



UNIVERSIDAD DEL CEMA

PROGRAMA: MADE

Seminario de Tesina Entrepreneurship – Business Plan
Development

**La molienda de canola en la Argentina ¿puede ser
una oportunidad?**

Juan Urrutia

Noviembre 2014

Profesores: Francisco María Pertierra Cánepa

Carolina Pavía

La molienda de canola en la Argentina, puede ser una oportunidad?

Índice

	<u>Pag.</u>
- Introducción -----	3
- Antecedentes -----	12
- Análisis de la molienda -----	15
- Análisis del negocio del productor -----	28
- Captura de valor geográfica -----	36
- Captura de valor dentro de la cadena de producción -----	40
- Conclusión -----	44
- Bibliografía -----	49

Introducción

Argentina es un país agroexportador en el cual la producción agropecuaria en todo su conjunto representa cerca del 20% del PBI y más del 40% de los recursos tributarios¹. Si tomamos las exportaciones de productos primarios (granos) y productos manufacturados de origen agropecuario (MOA) las mismas representaron el 36% del total de exportaciones del país en el año 2012².

En este sentido vemos que la composición de estas exportaciones ha variado en los últimos años, aumentando de manera significativa la proporción de productos manufacturados (MOA) en lugar de granos, pasando del 53 al 61% del año 2003 al 2007³. Este crecimiento se vio fortalecido por la instalación de plantas de molienda de granos, las cuales procesan la producción primaria obteniendo como resultado harinas y aceites vegetales. Dentro de esta expansión; la más importante fue la del complejo aceitero, con un incremento en la capacidad de molienda del 89% (de aproximadamente 92.500 toneladas diarias a finales de 2002 a más de 174.000 toneladas diarias a finales de 2011⁴). Esta expansión fue mayor al aumento en la molienda efectiva de granos oleaginosos, por tal motivo si tomamos la capacidad total de molienda y la relacionamos con las toneladas efectivamente molidas en el año 2012, vemos que existe una capacidad ociosa de plantas aceiteras que excede el 35% (Cuadro1). Esta situación es aún peor si analizamos esta misma relación pero solo para el caso de las plantas de molienda “multi-seed” o semillas blandas (girasol, canola, maní, cártamo, lino, etc.) donde dicha capacidad ociosa alcanza casi el 66%. Las causas que explican este crecimiento en la capacidad de molienda obedecen a varios factores entre los que se pueden destacar:

- Crecimiento en la oferta de granos oleaginosos; fundamentalmente soja.
- Incentivos tributarios para el procesamiento de granos (menores retenciones en los productos manufacturados (32%) frente al grano de soja (35%).

¹ Fundación Producir conservando, “La cadena agroindustrial aporta el 44% de los recursos tributarios recaudados por el estado natural”, on line, <http://producirconservando.org.ar/fundacion/prensa/gacetillas/>, (19/7/2014)

² CIARA (Cámara de la industria Aceitera de la República Argentina), “estadísticas”, on line, <http://www.ciara.com.ar/estadisticasNac.php#>, (17/7/2014).

³ Luciano Bugallo, “Sector Agroindustrial en la Argentina: del PBI a la Balanza comercial”, on line, <http://es.scribd.com/doc/92616832/El-Sector-Agroindustrial-Argentino-del-PBI-a-la-Balanza-Comercial>, (19/7/2014)

⁴ CIARA, Op Cit, (19/7/2014).

- Esta industria viene obteniendo en las últimas campañas márgenes superiores a los históricos, pasando de 5-10 u\$s/ton a valores cercanos a los 20-50 u\$s/ton en las últimas campañas⁵.

Estas condiciones favorecieron la instalación de plantas aceiteras sobre todo en el complejo industrial del Gran Rosario, producto de su cercanía a la zona de mayor producción de soja así como también por su posibilidad de exportación a través de la hidrovía del Río Paraná⁶.

Cuadro N°1: Molienda de oleaginosas en el año 2012 (en toneladas) comparada con la capacidad instalada a finales del año 2011.⁷

Molienda año 2012			
Semillas Blandas		Semillas "Duras"	
Cártamo	40.953		
Girasol	3.675.948		
Colza	22.598	Soja	33.333.313
Lino	3.333		
Maní	148.525		
Algodón	111.034		
Total	4.002.391	Total	33.333.313
Capacidad molienda total		57.487.980	
Cap molienda Semillas Blandas		11.715.000	
Capacidad utilizada de semillas blandas			
34,2%			
Capacidad total utilizada sobre total			
64,9%			

Fuente: Página oficial de CIARA, on line Agosto del 2014.

Para la confección del cuadro anterior se tomó como referencia el año 2012 por ser la última campaña con datos oficiales. En primera instancia se sumaron las toneladas efectivamente molidas para cada tipo de grano en ese año. Luego se estimó la capacidad de molienda instalada, multiplicando la molienda diaria de cada complejo por 325 días de producción al año (se contemplan 40 días de parada de planta por mantenimiento). La diferencia entre la capacidad de molienda total y de semillas blandas corresponde a la de semillas duras (soja). Con esta información se pudo calcular capacidad ociosa para cada tipo de grano, relacionando la capacidad instalada con la molienda efectivamente realizada.

⁵Autino Héctor, Ex Presidente de ASAGA, Comunicación personal, (15/9/2014).

⁶ Ibidem.

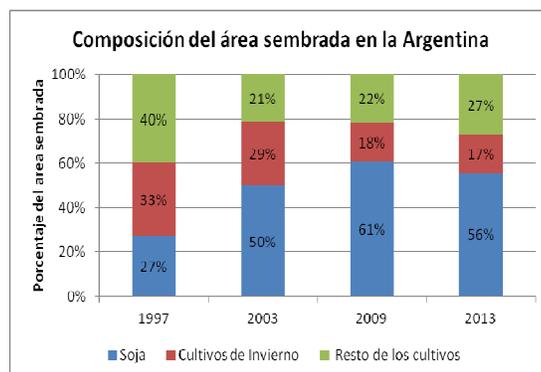
⁷ Se denominan semillas "blandas" a aquellas que presentan un alto contenido de aceite.

Esta capacidad ociosa observada en el cuadro anterior, se ve exacerbada por la estacionalidad en la producción de granos que alimenta a esta industria. De las 52 MM de toneladas de oleaginosas que se muelen en la Argentina, 33 son de soja, cultivo que se desarrolla durante el verano y se cosecha en otoño. Esta producción centralizada en un solo cultivo hace que la estacionalidad en la entrega del grano no sea pareja a lo largo del año, empeorando aún más hacia finales de año y durante el verano.

Esta situación genera una utilización parcial de la capacidad máxima instalada durante gran parte del año, sumado a un período de parada de planta para mantenimiento que normalmente se hace normalmente coincidir con la época de menor oferta de grano (noviembre –febrero)⁸.

Este aumento en la capacidad instalada para la producción de aceite acompañó, como es lógico, el crecimiento en el área y producción de soja en la Argentina. Este incremento en la producción de soja se explica fundamentalmente por la ampliación en el área sembrada con este cultivo y en menor medida, por el aumento del rendimiento promedio por hectárea. Este incremento en el área sembrada con soja se dio en parte por la exploración de nuevas zonas de producción (NOA y NEA, fundamentalmente) y, por otro lado, en detrimento en el área sembrada con otros cultivos (Figura N°1).

Figura N°1: Composición del área sembrada en la Argentina.



Fuente: Ministerio de Agricultura, ganadería y Pesca, 2014⁹.

En la figura anterior se muestran los porcentajes de siembra de los diferentes cultivos en la Argentina. Para dichos cálculos no se contempló la superficie destinada a ganadería (pasturas, verdeos y campo natural). La campaña 2009 (2do año consecutivo de sequía a

⁸ Autino Héctor, Op Cit, (15/9/2014).

⁹ Ministerio de agricultura, ganadería y pesca, “Series históricas”, on line, <http://www.siiia.gov.ar/series>, (17/7/2014)

nivel nacional) fue la que presentó el mayor porcentaje de la superficie con soja, razón por la cual se toma como referencia de máxima. No obstante esto, si bien la participación de soja en el área sembrada bajó para la campaña 2013, sin considerar la campaña record, la tendencia de participación de soja en el área sembrada va en alza.

Si aceptamos que la superficie agrícola en la Argentina alcanza aproximadamente los 35 MM de hectáreas (sin contemplar la superficie destinada a ganadería), 19 MM de estas están siendo sembradas con soja todos los años. Esta relación nos demuestra que es imposible sostener una rotación de cultivos aceptable desde el punto de vista agroecológico (que asegure la sustentabilidad del sistema productivo), encontrándonos con una vasta superficie del país bajo monocultura sojera. Si bien más del 90% de la superficie en la Argentina se encuentra bajo un sistema de siembra directa, la falta de una rotación acorde de cultivos atenta contra la productividad y sustentabilidad del sistema. Los monocultivos, como el de la soja, originan desequilibrios agro-ecológicos; tales como pérdida de capacidad productiva de los suelos, mayor presión de plagas y enfermedades, cambios en la población de malezas y por consiguiente un mayor riesgo por contaminación con plaguicidas. Esto no es una cuestión propia del cultivo de soja, sino de cualquier monocultivo que se practique. Un claro ejemplo de los posibles perjuicios que se tienen por una monocultura de soja (en particular) es el balance de la materia orgánica en el suelo, que en los sistemas agrícolas, resulta de una función directa de los aportes de los residuos de cosecha, su composición y la tasa de mineralización.

En un monocultivo continuo de soja el balance de materia orgánica tiende a ser negativo ya que el carbono mineralizado no logra ser compensado con el aportado por los rastrojos de soja, debido a que este cultivo se caracteriza por una baja relación C/N. Normalmente se cree que con la siembra directa no habría erosión o degradación de suelos; pero resultados de varias investigaciones demuestran que a pesar del incremento de la cobertura del suelo, la erosión y los cambios negativos que afectan a la estructura de los suelos, pueden ocurrir igualmente si la cobertura del suelo por rastrojo es reducida. En este sentido el rastrojo dejado por la soja es relativamente escaso y normalmente no llega a cubrir correctamente el suelo si no se practica una adecuada rotación de cultivos que contemple cereales y oleaginosas, las cuales permitan generar un mayor aporte de rastrojo que mejore esta situación. Esta insuficiente cobertura de los suelos genera una falta de protección de la superficie del mismo, permitiendo que éste sea susceptible tanto de erosión eólica como hídrica, produciendo la consecuente pérdida de suelo y estructura. La siembra de colza y su posterior soja de segunda, ayudan a paliar esta situación ya que por un lado aportan una mayor cantidad de rastrojo (respecto a una soja de 1ra) y por otro mantienen el suelo

cubierto con vegetación viva durante un período mayor de tiempo, minimizando de esta manera los posibles efectos negativos de la erosión eólica o hídrica. Otro punto beneficioso de la secuencia colza/soja está relacionado con la estabilidad estructural del suelo. De la misma manera que el doble cultivo mantiene el suelo cubierto durante un período mayor, a nivel radicular, esta secuencia genera una mayor cantidad de raíces, que se mantiene activa durante más tiempo, aportando de esta manera estabilidad a los agregados del suelo. A este punto hay que sumarle que en el caso puntual de la colza, sus raíces pivotantes pueden ayudar penetrar capas compactadas del suelo, mejorando de esta manera la infiltración de los mismos¹⁰.

En cuanto a la vegetación herbácea, la aplicación reiterada del herbicida Glifosato que es el comúnmente utilizado para soja transgénica, puede por un lado generar tolerancia y/o resistencia progresiva de algunas especies de malezas y por otro, cambios en la abundancia relativa; en este sentido, se han comenzado a detectar algunas especies de malezas que antes no resultaban tan frecuentes.¹¹

Si a esto le sumamos que, como vemos en la figura anterior, la superficie sembrada con cultivos de invierno viene disminuyendo año tras año, entendemos que existe un mal manejo del recurso suelo a nivel nacional por el poco uso del mismo durante el invierno. La sustitución del área sembrada con cultivos de invierno por soja es producto de varios factores, pudiéndose destacar los siguientes:

- La producción de sojas resistentes a herbicidas de amplio espectro (Glifosato) simplificó mucho el manejo de este cultivo, permitiendo sembrar soja en zonas que antes no se podía hacer. Además, por ser una leguminosa, la soja no requiere la adición de fertilizantes nitrogenados, lo que abarata mucho los costos de producción. Por estos motivos, los costos de implantación y control en soja son mucho menores a otros cultivos como trigo o cebada.

- Las restricciones comerciales aplicadas a la venta de trigo han desalentado mucho a los productores, ya que encontraron otras alternativas (soja) más fáciles de comercializar con precios relativo más altos.

¹⁰ FAO, “El manejo de los residuos de cultivos, de los cultivos de cobertura y de la rotación de cultivos”, on line, http://www.fao.org/ag/ca/training_materials/cd27-spanish/cc/cover_crops.pdf, (4/11/2014)

¹¹ Secretaría de Ambiente y Desarrollo sustentable, “El avance de la frontera agrícola y sus consecuencias”, on line, http://www.grr.org.ar/sym/avance_soja.pdf, (24/8/2014)

Estas situaciones hicieron que tanto por comercialización, como por simpleza de manejo; los productores agropecuarios se inclinen por sembrar soja en lugar de otros cultivos como trigo, cebada o maíz.

En este sentido; buscar alternativas productivas que permitan obtener buenos márgenes económicos y se adapten a las nuevas condiciones de mercado e industria, puede abrir la posibilidad de sembrar cultivos que capturen todas estas oportunidades a la vez que permitan lograr una producción sustentable desde el punto de vista ambiental. La inclusión de un cultivo de invierno seguido de un cultivo de verano (colza/soja) permite aumentar por un lado el aporte de rastrojo (carbono) al sistema, al mismo tiempo que se corta el ciclo de plagas y enfermedades. Esto se debe no solo al cambio de los principios activos de los herbicidas e insecticidas utilizados sino también a la mayor competencia realizada por los cultivos sembrados; evitando de esta manera la proliferación de malezas y plagas resistentes. En este sentido la secuencia colza/soja, exige la implementación de una rotación de cultivos que incluya otras especies luego de la cosecha de soja de segunda. Esto se debe a que por la duración del ciclo de ambos cultivos, la cosecha de la soja de 2da se realiza después de la fecha de siembra de la colza, obligando a sembrar otra especie, que diversifica aún más la rotación.

Dentro de las oleaginosas de invierno que se pueden sembrar en la Argentina, las 2 que se destacan son la colza – canola y el cártamo. Dentro de estos, el cártamo es aquel que presenta una potencialidad menor desde el punto de vista agronómico ya que necesita un período libre de heladas muy largo, situación que sólo se da al norte del país, donde a su vez las lluvias en invierno son sumamente escasas. Por este motivo las posibilidades a nivel superficie y rendimiento son muy limitadas. La colza-canola, en cambio, es un cultivo que si bien es exigente desde el punto de vista nutricional, se adapta mucho mejor a las condiciones ambientales de la Argentina, pudiéndose sembrar en prácticamente toda la región pampeana húmeda y subhúmeda. Por otro lado, la colza es un grano muy concentrado en aceite (40-45%) cuya harina resultante de la molienda presenta un alto contenido de proteínas (36-37%) la que se utiliza como suplemento proteico en la dieta de rumiantes y monogástricos¹². Se denomina canola a aquellas variedades de colza (*Brassica Napus*) que al ser modificadas genéticamente han reducido sus niveles de ácido erúcido y glucosinolatos a niveles prácticamente nulos, ya que los mismos son tóxicos para el consumo humano. Actualmente todas las variedades de colza sembradas en la Argentina corresponden a las denominadas canolas. En las últimas campañas la tecnología de

¹² FAUBA, “Galería de especies de uso industrial”, on line, http://www.agro.uba.ar/catedras/cul_indus/galeria/colza, (19/7/2014)

producción de canola en la Argentina ha mejorado en forma notoria, pasando en el año 2001-2002 de 1,3 tons/ha a 1,8 tons/ha de producción en la campaña 2012¹³. Esta mejora en la producción del cultivo lo hace cada vez más competitivo frente a otras alternativas de siembra de invierno (trigo o cebada). Esto permite que en la actualidad se pueda plantear este cultivo en zonas que anteriormente era imposible debido a su baja productividad.

