

# **“El impacto del biodiesel sobre los recursos y la disponibilidad de materias primas del agro: un modelo con aproximación empírica”**

*Autores:*

**Sonnet, Fernando**

**Moneta Pizarro, Adrián**

**Sattler, Silvana Andrea**

**Monzani, Federico**

**Castro González, Enrique L.**

**Rossini, María Luz**





UNC

## OBJETIVO

Analizar dos modelos teóricos que explican las relaciones entre las cantidades de recursos para producir alimentos o biocombustibles.





UNC

## TEMAS A DESARROLLAR

- **Introducción.**
- **Revisión bibliográfica.**
- **Cuidado del medio ambiente y la seguridad alimentaria**
- **Marco teórico y análisis de las variables**
  - **Modelo de la curva de rendimiento de la bioenergía derivada de la agricultura**
  - **Argentina: aplicación del modelo de rendimiento de la bioenergía**
  - **Modelo de biodiesel o alimentos con tecnología dada y regulación parcial del mercado**
  - **Conclusión**





UNC

## INTRODUCCIÓN

**Se presentan dos esquemas teóricos desde la óptica de la teoría económica para analizar las relaciones entre el uso de recursos para producir alimentos o biocombustibles:**

- El primero incluye variables técnicas en el fenómeno de la producción, relacionando el uso de la tierra con los niveles de producción de materia prima y de biodiesel manufacturado.**
- El segundo incorpora los precios relativos y el papel que juega en la asignación de los recursos.**

**Se presenta una explicación empírica en base a rendimientos, uso de la tierra, coeficientes técnico, niveles de producción.**





UNC

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- **“Biofuels and Agricultural Growth: Challenges for Developing Agricultural Economies and Opportunities for Investment”** (Msangi, Ewing, Rosegrant) de Khanna M. et al. **Handbook of Bioenergy Economics and Policy** (2010).
- **“The POLYSYS Modeling Framework: A Documentation”** (Daniel de la Torre Ugarte, 1997).
- **“Impacts of the EU biofuel target on agricultural markets and land use: a comparative modelling assessment”** (María Blanco Fonseca, Alison Burrell, Hubertus Gay, Martin Henseler, Aikaterini Kavallari, Robert M'Barek, Ignácio Pérez Domínguez, Axel Tonini, 2010).





UNC

## MARCO TEÓRICO Y ANÁLISIS DE LAS VARIABLES: MODELO DE LA CURVA DE RENDIMIENTO DE LA BIOENERGÍA DERIVADA DE LA AGRICULTURA

**Esquema teórico del trabajo de Msangi et al. (2010), que muestra que el resultado de la producción de energía proveniente de biocombustibles está vinculado al uso de la tierra y al volumen de la producción y la productividad de un cultivo.**

**Aquí se consideran los impactos de dos cambios tecnológicos simultáneos:**

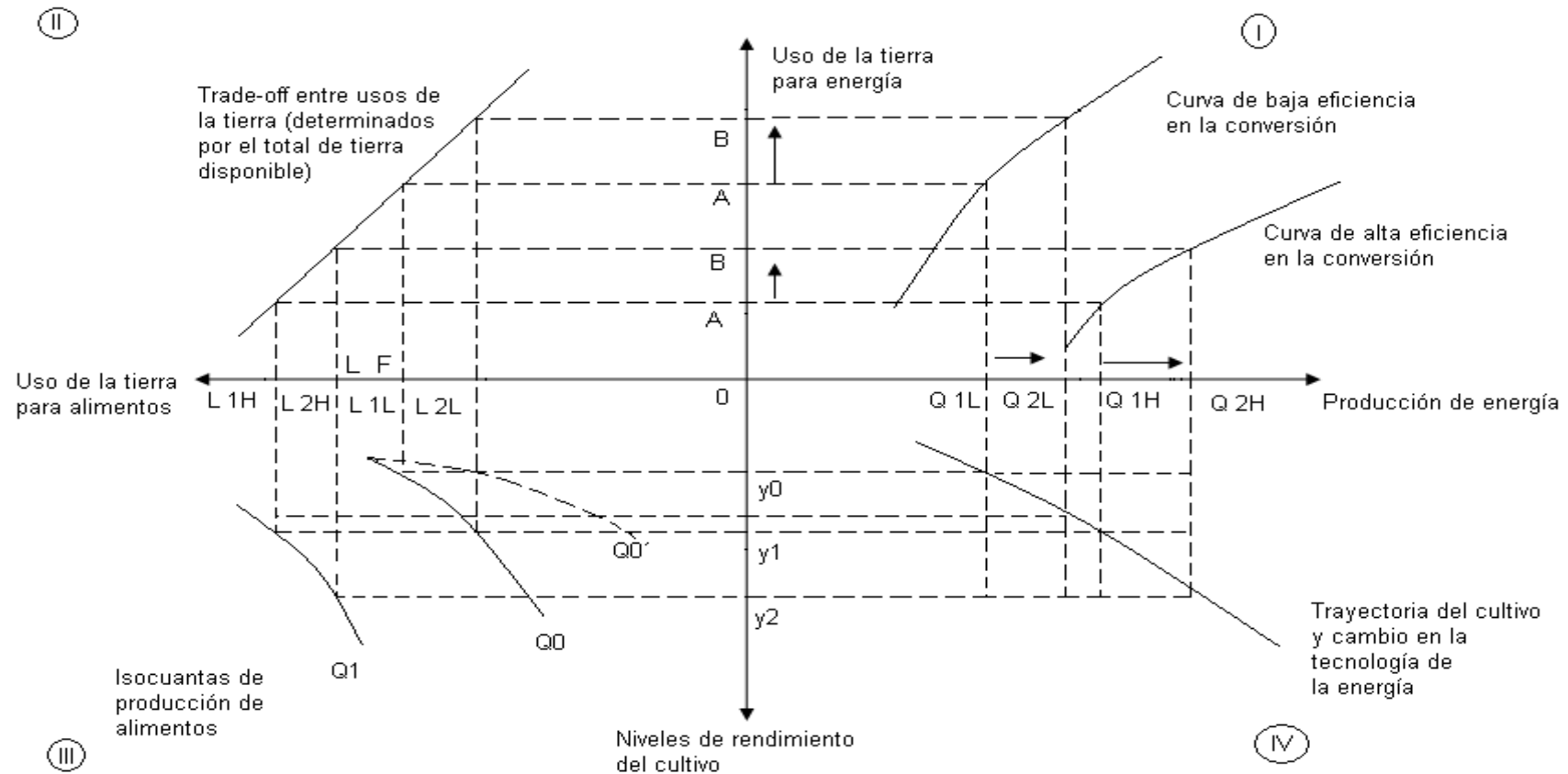
- 1. Los progresos tecnológicos en los métodos de conversión de granos en combustibles que generan mayor eficiencia.**
- 2. Los avances en la productividad de la agricultura, dentro de los cuales podrían nombrarse, a modo de ejemplo, las mejoras en semillas y los sistemas de riego.**





