioetanol, (...)". Aquí también establece un plazo similar al expresado en los artículos 7º y 8º, correspondiendo al respecto lo ya señalado en el Art. 7º. Tanto este artículo, como todos los que expresan este tipo de plazo, no se refiere expresamente al medio urbano.

Además, en el caso considerado en este artículo 12º, debería haber quedado abierta la posibilidad de uso de energía de Biomasa Forestal, por otra parte actualmente usada, si bien de forma inadecuada desde el punto de vista tecnológico y de apropiación del recurso, razón por la cual la Ley Nº 26.093 debería haber incluido la normativa adecuada para el manejo sustentable de este biocombustible (AGROCOMBUSTIBLE).

Art. 14º. Las disposiciones de la ley analizada, en lo concerniente a este artículo, ignora que ya existen en ejecución y en producción una gran cantidad de emprendimientos de bio(agro)diesel y que muchos de esos proyectos son de propiedad de grandes empresas,

algunas de ellas involucradas en la explotación de los hidrocarburos, sea en la extracción y/o en la refinación y/o en la comercialización, esto último tanto en el mercado interno como en el externo. El hecho mencionado agrega un nuevo argumento a la imperfección de la ley aprobada.

Art. 15º. Los beneficios promocionales explicitados en este artículo son de extrema inequidad, a la par que de gran generosidad, no solo respecto a los ítems sino también en términos de los plazos de duración de tales beneficios, ya que no distinguen entre la producción de bio(agro)diesel para autoconsumo en establecimientos agropecuarios, de la producción en el marco de grandes empresas, como es el caso de las empresas petroleras involucradas en el negocio de los hidrocarburos, así como tampoco entre la producción destinada al consumo interno de la que tiene como destino la exportación.

El inciso 5, de este artículo establece que "la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (hoy MAGyP) promoverá aquellos cultivos destinados a la producción de biocombustibles (...). A tal fin, dicha Secretaría podrá elaborar programas específicos y prever los recursos presupuestarios correspondientes". Consideramos que ello no corresponde, ya que el sector agropecuario es suficientemente competitivo y no requiere de "subsidios", al parecer implícitos en lo que se expresa en este inciso. Además, no habla nada de la necesidad de planificar respecto a la disponibilidad y uso de los recursos naturales involucrados en la producción del sector, ni respecto a la necesidad de dar prioridad a la producción de alimentos con destino al consumo interno. Actualmente, la producción de oleaginosas y de granos que podría (y de hecho están siendo utilizados ya en los proyectos de biocombustibles -agrocombustibles- en ejecución) ser usada en la producción de biocombustibles, sea biodiesel (soja y maíz entre otras especies) o bioetanol (principalmente caña de azúcar), es mas que suficiente para la iniciación de una expansión de la producción de estos combustibles. Además, cabe recordar que la expansión de la superficie usada en cultivos de oleaginosas y algunos cereales, y actualmente de la caña de azúcar, se realizó en base a la sustitución de otros cultivos tradicionalmente vinculados al consumo interno.

Los incisos 6 y 7 se refieren a promociones que deberán realizar la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, teniendo como objetos de ellas a pequeñas y medianas empresas, pero no define que debe entenderse como tales, hecho que en el caso de otras leyes dio lugar a distorsiones en la aplicación, cuando el indicador era la cantidad de personal ocupado en ellas, por ejemplo.

Pero en general, del contenido tanto de este artículo como de otros de la Ley Nº 26.093, se infiere la ausencia de una planificación global en el marco conceptual del Desarrollo Sustentable.

Los privilegios explicitados en este artículo no se extienden a la promoción de la fabricación nacional de las maquinarias y equipos involucrados en las FRE, que deberían actuar coordinando su trabajo con la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, con la especial, activa y efectiva participación del INTI, la Universidad Tecnológica Nacional y la Universidad Nacional en general, muchas de las cuales tienen departamentos especializados en FRE. Además, la mayoría de ellas fueron incluidas en la constitución de la Comisión Nacional Asesora.