Sobre la base de lo presentado se pueden describir dos situaciones problemáticas a nivel país que justifican el análisis de otras variantes de molienda en la Argentina:

- Según se observa en el cuadro 1 existe una capacidad ociosa de las plantas de producción de aceite superior al 35%. Dentro de estas, aquellas que permiten moler semillas “blandas” (alto contenido de aceite) presentan aún una mayor ociosidad. Esta situación empeora hacia el verano, cuando merma la oferta de granos de soja y girasol.

- A nivel país hay un desbalance en la distribución del área sembrada con cultivos agrícolas, presentando una bajísima rotación de los mismos (monocultura sojera), agravada con una mínima siembra de cultivos de invierno, lo que origina un muy mal uso de los recursos ambientales con los que cuenta el país tanto desde el punto de vista económico como desde la sustentabilidad ambiental del sistema. En este sentido hay un gran potencial para aprovechar estos recursos generando valor en toda la cadena productiva a la vez que se disminuye el impacto negativo de la monocultura sojera.

A partir del contexto anteriormente descrito, la capacidad ociosa de las plantas de molienda de semillas blandas abre la posibilidad de buscar alternativas que permitan licuar los costos fijos, generando un margen operativo que hasta ahora no se logra captar.

La producción agrícola argentina presenta una excesiva baja rotación de cultivos, centralizada básicamente en soja. Por este motivo, si se logran implementar situaciones comerciales que fomenten el desarrollo de cultivos de invierno, se podrá generar valor utilizando recursos naturales que hoy se malgastan, obteniendo al mismo tiempo una producción más sustentable desde el punto de vista ambiental.

Si se demuestra que es factible procesar rentablemente canola en la Argentina de manera de generar un margen para las plantas procesadoras, ofreciendo un precio de compra de canola que mejore las opciones de producción de los productores agropecuarios se puede, entonces, plantear la molienda de canola a una escala mucho mayor a la actual.

Por tanto, en el presente trabajo se sostiene que existe una potencial fuente de valor en la capacidad ociosa de las plantas aceiteras, junto con el lucro cesante de los suelos durante el

¹³ Ministerio de agricultura, ganadería y pesca, Op Cit, (19/7/2014).

invierno. Este valor puede ser captado por una mayor siembra y procesamiento del cultivo de canola.

Asimismo esta captura de valor se puede realizar de manera “sectorizada” formando cuencas de siembra de canola que abastezcan plantas o zonas industriales. De este mismo modo, se pueden identificar aquellos eslabones de la cadena de producción que capturan una mayor renta, de modo de entender qué actores dentro de la misma pueden estar más interesados en el desarrollo de este cultivo y posean la mayor capacidad para hacerlo. En este sentido es importante el rol que juega el Estado en la formación y desarrollo de estas cuencas, así como también en los estímulos que genera para los diferentes actores de la cadena. El Estado (nacional o provincial) puede fomentar este tipo actividades productivas a través de diferentes herramientas fiscales o la investigación y promoción.

Para realizar este estudio es necesario contemplar a la siembra y molienda de colza como una “oportunidad” la cual debe ser analizada desde diferentes puntos, como ser:

- Mercado
- Clientes
- Timing
- Ventajas competitivas y económicas

Metodología

Para poder estudiar el tema mencionado, se debe analizar el negocio que representa para las plantas procesadoras de semillas blandas moler canola. Como primera medida se examinarán los costos operativos de las plantas, los beneficios y perjuicios industriales asociados, precios internacionales del aceite y harina de canola, posibles mercados para la producción, costos de fletes, entre los factores de mayor relevancia. En este caso se comenzará con el análisis de precios de los principales insumos para estas plantas (grano de colza) y productos procesados (harina de colza y aceite de colza); tomando como referencia los precios internacionales con el fin de evitar distorsiones locales, dado que el precio local está íntimamente relacionado con los precios internacionales de los mismos. Con estos datos junto con los costos operativos de la molienda y comercialización, se podrá calcular el margen operativo de las plantas. Los costos operativos y comerciales se tomarán de publicaciones de referencia (Sistema Nosis y Fundación Producir conservando) o actores relevantes de la misma.

Para agregar una dimensión más, se realizará el mismo cálculo a lo largo del tiempo (últimos 3 años), con el fin de observar cómo se comportaron estas relaciones de precios y ver si existe algún patrón en la relación de las mismas.

Siguiendo con el análisis de la molienda se compararán las capacidades instaladas con el volumen de grano efectivamente molido. Para este análisis se tomarán los datos publicados por CIARA (Cámara de la Industria Aceitera de la República Argentina). Dentro del mismo se observará la estacionalidad de dicha molienda, de modo de poder identificar momentos del año en los cuales la industria está trabajando al máximo y en cuáles no. Por último se analizará la ubicación de las plantas con el fin de identificar qué zona geográfica presenta una mayor capacidad ociosa de plantas, a fin de delimitar “cuencas” con potencial para moler más granos.

En segundo término se analizará el negocio que representa para un productor la siembra de canola (margen bruto), comparándolo con los márgenes obtenibles con otros cultivos, como soja y trigo. Se comparará contra estos cultivos ya que la soja es el cultivo de referencia en la Argentina y el trigo es el principal cultivo de invierno sembrado en el país, de manera que, este último, compite de manera directa por el recurso suelo con la canola. Cabe aclarar que para este último caso, la comparación contemplará cultivos de segunda de manera que la comparación de márgenes será trigo/soja 2da vs colza/soja 2da.

Para el análisis del negocio del productor se tomarán en primer lugar los datos de rendimientos esperados de las diferentes redes oficiales (INTA) de evaluaciones de cultivos por zona, de modo de poder identificar el rendimiento potencial de cada cultivo en cada zona. Con estos datos se relacionarán dichos rendimientos de trigo y colza (misma condiciones ambientales de crecimiento) y se verificará la correlación entre ambos. Estos rendimientos junto con los costos de producción directos tomados de revistas especializadas y los precios de los distintos granos (paso anterior), permitirán comparar los márgenes brutos para las 3 combinaciones trigo/soja2da; colza/soja 2da y soja de 1ra. Este análisis de rendimientos y precios se repetirá para 3 campañas sucesivas de manera de cubrir diferentes situaciones comerciales y climáticas que puedan afectar tanto el rendimiento físico como económico de la producción agropecuaria. Cabe aclarar que para hacer más real el análisis e incluir la mayor cantidad de situaciones productivas posibles, se realizan los cálculos tanto para campo propio como alquilado ya que cerca de un 50% del área sembrada en la Argentina se hace bajo esta modalidad de tenencia de la tierra¹⁴.

¹⁴ Magrin Graciela, “Vulnerabilidad de la producción agrícola en la región pampeana Argentina”, on line http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/UCC/File/comunicaciones_nacionales/Vulnerabilidad_Produccion_Agricola_Region_Pampeana.pdf, (11/10/2014).

A este trabajo se le sumará un análisis de la capacidad instalada de plantas tanto a nivel de tamaño como ubicación, relacionándolo con la potencialidad productiva de canola en las zonas geográficas anteriormente analizadas. Con esto se buscará identificar posibles “cuencas” de producción y procesamiento del grano; capaces de captar un mayor valor en la cadena. Para este análisis se tomará la información publicada por CIARA, las redes de evaluación de cultivares del INTA y los costos publicados por Revistas especializadas (Márgenes Agropecuarios).

Para complementar el estudio se analizará la captura de valor de toda la cadena a nivel productor, empresas de insumos, acopiadoras y procesadoras, de forma de poder identificar cuál es el eslabón de la cadena de producción más beneficiado con la siembra y molienda de canola. Para ello se definirán los diferentes actores que participan en esta cadena de abastecimiento. Luego se calculará el margen por hectárea sembrada con canola esperable que puede capturar cada eslabón. En este caso el margen se expresará de 2 maneras: como un porcentaje sobre la facturación total por hectárea y como un monto en dólares por hectárea.

Para el cálculo de la rentabilidad de los productores y la industria aceitera se utilizarán los datos obtenidos previamente en el cálculo de los márgenes brutos de los cultivos y la molienda de colza. Para el resto de los participantes; la facturación se obtendrá de esos mismos cálculos, mientras que para el cálculo de la rentabilidad sobre la facturación se consultará con diferentes actores relevantes de la cadena, cuales son los valores esperables. El objetivo será entender mejor cuales son las posibilidades e intereses de cada uno de los distintos eslabones en el desarrollo de este cultivo.

Antecedentes

La producción de colza-canola en la Argentina se viene desarrollando desde hace muchos años, pero por diferentes razones nunca se ha desarrollado lo suficiente como para lograr una relevancia a nivel nacional. La superficie sembrada con este cultivo si bien está creciendo en las últimas campañas, no ha logrado tener una superficie significativa (Figura 2).

Figura N°2: Superficie sembrada con Colza-Canola en la Argentina.



Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, 2014¹⁵.

No obstante esto, hay un pequeño mercado que año a año comercializa canola para exportación como principal destino y un mínimo para el consumo interno. El consumo de aceite de Canola en la Argentina es muy bajo, razón por la cual la producción local alcanza para satisfacer la demanda Argentina y dejar un gran saldo exportable. Si observamos la producción y distribución de canola, prácticamente se triplicó desde el 2009 al 2011 pasando de 17.215 tons a más de 50.620 tons. Esta producción está centralizada básicamente en la provincia de Buenos Aires y Entre Ríos, que en su conjunto generan aproximadamente el 90% de la producción. De estas 50.620 toneladas de producción en el año 2011, 9.080 tons se exportaron como aceite, 9.895 como harina a Chile y 18.946 como grano¹⁶. El resto de la producción se consumió de manera local para consumo directo del aceite, Biodiesel y alimento para animales en el caso de las harinas.

Desde el punto de vista de las empresas exportadoras y procesadoras de canola en la Argentina, encontramos varias compañías que la demandan tanto para exportar como procesar. Como exportadores encontramos:

- Cargill S.A
- Agricultores Federados Argentinos Srl
- Nidera S.A
- A.C.A
- Dreyfus

Dentro de las procesadoras de canola, las más importantes son:

- Cargill. S.A con su planta en Necochea

¹⁵ Ibidem

¹⁶ CIARA, Op Cit, (19/7/2014).

- o América 2001-Krol S.A con planta ubicada en Perdices, Entre Ríos¹⁷.

Además existe una gran cantidad de pequeñas plantas de procesamiento de canola presentes en algunas estancias o cooperativas que procesan el grano producido en el mismo establecimiento. Este tipo de producciones son de menor escala y no representan un mercado importante.

Otro antecedente interesante que tiene que ver con la molienda de oleaginosas menos tradicionales, es el caso de la molienda de cártamo y maní que lleva a cabo la empresa Bunge Argentina S.A. Esta actividad es realizada por la empresa en sus plantas de molienda de semillas blandas, ubicadas en Tancacha -Río Tercero- Córdoba y San Jerónimo cerca de Rosario. La originación¹⁸ del grano se realiza en el Noroeste Argentino (cártamo) y Córdoba (maní) y se procesa en dichas plantas durante octubre-diciembre, época en la cual merma notablemente la disponibilidad de otros granos como el de Girasol y Soja (cultivos cosechados durante el otoño). Estos emprendimientos se llevan a cabo justamente para aprovechar la capacidad ociosa que presentan sus plantas durante el verano a la vez que fomentan y explotan nichos de mercado de mayor valor. En estos emprendimientos normalmente se realizan contratos entre los productores y las plantas mediante los cuales, la industria se asegura un abastecimiento de grano, a la vez que el productor se asegura la venta del grano bajo condiciones conocidas (fórmula de precio y plazos de pago/entrega). Al haber menos competidores, el margen esperable para esta molienda es mayor a la de granos más tradicionales (soja o girasol); mercado en el que la competencia puja por la originación de estos granos. Por otro lado, estos contratos les permiten a los productores diversificar su producción a la vez que producen mercancías/ingresos en épocas del año que normalmente no lo hacen. De esta manera se logra un beneficio mutuo generando condiciones comerciales que favorecen a toda la cadena.

¹⁷ Krol, “Nuestra Historia”, on line, <http://www.krol.com.ar/institucional-tabs/nuestra-historia>, (17/7/2014).

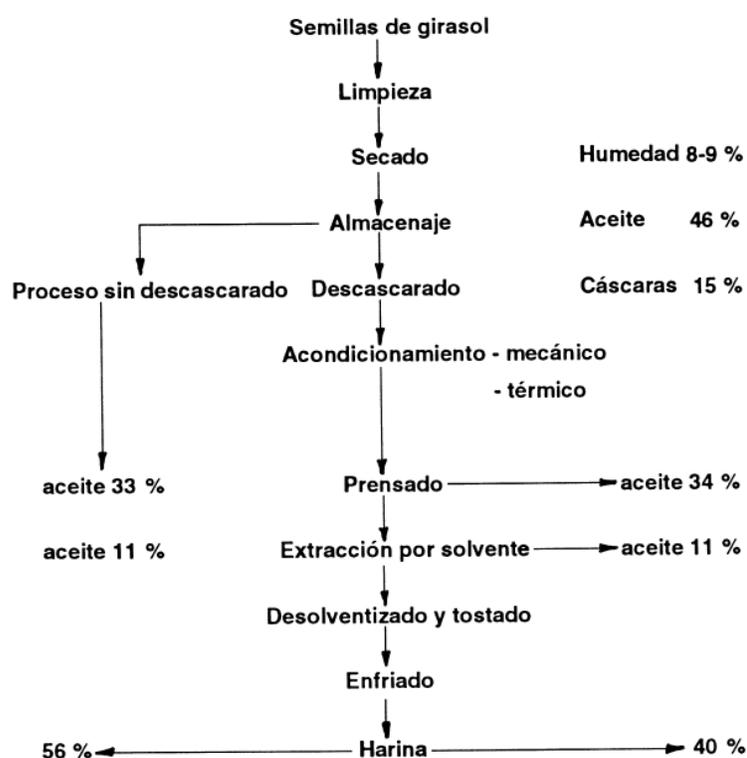
¹⁸ Se denomina “Originación” a la actividad que realizan las empresas para hacerse del grano, tanto para su comercialización directa como para su procesamiento.

Resultados

Análisis Molienda

Para comprender mejor el mercado y dinámica de la molienda de oleaginosas, es importante en primer lugar comprender el proceso de la molienda. En la figura N°3 se puede observar como es el proceso básico de molienda de oleaginosas (semillas blandas). El proceso comienza con el grano entero y luego de diferentes procesos se obtienen como productos finales aceite crudo, harina y pellets de fibra (cáscaras).

Figura N° 3: Proceso de molienda de semillas blandas de oleaginosas.



Fuente: ASAGA, 2014¹⁹

En este diagrama se toma como ejemplo la molienda de girasol por ser el “grano blando” más molido en la Argentina. Los porcentajes de extracción de aceite presentados en esta figura son promedio, solo utilizables a modo ilustrativo. Un punto importante a destacar es el hecho que el proceso de molienda de canola cuenta con estos mismos pasos que para la molienda de girasol.

¹⁹ ASAGA, “A&G 10° aniversario, Recopilación de artículos técnicos”, Rosario-Santa Fe-Argentina, Editorial Amalevi 2014, p 22.

