

## INCIDENCIA DEL COMPLEJO SOJERO: IMPLICANCIAS EN EL RIESGO MACROECONÓMICO<sup>1,2</sup>

ANGÉLICA SORRENTINO - ESTEBAN OTTO THOMASZ

*Centro de Investigación en Métodos Cuantitativos Aplicados a la Economía y la Gestión (CMA), Universidad de  
Buenos Aires, Córdoba 2122*

*1120AAQ Ciudad Autónoma de Buenos Aires República Argentina*

asorrentino@fibertel.com.ar, ethomasz@econ.uba.ar

Recibido 5 de diciembre de 2013, aceptado 6 de marzo de 2014

### Resumen

El objetivo de este trabajo es medir la incidencia del complejo sojero dentro de la economía argentina, a los efectos de evaluar en términos cualitativos si expone a la misma a mayor o menor vulnerabilidad macroeconómica. Para ello, se analiza el contexto de precios internacionales, la expansión del cultivo en relación con el resto de la producción primaria tradicional, la incidencia sobre el tipo de cambio y el nivel empleo. Por último, se presenta una simulación para evaluar la dependencia del sector externo (cuenta corriente del balance de pagos) y del equilibrio fiscal del gobierno nacional respecto a las divisas y recursos generados por la exportación del cultivo.

**Palabras clave:** vulnerabilidad, riesgo macroeconómico, exportaciones, precios de *commodities*.

---

<sup>1</sup> Este trabajo es realizado en el marco del proyecto de investigación PICT 2011-0919 (Gobernanza Financiera: Las propuestas de regulación y sus impactos socioeconómicos. El caso de Argentina; dentro del objetivo específico "índice de riesgo macroeconómico), financiado por la Agencia Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Ministerio de Ciencia e Innovación Productiva de la Nación, República Argentina.

<sup>2</sup> Se agradecen los comentarios y sugerencias del Dr. Miguel Ángel Fusco, especialista en riesgo agropecuario del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

**MACROECONOMIC RISK: THE INCIDENCE OF SOY EXPORTS IN ARGENTINA  
BETWEEN 2003 AND 2012**

ANGÉLICA SORRENTINO - ESTEBAN OTTO THOMASZ

*Centro de Investigación en Métodos Cuantitativos Aplicados a la Economía y la Gestión (CMA),  
Universidad de Buenos Aires, Córdoba 2122  
1120AAQ Ciudad Autónoma de Buenos Aires República Argentina*

asorrentino@fibertel.com.ar, ethomasz@econ.uba.ar

Received December 5<sup>th</sup> 2013, accepted March 6<sup>th</sup> 2014

**Abstract**

The aim of this work is to measure the incidence of the soy exports in the Argentinean economy during 2003-2012, as to evaluate if it increases exposition to macroeconomic vulnerability. For that, the commodities boom prices and its impact over internal variables such as primary production, exchange rate and employment is analyzed. Last, a simulation is presented to measure the relevance of the soy exports the balance of payments and federal government revenues.

**Key words:** vulnerability, macroeconomic risk, exports, commodity prices

## 1. Introducción

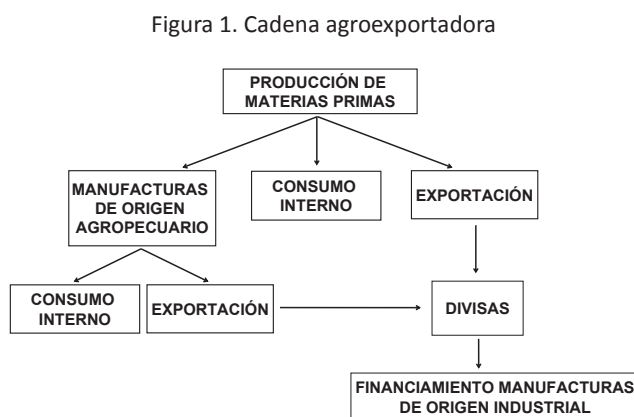
El riesgo macroeconómico puede ser definido como el grado de exposición a shocks y la resiliencia a los mismos (Seth and Ragab, 2012).

La concentración de exportaciones en el sector primario suele elevar el nivel de la exposición a shocks externos, dada la volatilidad de los precios de los *commodities*, incrementado el riesgo macroeconómico.

En este sentido, uno de los limitantes al crecimiento sostenido de Argentina es la capacidad de generación de un flujo estable de divisas a largo plazo, necesarias para la importación de insumos intermedios y bienes de capital aplicados a la producción, en el marco de una matriz económica incompleta.

Si bien Argentina puede considerarse como un país industrial, donde la mayor proporción del PIB está generada por el sector servicios (como la mayoría de los países desarrollados), el patrón de crecimiento de la economía argentina está influenciado por la alta productividad relativa del sector agropecuario.

De manera muy simplificada, puede esquematizarse al patrón de crecimiento agro-industrial de la economía argentina de acuerdo al diagrama siguiente:



Fuente: Garnica y Thomasz (2011).

La mayor proporción de las divisas generadas mediante el comercio exterior (cuenta corriente del balance de pagos) provienen principalmente de actividades del sector agropecuario y sus derivados, es decir, materias primas y manufacturas de origen agropecuario (aceites, harinas, alimentos balanceados, despojos de la industria alimenticia, etc.). En efecto, el conjunto de productos generados por la actividad primaria y manufacturas de origen agropecuario representaron el 56% del total exportado durante el período 2003-2012.

La dependencia del sector primario (fenómeno que se registra en la mayoría de los países de América Latina) puede ser concentrada o dispersa, en relación con la diversidad de productos exportados. Situaciones extremas las representan los casos de Chile, Venezuela y Colombia, donde el sector externo depende casi unívocamente del cobre en el primer caso y del petróleo en los otros dos.