UNC

## Modelo de la curva de rendimiento de la bioenergía derivada de la agricultura





UNC

## CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

**Una diferencia entre demanda y oferta, lleva a las siguientes respuestas:**

**a. que la frontera agrícola sea lo suficientemente amplia para incorporar nuevas tierras igualmente productivas;**

**b. que exista restricciones a la ampliación de la frontera lo que afectará los precios relativos y los ingresos de la sociedad.**

**La posibilidad de incorporar nuevas tierras sin afectar los precios de los diferentes productos surge con la capacidad de aumentar la productividad usando los recursos naturales con miras al cuidado ambiental y la sostenibilidad. La ampliación de la frontera se ve restringida por la sustentabilidad ambiental y por los avances tecnológicos que se implementen.**



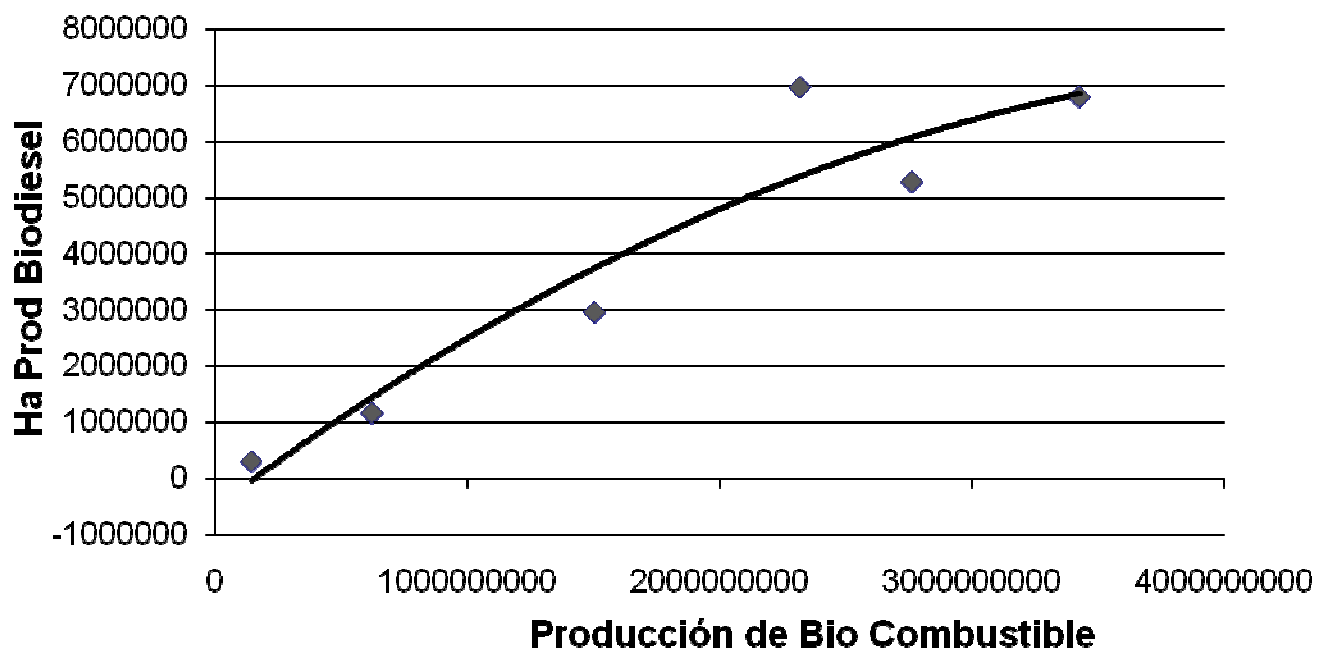




UNC

## MARCO TEÓRICO Y ANÁLISIS DE LAS VARIABLES: Argentina: aplicación del modelo de rendimiento de la

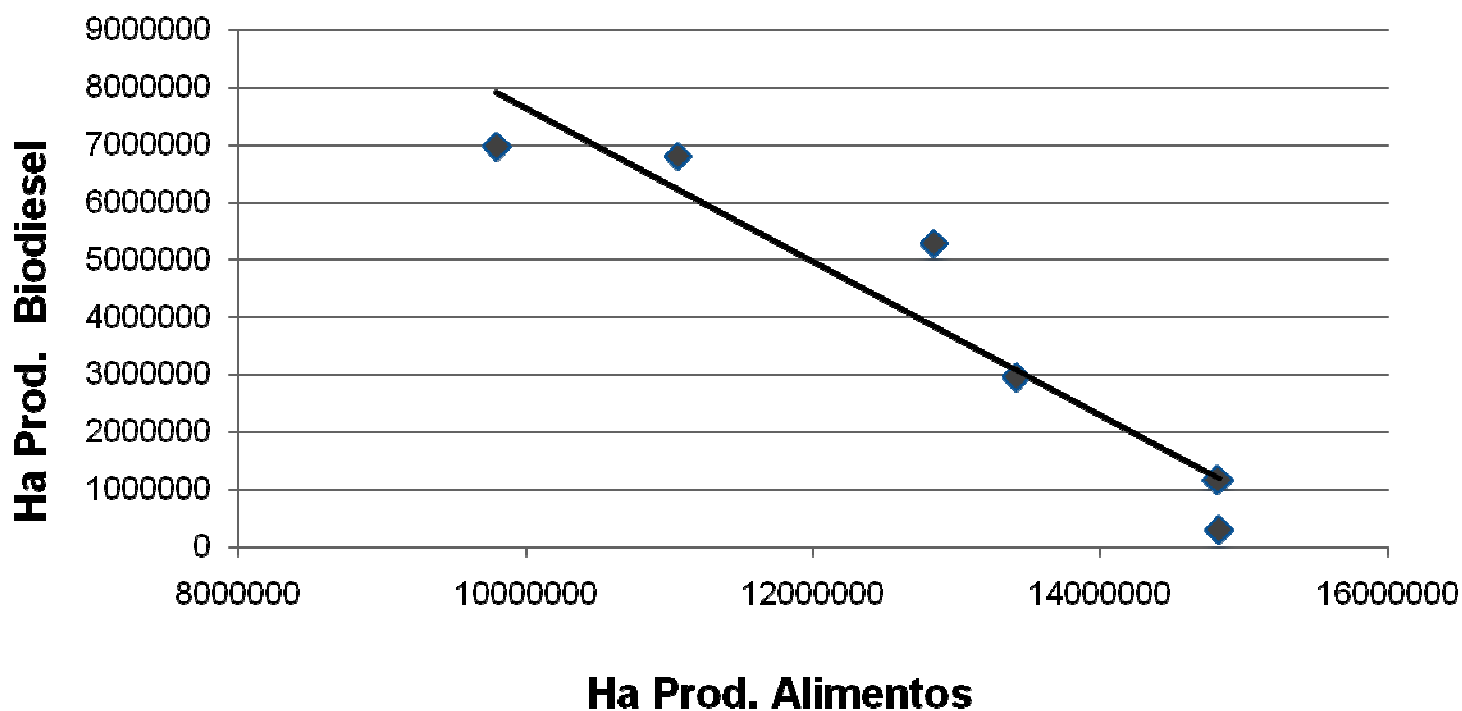
Relación entre uso de la tierra para energía y producción total de Biodiesel.





UNC

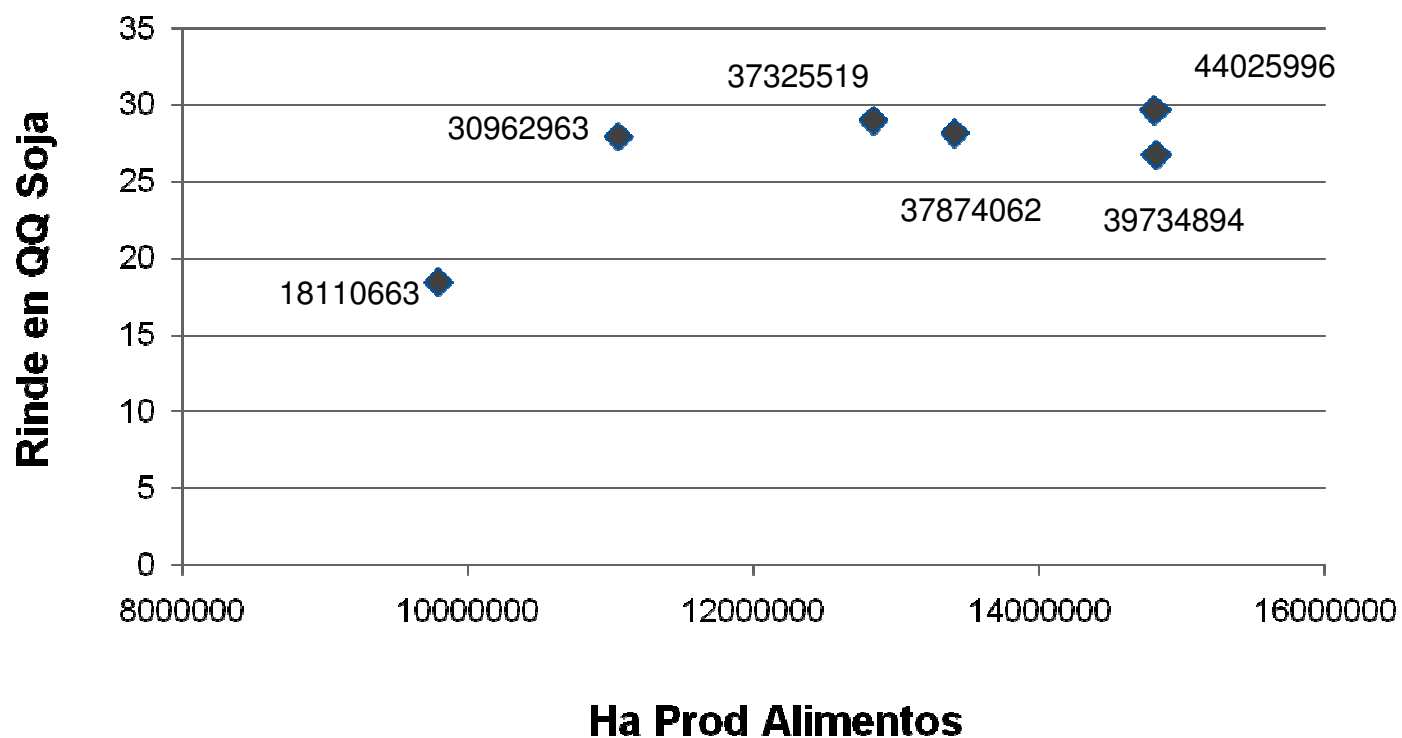
## Relación entre el uso de tierra para alimentos y para energía.