Este proceso presenta como materia prima principal al grano de girasol (u otra oleaginosa), mientras que las proporciones de cada producto final dependerán del grano que se esté procesando, de modo que para el grano de soja, por cada tonelada procesada, es esperable obtener 200 kg de aceite, 750 kg de harina y 20 kg de cáscara (se asume una eficiencia del 98%), mientras que para una tonelada de colza, esos valores son 430 kg, 540kg y 20 kg, asumiendo la misma eficiencia del proceso²⁰. Es por esto que para analizar el margen operativo que tiene una planta de molienda de granos de colza es fundamental conocer la relación de precios entre la materia prima principal (grano) y sus productos terminados. De los 3 productos finales de la molienda de canola (aceite, harina y pellet de fibra), se tomarán en cuenta solo los precios del aceite y la harina, ya que debido al bajo volumen e incidencia del pellet de fibra, el mismo no influye en la valoración final del proceso. Sumado a esto, en muchos casos, las cáscaras y fibras son mezcladas con la harina lo cual se hace aún más complejo poder identificar a este producto de forma aislada.

Siguiendo con el análisis; el precio de comercialización interno del grano de colza está muy relacionado con el precio internacional (al igual que otras oleaginosas), que en este cultivo toma como referencia el mercado francés de granos (MATIF). La fórmula de precio para calcular el precio de comercialización del grano de colza en la Argentina en la actualidad es la siguiente:

- (Precio de Colza en MATIF * x Factor de conversión Euro – Dólar) – Gastos de exportación, flete y comisión²¹.

*En Caso de tratarse de un contrato de entrega a futuro, el precio del mismo se corresponde a la cotización del grano en el mes de Febrero siguiente a la siembra del cultivo

Cabe aclarar que a diferencia de otros granos, el grano de colza presenta un nivel menor de retenciones, que asciende al 10% siendo 35% para soja y 23% para trigo²².

En cuanto al mercado observamos que los destinos de los productos finales son diferentes; el aceite por sus características químicas (bajo nivel de ácidos grasos saturados) es utilizado en el consumo humano y en menor medida para la producción de biodiesel, siendo tradicionalmente Brasil el mayor destinatario del aceite producido en nuestro país. En los últimos años, Chile ha crecido mucho en el consumo de aceite de origen argentino

²⁰ DimeAgro, “Perfil del mercado de aceite de Colza”, on line, http://www.minagri.gob.ar/dimeagro/newsletters/nro68/nl_colza.php, (23/8/2014)

²¹ ACA (Asociación de Cooperativas Argentinas), “Plan Colza 00 (Canola) No GMO cosecha 2014-2015”, on line, <http://www.acacdc.com.ar/>, (3/3/2014)

²² Aduana Argentina, “Capítulo 12”, on line, <http://www.aduanaargentina.com/ncm/cap12.htm>, (11/10/2014)

de la mano del aumento en su utilización en la alimentación de peces²³. Por todo esto entendemos que la demanda de este producto pareciera no ser una limitante para el aumento en la producción hasta el momento.

Cuadro N°2: Destinos y volumen exportado de Aceite de Canola des de la Argentina.

País de Destino	2012 *	2011	2010	2009	2008
Chile	6.544	4.329	2.061	0	1.702
Brasil	2.500	4.000	3.000	4.500	0
Ecuador	500	0	0	0	0
Estados Unidos	128	86	0	83	0
Alemania	0	750	2.250	1.000	0
China	0	0	0	12.379	0
Países Bajos	0	0	0	0	4.906
Total	9.673	9.166	5.061	17.982	6.749

* Datos hasta Septiembre inclusive

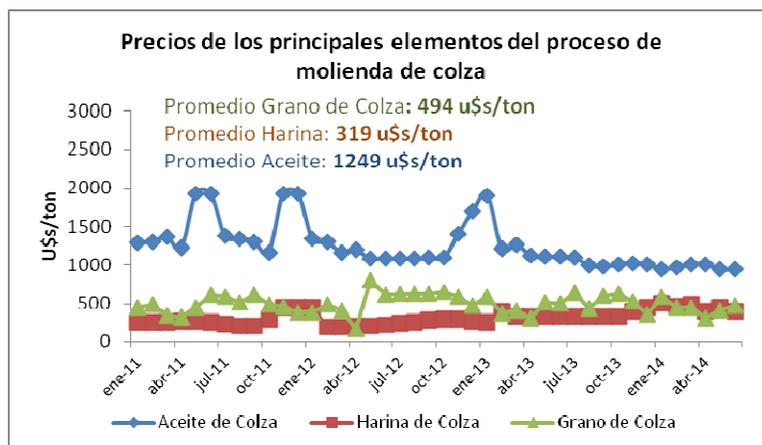
Fuente INDEC, DimeAgro, Agosto 2014

Por su parte tanto la harina como los pellets de fibra de colza, son utilizados en la alimentación animal, motivo por el cual su comercialización puede ser tanto interna como externa. A fin de evitar distorsiones, se tomará el precio de exportación de la harina ya que el mismo nos permite utilizar un valor de referencia oficial.

En la siguiente figura se pueden observar los precios históricos de exportación de los 3 componentes antes descritos.

²³ DimeAgro, Op Cit, (23/8/2014)

Figura N°4: Precio de exportación declarado para los 3 principales elementos del proceso de molienda de Colza.



Fuente: Sistema María, Agosto 2014

Para continuar con el análisis del negocio que representa para la industria moler colza, se deben contemplar los costos operativos de planta y la eficiencia del proceso. Es importante destacar que solo las plantas de molienda de semillas blandas (girasol, cártamo, lino, colza, etc) tienen la posibilidad de moler este tipo de granos con alto nivel de aceite, ya que las mismas cuentan con el sistema de doble extracción; física y por solvente²⁴. En este sentido el complejo aceitero argentino está diagramado para moler principalmente soja y girasol, siendo las plantas que procesan este último las que se adaptan mejor a la molienda de colza. En línea con esto, los costos operativos de moler una tonelada de colza son los mismos que para moler una tonelada de girasol²⁵. Si bien es probable que en alguna situación se deba hacer alguna adaptación o modificación, dichos costos se verían ampliamente cubiertos por los ahorros en costos fijos, producto de la mayor utilización de la planta. Por esta razón, y a fin de simplificar los cálculos, se tomará un valor de referencia de costo operativo de u\$s 35 por tonelada (15 u\$s de costos variables + 20 u\$s de costos fijos) para realizar los cálculos de márgenes operativos de la molienda²⁶.

Para calcular el margen esperable para la molienda de colza se calcularon primero los ingresos, contemplando los contenidos de aceite y harina del grano, y multiplicándolos por los precios internacionales de los mismos. El objetivo fue valorar el ingreso prorrateado por unidad de peso. En este caso se tomaron los precios promedio de exportación del aceite

²⁴ Autino Héctor, Op. Cit. (15/9/2014)

²⁵ Ibidem.

²⁶ Ibidem.

y harina, descontando los costos de comercialización, transporte y exportación (Cuadro N°3).

Cuadro N° 3: Cálculo de los ingresos esperados por tonelada de colza procesada.

Ingresos	
Precio Fob Promedio Aceite	1.249
Retenciones	5%
Precio FOB Promedio Harina	319
Retenciones	5%
Ingresos Totales Bruto (u\$s/ton)	659

**Contempla la cantidad de Aceite y harina en el grano*

Fuente: Propia. Se utilizaron datos correspondientes a precios de exportación del Sistema María Agosto 2014

Luego a estos ingresos se le descontaron diferentes costos, dentro de los cuales encontramos los costos de la materia prima (granos) con todo lo que conlleva la recepción y almacenaje de la misma; los costos de la molienda propiamente dicha (costos de acondicionamiento y procesamiento) y por último los costos de exportación de los productos terminados (costos exportación).

Cuadro N° 4: Egresos esperados por tonelada de colza procesada.

Egresos		
Costos de Materia prima	Costos de procesamiento	Costos Exportación
Precio FOB Grano 494	Recepción y almacenaje 10	Costos Despachante y Surveyor 2,5
Retenciones 10%	Acondicionamiento 2	Almacenaje 10
Costos Despachante y Surveyor 2,5	Modificaciones planta 3	Estiva 8
Almacenaje 10	Molienda 35	Total costos Exportación (u\$s/ton) 20,5
Estiva 0	Total costos de procesamiento (u\$s/ton) 50	
Comisión 0%		
Precio Final de compra (u\$s/ton) 432		
Total Egresos		503

Fuente: Propia

Con esta información se calculó el margen operativo de la molienda restándole a los ingresos anteriormente calculados los costos asociados.

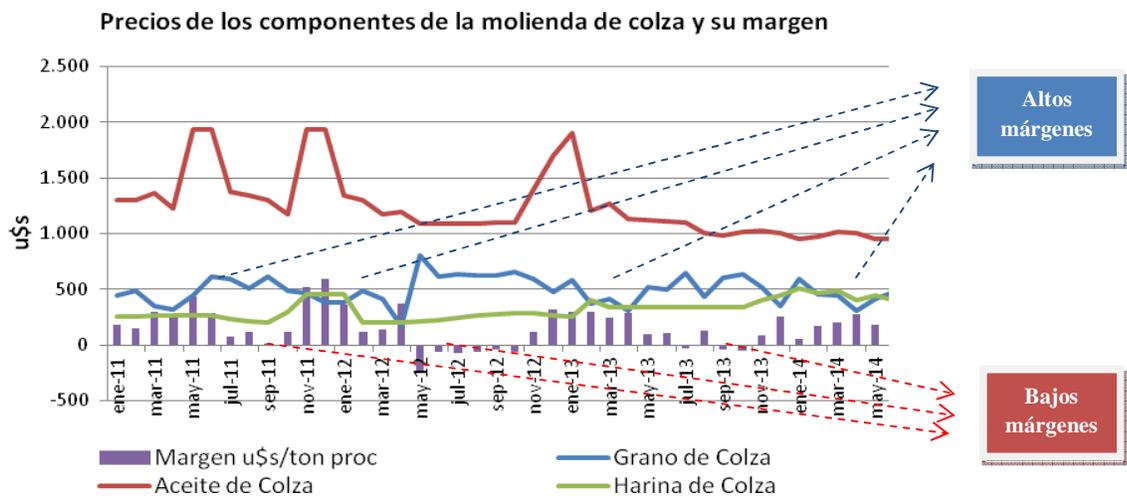
Cuadro N°5: Cálculo del margen operativo de la molienda de una tonelada de colza procesada.

Cálculo del Margen molienda	
Ingresos por tonelada procesada	659
Egresos por tonelada procesada	503
Márgen operativo de la molienda	156

Fuente Propia

Como se puede observar en el cuadro N° 4, dentro de estos cálculos se estimó un costo de “modificaciones en planta” de 3 u\$/tonelada, ya que al tratarse de un grano más chico que el de girasol, normalmente las plantas deben proteger a los equipos de manera diferencial. En línea con esto, no se contemplaron reducciones en los costos fijos de la planta por la mayor utilización de las instalaciones fijas, con el fin de no beneficiar el resultado de estos cálculos. De esta manera se accedió a un margen promedio de molienda de colza del orden de los 156 u\$/ton procesada, el cual entendemos que sustenta y argumenta la posibilidad de moler este grano en la Argentina. Como se mencionó anteriormente para este cálculo se trabajó con precios promedio históricos de los subproductos y el grano de colza. A fin de analizar el comportamiento de la molienda a lo largo del tiempo, se realizó este mismo análisis de manera histórica contemplando la relación de precio real existente a lo largo de los últimos 3 años de manera mensual, manteniendo el resto de las variables fijas.

Figura N°5: Margen simulado de la molienda de colza en los últimos 3 años.



Fuente: Propia. Se utilizaron datos correspondientes a precios de exportación del Sistema María Agosto 2014

Como se puede observar en la figura anterior, los mayores márgenes de la molienda de colza se obtienen en líneas generales durante los meses de noviembre a marzo, mientras que los menores (hasta incluso negativos) durante los meses de invierno. Este comportamiento se puede relacionar con la contra-estación que presenta Argentina en la producción de este cultivo respecto de los principales países productores ubicados en el hemisferio norte. De esta manera cuando comienzan a bajar los stocks de colza y sus subproductos a nivel mundial (elevando los precios); arranca la cosecha en el hemisferio sur coincidiendo con la mejora de precios y la consecuente mejora en los márgenes.

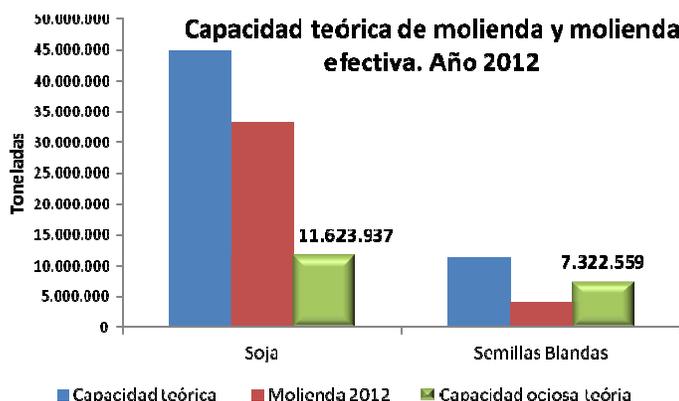
Otro punto importante que podría estimular la molienda de este cultivo es el hecho que las retenciones a las exportaciones de colza (como grano) ascienden al 10%, mientras que para los productos derivados de la molienda son de 5%²⁷. Este 5% de diferencia en el nivel de retenciones, es un incentivo que tiene la industria para generar valor a través de la manufactura de los productos primarios, ya que para el cálculo del precio del grano que percibe el productor se descuenta un 10% mientras que para el producto manufacturado (que efectivamente tributa la industria) es de 5%. Este beneficio por el procesamiento de los productos primarios es mayor en colza que en soja, en donde las retenciones al grano son del 35% mientras que para la harina y el aceite asciende al 32% (diferencia de solo 3%)²⁸.

En cuanto a la industria, anteriormente se había planteado a la capacidad ociosa de las plantas de molienda como uno de los argumentos centrales de este estudio. Para analizar este punto, se tomaron las capacidades de molienda instaladas hasta el año 2012 y se las relacionó con las toneladas efectivamente molidas a lo largo del año con el fin de ver si hay o no posibilidad de incluir a otro cultivo dentro del plan de procesamiento. Se tomaron los datos de capacidad instalada hasta el año 2012, ya que esta es la última actualización de la página oficial de CIARA. Para el cálculo de la capacidad efectiva por planta, se le descontaron a la capacidad teórica anual 40 días al año para mantenimiento. A esta capacidad se la comparó con la cantidad molida en esta misma campaña, debido a que la misma es igual al promedio de los últimos 4 años.

²⁷ Tarifar Comercio Exterior, “Consulta de Nomenclaturas”, on line, <http://www.tarifar.com/tarifar/nomenclador?section=showTratamiento>, (5/9/2014)

²⁸ Ibidem.

Figura N° 5: Capacidad de molienda y molienda efectiva declarada para el año 2012.



Fuente: Página oficial de CIARA, on line Agosto 2014

Cabe aclarar que todas las plantas, tanto para semillas duras como blandas, pueden moler soja, razón por la cual en primera instancia se analizó la molienda de toda la industria (todos los granos) y luego sí, se hizo hincapié en las plantas capaces de moler colza, ya que, como se mencionó anteriormente, este grano solo se puede moler en aquellas plantas que muelen semillas blandas.

