

RESUMEN EJECUTIVO



Organización
Internacional
del Trabajo



Documento de trabajo No. 29

La cadena de suministro de biodiésel en Argentina:
¿una oportunidad para el avance social?

Daniele Epifanio y Christoph Ernst

Oficina de País de la OIT para la Argentina



Documento de trabajo No. 29

La cadena de suministro de biodiésel en Argentina: ¿una oportunidad para el avance social?

Daniele Epifanio y Christoph Ernst

RESUMEN EJECUTIVO

Diciembre de 2019

RESUMEN EJECUTIVO

1. INTRODUCCIÓN

Al vincularse con varias industrias primarias, la cadena de suministro de los biocombustibles (biodiésel y bioetanol) ofrece un gran potencial de desarrollo. Los biocombustibles pueden reforzar la independencia energética, contribuir a los objetivos nacionales ambientales (por ejemplo la reducción de emisiones), y fomentar el desarrollo de actividades agrícolas con efectos sociales y económicos positivos, como la creación de empleos especializados o el desarrollo de tecnología y conocimientos, entre otros (Pistonesi et al., 2008).

En Argentina, las condiciones climáticas, territoriales e industriales, los esquemas de licitación y cupos nacionales favorables, las inversiones extranjeras, y la creciente demanda mundial de biocombustibles, han favorecido el crecimiento del sector generando polos industriales de relevancia internacional. El número de empresas productoras de biodiésel a partir de aceite de soja ha crecido considerablemente, atrayendo inversiones y generando empleos.

El biodiésel se genera a partir de la combinación entre aceites vegetales y alcohol (etanol o metanol), y puede ser mezclado con diésel o utilizado directamente en motores comunes. Como toda biomasa, el biodiésel puede ser considerado una fuente energética de potencial impacto neutro¹.

La teoría del *upgrading económico y social* considera los procesos a través de los cuales actores económicos pasan de generar actividades de bajo valor agregado a actividades de alto valor. Una tercera dimensión, *upgrading ambiental*, no ha sido suficientemente considerada por la literatura. En efecto, una vez establecido el vínculo entre el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental y aquella social, reasumido en el concepto de *Transición Justa*, un análisis de *upgrading*

¹ En términos aproximados, se puede afirmar que el impacto ambiental de la biomasa es neutro si los insumos orgánicos usados para su producción se generan de manera sustentable (manejo sustentable de los suelos, gestión sostenible de los recursos hídricos, utilización de perfiles tecnológicos modernos, entre otros).

debería necesariamente tomar en cuenta las implicancias económicas y sociales generadas por la degradación ambiental. Las externalidades positivas generadas en un breve y mediano plazo por un *upgrading económico y social* podrían ser anuladas por efectos negativos en un largo plazo debido a un *downgrading ambiental*.

El presente informe busca responder a la siguiente pregunta: la expansión del sector productivo de biodiésel en Argentina, ¿ha implicado una mejora en términos económicos, sociales y ambientales? La base para dar cuenta de este interrogante es un análisis de la cadena de suministro de biodiésel; para ello, se utilizan fuentes de tipo primario y secundario.

2. LA CADENA DE SUMINISTRO DE BIODIÉSEL EN ARGENTINA

La presencia de una industria de oleaginosas ya instalada ha favorecido el rápido desarrollo de la industria de biodiésel. Su cadena de suministro ha generado nuevos segmentos de mercado en Argentina y agregado valor a los productos de la soja, aumentando sus precios, diferenciando su uso e impulsando la creación de nuevos sistemas logísticos.

La cadena de suministro del biodiésel involucra distintos actores (públicos y privados; locales, nacionales e internacionales), procesos, y actividades (procesamientos químicos-físicos, transporte, distribución etc.), y se divide en tres segmentos principales.

- I. **Producción agrícola:** la primera etapa es de producción de oleaginosas. Esta fase es la que demanda más empleo temporal y no calificado, incluyendo el trabajo de operadores de la industria agrícola y de transporte. A esta corresponde respectivamente el 50% y el 75% del costo total para la producción de biodiésel en sus fases de operación (Goldstein y Gutman, 2010), es decir excluyendo la construcción de las plantas y la provisión de las maquinarias. En muchos casos la materia prima requiere de transporte para llegar a las plantas de procesamiento, lo cual hace del factor logístico una clave para el desarrollo de la cadena entera de suministro.

