

CAPÍTULO 10

Potencialidad y desafíos para las oleaginosas invernales en Argentina

Griselda E. Sánchez Vallduví y Santiago J. Sarandón

Introducción

La agricultura es una actividad esencial para los seres humanos porque, entre otras cosas, es responsable de a) la producción de alimentos, fibras y energía, b) proveer bienes y servicios ecológicos esenciales para los seres humanos y otros seres y c) el aporte (divisas) a las economías de los países. Por lo tanto, no puede suprimirse y debe mantenerse en el tiempo. Por otra parte, la agricultura es la actividad humana que ocupa una mayor superficie en los países. Aproximadamente la mitad de los territorios terrestres de casi todos los países están transformados en agroecosistemas. Además, es la actividad que hace el mayor uso consuntivo del agua. Por lo tanto, el modelo de agricultura elegido, la manera en que se realice, su intensidad, tiene un enorme impacto sobre los propios sistemas productivos, pero también sobre el ambiente, los bienes comunes a nivel regional y planetario.

Aunque no hay un solo modelo de agricultura, la que predomina en el mundo y en América Latina y nuestro país, la que conocemos como agricultura industrial moderna se caracteriza por su escasa diversidad, basada en unas pocas especies y variedades con alto potencial de rendimiento y, asociado con ello, por una alta dependencia de insumos químicos y energía para brindar el ambiente adecuado a este potencial.

Este modelo, que durante un corto período de tiempo pareció ser excelente (y tal vez el único posible) está siendo severamente cuestionado en la actualidad por ser ambientalmente y socialmente insostenible.

Se requiere, por lo tanto, el desarrollo de otro modelo que permita compatibilizar la producción de alimentos y otros bienes y servicios con las necesidades de esta y de las futuras generaciones.

Una de las características más distintivas de este modelo moderno y, a su vez, una de las causas de sus problemas, es su baja biodiversidad, pocas especies, pocas variedades y grandes extensiones de monocultivos.

Es necesario y urgente un replanteo que permita diseñar sistemas más sustentables. Ello implica, entre otras cosas, aumentar los niveles de biodiversidad funcional, silvestre y cultivada dentro de los agroecosistemas y en los paisajes circundantes. Es decir, una mayor agrobiodiversidad o diversidad biológica agrícola.

Esto es particularmente evidente en los sistemas extensivos pampeanos que se caracterizan por su baja diversidad, con el cultivo de unas pocas especies (generalmente en monocultivos) en grandes extensiones. Sin embargo, su carácter anual posibilita un cambio relativamente rápido de especies y variedades. Aumentar entonces la diversidad de cultivos puede ser una estrategia sencilla y de gran alcance para minimizar los problemas de los sistemas de monocultivo. Las oleaginosas invernales constituyen una excelente oportunidad en este sentido.

¿Por qué pensar en las oleaginosas de invierno como alternativas productivas en la Argentina?

El predominio del enfoque simplificador productivista en la Argentina, reemplazó muchos sistemas mixtos de producción por sistemas agrícolas con un claro predominio del cultivo de soja, promovido por el enfoque triunfalista y cortoplacista propio de la denominada “Revolución Verde” (Sarandón y Flores, 2014). Este enfoque y paradigma está muy arraigado, consecuencia de tantos años de existencia y promoción de un modelo considerado como ideal. En este contexto, la inclusión de nuevos cultivos, como el lino, la colza y el cártamo es dificultosa ya que no resultan de gran interés para aquellos que dominan el mercado, por lo que no son considerados en los planteos productivos de nuestro país.

Uno de los efectos negativos de la simplificación productiva es la disminución de la biodiversidad de los agroecosistemas, recurso fundamental para el funcionamiento del mismo y la provisión de servicios ecológicos (De la Fuente y Suárez, 2008; Altieri et al., 2014). Esta agrobiodiversidad es esencial para la agricultura porque aporta, por un lado, recursos genéticos y por el otro, servicios o funciones ecológicas fundamentales (polinización, ciclado de nutrientes, fijación de carbono, regulación biótica, descomposición de la materia orgánica). Por lo tanto, no es posible hacer agricultura sin estos dos elementos. Paradójicamente, la agricultura moderna es una de las principales amenazas a la biodiversidad. Es necesario recuperar biodiversidad para reconstruir o fortalecer estos procesos.