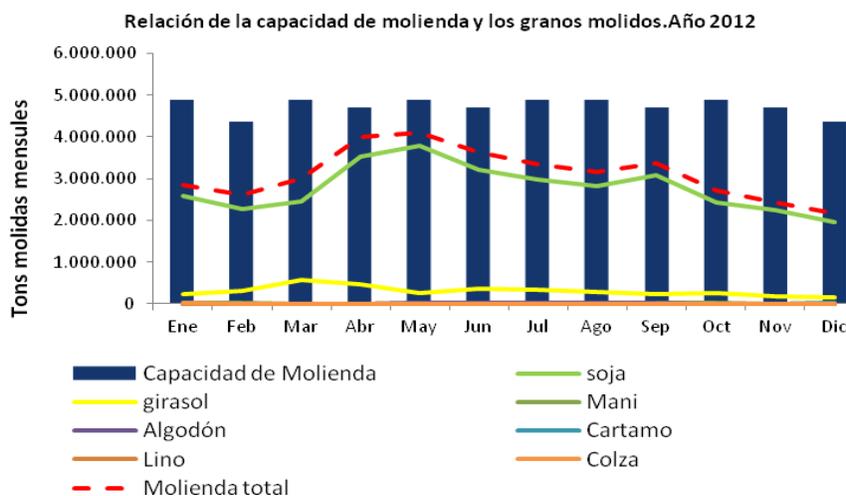
Para el análisis de la estacionalidad de la molienda y consiguiente posibilidad de moler colza, se asumió que la prioridad de molienda la tiene la soja, seguido del girasol, maní, cártamo, lino y en última instancia se contempló la canola. De esta manera se buscó garantizar que existe la posibilidad de moler este grano sin afectar a otros.

En la Figura N° 6 se pueden observar los volúmenes de grano molidos mensualmente de cada grano en el año 2012. La soja es ampliamente el grano que más se muele en la Argentina (33 MM de tons) seguido de lejos por girasol 3,7 MM) y luego maní (150K tons). Tanto lino, como cártamo y colza presentan niveles de molienda insignificantes frente a los volúmenes de soja. En esta misma figura se contrasta la capacidad instalada en Argentina para moler ese volumen de grano. Según los datos aportados por CIARA, la capacidad teórica máxima de molienda en nuestro país supera las 56 millones de toneladas anuales (asumiendo 40 días de parada de planta por mantenimiento) y las toneladas molidas en el año 2012 apenas superan las 37 millones. Según esta misma fuente la máxima molienda de granos en la Argentina se alcanzó en la campaña 2011 con aproximadamente 41 MM de toneladas molidas.²⁹ Otro punto importante que se desprende de la figura es que en ningún mes del año la molienda supera el 85% de la capacidad

²⁹ CIARA, Op Cit, (24/8/2014)

instalada, llegando al pico de ocupación en los meses de Abril y Mayo (84% y 85%) coincidentemente con la cosecha de soja.

Figura N°6: Capacidad de molienda y molienda efectiva de granos en la Argentina en el año 2012.



Fuente: Página oficial de CIARA, on line Agosto 2014

Las barras azules de la figura anterior representan la capacidad teórica mensual de molienda de la industria para el año 2011. Las líneas representan la cantidad molida efectivamente para cada cultivo mes a mes para la campaña 2012.

Asumiendo que en estos meses (Abril y Mayo) las plantas están al máximo de sus posibilidades (igualmente muy inferior a la teórica presentada), y si tomamos esa capacidad de molienda como la máxima efectivamente alcanzable, la posibilidad de molienda de la industria bajaría a algo más de las 43 millones de toneladas, todavía muy por encima del máximo de molienda alcanzada por la industria en la campaña 2011³⁰.

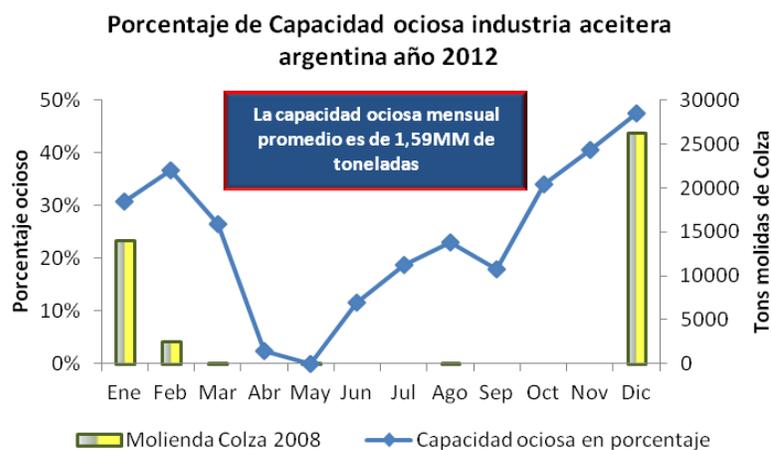
Otro punto interesante que se desprende de la figura N°6 es el hecho que la menor molienda de soja (y de la industria) se da durante los meses de octubre a febrero, meses en los que normalmente se muele la colza.

En la Figura N°7 se muestra cuanto sería la capacidad ociosa de la industria si se limitara la molienda a aquella alcanzada en los meses de máxima molienda (manteniendo los 40 días de parada de planta por mantenimiento). En esta misma figura se muestra también los meses en los cuales se muele colza y la cantidad en que se hizo para el año 2008 (campaña

³⁰ Ibidem.

record en la molienda de canola)³¹. Debido a la gran diferencia de magnitudes entre la molienda de colza (máximo 28.000 tons mensuales) y la capacidad ociosa de la industria (del orden del millón y medio de toneladas), se presentó esta última en porcentaje para poder comprobar conceptualmente los meses de máxima ociosidad y molienda de colza. Se observa una sincronía entre los meses con menor ocupación de las plantas y los meses en los cuales se procesa canola. Esto se da justamente porque al tratarse de una especie de crecimiento otoño-invernal, su ciclo de cultivo termina hacia finales de la primavera y se cosecha el grano en los meses de noviembre – diciembre. En el caso de soja y girasol, ambos cultivos primavero-estivales, su desarrollo se realiza durante la primavera y el verano, realizándose la cosecha (con la consecuente mayor oferta de grano) en otoño. Si relacionamos la figura N°7 con la N°5 observamos que la molienda de colza concuerda con las épocas de mejores relaciones de precios (y por consiguiente margen), lo que podría ser otro estímulo adicional para aumentar la molienda de este cultivo en la Argentina.

Figura N°7: Estacionalidad del exceso de capacidad de molienda en la Argentina junto con la estacionalidad y cuantía de la molienda de canola.



Fuente: Página oficial de CIARA, on line Agosto 2014

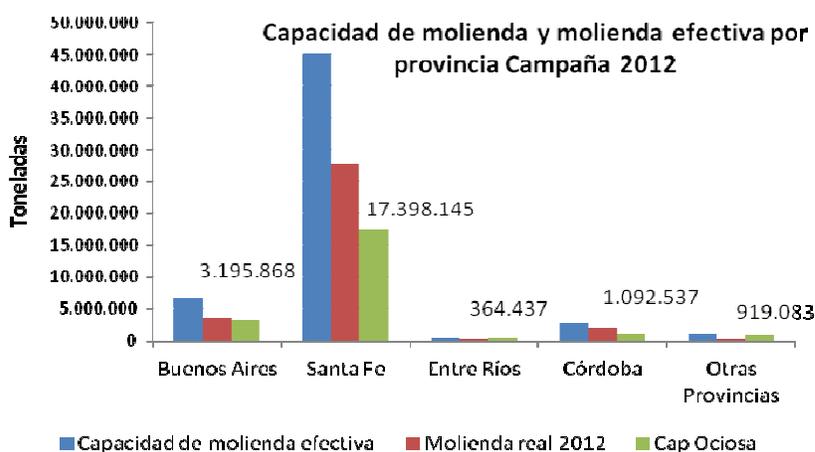
En la figura N°7 las líneas azules representan la capacidad ociosa (en porcentaje) de la industria para cada mes, asumiendo que la capacidad máxima posible es aquella alcanzada durante el mes de Mayo, donde la capacidad ociosa es igual a cero. Las barras representan las toneladas (eje secundario) efectivamente molidas de colza mes a mes en el año 2008. Para paliar esta estacionalidad tan marcada en la molienda, la industria busca justamente hacer coincidir las paradas de mantenimiento de las plantas con los meses de menor

³¹ Ibidem.

actividad (octubre – febrero). Con esto se intenta aprovechar estos períodos del año en los cuales la oferta de granos merma (y con esto la molienda), para realizar los trabajos de mantenimiento obligatorios, de manera de no parar las plantas en épocas en las cuales se consigue más fácilmente soja u otros granos para moler. En este sentido cabe aclarar que durante el resto del año las plantas no necesitan trabajar a su máxima capacidad, de modo que van procesando solo el volumen de grano que pueden originar. En este contexto es que cualquier tipo de grano que se muele en los meses de verano puede ser molido sin inconvenientes, permitiendo licuar al mismo tiempo costos fijos³².

Para terminar con el análisis de la industria de la molienda de granos se analizó la molienda desde el punto de vista geográfico, relacionando las capacidades de molienda instaladas con la molienda realizada en cada provincia.

Figura N°8: Capacidad de molienda y molienda efectiva por provincia para la campaña 2012.



Fuente CIARA, Agosto 2014.

En este caso se tomaron las capacidades de molienda para todos los tipos de grano (barras azules) y se las relacionó con la molienda efectivamente realizada en el año 2012 (barras rojas) en cada provincia. Como resultado de la diferencia entre ambas se obtuvieron las capacidades ociosas para cada provincia (barras verdes). De esta manera como se puede observar en la figura anterior, la provincia que presenta la mayor capacidad ociosa de sus plantas es Santa Fe seguida por Buenos Aires. Al analizar este último caso en particular vemos que cerca del 48% de las plantas aceiteras de esta provincia se sitúan en la zona

³² Autino Hector, Op Cit, (15/9/2014)

centro norte de la misma. A esto hay que sumarle que más del 90% de las plantas aceiteras de la provincia de Santa Fe se encuentran en un radio menor a los 100 km del puerto de Rosario³³. Por lo tanto, se puede inferir, que en la zona centro norte de Buenos Aires junto con el sur de Santa Fe, existe una capacidad ociosa potencial de molienda que supera los 17MM de toneladas anuales. Esta zona concuerda con las zonas productivas denominadas Núcleo Sur (con centro en Pergamino) y Núcleo Norte (con centro en Rafaela), a la vez que es la zona del país con el mayor número de plantas instaladas.

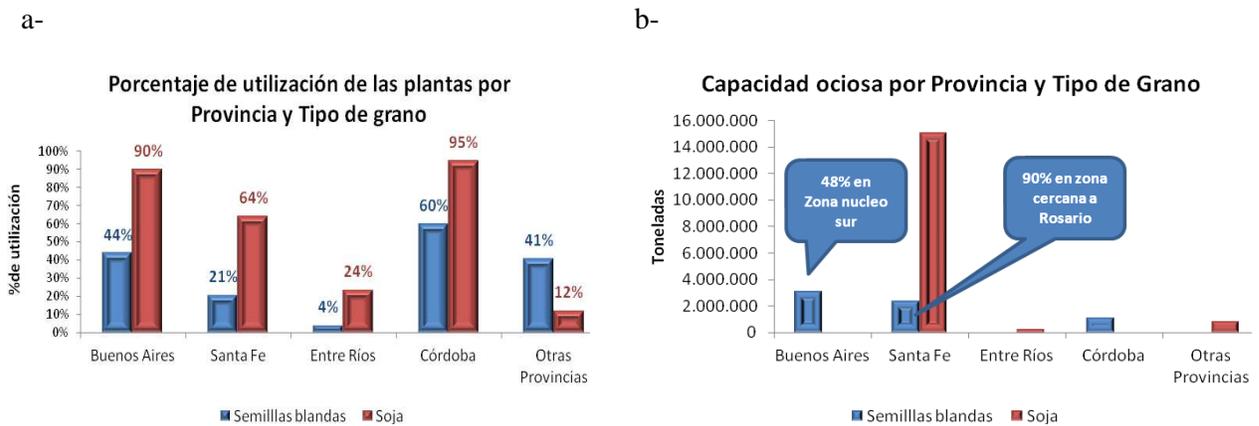
Un punto importante que hay que tener en cuenta a la hora de analizar la molienda de colza desde la perspectiva de la industria, es la cantidad mínima de grano que se debe procesar para que el proyecto sea viable. En este sentido, como ya se mencionó, al tratarse de un grano de los denominados blandos, esta semilla solo puede ser procesada en plantas denominadas “multi-seed”, las cuales presenta dos tipos de extracción de aceite; primero uno físico por prensa y luego uno “húmedo” mediante solventes. Este tipo de plantas normalmente no necesita adaptaciones para moler diferentes semillas blandas o incluso soja, siendo la más molida el girasol. Por esta razón no se necesitan realizar grandes adaptaciones en las plantas para cambiar de grano y pasar a moler otro. Esto hace que la cantidad mínima de grano a procesar no sea una limitante para la implementación de la misma y dependa solo de la capacidad de procesamiento de la planta³⁴. Respecto a este último punto, la región norte de Buenos Aires – Sur de Santa Fe cuenta con un gran número de plantas de diferentes dimensiones, y por ende, necesitan diferentes cantidades mínimas de grano para comenzar con la molienda.

Para profundizar el estudio, se analizó el nivel de utilización de las plantas separándolas según sistema de extracción de aceite (semillas duras/soja y blandas) y se calculó la capacidad ociosa de la misma manera que en la figura N° 8. En este caso vemos que si bien la ociosidad de plantas multi-seed disminuye, sigue siendo muy importante. En la figura N° 9 se observa el porcentaje de utilización de las plantas según sistema de molienda (a), y las toneladas que potencialmente se podrían moler (b). Es claro como aún separando los sistemas de molienda, la zona centro-norte de Buenos Aires y sur de Santa Fe concentra la mayor potencialidad de molienda de semillas blandas.

³³ Ministerio de economía y finanzas públicas, “Complejo Oleaginoso”, on line, http://www.mecon.gov.ar/peconomica/docs/Complejo_Oleaginoso.pdf, (23/8/2014)

³⁴ Autino Héctor, Op Cit, (15/9/2014)

Figura N°9: Porcentaje de utilización de las plantas (a) y capacidad ociosa en toneladas (b) por provincia.



Fuente propia.

Para el cálculo del porcentaje de utilización de las plantas aceiteras, sectorizada por provincia (a) se tomaron las capacidades instaladas de cada provincia y se las relacionó con la molienda efectivamente realizada. Para el caso de la capacidad ociosa según tipo de grano y provincia en toneladas (b) se realizó un análisis similar pero con el fin de dimensionar las posibilidades físicas que tiene cada provincia para moler otros granos. Si sumamos la capacidad ociosa para moler semillas blandas en el centro norte de Buenos Aires y el sur de Santa Fe, la misma alcanza aproximadamente los 3,6 MM de toneladas al año (figura 9 b).

De esta manera podemos concluir que el negocio de la molienda de colza en la Argentina tiene la potencialidad de generar un margen positivo para las plantas, que aumenta durante los meses de verano. También se observó la existencia de una gran capacidad ociosa de la industria, tanto para procesar soja como semillas blandas. Esta situación se acrecienta sobre todo en la región norte de Buenos Aires y sur de Santa Fe. Sumado a esto, se demostró que la estacionalidad de la industria genera una baja utilización de las instalaciones durante los meses de octubre – febrero, momento que coincide con la cosecha de colza y su consecuente oferta al mercado.

Por todo esto entendemos que desde el punto de vista fabril, es factible procesar colza en la Argentina de manera rentable, complementando la molienda de otros granos que hoy se lleva a cabo

Análisis del negocio de la siembra de canola para el productor

Al analizar el negocio de la siembra de un cultivo para un productor agropecuario, se deben tener en cuenta 3 aspectos fundamentales:

- La potencialidad productiva esperable (rendimiento posible del cultivo en esa zona)
- El beneficio económico de sembrar el cultivo (margen bruto esperable para esa zona)
- La relación de ambos con la siembra de otro cultivo (costo de oportunidad).