- II. **Industria aceitera:** la materia prima es transportada e introducida en el complejo industrial aceitero, que extrae el aceite de soja (proceso de *crushing*²) y que lo combina con alcoholes para la generación de ésteres metílicos (proceso de *transesterificación*). Sucesivamente, el producto es purificado y estabilizado para obtener el biodiésel utilizable. En este punto, las empresas productoras pueden vender a la industria petrolera (iii), o exportar biodiésel en estado puro (100% biodiésel, B100) al exterior. Durante estos procesos, se generan varios subproductos como el *expeller* (72% del resultado del proceso de molienda) y la glicerina, ambos valiosos insumos para su uso como fertilizante y para la industria farmacéutica, respectivamente³.

2 En el sector de las oleaginosas, "*crushing*" se refiere al proceso físico a través del cual se convierten los porotos de soja en aceite y otros subproductos.

3 De esta manera los residuos se transforman en insumos para otras actividades, fortaleciendo la cadena de suministro, estabilizándola y aumentando la capacidad de generación de divisas (Goldstein y Gutman, 2010). Similarmente, en

En esta fase se concentran empleos cualificados, debido a necesidades operacionales para el uso de las maquinarias y de los sistemas necesarios para llevar a fin los procesos. Las distancias para cubrir entre las plantas de producción y las terminales de distribución son un factor a tener en cuenta, aún más en un contexto en el cual se carece de una red de ferrocarril y de un sistema de oleoductos.

III. Industria petrolera y distribución: la industria petrolera compra y mezcla el biodiésel nacional con el gasoil para respetar las regulaciones relativas al corte y, en cumplimiento de la Ley 26.093, comercializarlo exclusivamente en el mercado interno. Los principales actores en esta fase son empresas líderes mundiales en la producción y refinación de combustibles fósiles, como YPF, Shell, Esso y Petrobras.

La cadena de suministro del biodiésel se integra a las Cadenas Mundiales de Suministro (CMS) en dos eslabones. Por un lado, siendo el sector en Argentina todavía incipiente en términos de producción y provisión de bienes de capitales, gran parte de la tecnología usada es importada. Según las encuestas a empresas realizadas en la provincia de Santa Fe, numerosas empresas declaran que las maquinarias y el equipamiento en uso (incluyen módulos productivos, caldera de aceite, equipamiento de laboratorio destinado al control de calidad, etc.) son importados (FAO, 2019). Por otro lado, del mismo estudio resultó que maquinarias, equipo y material de precisión corresponden a la principal inversión en términos de costo para la instalación de una planta de biodiésel, aproximadamente el 75% de la inversión, mientras que la construcción corresponde al 13%. Esto significa que la inversión sale del país y no genera efectos inducidos regionales; lo mismo vale en términos de generación de empleo.

Las empresas argentinas tienen actualmente el liderazgo en la exportación y distribución de biodiésel a nivel mundial. De acuerdo con Goldstein y Gutman (2010) las empresas productoras de biodiésel se distinguen entre:

i. Grandes integradas (o grandes aceiteras): producción superior a 100 mil ton/año, entre grano y aceite de soja (integración vertical de rubros). Entre estas empresas se encuentran varias multinacionales⁴. Estas empresas suelen tener

la base de la cadena de suministro, algunas empresas como Oil Fox y Biocombustibles Chubut están perfeccionando las técnicas de uso de carburantes de segunda o tercera generación para la producción de biodiésel, en este caso aceites de microalgas (OIT-MTEySS, 2019).

⁴ Como Renova (Vicentin y Glencore), Ecofuel (Aceitera General Deheza y Bunge), LDC Argentina (parte de la francesa Dreyfus).

posicionamientos estratégicos en términos de logística, acceso sobre puertos y distribución internacional, y financiamientos.