La incorporación de las oleaginosas de invierno es una alternativa que, además de aportar productos de calidad a la industria y la alimentación, incrementa la diversificación productiva, mejorando la biodiversidad.

La posibilidad de difusión de estos cultivos no depende solamente de sus propias características y de sus requerimientos ambientales y tecnológicos que ya fueron descriptos en los capítulos anteriores, sino de las definiciones de quienes toman las decisiones para potenciar o limitar determinados modelos productivos. El análisis de posibles cambios en el uso del territorio, en este caso la incorporación de nuevos cultivos de invierno, que implica un cambio de modelo, no debe estar basado sólo en aspectos puntuales como la supuesta mayor rentabilidad o el rendimiento a corto plazo. Se requiere entender la real complejidad de los agroecosistemas para dimensionar y dirigir estos cambios y entender las consecuencias futuras. Se necesita un abordaje

desde la complejidad para enfrentar el desafío ambiental (Leff, 1994), un pensamiento multidimensional, de acuerdo con Morin (1996).

Es evidente la necesidad de buscar alternativas que consideren el rediseño de los sistemas productivos en pos de fortalecer los procesos ecológicos, los que en los sistemas modernos de producción se encuentran sumamente debilitados. La planificación de rotaciones donde el **lino**, la **colza** y el **cártamo**, que son especies oleaginosas de ciclo invernal, puedan ser incorporadas en los sistemas de producción de la Argentina es una interesante alternativa.

Más allá de las características de calidad alimenticia o industrial que identifica a estas oleaginosas y su participación actual en la producción y mercado nacional y mundial (Capítulo 2), es importante valorar sus potencialidades desde el punto de vista agronómico, económico y social. Las tres son oleaginosas de invierno, pero cada una de ellas tiene sus particularidades que le otorga ventajas para ser considerada en determinados sistemas de producción. Por ejemplo, la colza aporta semilla con aceite de muy buena calidad nutricional y también como fuente para biocombustibles y, además, se adapta a sistemas de rotaciones con cultivos de verano con la particularidad de terminar su ciclo más tempranamente que otros cultivos de invierno. El lino es un cultivo rústico que se adapta a sistemas mixtos de producción con la alternativa productiva de su siembra en intercultivos o consociada con pasturas, en cuya situación deja un rico rastrojo luego de su cosecha, es un cultivo de bajo requerimiento de insumos y de mucha historia en nuestro país. Por lo tanto, las familias tradicionales lineras, cuentan con saberes relacionados con dicho cultivo lo que es un valioso recurso a tener en cuenta al momento de ser considerado para su producción. El cártamo, finalmente, produce un aceite de muy buena calidad y se destaca por ser una excelente alternativa de producción para ser incorporada en zonas de baja disponibilidad hídrica.

Desafíos para la inclusión del lino, la colza y el cártamo en los sistemas productivos de la Argentina

Las tres oleaginosas de invierno el **lino**, la **colza** y el **cártamo** se adaptan a las condiciones bioambientales de nuestro país (Capítulos 3, 5 y 7) por lo que son una alternativa real para incluir en los sistemas de producción de la Argentina desde un punto de vista agroclimático y tecnológico.

Solemos decir que el lino es un cultivo con historia en la Argentina. Nuestro país fue considerado un país linero por excelencia y fue uno de los primeros exportadores de este producto. El lino es una especie que permite el uso de su semilla para la obtención de aceite de calidad industrial, el aprovechamiento de su subproducto en alimentación animal y, actualmente, su semilla en alimentación humana y animal. Además, es interesante la utilización de la paja con otros fines, por ejemplo, en construcción, para prevenir erosión, disminuir pérdida de humedad del suelo, en cama de animales y control de malezas entre otros (Flax Council of Canada, 2021). Por otra parte, en el mundo se está revalorizando la producción de lino textil por la muy buena

calidad de las telas que se elaboran a partir de las fibras de su tallo, dicho uso era el que tenía el lino en los inicios de su producción en nuestro país, aunque actualmente se siembra el oleaginoso (Capítulo 2). Sin embargo, con el avance del modelo de producción simplificado y la sustitución de productos naturales por sintéticos, esta situación fue cambiando al punto de encontrarse hoy con muy baja superficie sembrada y ser considerado como un cultivo especial.