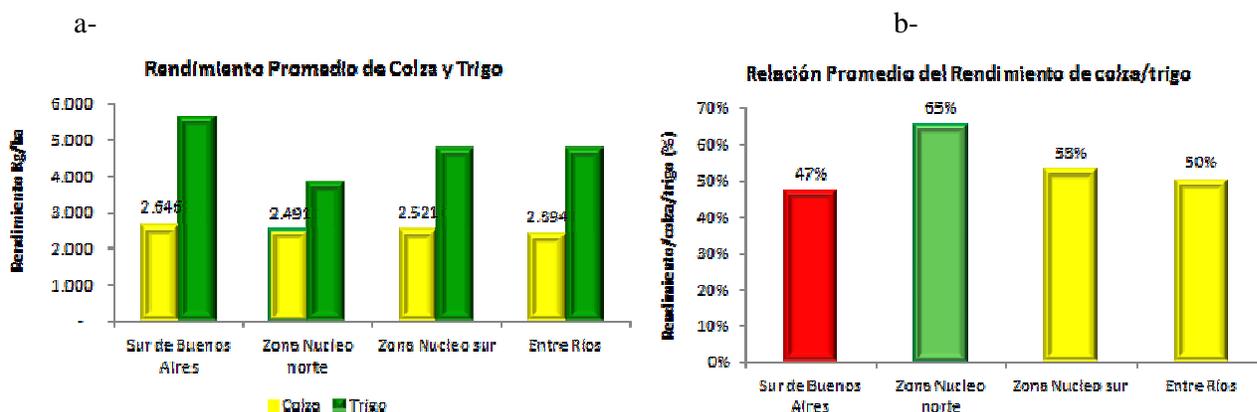
Por lo expuesto, para comenzar con el análisis del negocio que representa para un productor la siembra de canola, es importante analizar las posibilidades productivas (rendimientos por hectárea esperables) de las diferentes zonas del país y compararlas con la de otros cultivos. En este sentido tal recordamos que se compararon los rendimientos alcanzados por las redes de evaluación de cultivares del INTA de diferentes cultivos y zonas productivas del país a saber:

- Cultivos: colza y trigo
- Zonas: Sudeste de Buenos Aires (centro en Balcarce); Núcleo Sur (centro en Pergamino); Núcleo Norte (centro en Rafaela) y Entre Ríos (centro en Paraná).

Estos cultivos fueron comparados debido a que el trigo compite de manera directa por el recurso suelo con la canola, ya que ambos se siembran en la misma época del año. La elección de las zonas productivas obedece a la búsqueda de una distribución de resultados lo más amplia posible, contemplando diferentes condiciones ambientales, pero buscando siempre zonas en las cuales el cultivo de colza se pueda desarrollar de manera aceptable. El objetivo de este análisis fue entender qué rendimientos de colza se pueden esperar en cada zona y su relación con un cultivo que puede competir de manera directa con esta.

En la siguiente figura se pueden observar los rendimientos promedio de 3 campañas alcanzados en cada zona en las redes oficiales de comparación de variedades de INTA (a) y la relación entre ambos (b) para cada una de las regiones productivas

Figura N°10: rendimientos promedios alcanzados en las redes de evaluación de cultivares del INTA en las campañas 2010, 2011 y 2012 (a) y la relación entre ambos (b).



Fuente: Redes de Evaluación de cultivos del INTA, (19/7/2014)

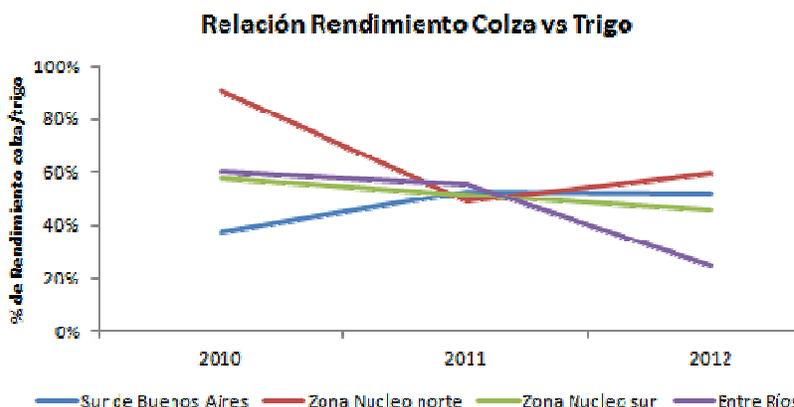
Como se observa en la figura anterior, los rendimientos promedio esperables para colza no difieren mucho de una zona a otra, pudiéndose generalizar que el rendimiento esperable para este cultivo ronda los 2.300 – 2.500 kg/ha^{35 36}. Al revisar los rendimientos por hectárea alcanzados por estas mismas redes en los mismos sitios para el cultivo de trigo, se observan grandes diferencias entre las distintas zonas, pudiéndose esperar rendimientos superiores a los 5.500 kg/ha en la zona sudeste de Buenos Aires y menores a los 4000 kg/ha en la zona Núcleo Norte³⁷. Esta situación hace que la relación entre los rendimientos de colza y trigo varíen de zona a zona, encontrando que en el Sudeste de Buenos Aires es esperable conseguir un rendimiento de colza (en kg/ha) equivalente al 47% del logrado con trigo, mientras que esta misma relación es del 65% para la zona Núcleo Norte. Por este motivo la siembra de colza en el norte de la región pampeana es entonces más competitiva respecto al sur, donde la siembra de trigo es la que permite alcanzar una mayor diferencia en la producción por hectárea. Si analizamos las 3 campañas de manera separada (Figura N°11), advertimos que en años con condiciones ambientales muy extremas (campaña 2011) el comportamiento entre zonas no difiere, mientras que cuando el clima se acerca más a condiciones esperables o normales, las diferencias entre zonas se hacen más importante.

³⁵ INTA, “red nacional de cultivares de colza – Campaña 2011”, on line, <http://inta.gov.ar/documentos/red-nacional-de-evaluacion-de-cultivares-de-colza-campana-2011/>, (17/7/2014)

³⁶ INTA, “Red nacional de cultivares de colza – Campaña 2012”, on line, http://inta.gov.ar/search?advanced_search=True&inta_searchable_type%3Aignore_empty=&SearchableText%3Aignore_empty=colza, (3/4/2013)

³⁷ INASE, “Red de Ensayos Comparativos de Variedades de Trigo”, on line, http://www.inase.gov.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=340%3Acampana-20122013&catid=45%3Aensayos-de-trigo&Itemid=91, (19/7/2014)

Figura N°11: Relación entre el Rendimiento alcanzado en trigo y colza según región y campaña.



Fuente: Redes de evaluación de cultivares de trigo y colza de INTA, Agosto 2014.

Lo que se desprende de estas figuras, es que la colza alcanza sus niveles de rendimiento de forma más independientes del ambiente respecto a lo que ocurre con trigo, de manera que su competitividad es mayor en aquellas zonas en las cuales el rendimiento del trigo decae. Por todo esto se puede concluir que al sembrar colza en la zona Núcleo Norte, el costo de oportunidad de la tierra es menor respecto al sur, siendo esta situación intermedia para las zonas Núcleo Sur y Entre Ríos.

Una vez observados los aspectos físicos de la producción de colza, es importante analizar el aspecto económico de la misma. Para ello se realizaron cálculos económicos de los márgenes brutos esperables para 3 secuencias de cultivos:

- Colza/soja
- Trigo/soja
- Soja de primera.

Tal como se mencionó al comienzo, en el caso del trigo y la colza se contempló la posibilidad de sembrar un cultivo de soja de 2da. En estos cálculos no se diferenció el rendimiento esperable del cultivo de 2da aun cuando hay evidencias que indican que, como el cultivo de colza “libera” el lote entre 15 y 20 días antes que el trigo (el ciclo del cultivo es más corto), es esperable tener un ciclo más largo en el cultivo de segunda y por ende un mayor rendimiento³⁸. Si bien esta situación es esperable, no siempre es factible, razón por la cual se optó por eliminar esta diferencia y contemplar el mismo rendimiento de soja de segunda para ambos cultivos invernales. Al realizar el análisis económico de la siembra de colza se incluyó también la comparación con los márgenes económicos

³⁸ Andrada, José, “Comparación de antecesores invernales para cultivos de verano”, on line http://www.atodotriego.com.ar/presentaciones/12_583360.pdf, (13/10/2014)

esperables para una soja de 1ra (no se siembra ningún cultivo antes en el mismo año) ya que es el cultivo más sembrado en la Argentina y referente en las comparaciones de todos los cultivos. Para estos cálculos se tomaron los datos, planteos tecnológicos y los costos de insumos y granos de revistas especializadas (Márgenes Agropecuarios) de los meses de marzo de las últimas 3 campañas. Se eligió este mes, ya que éste es el último anterior a la siembra de colza, de modo que se asume que es el último momento de la campaña en el que un productor puede realizar la comparación de márgenes brutos de los diferentes cultivos incluyendo a la canola. Estos cálculos se realizaron para las últimas 3 campañas, en las 4 regiones productivas analizadas, colocando como rendimiento medio los promedios alcanzados en las redes citadas, sumándole y restándole un 20% para simular campañas climáticamente favorables y desfavorables. Para alimentar más el análisis se replicaron los cálculos para diferentes regímenes de tenencia de la tierra (siembras en campo propio y campo alquilado). De esta manera se puede observar como las diferentes relaciones de precios de los granos e insumos junto con las condiciones ambientales afectan los márgenes económicos esperable por un productor para las distintas zonas y campañas. A continuación en el Cuadro N°6 se observa un ejemplo de cómo se realiza el cálculo de margen bruto, que en este caso se sitúa en marzo del 2012 en la zona sur de Buenos Aires. Para la confección de este cuadro se contemplaron en primer lugar los ingresos según los 3 escenarios de rendimientos posibles (bueno – medio – malo) junto con la cotización de los granos para ese momento. Luego a estos ingresos se le descontaron los egresos según los diferentes rubros de insumos y gastos comerciales; y por último el alquiler del campo. Es importante remarcar que a los cultivos de colza y trigo se le suma el margen obtenible por la soja de segunda, ya que ambos al ser cultivos de invierno, permiten la siembra de un cultivo de “segunda”, el cual en este caso es soja. Un punto importante a destacar es que el resultado de este tipo de cálculos se da en dólares, ya que tanto los costos como el precio de los granos se cotizan en esa moneda. Luego hay que sumarle que los rendimientos de los cultivos y las dosis de insumos a aplicar están contemplados por hectárea sembrada, de modo que el resultado final señalado corresponde a dólares por hectárea.

Cuadro N°6: Cálculo del margen bruto por hectárea para colza/soja, trigo/soja y soja de primera para el mes de marzo de 2012.

ANALISIS ECONOMICO				Colza			Trigo			Soja de 1ra		
			QQ/ha	19	24	29	40	51	61	25	32	38
RENDIMIENTOS			QQ/ha	19	24	29	40	51	61	25	32	38
PRECIO Colza - Trigo - Soja	Marzo 012	Disponible	US\$/QQ	43,0	43,0	43,0	13,8	13,8	13,8	31,7	31,7	31,7
INGRESO BRUTO			US\$/ha	819	1024	1229	558	697	837	802	1003	1203
GS.COMERCIALIZACION			US\$/ha	54,5	68,1	81,7	117,6	147,0	176,4	139,4	174,3	209,1
INGRESO NETO			US\$/ha	764,6	955,7	1146,9	440,2	550,2	660,3	662,6	828,3	993,9
LABRANZAS			US\$/ha	120,6	120,6	120,6	79,7	79,7	79,7	107,0	107,0	107,0
SEMILLA+ Curasemilla			US\$/ha	83,4	83,4	83,4	39,6	39,6	39,6	54,8	54,8	54,8
AGROQUIMICOS+ fertilizantes			US\$/ha	228,2	228,2	228,2	304,5	304,5	304,5	100,6	100,6	100,6
COSECHA	8%	%s/IB	US\$/ha	65,5	81,9	98,3	44,6	55,8	66,9	64,2	80,2	96,2
COSTOS TOTALES			US\$/ha	497,7	514,1	530,5	468,5	479,7	490,8	326,5	342,6	358,6
Alquiler (qq trigo/ha)	31,7	u\$/qq Soja Disp	US\$/ha	253,6	253,6	253,6	253,6	253,6	253,6	348,7	348,7	348,7
MARGEN BRUTO campo propio			US\$/ha	267	442	616	-28	71	169	336	486	635
MARGEN BRUTO Alquilando	8	qq/ha	US\$/ha	13	188	363	-282	-183	-84	-13	137	287
ANALISIS ECONOMICO				Soja de 2nda			Soja de 2nda					
			QQ/ha	8	13	16	8	13	16			
RENDIMIENTOS			QQ/ha	8	13	16	8	13	16			
PRECIO Soja	Marzo 012	Disponible	US\$/QQ	31,7	31,7	31,7	31,7	31,7	31,7			
INGRESO BRUTO			US\$/ha	247	412	495	247	412	495			
GS.COMERCIALIZACION			US\$/ha	43,0	71,6	86,0	43,0	71,6	86,0			
INGRESO NETO			US\$/ha	204,3	340,5	408,6	204,3	340,5	408,6			
LABRANZAS			US\$/ha	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7			
SEMILLA+ Curasemilla			US\$/ha	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5			
AGROQUIMICOS+ fertilizantes			US\$/ha	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1			
COSECHA	8%	%s/IB	US\$/ha	19,8	33,0	39,6	19,8	33,0	39,6			
COSTOS TOTALES			US\$/ha	207,1	220,3	226,8	207,1	220,3	226,8			
Alquiler (qq trigo/ha)	31,7	u\$/qq Soja Disp	US\$/ha	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1			
MARGEN BRUTO campo propio			US\$/ha	-3	120	182	-3	120	182			
MARGEN BRUTO Alquilando	3	qq/ha	US\$/ha	-98	25	87	-98	25	87			
Total Doble cultivo Campo propio				264	562	798	-31	191	351			
Total doble cultivo Campo alquilado				-85	213	449	-380	-158	2			

Fuente: Propia con datos extraídos de la Revista márgenes Agropecuarios, Marzo 2012³⁹.

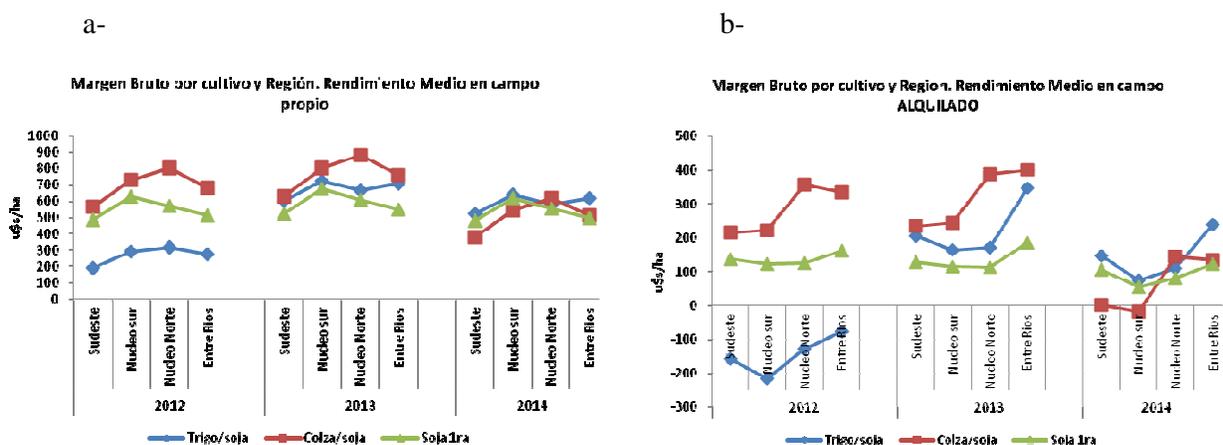
En este ejemplo se observa como la secuencia colza/soja fue ampliamente la más rentable en cualquier situación de rendimiento cuando el campo es propio, debido a que los márgenes alcanzados sólo con la canola, son similares a los de soja de 1ra y muy superiores a los de trigo. Luego a esta renta se le debe sumar la renta alcanzada con la soja de 2nda, explicando de esta manera el mayor margen alcanzado por esta secuencia. Al contemplar la siembra en campo alquilado, solo en la peor situación de rendimiento (de ambos cultivos) se tuvieron resultados económicos negativos. Cabe aclarar que en estos

³⁹ Margenes Agropecuarios, Colza, Trigo, Soja 1ra, Soja 2nda, Buenos Aires – Argentina, Marzo 2012, p. 26; 57;59 y 62.

cálculos solo se contabilizó la renta económica de los diferentes cultivos y no se contemplaron los impactos positivos o negativos que tengan estas secuencias sobre el agroecosistema.

