

INFLUENCIA DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS HARINAS CONSIDERADAS CO-PRODUCTOS EN EL ACV DEL BIODIÉSEL

DANIEL GARRAÍN*, YOLANDA LECHÓN

CIEMAT (Dpto. Energía, Ud. Análisis de Sist. Energéticos) & esLCA (Red Española de ACV)
Av. Complutense 40 – E28040 Madrid (España) - www.ciemat.es

*daniel.garrain@ciemat.es – Tel. +34 913466321



MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



INTRODUCCIÓN & OBJETIVO

En el refinado de aceite vegetal para la producción de biodiésel se obtienen harinas que pueden considerarse co-productos para alimentación animal desde un enfoque consecuente (cLCA), por su contenido proteínico y energético. El objetivo de este estudio es mostrar cómo influye el contenido de proteínas de las mismas en los resultados del ACV, a partir de un escenario estándar, en términos de cantidad de productos que participan en el balance final del sistema.

cLCA vs aLCA

En el ACV consecuente (cLCA), las limitaciones del sistema bajo estudio se deben redefinir para incluir las actividades que contribuyen a la consecuencia ambiental del cambio, independientemente de si estos cambios están dentro o fuera del sistema bajo estudio. Como resultado, la expansión de los límites del sistema es una parte inherente de este tipo de enfoque consecuente, lo que conlleva a tener diferencias con respecto al enfoque atribucional (aLCA) ya que aumenta la complejidad al utilizar conceptos económicos, datos marginales y/o escalas temporales a futuro. Todo ello contribuye al aumento en la incertidumbre en los resultados del ACV (o LCA). Además de esto, determinadas variables físicas de los co-productos incluidos en los nuevos límites del sistema pueden influir notablemente en el resultado final si no se determinan con exactitud.