En la actualidad, un productor que decida incorporar el cultivo de lino en su sistema, se enfrenta con dos problemas: la adquisición de semilla para la siembra y la comercialización del producto. La escasa superficie sembrada acotó la disponibilidad de semilla y, por el otro lado, generó que, para la comercialización del producto, se deban afrontar importantes gastos en flete, lo que suele ser determinante en la decisión de su incorporación.

La semilla de colza es la segunda oleaginosa a nivel mundial, pero, curiosamente, en Argentina no ha logrado una gran difusión. La colza cultivada en nuestro país, es una oleaginosa cuyo aceite posee muy buenas propiedades como comestible, su subproducto es de buena calidad para alimentación animal y además es muy buena alternativa para obtención de biocombustible (Capítulo 2). Tiene gran potencial para ser incluida en los sistemas de producción de la región pampeana argentina. Sin embargo, a pesar de los intentos de difusión esto no se ha logrado. En algunas zonas como el sudeste de la provincia de Buenos Aires y en zonas de Entre Ríos el cultivo es conocido por los productores, lo que facilita su incorporación a los planeos productivos. Es un cultivo muy rentable y con alta respuesta al agregado de insumos, lo que podría haber facilitado su incorporación al modelo de producción hegemónico del país. Sin embargo, esto tampoco ha favorecido su inclusión.

Entre los factores que pueden limitar su mayor difusión pueden mencionarse cuestiones tecnológicas como dificultades en la cosecha o la adecuación de los equipos en el transporte, comercialización y almacenamiento. Se lo suele considerar un cultivo de alto riesgo, entre otros factores, por la dificultad que puede encontrar en la implantación, asociado al pequeño tamaño de la semilla, dificultades para el manejo de malezas, especialmente crucíferas, o el manejo de la dehiscencia de la silicua en la cosecha para no perder semillas (Iriarte y López, 2014). Aparentemente son cuestiones técnicas y comerciales las que retrasan la difusión de la colza en la Argentina.

El cártamo es otra oleaginosa de invierno de la cual se obtiene un aceite de muy buena calidad alimenticia y de uso industrial (Capítulo 2). Se caracteriza por ser un cultivo rústico que tiene un sistema radical profundo que le permite captar agua almacenada en el subsuelo adaptándose a zonas semiáridas y subhúmedas. Por estas particularidades, la zona potencialmente apta en la Argentina es la región pampeana central semiárida (Capítulo 5) donde se puede desarrollar adecuadamente en condiciones ambientales donde otros cultivos no lo hacen bien (Mirassón et al., 2001).

Si bien el cártamo es una opción valiosa para las zonas semiáridas de la Argentina, no ha tenido amplia difusión. Uno de los motivos es la falta de condiciones de mercado adecuadas, dependiendo en gran medida de la producción de girasol con quien comparte posición arancelaria. Esto motiva que muchas veces, para planificar la inclusión del cártamo como estrategia

productiva, y para disminuir el riesgo comercial se establezcan contratos con el comprador. Por otro lado, existe industria y tecnología apropiada para el desarrollo e industrialización del cultivo, pero la variabilidad en los rendimientos hace dudar al momento de decidir sembrarlo o no.

Las tres oleaginosas de invierno, **lino**, **colza** y **cártamo**, son buenas opciones posibles de desarrollar en distintas áreas bioclimáticas de la Argentina. Ofrecen productos de buena calidad, son alternativas productivas adecuadas para ser incorporadas en diversos sistemas de producción y se cuenta con tecnología para su manejo. Se pueden considerar como alternativas interesantes para productores y para la industria aceitera argentina. No obstante sus potencialidades, estas especies no se expanden en nuestro país. Evidentemente, las causas que dificultan o impiden su difusión tienen una raíz más profunda.