De esta misma manera se realizaron los cálculos para las 3 campañas y zonas anteriormente citadas. En la figura siguiente se pueden ver los comportamientos de las diferentes secuencias de cultivos en las diferentes zonas y campañas.

Figura N°12: Márgenes brutos estimados para un rendimiento medio en las 4 zonas principales de producción para las campañas 2012, 2013 y 2014, en campo propio (a) y alquilado (b).



Fuente: Propia con datos extraídos de la Revista márgenes Agropecuarios, Marzo 2012⁴⁰, Marzo 2013⁴¹ y Marzo 2014⁴²

En las figuras anteriores se puede observar que el margen bruto (u\$/ha) de la secuencia colza/soja fue el mayor en las primeras 2 campañas analizadas, tanto en campo propio como alquilado, para prácticamente todas las regiones. Es notable como impactó el costo del alquiler en los rendimientos económicos esperables en todos los casos; a punto tal que en algunas regiones y/o cultivos el alquiler hizo antieconómica la actividad.

En la campaña 2014, debido a los bajos precios de la canola, el margen estimado para este cultivo cayó notablemente, colocando esta secuencia a un nivel de rendimiento económico muy similar a los otros cultivos o incluso menores (sobre todo en las regiones del Sudeste de Buenos Aires y Núcleo Sur). La única zona donde, aún con estos bajos precios de colza,

⁴⁰ Ibidem

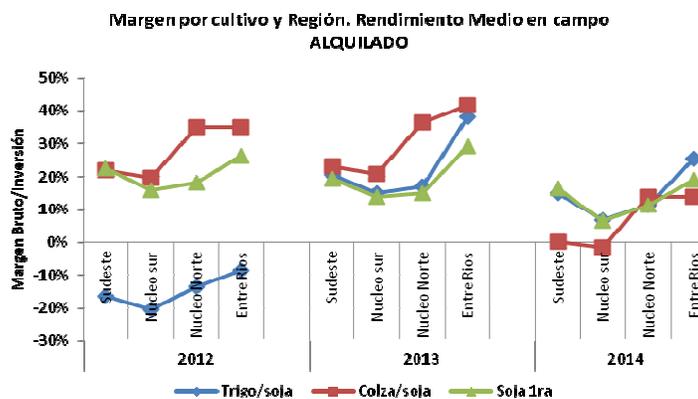
⁴¹ Revista Márgenes Agropecuarios, Colza, Trigo, Soja 1ra, Soja 2da, Buenos Aires – Argentina, Marzo 2013, p. 29; 57; 59 y 62.

⁴² Revista Márgenes Agropecuarios, Colza, Trigo, Soja 1ra, Soja 2da, Buenos Aires – Argentina, Marzo 2014, p. 29; 57; 59 y 62.

se lograron los máximos resultados esperables es en la región Núcleo Norte, tanto en campo propio como alquilado. Una posible explicación de este comportamiento radica en que la soja de 2da sobre colza presenta, en esta zona, un potencial de rendimiento muy superior al de las otras. Esto se debe a que al estar más al norte, la llegada de las primeras heladas es más tardía, permitiendo al cultivo alargar su ciclo y con esto su potencial de rendimiento. Sumado a esto, los rendimientos de colza son muy similares en todas regiones (figura N°10), explicando así el mayor potencial productivo de esta zona para este tipo de secuencia.

Existe otra forma de analizar el resultado del negocio y es a través de la rentabilidad sobre la inversión (resultado obtenido/inversión). Este tipo de análisis es sumamente importante sobre todo para aquellas empresas que alquilan parte de la superficie sembrada, dado que el aspecto financiero es el que normalmente limita la producción. Es importante destacar que en este tipo de análisis, solo se puede considerar un régimen de tenencia de la tierra del tipo “alquiler”, ya que si bien se puede calcular la rentabilidad en campo propio, a ésta se le debería incluir el costo de oportunidad de la tierra, que sería el mismo alquiler, obteniendo de esta manera el mismo resultado que el alcanzado para un campo alquilado. Por este motivo a continuación se muestra como sería el resultado financiero de los mismos ejercicios, pero expresados en rentabilidad sobre dólar invertido.

Figura N°13. Rentabilidad de la siembra de colza/soja; trigo/soja y soja de 1ra en 4 regiones productivas de la Argentina durante 3 campañas.



Fuente: Propia con datos extraídos de la Revista márgenes Agropecuarios, Marzo 2012⁴³, Marzo 2013⁴⁴ y Marzo 2014⁴⁵

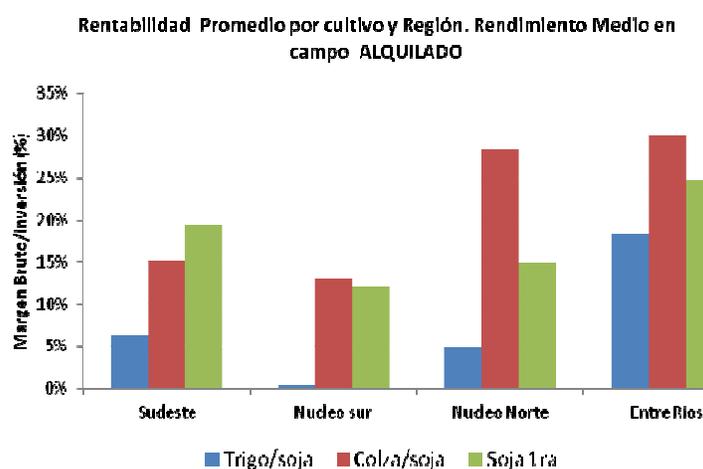
⁴³ Márgenes Agropecuarios, Op. Cit.(1/3/2012)

⁴⁴ Márgenes Agropecuarios, Op. Cit.(1/3/2013)

⁴⁵ Márgenes Agropecuarios, Op. Cit.(1/3/2014)

En este caso se puede observar como la soja al ser un cultivo mucho más económico que trigo/soja o colza/soja desde el punto de vista de la implantación y control, presentó resultados financieros relativos superiores a los económicos, superando incluso en algunos casos a los resultados obtenidos con colza/soja. Esta es una de las explicaciones por las cuales el cultivo de soja es tan competitivo y sembrado en la Argentina. Gracias a sus bajos costos de implantación y los buenos precios internacionales, la inversión es muy rentable, sobre todo en aquellos campos sembrados bajo alquiler, en los cuales la componente financiera de la explotación es muy importante. En contrapartida se puede observar también uno de los motivos que rejudo la siembra de trigo en la Argentina: en muchas regiones y campañas, su competitividad frente al cultivo de soja ha sido inferior y por ende la intención de siembra también. Si tomamos las 3 campañas de forma conjunta se puede observar como en promedio para la región Núcleo Norte y Entre Ríos la secuencia colza/soja fue la más rentable aún con campañas como la 2014 en la cual los precios internacionales fueron los menores de los últimos años⁴⁶.

Figura N°14: Rentabilidad promedio de las campañas 2012, 2013 y 2014 para 3 secuencias de cultivos en 4 regiones de la Argentina.



Fuente: Propia con datos extraídos de la Revista márgenes Agropecuarios, Marzo 2012⁴⁷, Marzo 2013⁴⁸ y Marzo 2014⁴⁹

⁴⁶ Index Mundi, “Precios de Mercancías”, on line, <http://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/>, (5/7/2014)

⁴⁷ Márgenes Agropecuarios, Op. Cit.(1/3/2012)

⁴⁸ Márgenes Agropecuarios, Op. Cit.(1/3/2013)

⁴⁹ Márgenes Agropecuarios, Op. Cit.(1/3/2014)

De esta manera se observa que en líneas generales (salvo algunas combinaciones particulares), la secuencia colza/soja presenta resultados económicos superiores o al menos similares al resto de las secuencias, destacándose la región Núcleo Norte como la región en donde ésta es notablemente más competitiva. Desde el punto de vista financiero, el cultivo de soja de Ira mejora mucho su comportamiento en campo alquilado, a punto tal que en el sudeste de Buenos Aires es el cultivo con mejor rentabilidad, e igualando a la colza/soja en la Región Núcleo Sur. Para el caso de la zona Núcleo Norte y Entre Ríos, la secuencia colza/soja presentó las mayores rentabilidades promedio para las campañas analizadas. Por todo esto podemos concluir que la zona Núcleo Norte es la región del país más competitiva para la implantación de la secuencia colza/soja desde el punto de vista económico y financiero.

Consecuentemente con todo lo expuesto, y tomando en cuenta la información antes generada, no se debe dejar de contemplar el hecho que la industria de la molienda genera un margen promedio aproximado de u\$s 150/ton de colza procesada, de modo que si solo parte de dicha renta se destina al precio de compra de la colza, todos los cálculos de rentabilidad y márgenes recientemente expuestos se verían ampliamente beneficiados, colocando a la secuencia colza/soja muy por encima de los demás cultivos. En este trabajo no se incluyó en el precio de compra de colza la renta de la industria ya que se trataría de un supuesto que no refleja lo que ocurre en la actualidad.

Por todo lo anteriormente demostrado, entendemos que tanto desde el punto de vista productivo como económico/financiero, la secuencia colza/soja es muy competitiva. Esto permite plantear el desarrollo de este cultivo como una opción factible para gran parte de la región pampeana, destacándose dentro de esta a la región Núcleo Norte (con centro en Rafaela) como aquella con mayores rentas y competitividad productiva.

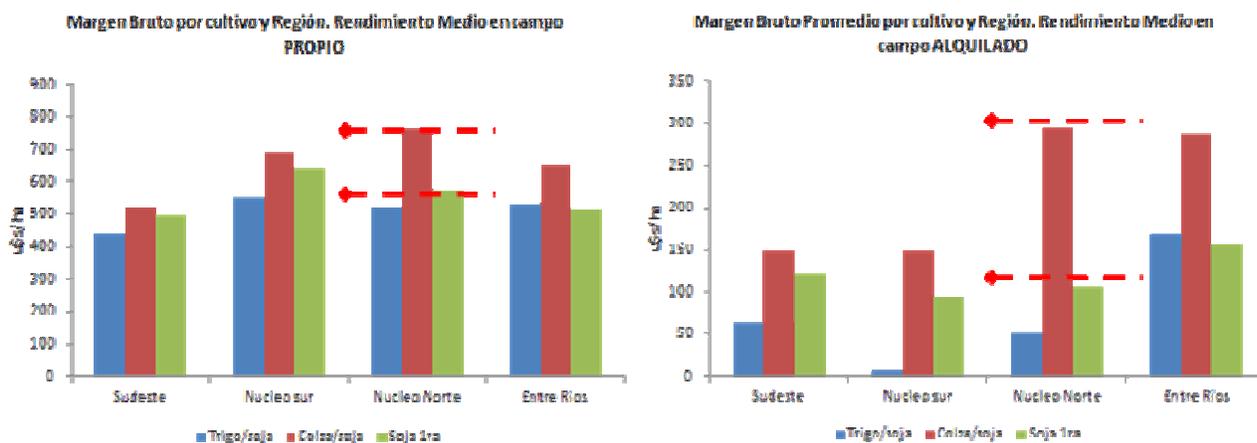
Análisis de la captura de valor geográfica

Una de las hipótesis presentadas en este trabajo indicaba la posibilidad de existencia de zonas o cuencas con mayor competitividad frente a la siembra y procesamiento de canola. Para poder identificar la existencia o no de dichas cuencas, se contemplaron aspectos físicos y económicos de la producción (rendimientos y márgenes esperables) cruzándolos con las posibilidades de la industria, con el fin de observar si existe alguna región que presente un buen comportamiento en ambas dimensiones (productiva y fabril). Para este estudio se tomó la información generada en las etapas anteriores.

Para comenzar con este análisis se observó el aspecto físico de la producción, siguiendo con los resultados obtenidos en la figura N°10, donde la zona “Núcleo Norte” fue la de mejor comportamiento productivo frente a la siembra de trigo (cultivo alternativo), logrando una relación en los rendimientos del orden del 65%.

Analizando ahora el aspecto económico, vemos en la figura N°15 como fueron las rentabilidades promedio para las 3 secuencias de cultivos en cada región en campo propio y alquilado. Las flechas indican la mayor diferencia encontrada en todas las regiones entre la secuencia de cultivos más rentable con la que le sigue en 2do lugar. Aquí se observa que el margen bruto alcanzado por la secuencia colza/soja es el mayor en todas las zonas, tanto en campo propio como alquilado.

Figura N°15: Márgenes brutos promedio de 3 campañas para campo propio y alquilado.



Fuente: Propia con datos extraídos de la Revista márgenes Agropecuarios, Marzo 2012, Marzo 2013 y Marzo 2014

Otro punto que se desprende esta figura es que, en la zona Núcleo Norte la diferencia de margen bruto esperable con esta secuencia respecto al segundo cultivo de mayor renta, es la mayor de todas las zonas. Esto significa que en dicha región esta combinación de cultivos no solo es la de mayor resultado económico sino también la de mayor competitividad relativa.

Una manera simple de ver el comportamiento de cada región respecto a los puntos recientemente expuestos, es mediante la confección de una matriz, que una y cuantifique el efecto de los mismos. Para confeccionar esta matriz se tomaron los resultados de los cálculos anteriormente presentados y se los colocó en un cuadro según las posiciones relativas obtenidas por cada región para los diferentes aspectos físicos y económicos. Dentro de los aspectos físicos, se tomaron en cuenta por un lado los rendimientos por

hectárea obtenidos por las diferentes redes de investigación del INTA (“Rendimiento esperado”) y por otro la competitividad productiva de cada zona, expresada como rendimiento relativo entre el rinde esperable de colza respecto al de trigo (“Rendimiento relativo”). En cuanto a los aspectos económicos de la comparación, se tomaron los márgenes brutos promedio obtenidos en campo propio y en campo alquilado, con el fin de observar el comportamiento de la colza en cada zona para ambas condiciones de tenencia de la tierra. Una vez confeccionado los diferentes “rankings” se valoró cada posición con 4 puntos para el primero del ranking, 3 para el segundo, 2 para el tercero y 1 para el cuarto; sumando todos los resultados para ver qué zona suma la mayor cantidad de puntos. El objetivo fue cuantificar todos los resultados anteriormente presentados unificándolos en una matriz, que nos permita identificar qué región presenta la mayor competitividad relativa.

Cuadro N°7. Matriz de competitividad de las diferentes zonas.