UNC

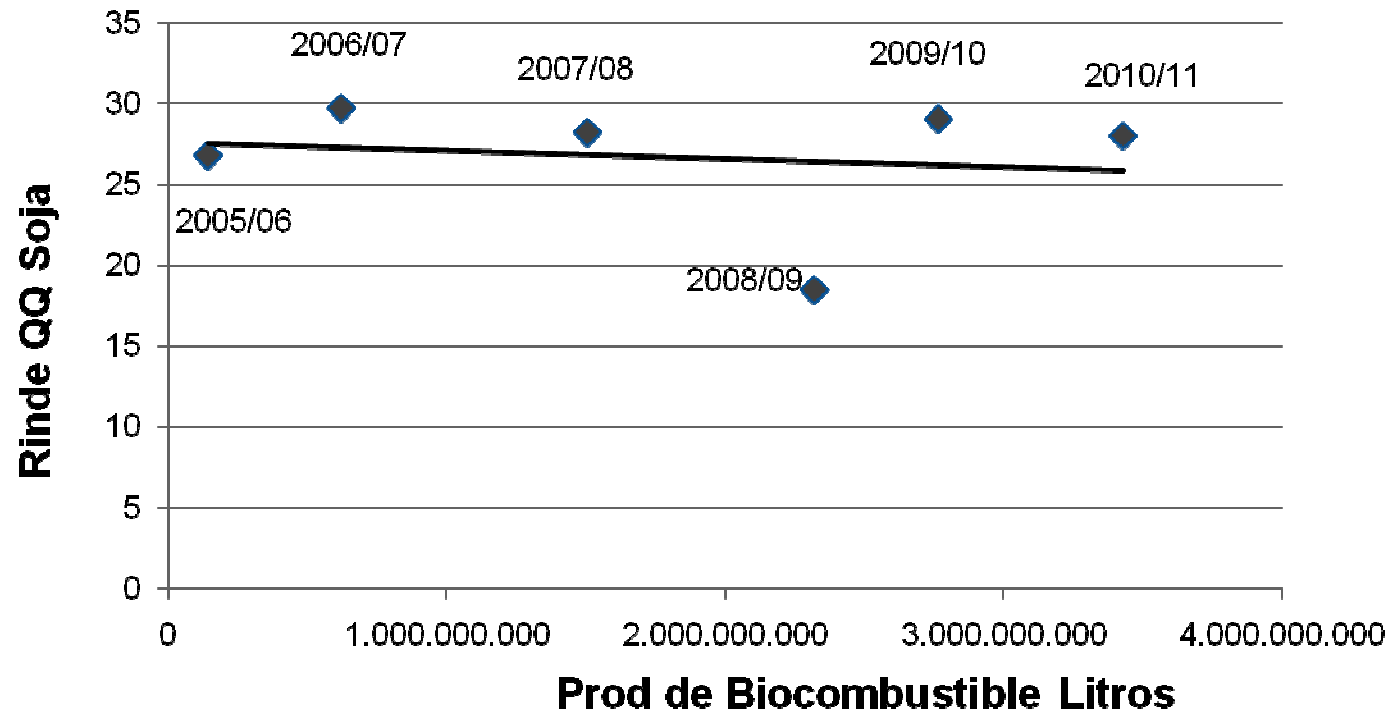
## Relación entre el uso de tierra para alimentos y el rendimiento del cultivo.





UNC

## Relación entre la producción de energía y el rendimiento del cultivo.





UNC

## MODELO DE BIODIESEL O ALIMENTOS CON TECNOLOGÍA DADA Y REGULACIÓN PARCIAL DEL MERCADO

**El objetivo es explicar y predecir que la producción de biodiesel está vinculada a las decisiones sobre el uso de la tierra y al volumen de la producción y a la productividad de un cultivo. Incorporando los precios relativos.**

**Aquí se consideran los impactos de dos cambios tecnológicos simultáneos:**

- 1. Los progresos tecnológicos en los métodos de conversión de granos en combustibles.**
- 2. Los avances tecnológicos centrados en la labor agronómica para producir materias primas provenientes del suelo.**