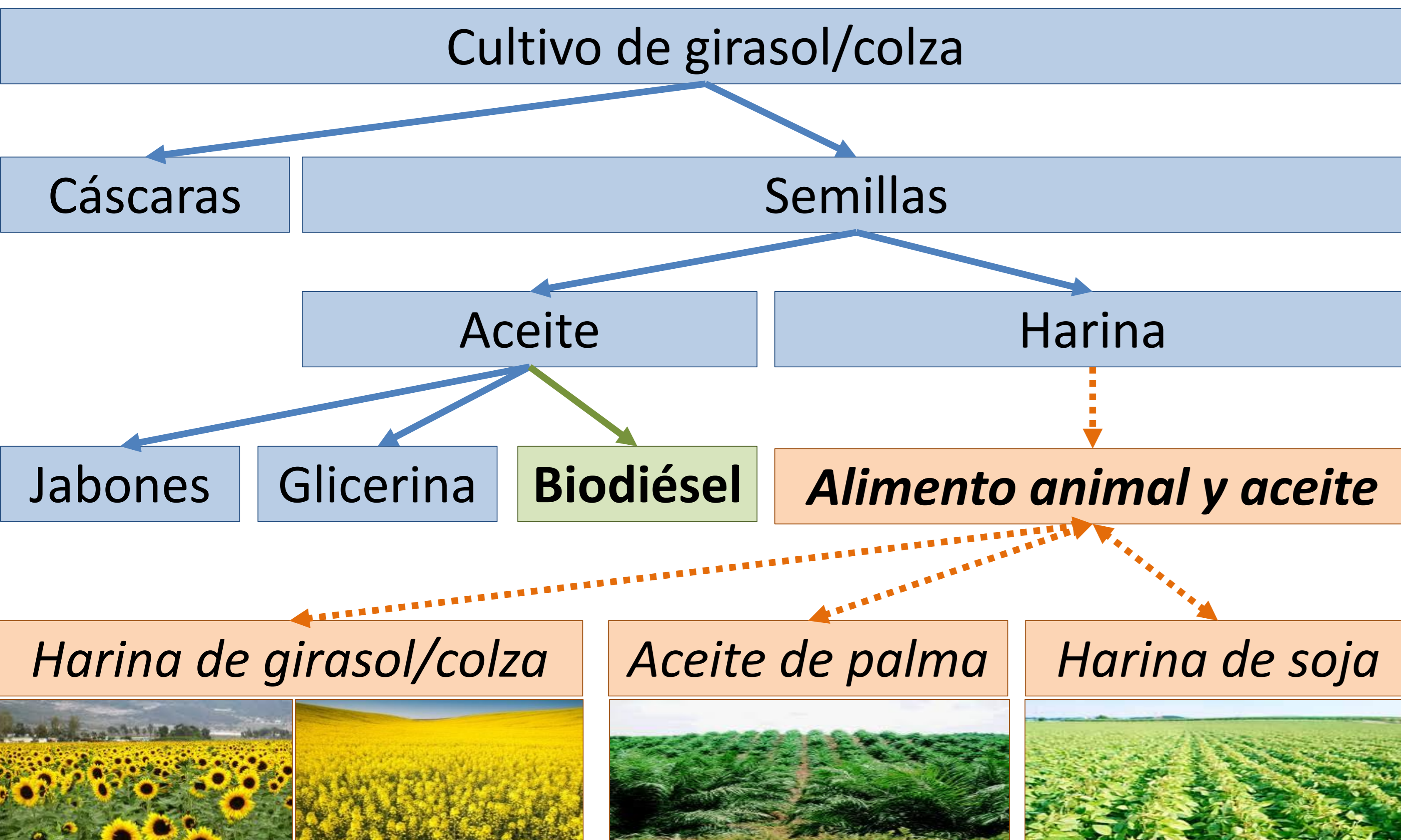
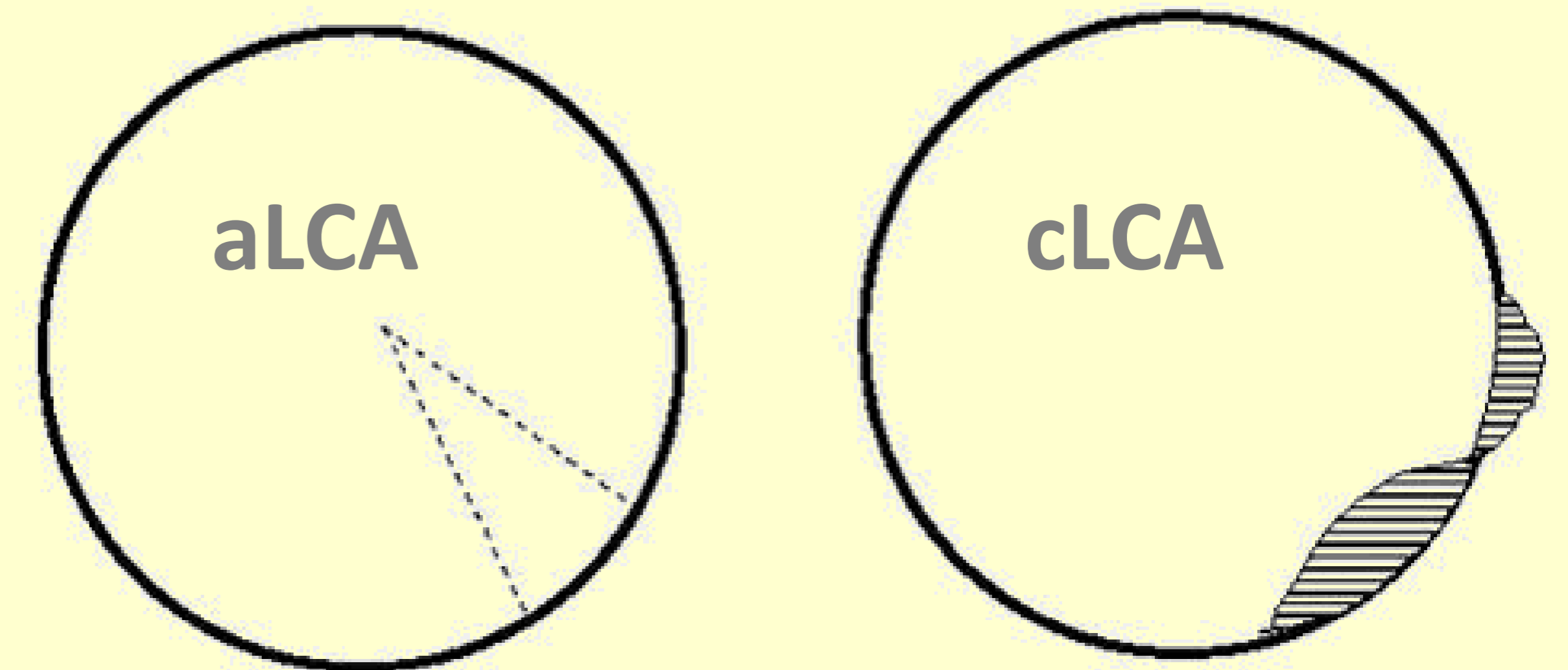