En este sentido, este trabajo explora si durante el período 2003-2012 se profundizó la dependencia del sector externo respecto a la producción de un solo cultivo, la soja. Asimismo, se evaluarán diferentes dimensiones del problema a los fines de determinar si el desarrollo de la cadena de la soja ha generado mayor o menor vulnerabilidad macroeconómica que otras actividades.

Numerosos estudios han dado cuenta del impacto que ha generado el incremento de los precios de los *commodities* en los países productores de materias primas, teniendo su reflejo en el proceso de acumulación de reservas internacionales y desendeudamiento (Arias y Montiel, 2009; Bárcena, 2010 pp.10) observado mayormente durante el período 2003-2007.

Tradicionalmente se asocia a los *booms* de los precios de materias primas con apreciación del tipo de cambio, lo cual afecta la competitividad general de la economía. No obstante, resulta importante evaluar si el fenómeno ha generado cambios en la estructura productiva o si expone a las economías agroexportadoras a mayores riesgos, adicionalmente al mencionado efecto sobre el tipo de cambio.

Dentro de este marco se analizará el caso argentino, tratando de determinar si el aumento sostenido de los precios internacionales durante el período 2003-2012 generó cambios en la estructura macroeconómica incrementando o disminuyendo su vulnerabilidad. Con este fin se intentará verificar si se produjeron cambios estructurales en los sectores productivos y exportadores, si se profundizó la participación de un solo cultivo y si se generaron dependencias incrementales en la estructura de financiamiento de estado.

El impacto de los incrementos de precios internacionales sobre la estructura económica de un país depende de varios factores, tales como la estructura productiva del mismo, la capacidad de producción sectorial, la disponibilidad de recursos y los diferenciales de rentabilidad que genere cada sector. Estos últimos, además de depender de los precios internacionales y del tipo de cambio, están fuertemente atados a la estructura y la magnitud de los costos y de la disponibilidad de recursos productivos. En Argentina el sector de mayor potencialidad para aumentar la producción en virtud de aprovechar el incremento en los precios internacionales durante el período considerado es el agropecuario. La alta productividad de la tierra en la región pampeana, la disponibilidad de tierras que posibilitan ampliar la frontera agropecuaria, la existencia de tecnología e infraestructura que permiten obtener mejores rindes en áreas marginales son algunos de los factores que generan que el sector agropecuario pueda expandir rápidamente su producción aprovechando el contexto de crecimiento de precios mundiales.

La evolución de los precios, exportaciones y áreas sembradas se analizan en los puntos siguientes.

## **2. Evolución de precios internacionales y flujo de exportaciones**

Durante el período 2003-2012 se observó a nivel mundial un incremento sostenido en los precios de todos los bienes de exportación. Para el caso de las exportaciones argentinas, el nivel general de precios aumentó un 124% durante todo el período, siendo el sector Combustible y Energía (CE) el de mayor auge (267%) seguido por los sectores de Manufacturas de Origen Agropecuario (MOA) (130%), de Productos Primarios (PP) (129%), y por el sector de Manufactura de Origen Industrial (MOI), que aunque en menor magnitud, registró un aumento de 91%.

El incremento en los precios internacionales de los bienes exportables generó un aumento de los términos de intercambio, de los volúmenes exportados y, por lo tanto, del valor total de la riqueza proveniente de las exportaciones de los mismos.

Durante el período 2003-2012 el volumen de las exportaciones totales aumentó un 20%, mientras que el valor total de las mismas se incrementó en 170%.

El volumen de exportaciones de Productos Primarios (PP) se elevó un 29%, el de Manufacturas de Origen Agropecuario (MOA) un 20% y el de Manufacturas de Origen Industrial (MOI) un 79%. El volumen de exportación de Combustible y Energía (CE) disminuyó un 65%, fenómeno que puede estar relacionado con los sucesivos *déficits* energéticos y caídas en la producción durante la última década.

En tanto, el valor de las exportaciones evidenció un aumento de 170%, siendo el sector de mayor crecimiento el de MOI (242%) y el de menor el de CE (27%). Por su parte el valor generado por los sectores de PP y MOA aumentó un 194% y 175%, respectivamente. Teniendo en cuenta que el incremento del volumen fue considerablemente inferior, el incremento del valor está mayormente explicado por el aumento de los precios internacionales.

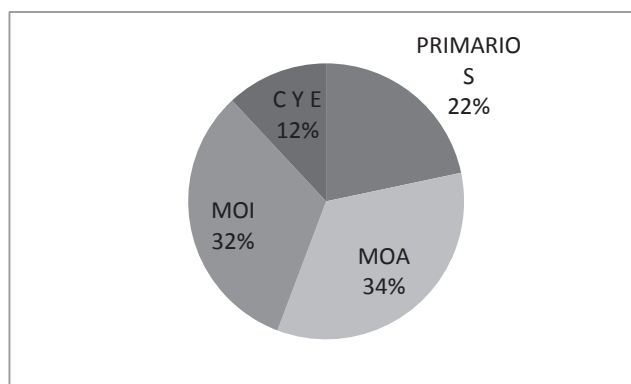
Cuadro 1. Crecimiento del valor, precio y cantidad de exportaciones de bienes entre 2003 y 2012.

Exportaciones	Valor	Precio	Cantidad
Nivel general	170%	124%	20%
Productos primarios	194%	129%	29%
Manufacturas de origen agropecuario (MOA)	175%	130%	20%
Manufacturas de origen industrial (MOI)	242%	91%	79%
Combustibles y energía	27%	267%	-65%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MECON.

