



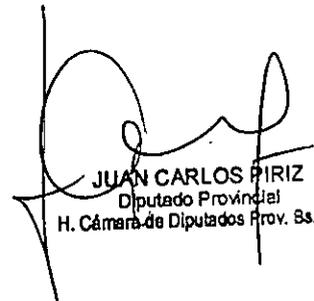
*Honorable Cámara de Diputados  
Provincia de Buenos Aires*

## PROYECTO DE DECLARACION

LA HONORABLE CAMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES

### DECLARA

Que vería con agrado que el Poder Ejecutivo Provincial promueva la investigación, desarrollo, generación, producción y uso sustentable del cultivo de microalgas con destino a la elaboración de biocombustible, por su importancia estratégica, económica y comercial que representa para el futuro de los bonaerenses.-

  
JUAN CARLOS PIRIZ  
Diputado Provincial  
H. Cámara de Diputados Prov. Bs. As.



*Honorable Cámara de Diputados  
Provincia de Buenos Aires*

## FUNDAMENTO

**Señor Presidente:**

La Argentina tiene la gran posibilidad de convertirse en el primer país en producir biodiésel a partir del aceite de microalgas.

En nuestro país, para hacer biocombustibles contamos con cereales o la caña de azúcar. Estados Unidos y Brasil apuntan al bioetanol, Europa se inclina al biodiésel. Quizás, el futuro para nosotros es desarrollar biodiésel a partir de las microalgas.

La exclusiva dependencia de los combustibles fósiles parece haber llegado a su máximo. El mundo está considerando, desarrollando y poniendo en práctica alternativas lentas, pero inexorables hacia el proceso de combinación y reemplazo del mismo.

Entre las alternativas, la que ha conseguido mayor adhesión por parte del mercado Norteamericano y Europeo, como anteriormente hemos mencionado, es la producción de bioetanol y biodiésel. Si bien ambos productos son relativamente realizables de producir y de adaptar en los motores de los vehículos y de otro tipo de máquinas existentes, el volumen necesario para satisfacer a todo el mercado es de tal magnitud, que pondría en serio peligro la sustentabilidad de la fabricación del mismo, y ejercería presión sobre la producción y elaboración de alimentos, que es un elemento a tener en cuenta para cualquier tipo análisis.

### **Microalgas.**

Las microalgas son consideradas como los primeros microorganismos fotosintéticos y responsables en gran medida de la atmósfera terrestre. Sin bien existen muchas especies distintas, las de nuestro interés, absorben dióxido de carbono del aire y nutrientes del agua, acumulando en su interior importante cantidad de aceite y liberando oxígeno a la atmósfera. Las microalgas se reproducen en forma asexual, se dividen así mismas en dos células, crecen y se dividen otra vez. De la biomasa generada por las microalgas se puede extraer el aceite para fabricar mediante transesterificación con metanol de biodiésel.

Algunas microalgas como la *Botryococcus braunii*, la *Nannochloropsis* sp. y la *Schizochytrium* sp., en determinadas condiciones producen más de un 65% de aceite. Su cultivo puede realizarse en "piletones" o fotobiorreactores en zonas



*Honorable Cámara de Diputados  
Provincia de Buenos Aires*

geográficas con escasos recursos naturales. La empresa Algatech, que desde 1999 cultiva en el desierto de Negev-Israel la microalga *Haematococcus pluvialis*, extrae de ella un poderoso agente antioxidante natural, la astaxantina, utilizado en productos farmacéuticos y cosméticos. En la actualidad, la empresa Algatech está volcando su experiencia en un proyecto destinado al cultivo de microalgas con alto porcentaje de aceite.

***Una superficie de una hectárea, puede producir el equivalente a 136.900 litros de aceite con microalgas cuya biomasa seca contenga un 70% de aceite. En cambio una hectárea de suelo fértil para cultivo de soja produciría 446 litros, para cultivo de maíz 172 litros y para el cultivo de palma 5950 litros.***

Muchos son los emprendimientos relacionados con la producción de aceite de microalgas en la actualidad. Al citado de la empresa Algatech podemos agregar a modo de ejemplo el de GreenFuel Technologies Corporation en Estados Unidos y el de BioKing en Holanda-Canadá.