- i. **Grandes no integradas (o independientes grandes):** misma capacidad de producción que las grandes integradas, pero reciben aceite de soja de proveedores externos. Entre estas empresas se colocan grupos de relevancia internacional⁵. En este fragmento de la industria se están llevando a cabo investigaciones para implementar el uso de carburantes de segunda y tercera generación, como las microalgas, y reducir la dependencia del aceite de soja.
- i. **Medianas y chicas:** todas aquellas plantas que generan respectivamente entre 30 mil y 50 mil ton/año (medianas) y menos de 30 mil ton/año (chicas). En este grupo se colocan productores con límites en términos de acceso a las redes de distribución internacional, a los financiamientos y a la materia prima (OIT-MTEySS, 2019). Por este motivo, en este fragmento del sector, el biodiésel producido es distribuido dentro del territorio nacional.

La red que aglomera los actores de la industria de biodiésel es CARBIO⁶ (Cámara Argentina de Biocombustibles) la cual integra grandes aceiteras integradas y grandes independientes, que se encuentran distribuidas principalmente en el cordón industrial portuario de Rosario (CARBIO(b), 2018) y que controlaban el 99% de las exportaciones en 2012 (Gala y Prado, 2016).

⁵ Como el Grupo Eurnekián (capital nacional), el fondo Meck, y las empresas Explora y Patagonia Bioenergía, entre otras.

⁶ Asimismo, se destacan PROSOJA, AAPRESID (Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa), AACREA (Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola), ACSOJA (Asociación de la Cadena de la Soja de Argentina), y ASAGA (Asociación Argentina de Grasas y Aceites).

Cuadro: Políticas públicas y contexto normativo

La sanción de la ley Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles (Ley 26.093/2006) marcó la consolidación de la producción de los biocombustibles. A partir de su implementación, que estableció el corte obligatorio mínimo del 5% de biodiésel mezclado en el gasoil común (actualmente 10%), la expansión de la industria de biodiésel ha sido rápida.

Esta ley otorgó una serie de beneficios impositivos para los productores de biocombustibles que venden al mercado local, garantizó a las empresas la compra de la totalidad del biocombustible al precio establecido por la Secretaría de Energía, y garantizó a las compañías certificadas para realizar las mezclas la obtención de los biocombustibles a precios fijados por la autoridad.

Otro factor clave para la expansión del mercado de biodiésel consiste en el diferencial de derechos de exportación. En abril 2016, el biodiésel tenía establecido un nivel de impuestos a la exportación del 3,6%, mientras que para los derivados de las oleaginosas, la imposición llegaba hasta el 30%, impuesto a favor del biodiésel respecto a otros productos oleaginosos (UNSAM, 2015).

Para exportar a Europa u otros mercados, los productores argentinos deben usar materia prima certificada y certificar sus procesos. Los requisitos impuestos por la directiva europea del 2009 REDcer, que establece los requerimientos mínimos de composición y propiedades para el biodiésel, así como los métodos de testeo (CARBIO(a), 2018), han obligado las empresas argentinas a implementar auditorías sobre los impactos de sus cadenas productivas en términos sociales (por ejemplo criterios de trabajo decente de OIT) y ambientales (minimización de impactos ambientales, buenas prácticas agrícolas, etc.). Actualmente, en Argentina se usan tres esquemas de certificación: ISCC, RTRS, y 2BSvs.

3. LA INDUSTRIA DEL BIODIÉSEL: ECONOMÍA, EMPLEO Y AMBIENTE

3.1. Economía

La soja es el único insumo usado para la producción de biodiésel en Argentina. Dado el elevado potencial económico generado por la industria de biocombustibles, la creciente producción de biodiésel ha nuclearizado sobre sí las actividades sojeras (Hilbert et al., 2012).

La producción se concentra en pocas y grandes empresas mayoritariamente multinacionales, que a menudo integran verticalmente la producción de la soja. Estas resultan ser también las principales acopiadoras de grano del país⁷, característica que les otorga el control sobre el mercado de exportación.

Debido a la alta demanda internacional de derivados, la exportación es actualmente el principal destino del biodiésel y de los productos de la industria aceitera (casi el 90% de la producción argentina) (Chidiak et al., 2012); el biodiésel contribuye a la balanza comercial argentina por un 2% de las divisas (Bolsa de Comercio de Rosario, 2018) según datos de 2016.