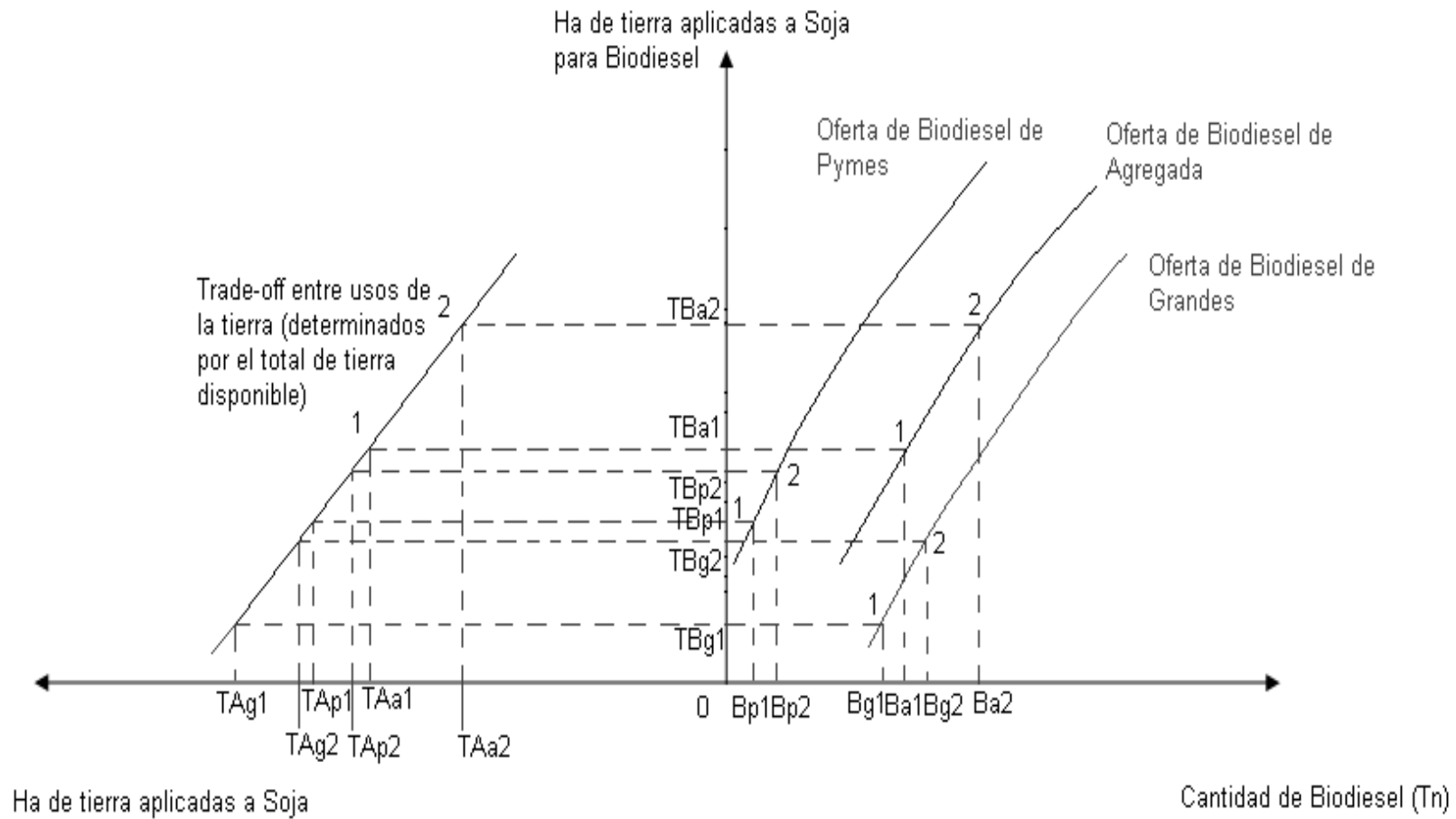
**Se supone que las PYMES presentan una menor eficiencia en la producción de biodiesel y las empresas con mayores escalas de capacidad productiva, tienen la posibilidad de exportar y son más eficientes.**





UNC

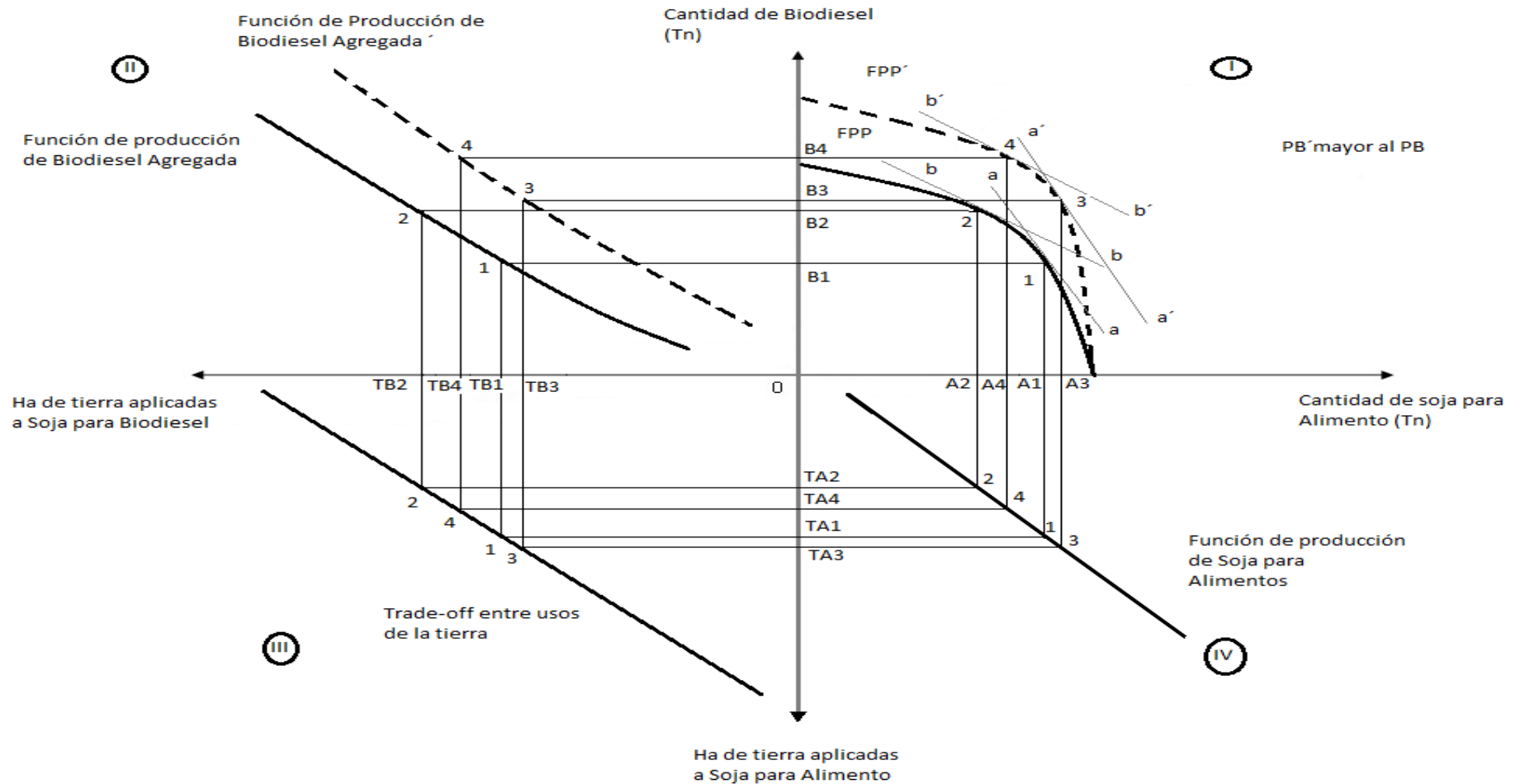
## Trade-off entre alimentos y Biodiesel.