La industria oleaginosa argentina actual está centrada en la producción de cultivos estivales (soja y girasol), por lo que los cultivos invernales podrían aportar materia prima en otra estación del año. Sin embargo, desde el avance indiscriminado de la soja, las industrias se han adaptado al procesamiento de dicha oleaginosa y, además, generalmente, es difícil manejar bajos volúmenes de un cultivo determinado, tanto en el almacenamiento como en el procesamiento. Este es un importante punto a considerar para readaptar la industria, almacenaje y transporte a las necesidades de estos cultivos, cada uno con sus particularidades. De ese modo, los productores tendrían un mayor estímulo al mejorar la posibilidad de que la semilla sea admitida en la industria aceitera y al disminuir el costo del flete de la semilla hasta la industria.

Para promover su incorporación, debemos tener en cuenta que algunos aspectos morfofisiológicos de cada cultivo podrían ayudar a mejorar los rendimientos en semilla y en aceite, o podrían facilitar determinado manejo del cultivo o disminuir riesgos. Por ejemplo, lograr cultivares de lino con mayor peso de semillas y con más potencialidad para producir ramificaciones basales; cultivares de colza con silicua no dehiscente o cultivares de cártamo adaptados a características locales, lo cual le otorgue mayor estabilidad en su rendimiento. Estos aspectos y muchos otros de la ecofisiología de los cultivos son importantes a incorporar mediante el mejoramiento genético para contar con cultivares con características morfofisiológicas que se adapten al ambiente local. Por otra parte, sería trascendental que los cultivares se adapten a un manejo que tenga bajo requerimiento de insumos para lograr una producción adecuada e interesante para el productor. En la búsqueda de cultivos que se adapten a modelos más sustentables, es importante que los objetivos del mejoramiento genético surjan a partir de un proceso participativo, de manera que los futuros destinatarios puedan opinar y proponer características de interés, que no siempre son un mayor rendimiento.

Además de estos aspectos, que se pueden definir como técnicos, hay otros que son más estructurales. En el contexto productivo “moderno”, con alto uso de tecnología (Nogar et al. 2013) en el cual se profundizó la simplificación productiva (Albanesi, 2007) es muy difícil para los productores tomar la decisión de incorporar cultivos “alternativos” a los difundidos y que sean significativos en el contexto del modelo productivo que los presiona. Por el contrario, este modelo generó cambios importantes en el uso de la tierra (Catacora-Vargas et al., 2012) con el desplazamiento o disminución de producciones y cultivos, entre los que se encuentran el lino, la colza

y el cártamo. En este contexto es evidente la necesidad de contar con políticas públicas que favorezcan la diversificación productiva, que den garantías y confianza a los productores para animarse a diversificar su producción y en ese marco poder incluir a las oleaginosas de invierno en la planificación de rotaciones. Esta estrategia puede servir para restaurar y aumentar la biodiversidad, recurso imprescindible para que funcione el agroecosistema y provea servicios (Altieri et al., 2014). Una agricultura sustentable requiere preservar el ambiente y los bienes comunes (Sarandón y Flores, 2014) que constituyen el capital natural (Harte, 1995) necesario para permitir la satisfacción de las necesidades presentes sin comprometer a las futuras (WCED, 1987). Es por esto que la incorporación de estos cultivos a las zonas potenciales de producción, excesivamente homogéneas, debe ser acompañada de un manejo que permita la conservación de los recursos productivos, minimice el impacto ambiental externo (Flores y Sarandón, 2003) y compatibilice niveles adecuados de productividad de los sistemas agrícolas con la conservación del medio ambiente y los recursos naturales (Parris, 1999).

El logro de estos cambios requiere mucho más que una simple tecnología, se trata de una revolución del pensamiento en las ciencias agrarias (Sarandón, 2021) con todo lo que ello implica. La Agroecología puede ser ese nuevo paradigma que brinde las condiciones para hacer este cambio realidad. Pero esto cuestiona y redefine los sistemas de investigación, de generación de tecnología y la formación de los profesionales, investigadores y extensionistas.