Entre 2008 y 2017, la producción nacional de biodiésel aumentó un 400% y el volumen de las exportaciones casi triplicó, con una única y fuerte contracción de producción y exportación entre 2012-2013 debido a las medidas *antidumping*⁸ impuestas por la UE a la importación de biodiésel argentino, hasta entonces principal comprador (España en particular). En 2017 se exportaron 1.650 miles de toneladas, que correspondió al 60% del biodiésel producido en el mismo año y a partir de 2018 la exportación confluyó hacia mercados como los Países Bajos y Malta.

En 2016, había más de 35 empresas productoras de biodiésel, con una capacidad instalada total de 4,5 millones ton/año (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2018). El número de empresas duplicó entre 2010 y 2014. Las actividades de producción de biodiésel se concentran en las áreas con un

⁷ Definidas por la *Federación de Centros y Entidades Gremiales de Acopiadores de Cereales* como: “empresas de agronegocios integradas al mundo de los granos con capacidad para producir eficientemente, asignar créditos, cubrir riesgos, asegurar logística, proveer espacio de almacenamiento, difundir tecnología y utilizar sofisticadas herramientas para la comercialización de granos e insumos”.

⁸ En marzo 2016, la Organización Mundial de Comercio (OMC) se expresó a favor de Argentina en su reclamo contra los aranceles comerciales aplicado por la UE (Pagina12, 2016).

sistema de procesamiento de oleaginosas ya instalado, como las provincias de Santa Fe y de Buenos Aires, definidas en algunos estudios como *clúster* de producción⁹ de biodiésel (Tedesco y Cristiano, 2017). La provincia de Santa Fe produce alrededor del 78% de biodiésel nacional y representa el *clúster* más grande del mundo para el sector de las oleaginosas, gracias también al acceso a la hidrovía Paraná-Uruguay, que reduce drásticamente el costo total de la fase final de transporte.

El modelo sojero dominante en Argentina es de gran escala¹⁰, intensivo en capital, basado en el uso de semillas transgénicas y de grandes cantidades de herbicidas para el control de las plagas. Según Sánchez (2012), este modelo ha sido a la vez la principal causa de desaparición de las unidades productivas familiares y la generadora de una relación de dependencia de pequeños y medianos productores con las empresas proveedoras de semillas fitoresistentes. Además, ha excluido muchas PyMEs del mercado. En la región chaqueña, el 80% de los casos de conflictos por tenencia de tierra se iniciaron en coincidencia con el periodo de expansión de los cultivos de soja en la provincia (UNSAM, 2015).

A consecuencia de esto, en FAO (2019) se describe un mercado “negro” de biodiésel en Argentina. A menudo, pequeños establecimientos que transforman aceite en biodiésel y que no tienen acceso a materia prima o a la red de distribución, se ven obligados a trabajar de forma no regulada. Estas unidades productivas, que suelen usar el biodiésel producido para autoconsumo, en muchas ocasiones deciden vender su producción “en negro” a estaciones de servicio de bandera blanca (FAO, 2019). Trabajar de forma clandestina conlleva una producción que no respeta los estándares mínimos de calidad y peligrosas condiciones de seguridad, con importantes riesgos para los trabajadores.

3.2. Empleo

Si bien no se cuenta con una estimación puntual¹¹ del empleo directo generado en la producción de biodiésel a partir de soja, OIT-MTEySS (2019) estimó que en la

9 Definido como “concentraciones de empresas e instituciones interconectadas en un campo particular” (Porter, 1990).

10 Definido como *pool de siembra*, que consiste en fondos de inversión constituidos por inversores particulares, que contratan tierras de pequeños y medianos productores para explotar grandes superficies (Sánchez, 2012).

11 Calcular el empleo directo en el sector conlleva una serie de complicaciones metodológicas, que se refieren a la presencia de empresas *polirubro*, que no declaran en la generación de biodiésel su principal actividad; la actividad discontinua de algunas empresas y la total ausencia de datos laborales para algunas plantas.

actividad a nivel nacional existen 4.826 empleos verdes¹² en 2015, correspondientes al 46% de los asalariados registrados en el sector de las energías renovables.