UNC

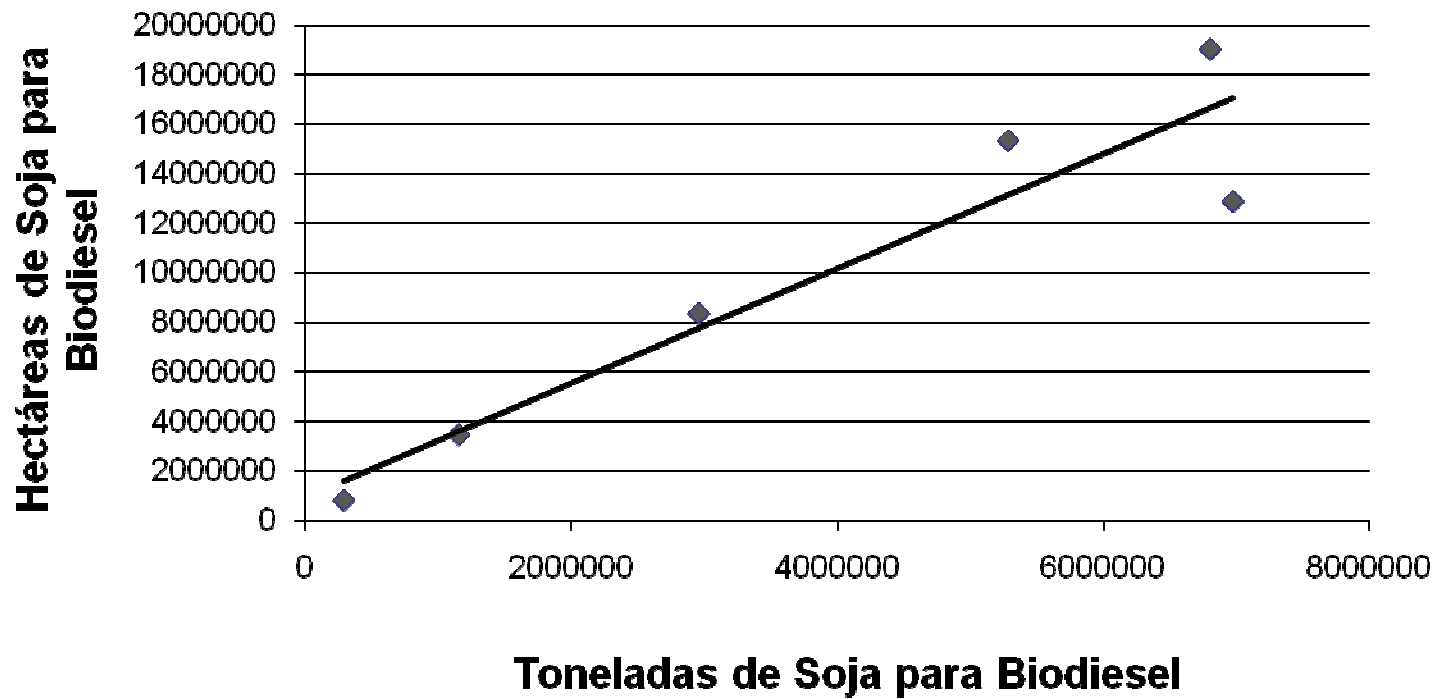
## Modelo Biodiesel versus soja para alimentos.