Art. 16º. La redacción de este artículo debería haber comenzado por disponer la Creación de un Fondo de Asistencia a la Promoción del uso de FRE y la Sustitución de las Fuentes Fósiles de Energía, que podría estar integrado por:

- Un impuesto al uso de naftas, gasoil sin mezcla, GNC, por vehículos para uso de transporte privado
- La recaudación por las multas establecidas en los artículos 16º y 17º.

4) Otros comentarios y definiciones:

Consideramos que la Ley debería haber tenido un artículo estableciendo la **estabilidad fiscal** ¹ por el término de cinco (5) años, contados a partir de la promulgación de la presente Ley, a toda inversión aplicada para posibilitar el uso de FRE, es decir, no para la producción de biocombustibles (AGROCOMBUSTIBLES).

Complementando las definiciones incluidas al inicio de los comentarios respecto a la Ley Nº 26.093, consideramos adecuado incluir las siguientes:

Fuente de energía: aquello que posibilita la producción de energía útil, sea directamente o mediante procesos de transformación.

Energías Renovables: energías cuyas fuentes son prácticamente inagotables, pues se presentan en la naturaleza de forma repetitiva. En general, las principales fuentes son las siguientes: a) el viento; b) la radiación solar directa, en todas sus formas; c) la energía hidráulica; d) la energía geotérmica; e) la energía de la biomasa.

Materias primas para la producción del denominado biodiesel: la oferta es muy variada: soja, arroz, tung, girasol, maní, colza, ricino, entre otros. Los rendimientos de aceite por hectárea de cada uno de estos cultivos es muy variable (**va desde 400 hasta 5500 litros /hectárea**).

El proceso de producción: consiste en la extracción del aceite de la materia prima mediante métodos convencionales, seguido por el proceso de transformación de triglicéridos presentes en el aceite vegetal en metilester, mediante la reacción con un

¹ La Estabilidad Fiscal implica que los beneficios de esta ley no podrán ver afectada en mas la carga tributaria total base para la implementación del proyecto, ratificada por declaración jurada ante la autoridad de aplicación, como consecuencia de incrementos de las alícuotas de los impuestos, tasas y contribuciones o de otras cargas impositivas, cualquiera fuera su denominación, así como los resultantes de la creación de nuevos tributos nacionales, provinciales o municipales. Lo mismo concierne también a los regímenes cambiarios, arancelarios, de reintegros y retenciones.

alcohol (metanol o etanol) en presencia de un catalizador (hidróxido de sodio o hidróxido de potasio). Como subproductos del proceso se obtienen harinas y proteínas para consumo animal o humano y glicerol en cantidades apreciables. Las características del combustible producido de esta manera son similares a las del gasoil, pero varían en función de la materia prima utilizada.

La producción de este BIOCOMBUSTIBLE debe ser llevada adelante sólo en plantas habilitadas al efecto, ya que se trata de un proceso potencialmente peligroso por cuanto involucra el manejo de sustancias que pueden afectar negativamente la salud humana y el medio ambiente, razón por la cual no debe producirse en instalaciones domésticas.

Los operarios de la planta deben recibir adecuado entrenamiento en el manejo de sustancias peligrosas y contar con planes de contingencia ante posibles accidentes (incendio, explosiones).

El proceso utiliza hidróxido de sodio, sustancia extremadamente corrosiva que requiere un manejo y equipo especial para prevenir quemaduras, irritación de ojos y sistema respiratorio. La planta debe contar con el equipo adecuado para el manejo de esta sustancia así como planes para el tratamiento de eventuales derrames y problemas de salud relacionados. Además, debe preverse el adecuado tratamiento de los residuos sólidos que no se utilicen para otros fines, al igual que los efluentes, las emisiones gaseosas de contaminantes y los olores.

Los gases de escape pueden producir algunos efectos negativos sobre la salud por la presencia de acroleína, por lo cual se deben utilizar catalizadores adecuados para el tratamiento de los mismos. Las emisiones de contaminantes aéreos se deben restringir a las permitidas por la legislación vigente.

ⁱ Lic. Héctor Sejenovich

ⁱⁱ Ing. Agro. Guillermo Gallo Mendoza – Lic. Héctor Sejenovich

ⁱⁱⁱ Dra. Leticia Cufre – Lic. Héctor Sejenovich. “Calidad de Vida”. En Planificación y Medio Ambiente. México, DF, México 1983.