Según categorías de empresas, en 2016 la mayoría del empleo directo generado (52%)¹³ se encuentra en plantas medianas y pequeñas, aunque en términos de producción estas corresponden a menos del 25% del total. La cantidad de empleados es inversamente proporcional a la capacidad de producción instalada: las plantas pequeñas tienen el mayor coeficiente de generación de empleos por producto (un empleo cada 825 t/año de biodiésel); las medianas cada 1192; y las grandes presentan un mínimo de 4000 ton/año de biodiésel por cada empleo generado. Esta tendencia fue confirmada también por FAO (2019), en el análisis del empleo verde en la bioenergía en la provincia de Santa Fe. En promedio, el biodiésel en Argentina genera un puesto de trabajo cada 2675 t/año.

La locación geográfica y el eslabón considerado dentro de la cadena son factores clave a considerar en términos de generación de puestos de trabajo. Por un lado, en las etapas a la base de la cadena de suministro, como el cultivo de la soja, los trabajadores son más expuestos a situaciones de informalidad. Por otro lado, los empleos en las etapas industriales y de procesamiento son generalmente formalizados y no temporales. La mayoría de los empleos directos (un 80%) requieren alta calificación, con formación universitaria o terciaria; el restante 20% no requiere trabajadores calificados (UNSAM, 2015).

En efecto, las etapas industriales de procesamiento y conversión de la soja en biodiésel, llevadas a cabo por las industrias aceitera y petrolera, son intensivas en capital y requieren de trabajos especializados. De acuerdo con lo dicho, los resultados de la encuesta a empresas de biodiésel santafesinas confirman que solamente el 10% de los puestos de trabajos no eran calificados, mientras el 12% son profesionales, el 50% son técnicos y el 28% requieren de calificación operativa (FAO, 2019). En términos de tipo de vínculo, casi el 80% resultaba empleado y el restante 20% era cuentapropista o trabajador subcontratado. En el mismo estudio, se estimó que el empleo femenino no superaba el 12% del total y se concentraba en tareas administrativas.

12 Esto incluye: plantas grandes integradas y no integradas, plantas medianas y chicas. El autor especifica que los resultados son probablemente sobreestimaciones del dato real. Para biodiésel, el dato incluye puestos de trabajo en empresas multirubro, cuya principal actividad no es la producción de energía. Por lo tanto, no se los considera empleos en el sector de energía desde la perspectiva del registro administrativo, pero sí lo son desde la perspectiva del sector energético.

13 En la estimación se excluyen las plantas Biocorba S.A, BioBal Energy S.A y Refinar Bio S.A., ya que ingresaron en el mercado en el 2017.

El direccionamiento de la soja para finalidades energéticas y no alimenticias no ha generado impactos sobre el empleo, al menos en nivel cualitativo (UNSAM, 2015). Pero es posible que en el caso de grandes aceiteras que no tercerizan la generación de los insumos, habiéndolos integrado verticalmente, las condiciones de trabajo sean superiores.

La instalación de grandes empresas aceiteras dedicadas a la producción de biodiésel ha implicado, en el caso de provincias no productoras de hidrocarburos, la creación de nuevos empleos y, en otros casos, ha incorporado en sus etapas especializadas a trabajadores provenientes de sectores afines. Por otro lado, la incorporación de trabajadores provenientes de sectores afines no ha sido acompañada por un impacto significativo sobre los ingresos/salarios sectoriales de la cadena de suministro, que responden a lo establecido por los convenios laborales aceiteros, químicos y petroleros en su mayoría (UNSAM, 2015).

No obstante, para estimar un efecto neto, se debe tomar en cuenta que la actividad sojera ha desplazado actividades menos rentables, pero más intensivas en empleo: un cultivo de 1000 hectáreas de soja emplea 15 trabajadores, mientras la misma superficie dedicada a cítricos, por ejemplo, requiere 1500 personas (Sánchez, 2012). En este sentido, un estudio de la Universidad Nacional de la Plata hace referencia a un desplazamiento forzado de campesinos y pueblos originarios, un verdadero éxodo rural hacia las ciudades, con la consecuente generación de desocupación y pobreza en las mismas (Carrasco et al., 2012).