Zona	Posición relativa de cada zona				Suma Puntaje
	Aspectos Físicos		Aspecto económicos		
	Rendimiento Esperado	Rend relativo (colza vs trigo)	MB Campo Propio	MB Campo Alquilado	
Núcleo Norte	3°	1°	1°	1°	14
Núcleo sur	2°	2°	2°	4°	10
Sudeste de Bs As	1°	4°	4°	3°	8
Entre Ríos	4°	3°	3°	2°	8

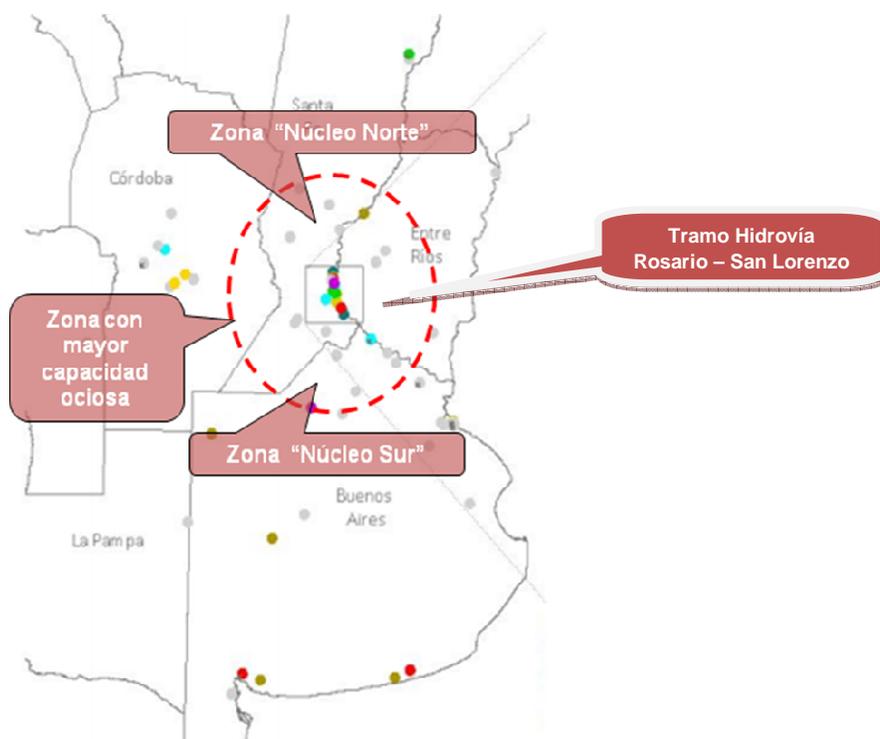
Fuente propia.

Como se puede observar, la región Núcleo Norte fue aquella que presentó la mayor suma de puntos, correspondiéndose con los resultados anteriormente alcanzados.

Siguiendo con el análisis, recordamos que al estudiar la capacidad ociosa de las plantas se llegó a la conclusión que la zona centro-norte de Buenos Aires junto con el sur de Santa Fe tenía las mayores posibilidades para moler otros granos. En dicho análisis se observó también que este comportamiento coincidía tanto en plantas procesadoras de semillas duras (soja) como semillas blandas, alcanzando para este último caso una capacidad potencial de molienda extra cercana a los 3,6 millones de toneladas.

Por todo esto, se puede inferir que la zona con mayor capacidad de captura de valor para la siembra y procesamiento de colza queda comprendida por la zona cercana a Rosario dado que conjuga una posibilidad fabril para moler más grano y la cercanía a las zonas de producción más competitivas (Núcleo Norte y Sur), minimizando con esto los costos de flete y traslado. En la figura siguiente se puede observar de manera más clara la distribución de las plantas procesadoras y zonas productivas.

Figura N°16. Distribución de las plantas de molienda de oleaginosas y zonas productivas.



Fuente: Ministerio de Economía.⁵⁰

La zona punteada representa la “cuenca” que entendemos tiene el mayor potencial para la captura de valor de la cadena de la colza. En esta figura se observa también como esta cuenca abarcaría desde el punto de vista productivo las zonas Núcleo Norte y Sur, con centro en Rafaela y Pergamino respectivamente. Desde el punto de vista fabril, cada punto en el mapa representa una planta de molienda de granos. El polo industrial cercano a Rosario es la zona con el mayor número de plantas, seguida por el norte de Buenos Aires. Una ventaja adicional que se observa en la figura es la posibilidad que tienen estas plantas de exportar la producción a través de la hidrovía del Río Paraná.

Por todo el análisis realizado, entendemos que esta región presenta las mejores condiciones para el desarrollo de la cadena de valor de colza. En este sentido es importante identificar cuáles son los principales actores de la misma, para conocer las posibilidades reales y dificultades que representa a ellos este desarrollo.

⁵⁰ Ministerio de Economía, Op Cit, (23/8/2014)

Análisis de la captura de valor dentro de la cadena productiva

Una de las incógnitas que se plantearon al comienzo del trabajo se centraba en entender qué actor o participante de la cadena de valor de la colza se vería más beneficiado por el desarrollo y divulgación de este cultivo. Este punto es muy importante para comprender quienes pueden estar interesados en promocionar este cultivo así como también que capacidades tienen para hacerlo. Para comenzar con el análisis de la captura de valor de la cadena productiva, es necesario primero definir claramente cuáles son los actores de la misma. Para este punto se tomó como referencia la definición de cadena de valor de la soja que realizó Silvana Giancola del INTA, en el marco del estudio socioeconómico de la cadena de la soja⁵¹, ya que al no ser la colza un cultivo importante en la Argentina, no existen entidades que definan los actores de esta cadena. Al tratarse de un cultivo oleaginoso capaz de ser molido en las plantas de Argentina y que se puede sembrar en prácticamente los mismos sitios que la soja (ejemplo de esto es que luego de la colza generalmente se siembra soja de 2da), se entiende que se puede tomar la cadena de valor de esta como referencia para la canola.

Dicha definición separa a la cadena en 3 diferentes componentes:

- Sector.
- Etapa
- Participantes

En la figura N°17 se observa esta definición adaptada a las características de los procesos de la canola.

Figura N°17: Cadena de valor de la colza-canola.



Fuente: Propia adaptada de cadena de valor de la Soja de Silvana Giancola, INTA 2009.

⁵¹ Giancola, Silvana, “Análisis de la cadena de la soja en la Argentina”, on line http://inta.gob.ar/documentos/analisis-de-la-cadena-de-soja-en-argentina/at_multi_download/file/cadena_soja.pdf, (13/10/2014)

Como se puede observar en la figura, la cadena de valor de la colza, al igual que en soja, presenta un sector primario donde encontramos a las etapas de abastecimiento de insumos, producción a campo y por último el transporte y acopio del grano. Una vez que se tiene el grano almacenado comienza a actuar el sector secundario; que consta de la industrialización (o no) del grano y la posterior comercialización de los productos terminados. En estas etapas entran en juego la industria molinera y los comercializadores de los granos o productos terminados (aceite y harina) tanto para la exportación como consumo interno.

Una vez definida la cadena de abastecimientos de la colza, se analizó el margen que puede captar cada uno de los participantes de la misma. Para ello se tomó como unidad de medida una hectárea de producción, tanto para los insumos utilizados como para la producción generada; utilizando los datos promedios de los análisis previos de márgenes brutos.

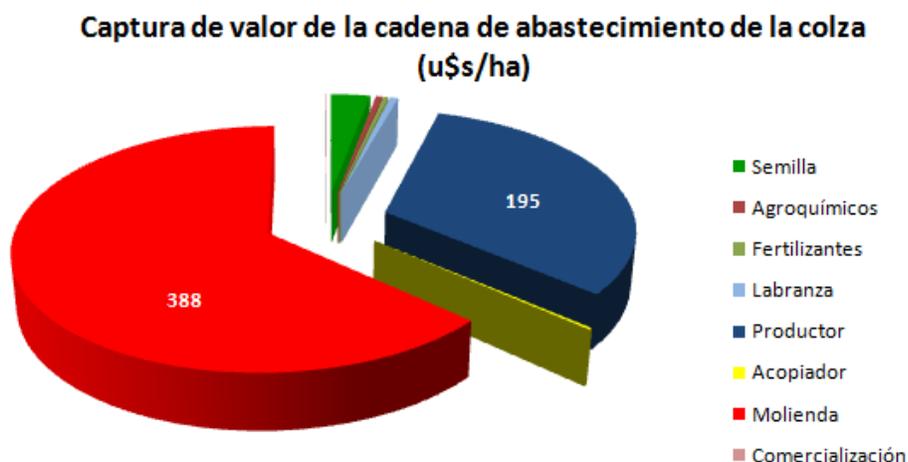
Una vez que se obtuvieron los consumos y producciones por hectárea, se calculó la facturación promedio de cada participante y se cuantificó el margen que puede esperar cada uno. En el caso del margen esperable para los productores y la molienda, se tomaron los resultados económicos obtenidos en los cálculos anteriormente realizados. Para el resto de los participantes se consultó con referentes de dichas industrias, con el fin de colocar valores de rentabilidad sobre facturación esperables en cada caso.

Cuadro N°8. Facturación y margen esperable para eslabón de la cadena de abastecimiento de una hectárea de colza.

		Facturación u\$/ha	Margen %	Margen u\$/ha
Insumos	Semilla	45	40%	18
	Agroquímicos	19	15%	3
	Fertilizantes	73	3%	2
	Labranza	95	4%	4
	Productor	849	23%	195
	Acopiador	70	2%	1
	Molienda	1.491	26%	388
	Comercialización	15	2%	0,3
				Valor generado
				611

Fuente Propia.

Figura N°18. Captura de valor en dólares por hectárea esperable para eslabón de la cadena de abastecimiento de una hectárea de colza.



Fuente Propia.

Para la confección de las figuras precedentes, se contemplaron para el campo “labranza” todas las labores realizadas en una hectárea sembrada junto con la cosecha. En el campo “Productor” solo se tomaron en cuenta los valores correspondientes a la siembra de colza ya que la renta de la soja de segunda se podría obtener también con otros cultivos de primera (ejemplo trigo). En el campo “acopio” se incluyeron los costos de comercialización del grano por parte del productor, transporte y acopio de los granos. En el campo “molienda” se tomó como producción por hectárea, el promedio de las 4 zonas antes analizadas. Finalmente para el cálculo del campo “comercialización” se tomó como facturación solo el 1% del valor comercializado en el último eslabón de la cadena.⁵²⁵³

Del cuadro anterior se desprende que el valor agregado por la siembra de una hectárea de colza cuyo grano es procesado en la Argentina asciende a aproximadamente u\$s 611 (sin contemplar al Estado como beneficiario). Dentro de los participantes de dicha cadena, los semilleros presentan una mayor rentabilidad por unidad facturada con un 40%⁵⁴, luego sigue la molienda con 26% y el productor agropecuario con un 23%. Las empresas de agroquímicos, si bien presentan buenas rentabilidades (cercasas al 15-20%), facturan un monto menor por hectárea, de modo que la ganancia por hectárea sembrada es relativamente baja. Para el resto de los participantes, la rentabilidad esperable por unidad facturada es mucho menor, por tratarse normalmente de insumos o servicios del tipo

⁵² Caparelli Carlos, Presidente CIAFA, Cámara de la Industria Argentina de Fertilizantes y Agroquímicos, comunicación personal, (5/10/2014)

⁵³ Senesi Sebastián, Co-Director del Programa de Agronegocios y alimentos de la UBA, comunicación personal, (30/9/2014)

⁵⁴ Prats Fabio, Gerente de desarrollo de Arvales-Dupont, comunicación personal, (7/10/2014)

commodities, los cuales pueden ser utilizados por otros cultivos o granos. Por esta razón existen normalmente en estos rubros una alta competencia y baja diferenciación, que no permiten aumentar los márgenes de contribución.

Al considerar la magnitud del valor captado, el ranking de los actores cambia, siendo la molienda el participante con la mayor ganancia, seguido en segundo lugar por los productores. Este punto es muy importante porque si se desea desarrollar y difundir este cultivo, son las empresas procesadoras y los organismos que nuclean a los productores quienes tienen la posibilidad y el incentivo para hacerlo. Hasta el momento, los semilleros fueron los responsables de impulsar la siembra de este cultivo, pero con posibilidades muy limitadas.

Un punto muy importante a destacar en este tipo de cálculos, es el concepto de costo de oportunidad. Para el caso de una empresa que desarrolla semillas de colza, no existe otra alternativa que pueda suplir la venta de esta semilla. De la misma manera, para las aceiteras; si se asume que este grano va a aprovechar parte de la capacidad ociosa de estas plantas; dicha producción no compite con la molienda de otros granos. Diferente es el caso de las empresas proveedoras de insumos y servicios o mismo los productores, quienes si bien se ven beneficiados por la siembra de este cultivo, tienen la posibilidad de sembrar otro cultivo en lugar de colza (costo de oportunidad), el cual consumiría también insumos y servicios. Ejemplo de esto es que, si tomamos los márgenes brutos promedios (u\$/ha) en campo propio y alquilado en todas las zonas para la secuencia colza/soja y la comparamos con los de soja de Ira (Figuras 12 y 15), vemos que las diferencias entre ambos es de aproximadamente 100 u\$/ha. Este tipo de situaciones hace que el margen relativo sea diferente según los costos de oportunidad de cada participante. Si se contempla solo zona Núcleo Norte, dicho valor asciende a aproximadamente 190 u\$, corroborando que esta zona es la más competitiva en parte por el menor costo de oportunidad que presenta. Relacionado con este punto, se debe distinguir también el riesgo que asume cada jugador frente a la siembra de colza. En línea con esto, las empresas abastecedoras de insumos específicos (semilleros) junto con los productores, al ser los primeros eslabones de esta cadena, son los que primero asumen riesgo a la hora de plantear la siembra de una hectárea de colza. Los productores se enfrentan normalmente a dos tipos de riesgos: clima y precio. Para el primer caso, el productor está acostumbrado a afrontar riesgos climáticos, pues se enfrenta a éstos cada vez que siembra un cultivo. Distinto es el riesgo precio, que puede ser mitigado en algunos cultivos (soja) a través de diferentes herramientas de comercialización (PUT, CALL. Contratos futuros, a fijar, etc.). Este punto es fundamental para el desarrollo de este cultivo, ya que si se logra generar reglas claras que aseguren cierta relación de

precios, relativas a otros granos, el productor percibirá un menor riesgo precio, alentándolo así a la siembra de colza. En el caso de la industria, si bien éstas asumen cierto riesgo a la hora de plantear la molienda de un nuevo grano, normalmente las mismas cuentan con estructuras que les permiten asegurar la comercialización de los productos terminados disminuyendo así el riesgo que ponen en juego. A esto hay que sumarle que, como se mencionó anteriormente, las plantas multi-seed no requieren de grandes inversiones para pasar a moler uno u otro grano, minimizando así el riesgo que ponen en juego.

De esta manera, como resultado de este análisis se pudo identificar una generación de valor en la cadena de la colza superior a los u\$s 600/ha y a las aceiteras y productores de la zona Núcleo Norte como aquellos eslabones con la mayor capacidad de captura de valor. Dentro de estos, la industria es la que, por un lado capta un mayor margen por hectárea sembrada y por otro, asume relativamente un riesgo menor al plantearse la siembra de este cultivo.

Conclusión

Al comenzar este trabajo se plantearon diferentes hipótesis e incógnitas respecto a la factibilidad económica de la siembra y molienda de colza en la Argentina así como también la existencia o no de cuencas y actores capaces de captar un mayor valor. En una primera instancia se analizó la distribución del área sembrada, llegando a la conclusión que existe un desbalance en la proporción de los diferentes cultivos sembrados en el país, presentando una excesiva superficie bajo monocultura sojera. Esta situación atenta contra la sustentabilidad del sistema tanto a nivel ambiental como económico. En este estudio se demostró que, con la siembra de secuencias colza/soja se puede ayudar a mitigar los problemas ocasionados por la monocultura sojera, diversificando la producción agropecuaria, a la vez que permite lograr una renta positiva. En segunda instancia se analizó la factibilidad de la molienda de colza en la Argentina desde el punto de vista técnico y económico. Como resultado de esta etapa se llegó a la conclusión que la molienda de colza en el país es completamente factible permitiendo utilizar parte de la capacidad ociosa de la industria y a la vez captar márgenes operativos muy interesantes. Estos márgenes operativos son positivos durante todo el año a excepción de los meses de invierno en los cuales tienden a ser menores o incluso negativos. Se observó también que la zona cercana al norte de Buenos Aires – sur de Santa Fe presenta las mayores posibilidades de incluir a este grano dentro de sus planes de molienda ya que presenta la mayor capacidad ociosa para el procesamiento de este tipo de granos. Se analizó la estacionalidad de la molienda a lo largo del año concluyendo que, la cosecha de colza y su consecuente oferta a la industria, se lleva a cabo durante el verano, época en la cual las plantas de molienda presentan sus menores niveles de producción. Por todo esto la molienda de colza permitiría generar un margen extra para dichas plantas, licuando costos fijos, sin interferir con la molienda de los granos que hoy procesa. Por otro lado al procesar el grano en la Argentina se genera en promedio más de u\$s 150/ton de grano, los cuales pueden aumentar la capacidad de pago de las aceiteras, mejorando los márgenes de los productores.

