

# EFICIENCIA Y BALANCE ENERGÉTICO DE BIODIESEL DE SOJA EN DIFERENTES CONDICIONES DE DEGRADACIÓN EDÁFICA EN EL SUR DE SANTA FE

DENOIA, J.<sup>1</sup>; DI LEO, N.<sup>1</sup>; BONEL, B.<sup>1</sup> & MONTICO, S.<sup>1</sup>

## RESUMEN

Los biocombustibles son considerados como una alternativa a la actual crisis energética mundial derivada de la disminución en las reservas de petróleo y de las crecientes dificultades para su extracción, entre otras causas.

La principal fuente de materia prima para la producción de biocombustibles en la Argentina es el cultivo de soja y el grado de deterioro de los suelos en los sistemas de producción agrícolas condicionaría la eficiencia del proceso productivo, afectando consecuentemente a la cadena productiva de biodiesel.

El objetivo de este trabajo fue determinar la incidencia de la condición de degradación del recurso suelo sobre la eficiencia y el balance energético del proceso productivo de biodiesel a partir de grano de soja en la región sudeste de la provincia de Santa Fe.

Se trabajó en la región de influencia de la localidad de Zavalla. La serie de suelos seleccionada fue Peyrano, de amplia difusión en la zona, afectándola por dos grados de erosión: leve (15% de pérdida del horizonte superficial) y severo (70% de pérdida del horizonte superficial) para representar la situación de degradación. Para la obtención de los datos de rendimiento del cultivo estudiado se empleó el Sistema de Soporte de Decisiones para la Transferencia de Agrotecnología (DSSAT, versión 4.0). Posteriormente se construyó un balance energético para el cultivo integrando los datos de rendimiento con los inputs correspondientes al modelo tecnológico regional. Al incluir el gasto energético del transporte de granos se obtuvo el consumo de energía pre industrialización. Luego se caracterizó energéticamente la etapa industrial y por último se elaboró el balance energético de la producción de biodiesel al considerar su poder calorífico y el de sus subproductos.

El balance y la eficiencia energética fueron afectados principalmente por el régimen de lluvias y en menor medida por el grado de erosión hídrica.

*Palabras claves:* biodiesel, balance energético, soja, degradación de suelos.

---

1.- Cátedra de Manejo de Tierras, Facultad de Ciencias Agrarias (UNR). C.C. 14 (ZAA2125) Zavalla, provincia de Santa Fe. Email: [jdenoia@unr.edu.ar](mailto:jdenoia@unr.edu.ar)

Manuscrito recibido el 12 de octubre de 2011 y aceptado para su publicación el 2 de marzo de 2012.

## SUMMARY

### Efficiency and energetic balance of soybean biofuel in different soil resource degradation condition in south of Santa Fe.

Biofuels are considered as an alternative to the current global energy crisis generated from the decline in oil reserves and the increasing difficulties for its removal, among others causes.

In Argentina, soybean crop is the main source of raw material for biofuel production and the degree of soil degradation in the agricultural production systems could condition the efficiency of the productive process, consequently affecting the biodiesel production chain.

The objective of this work was to determine the incidence of soil resource degradation condition on efficiency and energetic balance of biodiesel productive process from soybean grain in southeast region of Santa Fe province. The study was performed over the influence area of Zavalla village. The selected soil serie was Peyrano, widely distributed in the area. This was affected by two degrees of erosion to represent the state of degradation: slight (loss of 15% from topsoil) and severe (loss of 70% from topsoil). To obtain yield data of soybean crop the Decisions Support System for Agrotechnology Transference (DSSAT, version 4.0) was used. Subsequently, an energetic balance of crop was done an energetic balance of crop by integrating yield data and the corresponding inputs of the regional technologic model. The pre-industrialization energy consumption was obtained by including the energetic waste due to grain transportation. Then, the industrial phase was characterized in terms of energy and finally, the energetic balance of the biodiesel production was elaborated by considering its calorific power and that of its subproducts.

Energetic efficiency and balance were mainly affected by rainfall and to a lesser extent by the degree of water erosion.

*Key words:* biofuels, energetic balance, soybean, soil degradation.

## INTRODUCCIÓN

La disminución de las reservas de combustibles fósiles, la reducción de las zonas de abastecimiento y la inestabilidad política en las que aún están en producción, el mayor desarrollo industrial que impulsa el aumento de las importaciones de energía y el crecimiento de la base de consumidores, sumados a la creciente contaminación ambiental, ha llevado a la comunidad científica a buscar posibles soluciones para superar esta seria problemática que ha instalado una crisis generalizada en el sector, surgiendo, entre otras, la necesidad de diversificar la matriz energética. En este contexto aparecen los biocombustibles a los que parte de la comu-

nidad ubica en un rol fundamental en el diseño de sistemas energéticamente sostenibles, aportando no solamente a la diversificación de estrategias energéticas sino también a la reducción de emisiones de gases que contribuyen al efecto invernadero, en la creación de nuevas fuentes de empleo en el sector rural y en el mejora-miento de la distribución de la rentabilidad. Es necesario señalar que otra parte de la comunidad científica considera que el reemplazo de los combustibles fósiles con los biocombustibles no representaría una solución de fondo debido al mayor uso de los recursos naturales que se plantea para poder satisfacer la demanda de materia prima (granos) empleados en la elaboración de bio-diesel o bioetanol.