Para estimar el empleo indirecto generado por la actividad productiva de biodiésel se usó una Matriz de Contabilidad Social (MCS) desarrollada por el Ministerio de la Energía y el Ministerio de la Producción (Mastronardi et al., 2017). El sector tiene un multiplicador M1 (efecto indirecto) de las actividades de la cadena de suministro bastante fuerte con un valor de 1.87, lo cual lo posiciona entre los sectores con mejor efecto multiplicador (posición 24 sobre 61 sectores considerados). Esto significa que cada 1000 empleos directamente generados en la actividad de producción de biodiésel en Argentina, se generan unos 870 empleos aguas arriba y aguas abajo de la cadena de suministro. Combinando este multiplicador con los datos de empleo verde se concluye que el biodiésel argentino generaba unos 4198 empleos indirectos (9024 entre directos e indirectos), detrás de otras actividades energéticas, como por ejemplo la producción de fueloil, gasoil, bioetanol o nafta.

En contraste, el efecto inducido M2, es decir el efecto extendido a toda la economía¹⁴, es relativamente bajo en valores absolutos para el biodiésel (0,93) y en valores relativos: posición 56 sobre 61 que se explica por la baja intensidad en trabajo de estas dos actividades en sus etapas industriales. Como consecuencia, el efecto total está por debajo del promedio (2,80 contra 3,03), también si se lo compara con la producción de bioetanol (2,85).

3.3. Ambiente

Si bien el corte de biodiésel y la venta al mercado interno generan un efecto de sustitución del gasoil, evitando su importación y reduciendo en un 25% el uso del mismo en el 2013 (UNSAM, 2015), la sostenibilidad ambiental de la industria sojera ha sido largamente expuesta a críticas por parte de organizaciones internacionales, grupos ambientalistas y civiles o comunidades indígenas, entre otros.

La industria del biodiésel tiene implicancias ambientales como desmontes; deforestación y destrucción de selvas y humedales; expansión de malezas resistentes y tolerantes; *pérdida de biodiversidad*; degradación de los suelos y desertificación, particularmente vinculados a las etapas en la base de la cadena productiva, es decir al eslabón agrícola del cultivo de la soja.

Desde la década del setenta hasta 2016 la superficie cultivada se duplicó y el área dedicada a la plantación de soja pasó de 5 a más de 20 millones de hectáreas, llegando a representar el 60% de la superficie cultivada de todo el país (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2018). A esta expansión correspondió un aumento del 244% en la cantidad de agroquímicos esparcidos, aunque el rendimiento productivo del cultivo de soja no aumentó por más de 12%¹⁵. Esto se debe principalmente a la respuesta adaptativa de los sistemas naturales, que obliga a usos mayores de agroquímicos para mantener los mismos efectos.

Como se ha anticipado, el modelo imperante conlleva un uso masivo de fitosanitarios y variedades transgénicas. Por un lado, gracias a este renovado paquete tecnológico, zonas consideradas no aptas para el cultivo pasaron a ser rentables, generando desmontes (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2018).

14 Este se genera a través del consumo del salario recibido por los trabajadores, que es aprovechado por algunos sectores productivos para aumentar su producción, mientras el Estado aumenta su colección impositiva.

15 Este es uno de los resultados de un estudio presentado por 38 ONGs titulado "Agrotóxicos, Evaluación de Riesgos: Salud y Alimentos en Argentina" y publicado en 2016. El estudio se puede consultar en el siguiente link del 7/09/18: <http://www.patagonia3mil.com.ar/wp-content/uploads/2016/12/Agrotoxicos-evaluacion-de-riesgos-salud-y-alimentos-en-Argentina-Informe-ONU.pdf>

La ampliación de la frontera sojera es considerada una de las principales causas de deforestación en Argentina¹⁶: el país se coloca entre las primeras 5 naciones por pérdida de riqueza forestal, 300.000 ha/año entre 1990-2015 (FAO, 2015).

Por otro lado, en 2017 casi el 100% de la superficie de soja fue sembrada con variedades transgénicas y bajo un régimen de monocultivo (FARN, 2018). Remplazando muchas especies por una sola, los monocultivos representan una amenaza a la biodiversidad. Esto ha implicado el desplazamiento y reducción de la superficie dedicada al cultivo de otras variedades y a la ganadería bovina, la reducción de la resiliencia de las áreas cultivadas contra eventos climáticos extremos¹⁷, y la degradación, erosión y desertificación: en la década del noventa, el cultivo de soja fue responsable del 45,6% de pérdida de nutrientes sin reposición.