Fig. 1. Diagrama de flujo simplificado de producción de biodiésel de girasol/colza, considerando la expansión de límites para el co-producto harina.

MÉTODO

La figura 1 muestra el diagrama de flujo de producción de biodiésel a partir de girasol y/o colza. El producto marginal considerado es la harina marginal es de soja, la cual dejaría de producir aceite, que es sustituida por palma. Para balancear el sistema por el exceso/déficit de producción de la harina marginal, se asume además el cultivo inicial en cada caso. El escenario estándar de producción de biodiésel con expansión de los límites del sistema se asume el descrito en Garraín *et al.* [1, 2]. El equilibrio del sistema viene determinado por un sistema de tres ecuaciones, en donde se calcula la cantidad de material en cada caso. Los valores estándar para cada caso fueron de 36% para girasol y 34% para colza. Tras un extenso análisis bibliográfico de las propiedades de las harinas de colza y girasol en España y a nivel mundial, se consideraron unos intervalos de 32-87% y 28-60% de cantidad de proteínas en el girasol y la colza, respectivamente.

RESULTADOS & DISCUSIÓN

Las figuras 2 y 3 presentan las diferentes cantidades de materias primas consideradas en los diferentes balances en función del contenido proteínico de las harinas de girasol y colza.

Se observa que una variación mínima en dicho contenido influye notablemente en las cantidades del producto marginal y consecuentes. En España, la cantidad de proteína suele rondar el 28% en la harina de girasol y el 45% en la colza. Este estudio demuestra la sensibilidad del sistema en los casos en que se varíe la misma, ya sea, por ejemplo, por modificaciones en el proceso de producción o por tratar semillas/harinas importadas.

CONCLUSIONES

El valor de las variables físicas de los co-productos al realizar un cLCA de la producción de biodiésel es de crucial importancia debido a la sensibilidad en los resultados, como se ha demostrado con el contenido proteínico. Estas variaciones añadirían una incertidumbre mayor en los resultados globales de las emisiones de gases de efecto invernadero si, además, se calcula el efecto del cambio de uso de suelo indirecto (iLUC, *indirect Land Use Change*).