Rol de la formación de profesionales de la agronomía

El modelo de producción enfocado en la llamada revolución verde basado en la producción de pocos cultivos de alto rendimiento y requerimiento de insumos, ha tenido una gran influencia en estudiantes, profesionales y técnicos de la agronomía (Sarandón 2020a). En este sentido está claro el rol que deben cumplir las universidades e instituciones educativas en la formación de profesionales y técnicos que tengan una capacidad crítica al modelo de agricultura vigente capacitados para resolver problemas complejos con un abordaje integral (Sarandón, 2020b).

Uno de los grandes desafíos necesarios para que las oleaginosas de invierno tomen relevancia en los sistemas de producción de la Argentina, es la ocurrencia de un cambio en los objetivos del modelo de producción hegemónico. Es aquí donde los profesionales de la agronomía toman relevancia y pueden actuar desde distintos espacios para generar un cambio en el modo de producir. Es esencial recuperar el rol de los profesionales de la agronomía como gestores de agroecosistemas que originen alimentos sanos a partir de sistemas productivos que sean económicamente rentables, ecológicamente adecuados y socialmente aceptables (Sarandón, 2008).

Debemos asumir que el modelo de producción dominante de la Argentina, que ha generado tantos inconvenientes ambientales y sociales, “se hizo con el apoyo y la promoción de organismos de ciencia y técnica de los países de la región, nutridos con egresados formados en las universidades públicas” (Sarandón, 2021). Para promover un modelo más sostenible es clave el rol de las Universidades donde se forman los profesionales que luego actuarán en espacios

públicos o privados y desarrollarán tareas de docencia, investigación, extensión, producción o en espacios de decisiones políticas.

En la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP, más específicamente en el Curso de Oleaginosas y Cultivos Regionales se abordan los cultivos de lino, colza y cártamo como parte de los contenidos de la asignatura. A partir de ello, los y las estudiantes tienen la posibilidad de reconocer y valorar la importancia de estos cultivos, visualizar las interacciones entre factores ecológicos, genéticos y tecnológicos, el efecto sobre el crecimiento y desarrollo, producción y posibles decisiones de cada cultivo. De este modo, son acompañados/as en su formación dentro del Plan de Estudios de la Carrera con los contenidos básicos para el manejo de estas tres oleaginosas de invierno, por lo que la falta de conocimiento sobre estos cultivos no debiera ser un problema.

Es evidente que conocer sobre un cultivo dado (en este caso lino, colza o cártamo) no es razón suficiente para su consideración y valoración. En la actualidad los egresados y egresadas se incorporan a un ambiente laboral donde domina el paradigma que representa el modelo productivo hegemónico, extremadamente reduccionista. Ante esa situación y presión, generalmente, resulta muy difícil plantear cambios que favorezcan una producción diversificada donde la inclusión del lino, la colza o el cártamo sea posible tanto en espacios de producción como de investigación y/o extensión.

Esta situación se presenta simultáneamente como un gran desafío, una oportunidad y un deber para las Universidades. Por un lado, es imperioso profundizar aspectos que hacen a la formación profesional. Es aquí donde la Universidad, y en este caso particular la Facultad, juega un rol fundamental. Hace falta promover la capacitación de Ingenieros e Ingenieras Agrónomos/as con espíritu crítico, capaces de pensar el modo de modificar lo necesario para cambiar el modelo de producción hegemónico hacia uno más sustentable y facilitar la adopción del mismo. A partir de la educación en el ámbito de formación de profesionales se debe arbitrar los cambios necesarios con el objetivo que los y las egresados/as, estén capacitados/as para abordar la complejidad que representa la producción agropecuaria en su conjunto con un enfoque integral. Son ellos y ellas quienes podrán actuar de alguna manera en definiciones que hacen a la producción agropecuaria, la docencia, la investigación, la extensión y/o la gestión y aportar a la transformación del modelo de producción. Este es un claro ejemplo de intervención profesional de los Ingenieros e Ingenieras Agrónomos/as quienes pueden desde sus diferentes áreas de intervención propiciar la sustentabilidad de los sistemas de producción.