Si bien existen aspectos tecnológicos a desarrollar para abaratar costos, las microalgas ofrecen muchas posibilidades. Por ejemplo, luego de extraer el aceite el resto de la biomasa, rica en proteínas e hidratos de carbono, podría utilizarse como compost, fertilizante o en productos alimenticios. Por fermentación podría obtenerse bioetanol a partir de los hidratos de carbono. La ingeniería genética permitiría modificar el genoma de las microalgas de modo de aumentar su velocidad de crecimiento, incrementar la cantidad de aceite producido o incorporar genes para obtener algún principio farmacéutico de alto valor comercial que contribuya a disminuir los costos del proceso.

No contribuir al calentamiento global y plantear una solución general a las necesidades de un combustible destinado al transporte, constituyen incentivos más que suficientes para que la comunidad educativa, científica, económica y política se orienten definitivamente a la producción de biodiésel a partir del aceite de microalgas.

#### **Proceso de investigación y desarrollo.**

La tecnología está muy avanzada en Israel y en el MIT (Instituto Tecnológico de Massachussets) de los Estados Unidos, y puede ser aplicada aquí, en la provincia de Buenos Aires.



*Honorable Cámara de Diputados  
Provincia de Buenos Aires*

En Chubut se está desarrollando microalgas con tecnología propia; éste proceso debemos investigarlo y poder realizarlo en la provincia de Buenos Aires en vista de un propio desarrollo en el segmento biocombustible.

### **Desarrollo de biodiesel en Chubut, Estado y pymes:**

En la provincia del Chubut, ha comenzado a desarrollarse a partir de la acción mancomunada de pymes de la provincia, y con la articulación y proyección del sector estatal, como el creado Centro de Investigación Aplicada del Valle Inferior (CIAVI, en Trelew) y el Instituto del Mar en Puerto Madryn. De esta última ciudad, precisamente, una pyme ha creado y desarrollado un equipo apto para la producción de combustible diesel mediante el uso de aceites, sean estos reciclados tras su uso doméstico, o extraídos de microalgas.

En línea con la recientemente sancionada ley de promoción de los biocombustibles en el país, o con las exigencias europeas para la comercialización de diesel en proporción del 10 ó 20 por ciento cortado con combustible de origen vegetal, los empresarios de la provincia Chubut, vienen trabajando desde hace algunos años en el desarrollo tecnológico que es de vanguardia incluso a nivel mundial.

#### **- Innovación tecnológica.**

Lo que da mayor magnitud aún a la perspectiva que se abre es el hecho de que los empresarios chubutenses han desarrollado tecnología propia. Han desarrollado un módulo, denominado "REP Solita", que ha sido diseñado y construido enteramente en la provincia y cuenta con dos innovaciones tecnológicas, diferentes a las que se están produciendo en el mundo.

Dicho módulo puede utilizarse con tres tipos de materias primas: aceites vírgenes de cualquier tipo; aceites usados, para lo que se cuenta con separadores de sólidos (restos de comida) y, más importante aun, restos de agua que tienen los aceites usados y que le han aportado los alimentos fritos en aquel (por ejemplo papas, pescado, etc.); la tercera opción es el aceite de algas.

La segunda ventaja tecnológica importante, parte del proceso de producción del biodiésel. La mayoría de las máquinas existentes en el mercado, y las pocas que se fabrican bajo pedido en el país, terminan el refinado del biodiésel con agua.