Finalmente, el creciente uso de plaguicidas –y en particular del glifosato– representa una cuestión importante en el país (FARN, 2018) (Pórfido et al., 2013; Ministerio de Salud, 2007). En debate están tanto la exposición directa de la población a las fumigaciones en las adyacencias de las viviendas y escuelas rurales –y aquella indirecta de toda la población a través del consumo de alimentos con residuos–, como los efectos sobre los sistemas biofísicos naturales. En 2003, en el barrio de Ituzaingo– Anexo (Córdoba) se registraron más de 200 casos de cáncer sobre una población de 5.000 habitantes. El análisis de la toxicidad y de los impactos del glifosato sobre la población argentina en las áreas sembradas con soja, ha sido abordado en el informe Pueblos Fumigados¹⁸ (GGR, 2009).

16 Con 300.000 ha/año de bosque prístino desaparecidos entre 1990-2015, el país se coloca entre las primeras cinco naciones con pérdida de riqueza forestal (FAO, 2015).

17 Por ejemplo, mientras un bosque nativo puede absorber hasta 360 mm de agua por hora y los pastizales de la ganadería hasta 120, el cultivo de soja, absorbe sólo 30 mm (FARN, 2018).

18 “Informe sobre la problemática del uso de plaguicidas en las principales provincias sojeras de la Argentina”. Disponible en: https://prensarural.org/spip/IMG/pdf/Pueblos_Fumigados.pdf

4. CONCLUSIONES Y FUTUROS PASOS

Desde el punto de vista económico el sector de biodiésel en Argentina es impulsor de *upgrading*, mientras que para las dimensiones social y ambiental los efectos incluyen externalidades tanto positivas como negativas. Un proceso de desarrollo sectorial impulsado sin una visión de largo plazo social y ambiental, como lo expresa el contexto actual de la industria sojera, puede limitar la rentabilidad de la industria y poner en peligro la población y el entorno natural.

En este sentido, a los esfuerzos para mejorar el desempeño ambiental y limitar las muchas externalidades negativas sobre el ambiente de la industria, se deben sumar acciones destinadas a fomentar y proteger el trabajo decente, los agricultores familiares y las actividades de pequeño y mediano tamaño. Las PyMEs del sector, obstaculizadas por un modelo productivo de gran escala, necesitan medidas idóneas para estimular el desarrollo de plantas seguras, económicamente viables. Así, ofrecer un producto de calidad y agregar valor a la producción de pequeñas aceiteras locales tendría la ventaja de generar entramados locales que dinamizarían la producción y generarían empleos verdes en zonas alejadas de los grandes centros urbanos.

En muchos casos, reformas menores podrían mejorar sensiblemente la condición estructural de plantas existentes pero no registradas, alimentando de esta manera un importante proceso de formalización de las actividades. En este sentido, las instituciones nacionales de fomento del biodiésel argentino, como INTI e INTA, así como los ministerios de Energía y Minería y de Agroindustria, juegan un papel clave a la hora de fomentar y hacer viables los costos de las reformas.

En conclusión, la demanda de biocombustibles destinados al transporte crecerá en los próximos años. A esta expansión, debe corresponder una extensión de la oferta de biodiésel, que a su vez depende en última instancia de la solidez de la cadena de suministro, de las políticas públicas nacionales para el desarrollo de tecnologías de alta eficiencia, y de medidas sociales de largo plazo capaces de defender a trabajadores, comunidades y al medio ambiente. En este sentido, también juegan un rol central la capacidad de los mercados de renovar los procesos productivos, como la producción a larga escala de biocarburantes de segunda y tercera generación, y las crecientes normativas internacionales.