Referencias

- Albanesi, R. P. (2007). La modernización en el devenir de la producción familiar capitalizada. *Revista Mundo Agrario*, 7 (14), 1-12.
- Altieri, M. A., Nicholls, C. I. y Montalba, R. (2014). El papel de la biodiversidad en la agricultura campesina en América Latina. *Revista de agroecología*, 30 (1), 5-8.

- Catacora-Vargas, G.; Galeano, P., Agapito-Tenfen, S., Aranda, D., Palau, T. y Nodari-Onofre, R. (2012). Producción de soya en el Cono Sur de las Américas: Actualización sobre el uso de tierras y pesticidas. Cochabamba, GenØk / UFSC / REDES-AT / BASE-Is. Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/CatacoraVargas-et-al-12-Soya-Sudamerica-Tie-rrapesticidas.pdf>
- de la Fuente, E. y Suárez, S. A. (2008). Problemas ambientales asociados a la actividad humana: la agricultura. *Ecología Austral*, 18, 239-252.
- Flax Council of Canada. (2021). *Growing flax. Production, Management y Diagnostic Guide*. Recuperado de: <https://flaxcouncil.ca/growing-flax>
- Flores, C. C. y Sarandón, S. J. (2003). ¿Racionalidad económica versus sustentabilidad ecológica? El ejemplo del costo oculto de la pérdida de fertilidad del suelo durante el proceso de agriculturización en la Región Pampeana Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de La Plata*, 105 (1), 53-68.
- Harte, M. J. (1995). Ecology, sustainability and environment as capital. *Ecological Economics*, 15, 157-164.
- Iriarte, L. B. y López, Z. B. (2014). El cultivo de colza en Argentina. Situación actual y perspectivas. *1º Simposio Latino Americano de Canola*. (pp. 1-7) Passo Fundo, R S, Brasil. Recuperado de: <http://www.cnpt.embrapa.br/slac/cd/pdf/Iriarte%20-%20Desarrollo%20del%20cultivo%20de%20colza%20en%20Argentina....pdf>
- Leff, E. (1994). Sociología y ambiente: formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento. En: Leff, E. (Compilador), *Ciencias Sociales y Formación Ambiental* (17-84). Barcelona, Gedisa.
- Morin, E. (1996). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona, Editorial Gedisa.
- Mirassón, H., Palomo, I. R., Bredan, R. E. y Fioretti, M. N. (2001). Safflower production in Argentina: Future prospects. *Vth International Safflower Conference*, Williston, N.D. U.S.A. (173-178).
- Nogar, M. L., Nogar, A. G. y Jacinto, G. P. (2013). Transformaciones y fragilidades ambientales en la pampa argentina. *Revista Latino-Americana de Historia*, 2 (8), 75-93
- Parris, K. (1999). Environmental indicators for agriculture: overview in OECD countries. En: Browe, F. M. y Crabtree, J. R. (Editores), *Environmental Indicators and Agricultural policy*. (25-44). CAB International. The Hague, Netherlands.
- Sarandón, S. J. y Flores, C. C. (2014). La insustentabilidad del modelo de agricultura actual. En: S. J. Sarandón y Flores. C. C. (Coordinadores), *Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*, (13-41). La Plata, EDULP. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/37280>
- Sarandón, S. J. (2008). La agroecología en la formación de profesionales de la agronomía: una necesidad para una agricultura sustentable. *VIII Congreso SEAE*, Bullas (1-6).
- Sarandón, S. J. (2020a). Agrobiodiversidad, su rol en una agricultura sustentable. En: S.J. Sarandón (Compilador), *Agrobiodiversidad, su rol en una agricultura sustentable* (13-36). La Plata, EDULP. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/109141>

- Sarandón, S. J. (2020b). *El papel de la agricultura en la transformación social-ecológica de América Latina*. Serie Cuadernos de la transformación, 11. México, Friedrich Ebert Stiftung.
- Sarandón, S. J. (2021). Agroecología: una revolución del pensamiento en las ciencias agrarias. *Ciencia Tecnología y Política*, 4(6), 1-10.
- WCED (World Commission of Environmental & Development). (1987). *Our common future*. Oxford Univ. Press, Oxford.