Si se tiene en cuenta la participación de los sectores PP, MOA, MOI y CE en el total de exportaciones se observa que para el período 2003-2012 el conjunto de actividades primarias y de manufacturas agropecuarias representaron un 56% de las mismas.

Gráfico 1. Participación de las exportaciones sectoriales para el período 2003-2012. (Proporción calculada en valores FOB en dólares).



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC.

## 2.1 Evolución de los cultivos tradicionales

Para evaluar la dinámica de los cultivos tradicionales, se realiza el análisis de los precios FOB<sup>3</sup> para el período 2003-2010 de los principales cultivos. Se observa que los precios de la soja y de sus derivados aumentaron en promedio 79%, el precio del trigo un 61%, el del maíz 92% y el del girasol un 84%.

Cuadro 2. Evolución de los precios FOB (variación del valor promedio anual en dólares por tn). Período 2003 – 2010.

Precio FOB	Variación 2003- 2010
Habas de soja	71%
Aceite de soja	77%
Pellets de soja	88%
Trigo	61%
Maíz	92%
Girasol	84%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CIARA.

Si bien se observa un incremento en el precio FOB de todos los *commodities*, las exportaciones argentinas de tales productos han tenido comportamientos diferentes. Aquellas correspondientes al complejo sojero (poroto de soja sin procesar, el aceite, harina y pellets de soja) se incrementaron un 141% y las de maíz crecieron un 48%. En tanto, las de trigo y girasol disminuyeron un 40% y 36%, respectivamente.

<sup>3</sup> *Free on board*: precio al que la mercadería es puesta a bordo del barco con todos los gastos, derechos y riesgos a cargo del vendedor hasta que la mercadería haya pasado la borda del barco, con el flete excluido.

Cuadro 3. Evolución de volúmenes exportados por rubro. 2003 – 2010.

<b>Exportaciones</b>	<b>Variación 2003-2010</b>
<b>PRODUCTOS PRIMARIOS</b>	<b>21%</b>
Soja	170%
Trigo	(40%)
Maíz	48%
Girasol	(36%)
Otros	120%
<b>MOA</b>	<b>127%</b>
Aceite de Soja	98%
Pellets de Soja	151%
Otros	277%
<b>MOI</b>	<b>196%</b>
<b>Combustibles y energía</b>	<b>20%</b>
<b>Exportaciones Totales</b>	<b>128%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC.

En cuanto a la incidencia, durante todo el período 2003-2012 la participación del complejo sojero en el total de exportaciones argentinas fue del 23%, habiéndose incrementado en un 88% entre 2012 y 1997, del cual se dispone información.

Cuadro 4. Evolución de la participación del complejo sojero en el valor total de las exportaciones argentinas (%) 1997-2012

Año	Participación
1997*	12,2%
1998	14,6%
1999	15,3%
2000	14,8%
2001	17,7%
2002	19,6%
2003	24,0%
2004	22,2%
2005	20,7%
2006	19,2%
2007	24,3%
2008	23,3%
2009	23,3%
2010	25,4%
2011	24,5%
2012	23,0%

\*Los datos del complejo sojero como tal se encuentran disponibles desde 1997.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC.

Del total de la producción de soja, solo el 20% se exporta como poroto. El 80% restante se industrializa y se exporta como aceite, harina de soja y pellets de soja. El aceite de soja también es utilizado localmente para la producción de biodiesel que luego también es exportado. Estas participaciones se han mantenido relativamente constantes, con excepción de 2009 en el que los productos procesados aportaron un 87% del valor total de las exportaciones.

A lo largo del presente trabajo se comprobará que, en el contexto de incremento de precios internacionales, **el aumento de la importancia del complejo sojero en el total de exportaciones tiene origen en ventajas naturales de la producción y en la inversión que se ha realizado en dicho sector.**



### 3. Principales variables productivas agrícolas

A fin de determinar cambios intra-sectoriales en el sector agropecuario se analizaron las variables área sembrada, producción (Tn) y rendimiento (Kg/Ha) de los principales cultivos del país: maíz, trigo, girasol y soja.

Como se puede observar en el Cuadro 5 el área sembrada total aumentó un 17%, lo que implica que durante el período analizado se incorporaron 4.377.607 de hectáreas.

Sobre el área total sembrada, la soja es el cultivo al que más hectáreas se destinan. En particular, en el año 2010, se han aplicado al cultivo de esta oleaginosa el 63% de las hectáreas, seguidas por los cultivos de maíz y el trigo que poseen un 15% de participación cada uno.

Durante el período 2003-2010 se observaron dos fenómenos: en primer lugar, la incorporación de nuevas tierras a la producción de soja y maíz y, en segundo lugar, el desplazamiento de otros cultivos como el trigo y actividades como la ganadería.

Durante el período 2003-2010 la producción de soja y maíz aumentó aproximadamente 55% en ambos casos. Por su parte, a pesar que el área sembrada de trigo y girasol disminuyó, la producción de estos cultivos aumentó 9% y 16% respectivamente, implicando un aumento en el rendimiento (Kg/ha) de los mismos.

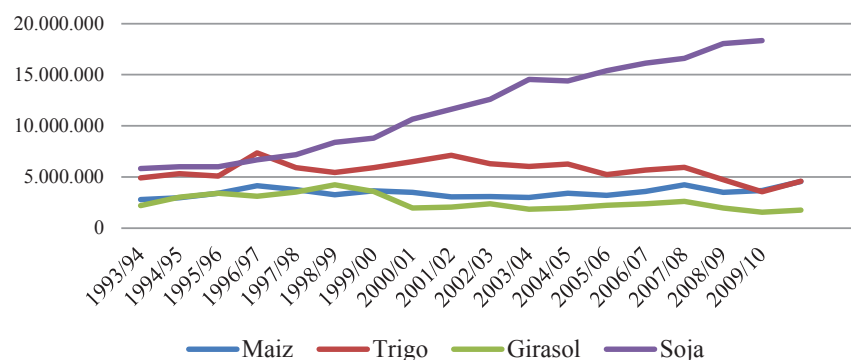
Cuadro 5. Indicadores del Sector Agropecuario. 2003 – 2010.