En tercera instancia se estudió el negocio que representa para un productor sembrar canola. Se observó que la zona con mayor competitividad desde el punto de vista productivo es el norte de la zona Núcleo (centro en Rafaela), donde el costo de oportunidad es menor en relación a la siembra de trigo, a la vez que mantiene buenos potenciales de rendimiento de colza y superiores de soja de segunda. Esta mayor competitividad productiva se tradujo en

mayores márgenes brutos frente a otras secuencias o cultivos como trigo/soja o soja de primera.

Uniendo estos resultados se definió la existencia de una “cuenca” de producción y molienda de colza cercana a la hidrovía Rosario-San Lorenzo que conjuga una mayor competitividad productiva a nivel campo junto con una gran capacidad de procesamiento rentable de la industria aceitera. De esta manera se define a esta zona como aquella con mayor potencialidad para la captura de valor que genera la siembra y molienda de colza.

Por último se analizó la cadena de abastecimientos de la colza, considerando las ganancias de cada eslabón. Como resultado se identificó a la industria aceitera y a los productores (y dentro de estos los de la zona Núcleo Norte) como los eslabones con mayor captura de valor y consecuente capacidad de desarrollo del cultivo.

Desde el punto de vista entrepreneur vemos que la siembra y procesamiento de canola representa una **oportunidad** ya que conjuga los aspectos claves antes descritos:

- Oportunidad de mercado; si bien el mercado de granos y subproductos de colza no es nuevo en la Argentina, y aún permitiendo alcanzar márgenes operativos interesantes, no cuenta hasta el momento con un desarrollo masivo.

- Clientes; la producción argentina se desarrolla de manera anti-cíclica respecto a los países con mayor producción, permitiendo contar en la actualidad con una demanda firme para la ubicación y comercialización rápida de la producción.

- Timing; las restricciones a las exportaciones de trigo, generan complicaciones en la comercialización del mismo, y desmotivan la siembra de trigo por parte de los productores. Esta situación favorece el planteo de siembra de otros cultivos invernales que compitan por el recurso suelo con el trigo.

- Ventajas competitivas y económicas; la siembra de colza permite captar una excelente renta tanto por parte de los productores como de la industria.

Por todo esto entendemos que la siembra y molienda de colza en la Argentina presenta una potencialidad interesante en la medida que los actores más beneficiados de la cadena (Estado, productores e industria) trabajen en conjunto en el desarrollo y divulgación de las tecnologías necesarias para masificar la siembra de este cultivo. Dentro de estas actividades es fundamental destinar recursos a la investigación y divulgación de los resultados obtenidos a nivel productivo; con el fin de seguir mejorando la potencialidad y competitividad de este cultivo. Este tipo de iniciativas pueden ser encaradas por las instituciones que representan a los productores. Entidades como CREA, AAPRESID o Cooperativas, pueden ser utilizadas como instrumento para centralizar los esfuerzos del

resto de los eslabones con menores posibilidades (empresas de insumos y semillas) con el fin de ajustar y mejorar la tecnología del cultivo en las diferentes zonas productivas. Las cooperativas, al nuclear a varios productores de manera regional, permiten la investigación y divulgación técnica de la información necesaria para ayudar a pequeños y medianos productores a cultivar colza de manera eficiente. Paralelamente con estas entidades, el Estado tiene al INTA como organismo especializado en la investigación y divulgación de tecnologías agropecuarias, el cual también tiene la posibilidad de trabajar de manera regional en el desarrollo de este cultivo.

Desde el punto de vista comercial es importante que la industria estimule la siembra de este cultivo a través de contratos con los productores, generando reglas claras para todos los actores (sobre todo los productores) a fin de lograr cierta previsibilidad en el mercado. Ejemplo de esto, son los contratos de entrega y compra de cártamo y otros granos que celebran Bunge Argentina S.A; Cargill u otras empresas para la molienda de diferentes granos. Con estos mecanismos el productor se asegura la comercialización del grano, conociendo claramente el mecanismo de formación de precio, a la vez que la industria se asegura un abastecimiento en tiempo y forma del grano. Uniendo ambos conceptos, el trabajo en conjunto entre la industria aceitera y cooperativas, puede ser una manera de formación de clusters⁵⁵ que fomenten esta actividad. Dentro de este, las cooperativas se encargarían de estimular la siembra del cultivo, a la vez que centralizan la originación y comercialización del grano en representación de los productores. Las aceiteras, por su parte, serían las responsables de generar los contratos y condiciones comerciales tales que estimulen a los productores a sembrar este cultivo.

Consecuentemente, es necesario que desde el Estado se comprenda la potencialidad que representa este cultivo para el país y se apoye este desarrollo; manteniendo y aumentando los estímulos que hoy se tienen.

Desde el punto de vista industrial, es fundamental mantener la diferencia en las retenciones a la exportación entre granos y productos manufacturados que hoy se tienen, para que las empresas se vean estimuladas a procesar el grano en el país con el fin de aumentar el valor agregado en origen. Respecto a la producción agropecuaria, es importante que el Estado ayude a generar un ámbito previsible, en el cual las buenas prácticas agrícolas (fertilización y rotación de cultivos) se vean beneficiadas desde el punto de vista tributario,

⁵⁵ El término Clúster según Michael Porter se refiere a una agrupación de empresas e instituciones relacionadas entre sí, pertenecientes a un mismo sector o segmento de mercado, que se encuentran próximas geográficamente y que colaboran para ser más competitivos”.

disminuyendo, por ejemplo, las alícuotas percibidas si se demuestra que ese productor cultiva manteniendo estándares mínimos de sustentabilidad.

Este tipo de herramientas presentan un doble efecto a nivel país, dado que incentiva la producción agrícola de una manera más sustentable y económica (a nivel productor agropecuario) a la vez que se crea un ámbito propicio para la generación y captura de valor mediante el procesamiento de productos primarios.

Para profundizar las líneas planteadas en este trabajo, sería interesante investigar qué posibles relaciones entre los actores de la cadena se pueden generar, para de identificar herramientas o acciones que sinergicen y estimulen la creación de “clusters de cadena de valor” para la colza. Para esto se pueden tomar los ejemplos de otras instituciones como Maizar, Asagir, etc., las cuales nuclean los esfuerzos de la industria y los productores para desarrollar políticas y tecnologías que estimulen diferentes cultivos. Además se podría estudiar la factibilidad de generar una industrialización secundaria del aceite y la harina resultante de la molienda, con el fin de aumentar el valor agregado en origen y desarrollar aún más la industria y la región.

Otro aspecto interesante para profundizar, es el rol que debe tener el Estado en la creación de políticas que fomenten este tipo de cadenas de valor. Investigar cuales sería los mecanismos más efectivos para estimular la producción y procesamiento de productos en la región, es un aspecto fundamental para organizar y direccionar las acciones de todos los actores de la cadena. El Estado es el ente que, en muchos casos, tiene las posibilidades de generar las condiciones para el desarrollo de actividades como la presentada en este trabajo. En línea con esto también debería ser estudiado, el impacto social que tiene este tipo de desarrollos, ya que el mismo afecta de manera directa a los pequeños y medianos productores, y con ellos las economías rurales. Por este motivo es importante para el Estado dimensionar el efecto en la sociedad que pueda tener esta oportunidad tanto a nivel zonal y nacional.

Bibliografía:

- ACA (Asociación de Cooperativas Argentinas), “Plan Colza 00 (Canola) No GMO cosecha 2014-2015”, on line, <http://www.acacdc.com.ar/>, (3/3/2014)
- Aduana Argentina, “Capitulo 12”, on line, <http://www.aduanaargentina.com/ncm/cap12.htm>, (11/10/2014)
- Andrada, José, “Comparación de antecesores invernales para cultivos de verano”, on line http://www.atodotrigo.com.ar/presentaciones/12_583360.pdf, (13/10/2014)
- ASAGA, “A&G 10° aniversario, Recopilación de artículos técnicos”, Rosario-Santa Fe-Argentina, Editorial Amalevi 2014, p 22.
- Autino Héctor, Departamento Corporativo Industrial, Ex Presidente de ASAGA (Asociación Argentina de Grasas y Aceites, comunicación personal, (10/9/2014).
- Bugallo Luciano, “Sector Agroindustrial en la Argentina: del PBI a la Balanza comercial”, on line, <http://es.scribd.com/doc/92616832/El-Sector-Agroindustrial-Argentino-del-PBI-a-la-Balanza-Comercial>, (19/7/2014)
- Calviño Pablo, “Una visión de donde hay que trabajar para tener éxito con colza”, Trenque Lauquen, JAT Fina Crea, Abril 2012
- Caparelli Carlos, Presidente CIAFA, Cámara de la Industria Argentina de Fertilizantes y Agroquímicos, comunicación personal, (5/10/2014)
- CIARA (Cámara de la industria Aceitera de la República Argentina), “estadísticas”, on line, <http://www.ciara.com.ar/estadisticasNac.php#>, (17/7/2014).
- FAO, “El manejo de los residuos de cultivos, de los cultivos de cobertura y de la rotación de cultivos”, on line, http://www.fao.org/ag/ca/training_materials/cd27-spanish/cc/cover_crops.pdf, (4/11/2014)
- FAUBA, “Galería de especies de uso industrial”, on line, http://www.agro.uba.ar/catedras/cul_indus/galeria/colza, (19/7/2014)
- Forjan Horacio José, Publicaciones del INTA, “Comparación de cultivos alternativos de cosecha fina para una posterior siembra de segunda”, on line, <http://inta.gob.ar/documentos/comparacion-de-cultivos-alternativos-de-cosecha-fina-para-una-posterior-siembra-de-segunda-de-cultivos-de-cosecha-gruesa/>, (29/8/2014).
- Fundación Producir conservando, “La cadena agroindustrial aporta el 44% de los recursos tributarios recaudados por el estado natural”, on line, <http://producirconservando.org.ar/fundacion/prensa/gacetillas/>, (19/7/2014)

- Garbers Ricardo, Director Nacional de la Dirección Nacional de Contratistas e Insumos Agrícolas, Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, comunicación personal, (9/10/2014)
- Giancola, Silvana, “Análisis de la cadena de la soja en la Argentina”, on line http://inta.gob.ar/documentos/analisis-de-la-cadena-de-soja-en-argentina/at_multi_download/file/cadena_soja.pdf, (13/10/2014)
- INASE, “Red de Ensayos Comparativos de Variedades de Trigo”, on line, http://www.inase.gov.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=340%3Acampa%C3%B1a-20122013&catid=45%3Aensayos-de-trigo&Itemid=91, (19/7/2014)
- Index Mundi, “Precios de Mercancías”, on line, <http://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/>, (5/7/2014)
- INTA (Instituto Nacional de tecnología agropecuaria), “Colza/soja de segunda como componente de una rotación bajo siembra directa”, on line, <http://agrolluvia.com/wp-content/uploads/2010/05/COLZA-SOJA-DE-SEGUNDA-COMO-COMPONENTE-DE-UNA-ROTACION%20BAJO-SIEMBRA-DIRECTA.pdf>, (18/7/2014)
- INTA, “Márgenes económicos de colza-canola en Entre Ríos – Campaña 2011-12”, on line, http://inta.gob.ar/documentos/margenes-economicos-de-colza-canola-en-entre-rios-campana-2011-12/at_multi_download/file/INTA-Margenes-economicos-de-colza-canola-Entre-Rios-2011-12.pdf, (19/7/2014)
- INTA, “red nacional de cultivares de colza – Campaña 2011”, on line, <http://inta.gob.ar/documentos/red-nacional-de-evaluacion-de-cultivares-de-colza-campana-2011/>, (17/7/2014)
- INTA, “Red nacional de cultivares de colza – Campaña 2012”, on line, http://inta.gob.ar/search?advanced_search=True&inta_searchable_type%3Aignore_empty=&SearchableText%3Aignore_empty=colza, (3/4/2013)
- Iriarte Liliana B., “El cultivo de colza en la Argentina”, Chacra Experimental Integrada Barrow, on line <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210314.pdf>, (23/8/2014)
- Krol Srl, “Nuestra Historia”, on line, <http://www.krol.com.ar/institucional-tabs/nuestra-historia>, (17/7/2014).
- Magrin Graciela, “Vulnerabilidad de la producción agrícola en la región pampeana Argentina”, online http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/UCC/File/comunicaciones_nacionales/Vulnerabilidad_Produccion_Agricola_Region_Pampeana.pdf, (11/10/2014)

- Ministerio de agricultura, ganadería y pesca, “Series históricas”, on line, <http://www.siiia.gob.ar/series>, (17/7/2014)
- Ministerio de economía y finanzas públicas, “Complejo Oleaginoso”, on line, http://www.mecon.gov.ar/peconomica/docs/Complejo_Oleaginoso.pdf, (23/8/2014)
- Pertierra Cánepa Francisco, Seminario de Tesina, Cátedra de Entrepreneurship – Business Plan Development, Universidad del CEMA, material de clase, 2014.
- Revista Márgenes Agropecuarios, Colza, Trigo, Soja 1ra, Soja 2nda, Buenos Aires – Argentina, Marzo 2012, p. 26; 57; 59 y 62.
- Revista Márgenes Agropecuarios, Colza, Trigo, Soja 1ra, Soja 2nda, Buenos Aires – Argentina, Marzo 2013, p. 29; 57; 59 y 62.
- Revista Márgenes Agropecuarios, Colza, Trigo, Soja 1ra, Soja 2nda, Buenos Aires – Argentina, Marzo 2014, p. 29; 57; 59 y 62.
- Satorre Emilio, Benech Roberto, Slafer Gustavo, “Producción de granos”, Buenos Aires, editorial de la Facultad de Agronomía, Orientación Gráfica Editora srl, Marzo del 2003, Capítulos 3-4-5.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo sustentable, “El avance de la frontera agrícola y sus consecuencias”, on line, http://www.grr.org.ar/sym/avance_soja.pdf, (24/8/2014)
- Senesi Sebastián, Co-Director del Programa de Agronegocios y alimentos de la UBA, comunicación personal, (30/9/2014)
- Sistema Nosis, “Estadísticas Exportaciones”, on line, <http://www.nosis.com/es/exi/>, (29/8/2014)
- Tarifar Comercio Exterior, Página web, on line http://www.tarifar.com/tarifar/acceso_grat.jsp, (5/9/2014).
- Timmons, Jeffrey A. New Venture Creation (revised 5°. Ed.), Irwin / McGraw-Hill (Boston MA.), 1994.
- Zamora Martín e Iriarte Liliana, “Colza/soja como componente de una rotación en siembra directa”, Chacra Experimental Integrada Barrow, on line <http://agrolluvia.com/wp-content/uploads/2010/05/COLZA-SOJA-DE-SEGUNDA-COMO-COMPONENTE-DE-UNA-ROTACION-BAJA-SIEMBRA-DIRECTA.pdf>, (29/8/2014)

Autorizo a la Universidad del CEMA a publicar y difundir a los fines exclusivamente académicos y didácticos la Tesis/Trabajo Final de mi autoría correspondiente a la carrera cursada en esta institución.

Nombre: Juan Urrutia

Firma

Aclaración

DNI