UNC

## Función de Producción de Biodiesel.

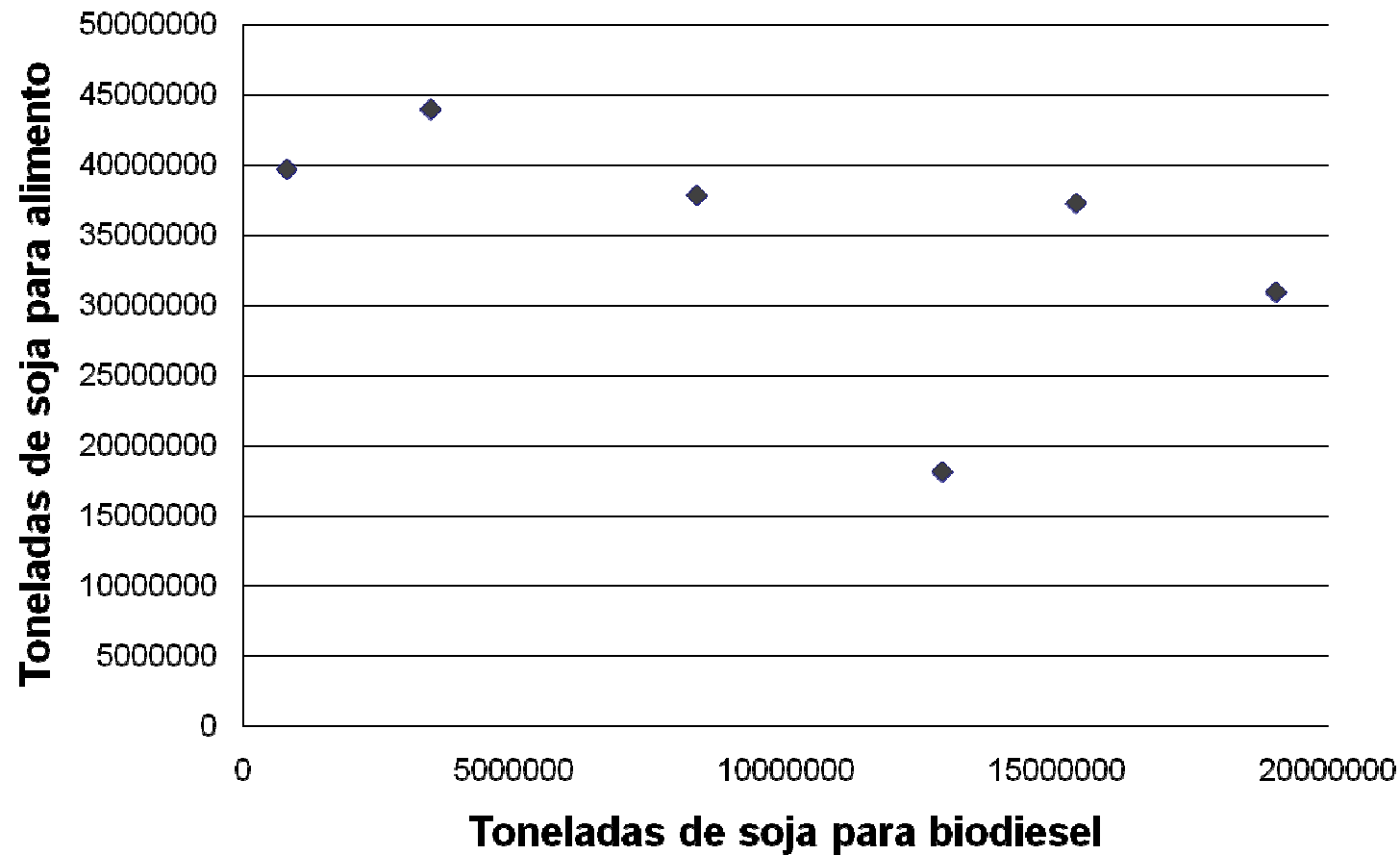






UNC

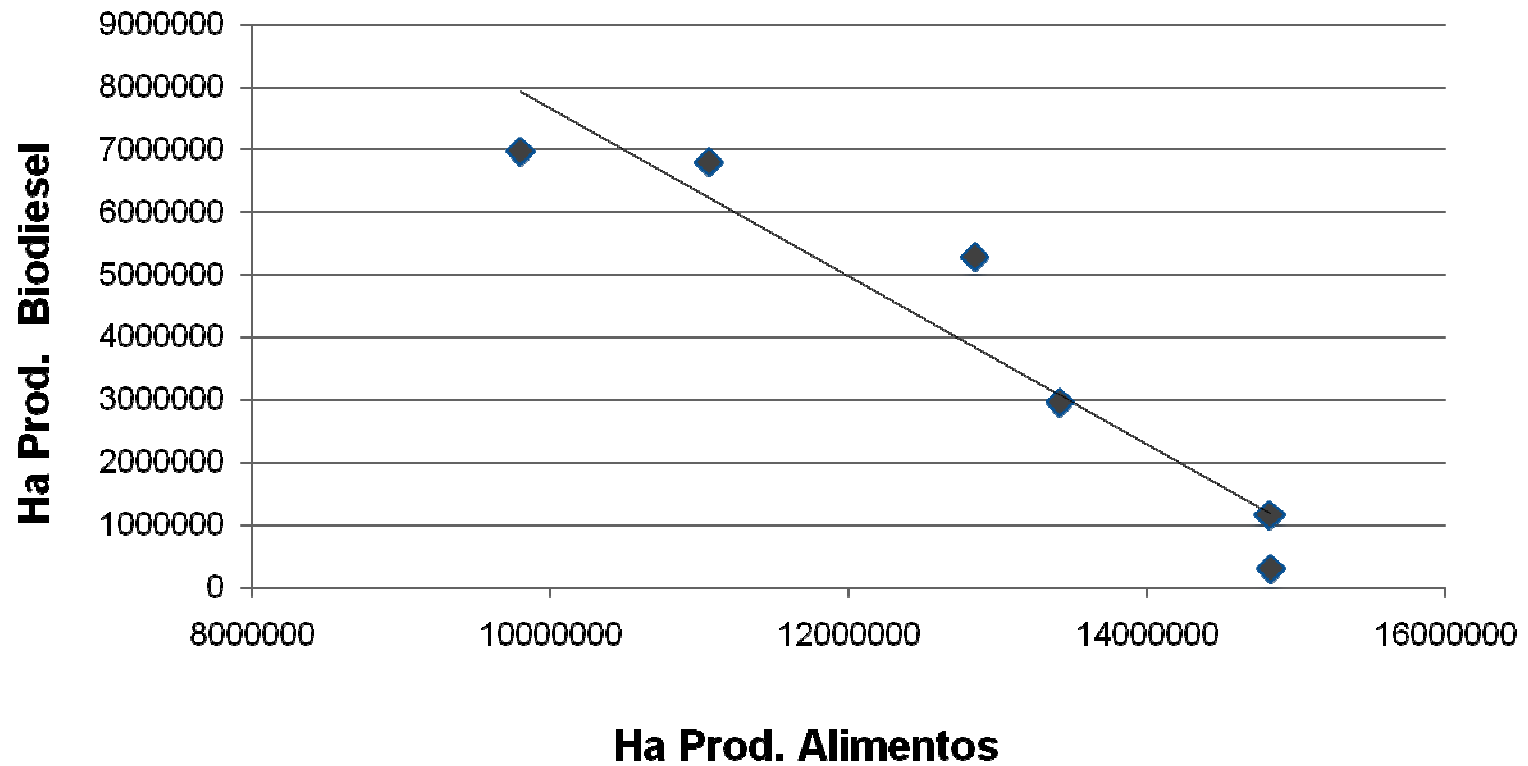
## Frontera de Posibilidades de Producción.