Variable/ Indicador	2003	2010	Variación 2003-2010
<b>Hectáreas sembradas</b>			
Hectáreas sembradas en 2003	25.402.826	29.780.433	17%
Hectáreas sembradas con Maíz	2.988.400	4.559.794	53%
Hectáreas sembradas con Trigo	6.039.857	4.577.080	-24%
Hectáreas sembradas con Girasol	1.847.963	1.756.925	-5%
Hectáreas sembradas con Soja	14.526.606	18.886.634	30%
<b>Participación hectáreas sembradas</b>			
Maíz	12%	15%	
Trigo	24%	15%	
Girasol	7%	6%	
Soja	57%	63%	
<b>Producción</b>			
Producción de Maíz (Tn)	14.950.825	23.004.800	54%
Producción de Trigo (Tn)	14.562.955	15.867.085	9%
Producción de Girasol (Tn)	3.160.672	3.669.165	16%
Producción de Soja (Tn)	31.576.752	48.885.703	55%
<b>Rendimiento</b>			
Rendimiento del Maíz (Kg/Ha)	6.393	6.139	-4%
Rendimiento del Trigo (Kg/Ha)	2.540	3.505	38%
Rendimiento del Girasol (Kg/Ha)	1.722	2.107	22%
Rendimiento del Soja (Kg/Ha)	2.207	2.607	18%

Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.

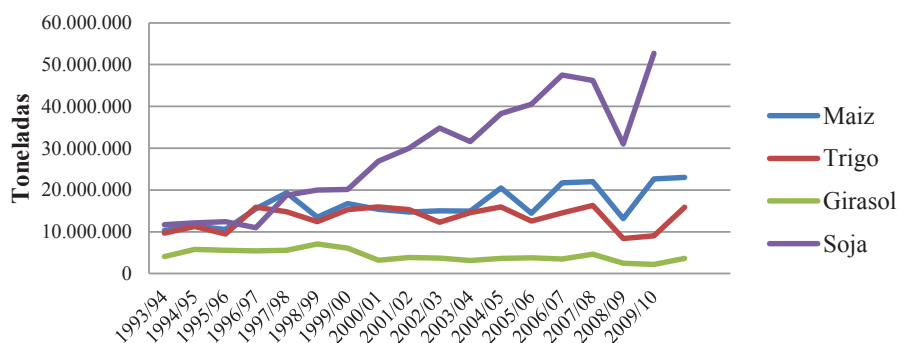
Por su parte, en el Gráfico 2 se puede observar un crecimiento sostenido en el área sembrada de soja. Si bien existe evidencia de que la soja desplazó a otros cultivos, tres cuartas partes del área sembrada corresponden a nuevas tierras. Entre las campañas 1992/93 -2009/2010 el área sembrada de soja se incrementó un 245% y el área de maíz un 24%. En tanto, las áreas de trigo y girasol se redujeron un 22% y un 29%, respectivamente. En el caso de la soja, la expansión de la frontera agropecuaria se debe a que la incorporación de tecnología posibilitó la obtención de mejores rendimientos en zonas marginales.

Gráfico 2. Evolución del área sembrada por tipo de producto agropecuario. Período 1993 – 2010



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.

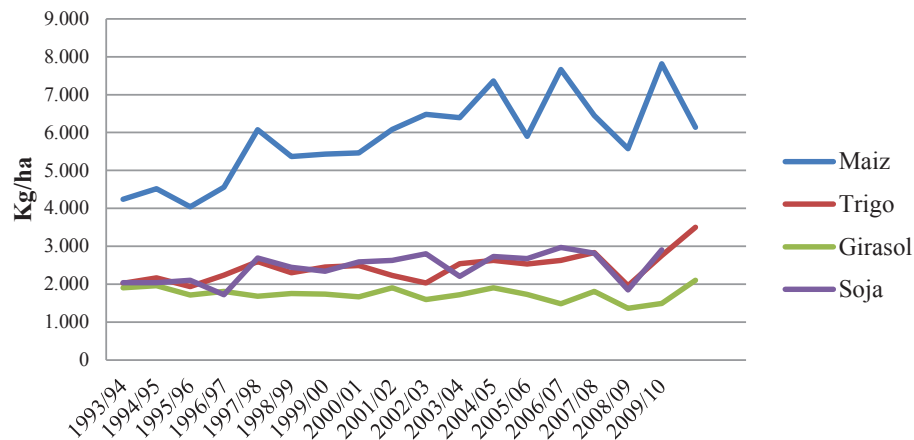
Gráfico 3. Evolución de la producción por tipo de producto agropecuario. Período 1993 – 2010



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Vale destacar que la caída en la producción que se registra en 2008 fue debida a la sequía que se produjo en dicho año. En el caso de la soja, la producción cayó un 35% pasando aproximadamente de 46 a 30 millones de toneladas.

Gráfico 4. Evolución del rendimiento (Kg/Ha) por tipo de producto agropecuario. Período 1993 – 2010



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.