*Honorable Cámara de Diputados  
Provincia de Buenos Aires*

Al no mezclarse el aceite y el agua, proyectando agua a presión y por aspersión dentro del tanque final, por una acción iónica, el agua va arrastrando impurezas propias del proceso de elaboración (parafinas y, básicamente, lípidos como el jabón) que provocarían problemas de combustión. Es decir, sería un diesel mal fabricado. Para evitar ese problema, en la búsqueda de innovación permanente, el módulo desarrollado por la pyme provincial ha diseñado un filtrado especial, que retiene todas las impurezas sin necesidad de utilizar agua, lo que aumenta al doble la capacidad de producción de un módulo determinado, ya sea que se lo construya para 5.000 litros día o para 50.000 litros día.

**Materia prima: aceite de algas.**

El diseño se divide en dos módulos, uno de índole doméstico y con capacidad nominal de 60 litros, pero trabajando a 4 períodos de seis horas diarias, alcanza los 240 litros por jornada, añadiendo un tanque adicional para tal fin. El segundo módulo es de alcance industrial y puede producir entre 5.000 y 7.000 litros diarios, aunque puede ampliarse en forma proporcional según la escala de mercado.

El proyecto ha concluido ya su etapa experimental, y los módulos producen biodiésel del mismo modo que lo equipos más avanzados, los cuales, hasta hace un tiempo atrás, se fabricaban sólo en el exterior..

Para llegar a una etapa de producción industrial, que demandaría una elaboración de más de 20.000 litros por día, la pyme madrynense ha desarrollado un sistema para la extracción del 90 por ciento del aceite de las algas. Para esto, evidentemente, se requiere de inversiones que permitan construirlo; desde hace meses la provincia de Chubut está en contacto con una empresa alemana, con la capacidad necesaria para fabricarlo a un precio acorde a la utilidad.

El gobierno Chubutense busca un crudo típicamente local. No creen en que las algas sean una panacea ni solución mágica, tampoco la soja, el girasol o la colza. Tampoco lo es la energía eólica o el hidrógeno por sí solos, mucho menos el petróleo: son todas alternativas que, en una sumatoria, están a disposición para no estar sujetos a dependencias o cautividad que provoca una sola fuente de energía.

**- La participación de algacultores.**

**- Mercado potencial.**



*Honorable Cámara de Diputados  
Provincia de Buenos Aires*

La paulatina transformación de la economía de la provincia, hace prever la posibilidad de que un 20 por ciento de la superficie de Chubut sembrada con microalgas, por pequeños y medianos agricultores (algacultores) produciría el 60 por ciento del biodiésel que necesita el parque automotor argentino durante los próximos 10 años.

El gobierno de Chubut cuenta como ventajas físicas, en tener una gran extensión de tierras fértiles y trabajable, tanto en granjas de algas como plantaciones de oleaginosas; tienen proyectado desarrollar los estudios de base sobre el comportamiento de la especie colza; además tienen a la firma convenios con Madryn y Comodoro para el reciclaje de aceites vegetales, lo que generará un impacto socio económico importante para dicha zona geográfica.

Una de las posibilidades que se manejan, es la extracción del aceite a partir de microalgas que se alimentan por reproducción ambiental (residuos cloacales, chimeneas, etc.) por lo que la producción podría sumar también un paliativo en ese ámbito. En igual sentido, la colza absorbe carbono en su crecimiento.

En cuanto a la tarea de investigación, habrá una integración de diferentes centros de la provincia. La coordinación general cuando se llegue a una escala industrial estará a cargo del Centro de las Energías de Comodoro Rivadavia. Paralelamente, el estudio y desarrollo de base ambiental y especies oleaginosas será desarrollado por el CIAVI de Trelew; y el Instituto del Mar de Puerto Madryn desarrollará el estudio de algas aptas para la producción del aceite base para elaborar el combustible.

Las pymes serán las encargadas de traducir todo esto en negocio y desarrollo sustentable para la provincia y toda la región; las dos pymes comodorenses que están en esto tienen su principal actividad en el petróleo y vislumbran en esta alternativa una ventana de oportunidad; el rol del Estado es generar condiciones para el desarrollo tecnológico y la investigación aplicada, que es lo que permitirá dar el salto cuantitativo en generación de renta y su retención en dicha región y en el país.