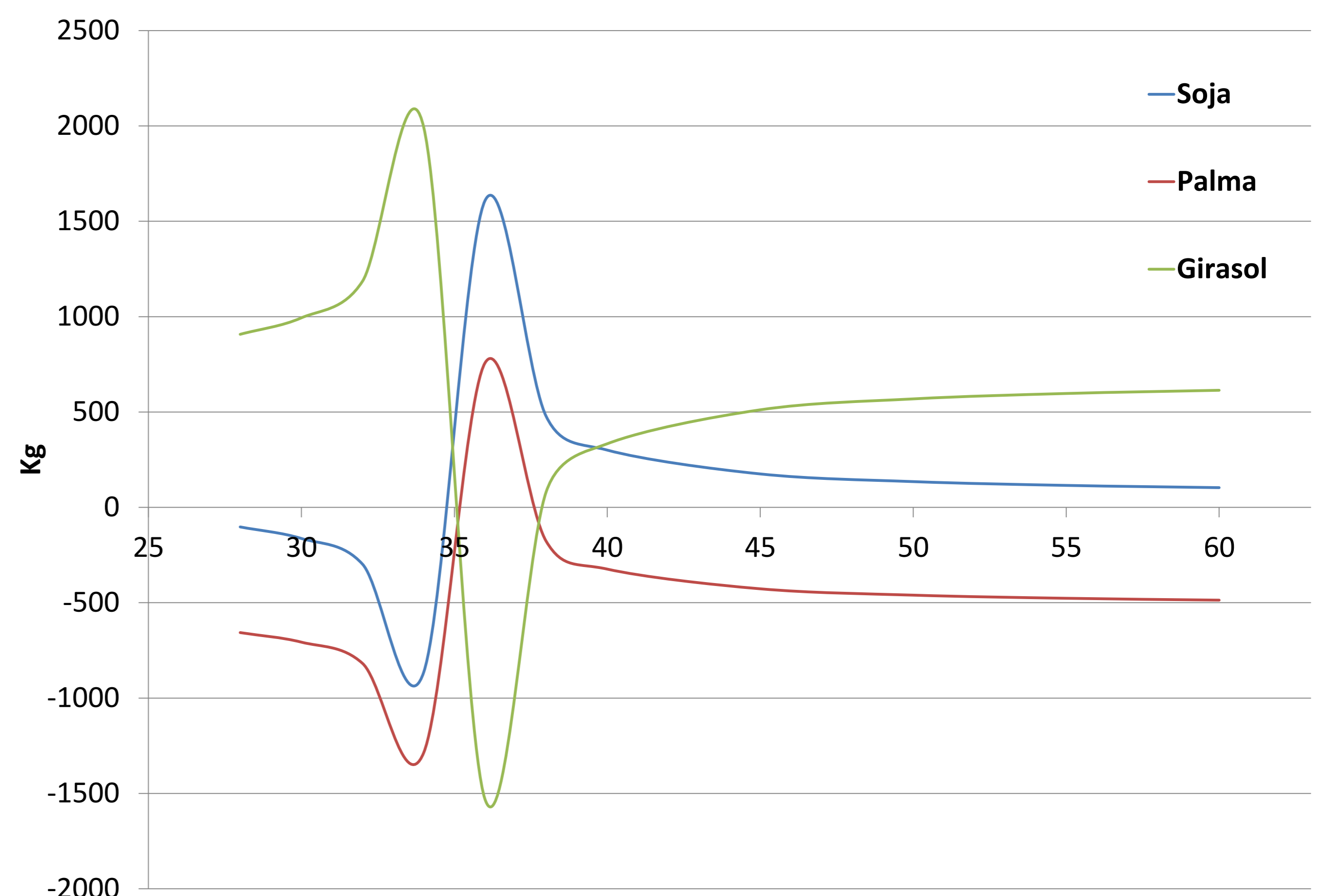


Fig. 2. Cantidades de harinas en el balance del sistema en función del porcentaje de proteínas en la harina de girasol.