BIBLIOGRAFÍA DEL RESUMEN EJECUTIVO

- Bolsa de Comercio de Rosario. (2018). *BCR*. [En línea] Recuperado de: https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal_noticias.aspx?PIDNoticia=966 [Último acceso: 3 Septiembre 2018].
- CARBIO(a). (2018). *carbio.com.ar*. [En línea] Recuperado de: <http://carbio.com.ar/index.php/legislacion/> [Último acceso: 06 septiembre 2018].
- CARBIO(b). (2018). *carbio.com.ar*. [En línea] Recuperado de: <http://carbio.com.ar/index.php/integrantes/> [Último acceso: 9 septiembre 2018].
- Carrasco, A., Sánchez, N. y Tamagno, L. (2012). *Modelo agrícola e impacto socio-ambiental en la Argentina: monocultivo y agronegocios*. La Plata: s.n.
- Chiavarini, C. A. (2013). *Taller de Trabajo Internacional “Los impactos sociales y ambientales de la producción de biocombustibles en América” Desarrollo e implementación de los esquemas de certificación de biocombustibles en Argentina*. Buenos Aires: Control Union.
- Chidiak, M. y otros (2012). *Sostenibilidad de Biocombustibles e Indicadores GBEP: un Análisis de su Relevancia y Aplicabilidad en Argentina*. Buenos Aires: UNSAM.
- ECOFYS. (2013). *Biofuels and food security. Risks and opportunities*. Netherlands: ECOFYS.
- FAO. (2015). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015*. Roma: FAO.
- FAO. (2019). *Estudio del empleo verde, actual y potencial, en el sector de bioenergías Análisis cualitativo y cuantitativo. Provincia de Santa Fe*. Buenos Aires: FAO.
- FARN. (2018). Un modelo agroalimentario es necesario, urgente y posible. En: *Informe Ambiental 2018 de la Fundación de Ambiente y Recursos Naturales (FARN)*. Buenos Aires: FARN, pp. 243-267.
- Gala, G. y Prado, P. (2016). Biodiésel argentino: sustentabilidad en tensión. *Revista Oficio* (Online).

- GGR. (2009). *Pueblos Fumigados Informe sobre la problemática del uso de plaguicidas en las principales provincias sojeras de la Argentina*. Buenos Aires: GRUPO DE REFLEXIÓN RURAL.
- Goldstein, E. y Gutman, G. (2010). *Biocombustibles y biotecnología. Contexto internacional, situación en Argentina*, s.l.: s.n.
- Hilbert, J., Sbarra, R. y López Amorós, M. (2012). *Producción de biodiésel a partir de aceite de soja: contexto y evolución reciente*. Buenos Aires: INTA Ediciones.
- Mastronardi, L., Vila Martínez, J. P., Capobianco, S. y Michelena, G. (2017). *Matriz de Contabilidad Social para Argentina 2015: Estimación con desagregación exhaustiva de los sectores energéticos*. Buenos Aires: Ministerio de Energía, Ministerio de Producción.
- OIT-MTEySS. (2019). *Estimación del Empleo Verde en la Argentina - Producción de Energía y Combustibles (en prensa)*. Buenos Aires: OIT.
- Pistonesi, H., Nadal, G., Bravo, V. y Bouille, D. (2008). *Aportes de los biocombustibles a la sustentabilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe: Elementos para la formulación de políticas públicas*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Sánchez, N. E. (2012). Modelo actual de desarrollo agrícola de la Argentina. En: AUGM, ed. *Modelo Agrícola e Impacto Socioambiental en la Argentina: Monocultivo y Agronegocios*. pp. 7-43.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2018). *Informe del Estado del Ambiente 2017*. Buenos Aires: Presidencia de la Nación.
- Tedesco, L. y Cristiano, G. (2017). Clusters Agroindustriales en Argentina: Influencia del Institucionalismo y del Capital Social. *Trayectorias. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, 19(45), pp. -.
- UNSAM. (2015). *Estudio Piloto: Indicadores GBEP de Sustentabilidad de la Bioenergía en Argentina*, s.l.: s.n.

[Documento completo](#) (PDF)

© Organización Internacional del Trabajo, 2019



Este resumen no constituye un documento oficial de la Organización Internacional del Trabajo. Las opiniones expresadas no reflejan necesariamente el punto de vista de la OIT. Las denominaciones utilizadas no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la OIT sobre la situación jurídica de ningún país, área o territorio, ni sobre sus autoridades o sobre la delimitación de sus fronteras. La referencia a nombres de empresas y de productos y procesos comerciales no implica que la OIT los apoye, y el hecho de no mencionar una empresa, un producto o un proceso comercial concretos no denota desaprobación.

Este texto puede reproducirse libremente mencionando la fuente.

Oficina de País de la OIT para la Argentina
Correo: buenosaires@ilo.org
Tel. +54 11 4393-7076

Para más información, visite nuestro sitio web: www.ilo.org/buenosaires