En conclusión, se observa que a partir del aumento sostenido de los precios internacionales se genera un fuerte incremento en la producción de soja, materializada a través de la incorporación de tecnología<sup>5</sup> y nuevas tierras a la producción. Solamente una porción minoritaria fue en detrimento de otros productos. Respecto a este último punto, si bien es cierto que algunas explotaciones cayeron a favor de la soja, otras (como la ganadería) modificaron su forma de producción. Por ejemplo, la cantidad de cabezas de ganado se mantiene relativamente constante desde hace 40 años (solamente hubo una caída transitoria desde 60 millones de cabezas a 47 millones en 2007, dados los cierres de las exportaciones y las intervenciones en los mercados). Pero en la actualidad, cambiaron las formas de producción, concentrándose en *feedlot*. Dado que el costo de oportunidad del pastoreo aumentó mucho, entonces resulta más rentable arrendar el campo o bien producir granos y luego transformarlo en carne vía *feedlot*.

### 3.1 Descripción del complejo sojero

Habiendo descripto la evolución de las principales variables productivas agrícolas es relevante analizar el contexto en el cual se desenvuelve el complejo sojero, su composición, actividades y productos.

La producción de soja en el mundo ha experimentado uno de los crecimientos más fuertes y sostenidos de los últimos tiempos (Andreani, 2008). La soja es utilizada como un alimento intermedio, como ración para animales, aceite para alimentación humana, otros usos en la industria alimenticia y más recientemente como biocombustible. Solamente el 2% de la proteína de soja es utilizada directamente para el consumo humano, en forma de proto

<sup>5</sup> A partir del año 97 el rendimiento por hectárea promedio se eleva de 1.7 tn/hc a arriba de 2.5 tn/hc. Se mantiene en este último nivel salvo cuando la producción es afectada por shocks externos, fluctuando entre 2.5 y 2.9 toneladas promedio por hectárea. Lo que hizo adicionalmente la introducción de soja genéticamente modificada es reducir los costos de producción (labranza cero o mínima labranza) y bajar los riesgos productivos (por ejemplo las plagas, dada la aplicación de glifosato).

directamente o productos alimenticios. El 98% restante de la soja se procesa y se producen aceites, harinas y *pellets* de soja, estos últimos utilizados en la formulación de alimentos balanceados para ganado vacuno, lechero, porcino y avicultura

Según Adreani (2008), el crecimiento económico global y la mejora en el ingreso “per cápita” de países como India y China han provocado un cambio en los hábitos de consumo disminuyendo la demanda de arroz y trigo, y aumentando la demanda de carnes. Este nuevo cambio en los hábitos de consumo y alimentación resulta en una mayor demanda de alimentos balanceados para animales.

El complejo sojero involucra distintos productos, sectores y actividades. Con respecto a los productos y dada su importante participación en los derivados de la soja, se hará referencia a la soja en grano (poroto), el aceite y la harina de soja. La soja es una leguminosa que puede comercializarse como grano, actualmente los rendimientos ascienden a un promedio que varía entre 2,6 y 3 mil kilos por hectárea. La harina de soja es el subproducto resultante después de la extracción del aceite con disolventes y puede presentar la forma de harina fina o gruesa, o agumada en terrones pequeños o grandes. Su rendimiento se ubica entre el 80 y 81 % del grano. En tanto, el *expeller* de soja es el residuo resultante de la extracción de aceite por medios mecánicos, mientras que el *pellets* de soja es harina compactada. Finalmente, el aceite de soja es un producto de la extracción mediante prensado tradicional o por solvente y su rendimiento se ubica entre el 17 y 18% del grano.

El complejo sojero está compuesto por tres sectores o segmentos principales con actividades diferenciadas. El sector primario está constituido por los productores que hacen uso de insumos, cultivan la tierra, recolectan la producción y finalmente la almacenan. El sector industrial está compuesto por la industria de molienda y otras industrias derivadas. A diferencia de la fase de producción primaria, este segmento se encuentra más concentrado y muchas de las empresas también participan en los eslabones finales de la cadena, especialmente en la comercialización y exportación.

La historia de la soja en Argentina se inicia en el año 1970 cuando se empieza a probar su cultivo de manera extensiva. En ese momento el problema de este cultivo era el rudimentario control de las malezas, que consistía en mojar sogas con glifosato y “pasarlas” (en el coloquial lenguaje de los ingenieros agrónomos) por encima del cultivo, con lo cual únicamente se eliminaban todas las malezas competidoras que superaban en altura a la soja.

Aproximadamente en el año 1993, Monsanto presentó una semilla de soja resistente a glifosato, cuya marca comercial se llamó *Roundup*, herbicida que inhibe la capacidad fotosintética de las plantas. Este adelanto biotecnológico se logró a partir de la observación que había plantas que resistían a este principio activo y se aisló el gen mediante técnicas genéticas. Una vez aislado, se lo insertó en el mapa genético de la soja para generar la resistencia.

La campaña 1995/1996 es la que inicia un período muy favorable para la actividad en materia productiva: el país pasó de producir alrededor de 10 millones de toneladas de soja hacia fines de la década del 80 a producir cerca de 50 millones en la campaña 2010/2011.

El punto de inflexión no es casual: en 1996 se habilita el uso de semillas de soja transgénica, con modificación genética para hacerlas resistentes a determinados productos químicos, facilitando el buen crecimiento y manejo del cultivo (siembra directa). Estos importantes adelantos tecnológicos fueron determinantes del proceso expansivo de la soja.