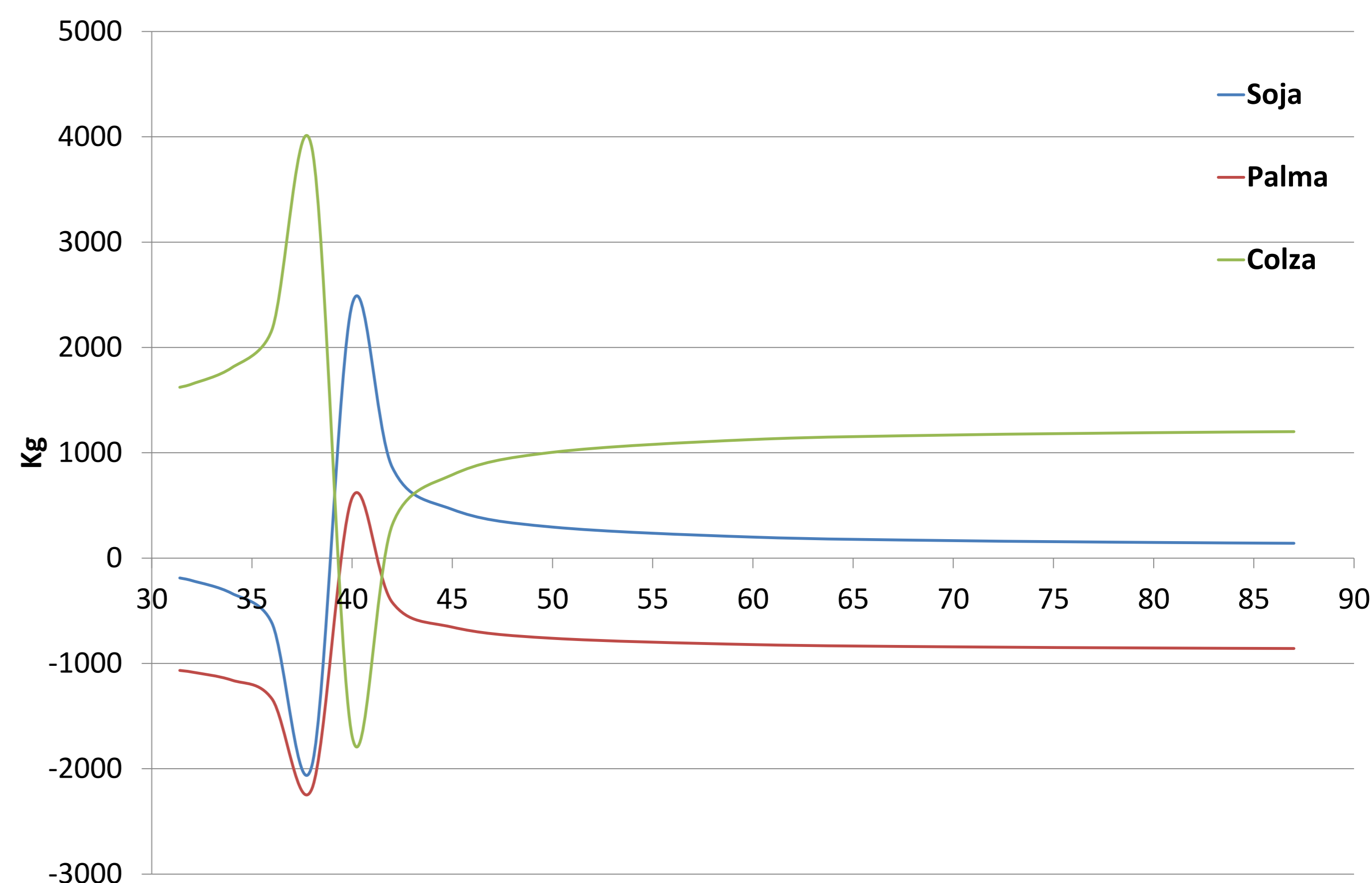


Fig. 3. Cantidades de harinas en el balance del sistema en función del porcentaje de proteínas en la harina de colza.

REFERENCIAS

- [1] Garraín D., de la Rúa C., Lechón Y. (2016). Consequential effects of increased biofuel demand in Spain: global crop area and CO₂ emissions from indirect land use change, *Biomass and Bioenergy*, 85, pp 187-197.
- [2] Garraín D., de la Rúa C., Lechón Y. Emisiones potenciales de gases de efecto invernadero debidas al cambio indirecto de uso de suelo (iLUC) del consumo de biocombustibles en España. Colección Documentos CIEMAT, ISBN 978-84-7834-711-7, Enero 2014, Madrid (España).