UNC

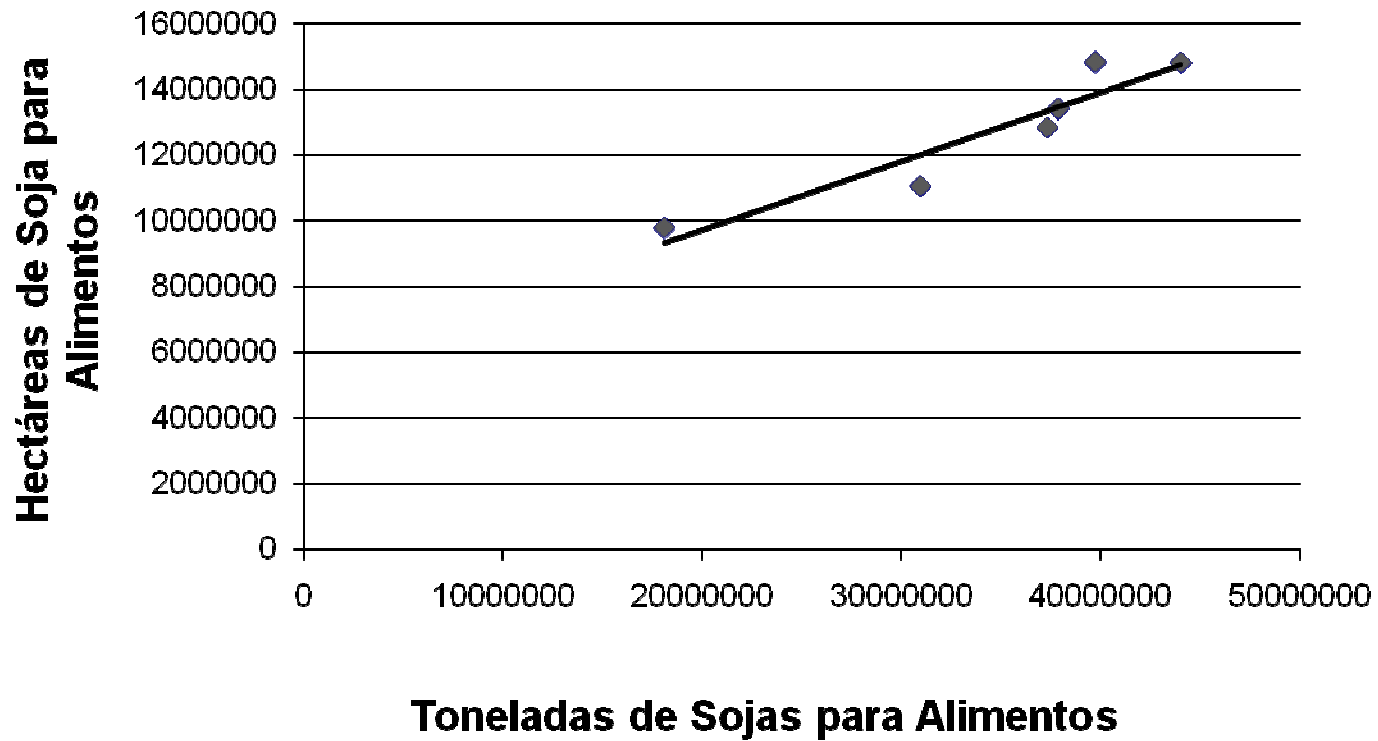
## Oferta de Tierra.





UNC

## Función de Producción de Soja para Alimentos.





UNC

## CONCLUSIONES

- El modelo de equilibrio parcial contempla dos formas de cambios tecnológicos: en la eficiencia de las industrias de conversión de la biomasa en bioenergía y los que ocurren en la producción de materias primas oleaginosas a partir del uso del suelo.
- La extensión del modelo plantea un análisis de equilibrio parcial que logra incorporar una función agregada de biodiesel y una de poroto de soja para alimentos, vinculando con los precios relativos de los bienes que compiten por el uso del suelo.
- Los cambios tecnológicos simultáneos pueden ejercer sinergias para ahorrar suelo para energía y poder producir más alimentos o bien no sacrificar alimentos disponiendo más de energía.
- La relación del uso de la tierra para biodiesel y de la producción de biodiesel presenta el comportamiento esperado, la producción de biodiesel se ve incrementada al aumentar las hectáreas de tierra destinadas producir soja para ese fin.
- Al menos en el corto plazo, en que la cantidad de tierra disponible para el cultivo de soja es fija existe un trade-off por el uso de la tierra, a la hora de decidir si se produce biodiesel o alimentos.
- La relación del rinde del grano de soja, medido en quintales por hectárea se ha mantenido relativamente estable salvo para el año 2008 de sequía, mientras que la producción de biodiesel ha aumentado constantemente.
- Salvo para el año 2008 que es un caso extremo, en general se evidencia que los rindes no explicarían el incremento en la producción de soja para alimentos, sino que la misma se vería explicada por la variable hectáreas utilizadas en dicha producción.





Muchas gracias