A la facilidad de manejo del cultivo de la soja hay que agregarle algunas ventajas y cualidades de la misma que favorecen su producción:

- Costos de manejo de cultivo más bajos que en otros cultivos. La soja pertenece a la familia de las leguminosas que se caracteriza porque muchas de sus integrantes generan una asociación simbiótica con una bacteria llamada *ryzobium*. Esta bacteria posibilita que la soja no necesite ser fertilizada con nitrógeno sino que pueda absorberlo directamente del suelo. Implicando una disminución muy importante en los costos del cultivo.
- La soja tiene una elevada capacidad adaptativa que permite que todos los errores de manejo del cultivo no se trasladen a disminuciones en la producción.
- Gran avance de desarrollos biotecnológicos. Los laboratorios y las semilleras han seleccionado y desarrollado materiales genéticos que se adaptan a cada condición climática del país. Así se logra alcanzar altos niveles de producción en ambientes donde las condiciones antes eran limitantes (existen variedades de soja para ambientes salinos, para zonas de bajas precipitaciones, etc.). Esto permitió incorporar tierras periféricas a la producción.
- La soja se auto fecunda con lo cual no hay combinación genética y las semillas obtenidas son iguales a las madres, con lo cual pueden ser utilizadas para sembrar.
- Posibilidad de extraer derivados. La semilla de soja posee un 20% de aceite y casi un 37% de proteínas. El aceite se extrae por prensado o por solvente químico en las aceiteras, mientras que el residuo (*pellets/expeller*) puede utilizarse como suplemento proteico en la alimentación animal principalmente.

A pesar de todo, durante 2009 el margen neto del maíz era mayor que el de la soja. ¿Por qué entonces los productores no se volcaron a la siembra de maíz? Para entender esto hay que recordar que la inversión inicial para obtener maíz es mucho mayor (por el costo de la semilla y del fertilizante) y además el maíz no tiene una gran capacidad adaptativa a nivel climático, aumentando el riesgo en relación con la soja.

Hasta aquí se han considerado condiciones y condicionamientos fisiológicos y productivos, pero también hay que tener en cuenta las políticas públicas y comerciales del país.

Hacia 2010 el gobierno mantenía una política de cupos que dificultó la exportación de cultivos como el trigo y el maíz. En cambio la soja no tiene cupo de exportación y tiene una demanda cierta y conocida, ya que puede ser asignada a exportadores, agroquímicas, acopios, entre otros.

Sumado a esto no existen muchas alternativas productivas para elegir. Solamente se encuentran desarrollados los canales comerciales para soja, maíz, trigo, girasol y maní. Otros cultivos rentables como garbanzo, sorgo, cebada, maíz pisingallo, entre otros, se realizan únicamente por contrato ya que no es seguro encontrar comprador para los mismos.

Dadas estas condiciones surge con naturalidad la siguiente pregunta, ¿por qué si la soja presenta tantas ventajas no se cultiva únicamente soja? Esto se debe a las externalidades negativas que tiene el monocultivo de la misma, pues como gran parte de los nutrientes necesarios para la evolución de la soja provienen del suelo, la explotación reiterada de las

tierras produce una gran degradación de la misma. Esto se ve potenciado por el hecho de que la soja no genera gran biomasa (a diferencia del maíz), con lo cual los índices de materia orgánica disminuyen en suelos de monocultivo de soja. Por ello es tan importante que se realice rotación de tierras con maíz, sorgo o trigo.

#### 4. Incidencia sobre el tipo de cambio

Los períodos de incremento sostenido de los precios de *commodities* tradicionalmente generaron procesos de apreciación de las monedas de los países exportadores de productos primarios, afectando la competitividad general de la economía.

Es importante destacar que en el caso de estudio analizado se parte de una situación de ociosidad en la economía, dado que la misma se encontraba en recesión desde 1998 y en plena crisis en 2002. Luego de la devaluación de febrero de 2002 se genera un boom de exportaciones agropecuarias que comienza a convivir con un contexto de recuperación de la economía interna a partir de 2003. En esos años, la demanda de divisas para importación se encontraba todavía rezagada. Esto genera un importante excedente, que se cristaliza en el proceso de acumulación de reservas internacionales.

Durante ese período, el BCRA intervino activamente en el mercado implementando un sistema de flotación administrada, evitando la apreciación nominal de la moneda. Se acepta que durante ese período podría haberse generado apreciación del tipo de cambio nominal si el BCRA no hubiera aplicado una política de administración del TCN y hubiese dejado flotar libremente la moneda. No obstante, se trata de una hipótesis que no puede verificarse<sup>6</sup>.

Por otro lado, es importante destacar que la aceleración del fenómeno inflacionario a partir del 2007 genera una permanente apreciación del tipo de cambio real. Es decir, la apreciación real es generada por el efecto de los precios y no por las presiones a la baja del TCN<sup>7</sup>.

En síntesis, la expansión de las exportaciones agropecuarias no generó en forma directa una apreciación del tipo de cambio que haya incidido sobre la estructura productiva. La apreciación real observada responde a una conjunción de factores no sólo externos sino también internos. En tanto, el proceso de acumulación de reservas (en buena parte generado por la exportación del complejo agropecuario) permitió sostener el crecimiento económico del período y encarar el proceso de desendeudamiento externo del sector público. Asimismo, dotó al país de una posición de mayor fortaleza durante el período de desaceleración del comercio internacional generado por la crisis *sub-prime*.

#### 5. Incidencia sobre el empleo

A nivel de la economía general, de acuerdo a datos del INDEC, se puede afirmar que en los últimos años el mercado laboral en la Argentina se comportó favorablemente. Esta

---

<sup>6</sup> En todo caso, el impacto de las intervenciones activas del BCRA debe medirse en la política monetaria, en su impacto en el balance consolidado del sector financiero y en su impacto inflacionario, temática no tratada en este trabajo.