**- Mercado potencial.**



*Honorable Cámara de Diputados  
Provincia de Buenos Aires*

Al hablar de perspectivas de mercado, se debe mirar hacia el plano internacional. A partir del presente año en Europa no se podrá comercializar gasoil fósil puro, por lo que deberá ser "cortado" con biodiésel de cualquier origen vegetal.

Por otra parte, en Estados Unidos se ha establecido un total de 4.500 estaciones de servicios que venden biodiésel, en sólo 3 años, además de 180 cooperativas o asociaciones de pequeños y medianos agricultores que producen su propio biodiésel para sus vehículos y tractores.

La tendencia hacia los biocombustibles queda plasmada también en la acción de grandes compañías en nuestro país. Repsol YPF invertirá en nuestra provincia de Buenos Aires unos 250 millones de dólares en una planta de biodiésel, en tanto otras como British Petroleum han formulado anuncios similares.

Para las pymes de Chubut, la perspectiva es empezar a solucionar problemas de abastecimiento de combustible en la región y, para fines de año, es tener la posibilidad de iniciar exportación de equipos y know-how, que sería la máxima aspiración para el proceso de ganadores locales; y el Estado los acompañará en materia de gestión y búsqueda de financiamiento.

El gobierno de Chubut, se ha contactado con varias empresas europeas interesadas en firmar un contrato de aprovisionamiento de biodiésel desde la Patagonia, por un lapso de 10 años, a precio concertado en principio y con revisión anual. El valor FOB en Comodoro Rivadavia sería del orden de los 570 dólares por tonelada, es decir 1,75 peso por litro, con posibilidad de transferir el contrato a pequeños y medianos productores que se inicien en la actividad.

Finalmente, el módulo doméstico diseñado por la empresa chubutense está pensado para países del continente africano, donde muchos minifundistas y cooperativas de agricultores de subsistencia, que producen aceites para iluminarse y donde no habrá una estación de servicio nunca, puedan producir biodiesel que les permita al menos arar la tierra con los motocultores que utilizan gas oil.



*Honorable Cámara de Diputados  
Provincia de Buenos Aires*

**Provincia de Buenos Aires:**

Scioli firmó la adhesión al Régimen de Regulación y Promoción para el Uso Sustentable de Biocombustibles, establecido por la Ley Nacional N° 26.093, reglamentación que se encuentra bajo la órbita del Ministerio de Asuntos Agrarios y Producción.

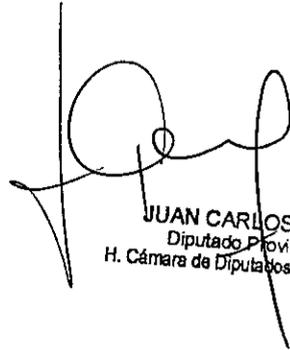
La reglamentación firmada por el gobernador Scioli tiene el objeto de promover la investigación, el desarrollo, la generación, la producción y el uso sustentable del biocombustible en base a cereales.

La adhesión a la ley mencionada, implica incentivar la diversificación de cultivos y la promoción de aquellos que favorezcan la producción de Biocombustibles.

Teniendo en cuenta esta visión del Gobernador, de incentivar la diversificación de cultivos y la promoción de aquellos que favorezcan la producción de Biocombustibles, consideramos de vital importancia la innovación productiva del aceite de microalgas; si bien éste no es un cereal, favorece la producción en proporciones amplias con respecto a los cultivos anteriormente citados.

Un Programa Provincial de investigación, desarrollo, generación, producción, uso sustentable y promoción del cultivo de microalgas con destino a la elaboración de biocombustible, situaría a la provincia en un segmento competitivo en la elaboración de biodiesel.

Por los motivos expuestos, solicito a los señores legisladores acompañen con su voto la presente iniciativa.

  
JUAN CARLOS PIRIZ  
Diputado Provincial  
H. Cámara de Diputados Prov. Bs. As