<sup>7</sup> La incidencia del boom exportador de productos primarios sobre el nivel de precios internos queda fuera del alcance de este trabajo.

observación surge del relevamiento de indicadores tales como la tasa de actividad, la tasa de empleo y la tasa de desocupación.

Durante el período 2003 – 2010, la Tasa de Actividad (TA) se mantuvo relativamente constante, pasó del 45,7% al 45,8%. Por lo tanto, se puede concluir que durante el período considerado no existió movilidad laboral entre la población económicamente activa (PEA) y la no activa.

Durante el mismo período de referencia, la tasa de empleo aumentó del 39,1% al 42,4%. Vale destacar que es el indicador que estima en forma más robusta una mejoría en el mercado laboral, indicando el vigor relativo de la demanda de empleo (puestos de trabajo ofrecidos por las empresas). Un incremento en dicha tasa refleja la creación de nuevos puestos de trabajo.

Finalmente, el desempleo disminuyó del 14,5 % al 7,4% entre el cuatro trimestre del 2003 y 2010.

Para este caso de estudio se debe analizar cuántos puestos de trabajo genera la trama de la soja. En lo que concierne a la actividad sojera en su conjunto, los niveles de ocupación que genera están relacionados con la estructura productiva. Si se consideran las estadísticas del INDEC, la soja está encuadrada dentro de las actividades primarias, sin embargo, para determinar el nivel de ocupación se debe tener en cuenta la producción e industrialización, ya que se desarrolla en base a un tramado de agentes económicos y actividades, que incluye los proveedores de insumos (semilla, agroquímicos), servicios agropecuarios (siembra, cosecha, fumigación y otros) transporte, almacenamiento, logística, y las etapas industriales.

Esto lleva a incluir en las estimaciones de los niveles de ocupación, tanto la actividad primaria, efectuada por el dueño de la tierra o por el contratista, como las actividades de servicios de provisión de insumos, almacenamiento, transporte, actividades de procesamiento industrial (molienda para obtener aceites y sus derivados) y la posterior logística para la exportación. Es decir, esto conlleva una nueva forma de organización de la producción incluyendo no solo la actividad primaria sino también la industria y los servicios.

En cuanto a la producción, el incremento fue de 31.577 millones de toneladas en la campaña 2002/03 a 52.677 millones en el 2009/2010.

El proceso de expansión de la producción de soja es acompañado por actividades de la industria aceitera, los semilleros, los prestadores de servicios de cosecha, lo que ha llevado a la incorporación de tecnología, a un ritmo más acelerado que los productores tradicionales. Por lo que para determinar el empleo que genera la producción de soja deben considerarse un conjunto de actividades.

Según un estudio realizado por Roberto Bisang y Sebastián Sztulwak (2004) en 2003 la producción de soja genera alrededor de 214.348 puestos de trabajo.



Cuadro 6. Estimación de la ocupación de la trama de la soja. Año 2003/4

Actividad	Cantidad
Semillas	1.250
Fertilizantes y Biocidas	1.878
Maquinaria Agrícola	19.350
Productores Primarios	91.500
Contratistas	37.700
Almacenamiento y acondicionamiento.	36.670
Transporte	19.000
Molienda	7.000
<b>Total</b>	<b>214.348</b>

Fuente: Roberto Bisang y Sebastian Sztulwak (2004).

A su vez, según un informe de Fundación Mediterránea, la cadena de soja generó aproximadamente 277 mil puestos de trabajo<sup>8</sup> en el 2009/2010, con un multiplicador de 0,015 por hectárea sembrada; este último multiplicador indica que de cada 1.000 hectáreas de soja sembradas se generaron aproximadamente 15 puestos de trabajo en diferentes sectores de la cadena.

Cuadro 7. Empleo en la cadena de la soja (2009/2010)

Actividad	Empleos	Participación	Puestos cada 1000 hectáreas sembradas
Proveedores de semillas, fertilizantes y agroquímicos	8.200	3,0%	0,4
Maquinarias y componentes	23.500	8,5%	1,3
Sector primario (productor/socio/empleado)	100.250	36,2%	5,5
Servicios de acondicionamiento, acopio, transporte, cosecha y otros	134.000	48,4%	7,3
Industria aceitera y subproductos	11.100	4,0%	0,6
<b>Total</b>	<b>277.050</b>	<b>100%</b>	<b>15,1</b>

Fuente: IERAL Fundación Mediterránea.

<sup>8</sup> Representa alrededor del 1,8% del total de ocupados en 2009/2010.

En el trabajo de Fundación Mediterránea citan el trabajo de Roberto Bisang y Sebastián Sztulwak (2004) con lo cual es razonable deducir que las estimaciones para los dos períodos son comparables y que la cantidad de puestos de trabajo generados por la soja es considerable.

De acuerdo con la Matriz Argentina de Insumo-Producto que cada 10 años realiza el Ministerio de Economía, basada en los datos censales, la industria aceitera es la actividad que, desde el año 1983, lidera no sólo el Valor Bruto de la Producción Agroalimentaria sino también la generación de empleo indirecto.

De acuerdo con este indicador, por cada empleo generado en la industria de procesamiento de oleaginosas (soja 90%), se crean 18 puestos al resto de la economía, por lo que estima que 263.000 personas están empleadas en esta actividad.

En conclusión, en la cadena para la producción y comercialización de soja y sus derivados se emplean mayores recursos que en el resto de los cultivos tradicionales, advirtiéndose un incremento del uso del factor trabajo en la cadena productiva relacionada con la soja.

## 6. Relevancia de la cadena industrial

Si se analiza el sector manufacturero relacionado con el complejo sojero surge que el proceso de incorporación de tecnologías posibilitó la obtención de mejores rindes, aspecto que demuestra que el auge de dicho complejo no sólo tiene origen en ventajas naturales sino también en acumulación de inversión. En el período analizado el sector duplicó la capacidad con inversiones en nuevas plantas, infraestructura logística de almacenamiento y de líneas de refinado. La molienda de granos de soja se incrementó sustancialmente en la última década siguiendo la evolución de las cosechas: durante el período analizado, entre el 70% y 80% de la producción de soja se procesó en plantas refinadoras, mientras que el resto se exportó directamente como grano. El rápido aumento de esta actividad agrícola generó una instalación masiva de nuevas plantas fabriles para atender la demanda. Argentina ha desarrollado una agroindustria destinada principalmente al mercado de exportación, tanto de aceite como harina de soja, dado que el consumo interno es marginal. Según la Bolsa de Comercio de Rosario, existen en la Argentina unas 54 plantas de molienda de soja con una capacidad de *crushing* anual de 60 millones de toneladas. Es importante señalar que las nuevas plantas se han instalado sobre los puertos, generalmente sobre el río Paraná, debido a que la producción se destina a la exportación. Por estas razones la provincia de Santa Fe cuenta con el 80% de la capacidad instalada de *crushing*.

Esta situación de auge del sector también presenta algunos factores de riesgo para la economía. Si se compara la magnitud de las inversiones con el grado de utilización de la capacidad instalada, que en 2011 fue de 60%, se podría pensar que el modelo agroexportador pudo haber llegado en ese momento a una etapa de sobreinversión industrial. **Esto presenta un riesgo adicional desde el punto de vista del recupero de inversión**, si se tiene en cuenta que las inversiones en plantas de molienda son muy altas y que las mismas generan un cuantioso gasto fijo en su posterior mantenimiento.

Finalmente, es de relevancia tener en cuenta que el esquema arancelario que prevaleció durante el período 1991-2005, con derechos de exportación sobre el grano y reintegros sobre sus derivados, fomentó la industrialización en el sector de derivados reduciendo el costo de producción del aceite y de la harina de soja. A partir del 2005 se eliminaron dichos

reintegros y desde 2008 los derechos de exportación ascienden al 35% en el caso del grano y a 32% para los subproductos. De esto surge que para fomentar la industrialización vía derechos de exportación se debe gravar sólo el grano o el grano y sus derivados con una alícuota lo suficientemente amplia para que sea rentable.

En conclusión, puede afirmarse que al menos hasta 2010 se profundiza el proceso de industrialización de la cadena. Esto tiene dos aristas importantes. En primera instancia significa que expande el *stock* de capital de la economía, mejorando productividad y posicionando al país como un actor competitivo en el mercado mundial.

Por otro lado, es necesario tener presente que las plantas de procesamiento son específicas de este cultivo, en el sentido que potenciales caídas en la producción tendrán efectos no solamente en la cadena primaria sino también en la capacidad ociosa de las instalaciones de la agro-industria.

## **7. Participación del complejo sojero en la balanza de pagos y el resultado primario del sector público**

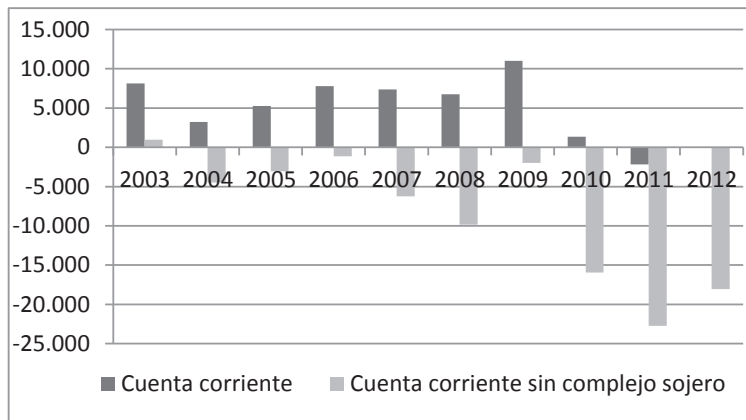
A fin de determinar la importancia del complejo sojero en la generación de divisas y su impacto en las cuentas públicas se ha realizado un ejercicio de simulación en que se compara la evolución vigente de balanza de pagos y del resultado primario del gobierno con la situación hipotética en que no existen exportaciones del complejo sojero.

Al analizar el saldo de la balanza de pagos incluyendo las exportaciones del complejo sojero se observó que la misma ha sido superavitaria durante el período 2003-2010 y deficitaria en 2011 y 2012. Sin embargo, si se excluyen las exportaciones del complejo sojero este saldo positivo se revierte arrojando un resultado marcadamente deficitario. Este resultado es significativo, ya que genera un indicio de la importancia del complejo sojero como una de las principales fuentes de ingreso de divisas, y de las consecuencias que traería aparejada una merma en las exportaciones de soja y sus derivados. En cierta manera, es un claro indicador de la dependencia de la economía argentina respecto de la producción del complejo sojero, la cual está ligada a la evolución de los precios internacionales, cuyas fluctuaciones pueden determinar el bienestar general de la economía.

Este resultado no es novedoso, en el sentido que en la mayoría de los países latinoamericanos el balance del sector externo tiene una alta dependencia de las exportaciones de productos primarios. No obstante, Argentina es uno de los países latinoamericanos que a lo largo de su historia más pudo diversificar el perfil de su comercio exterior, sobre todo teniendo en cuenta que durante el período analizado el conjunto de exportaciones que más aumentaron fueron las manufacturas de origen industrial (MOI). No obstante, en el mismo período se observa una profunda dependencia del resultado de la cuenta corriente y del saldo de la balanza comercial de lo ingresado por un solo cultivo (soja y derivados).

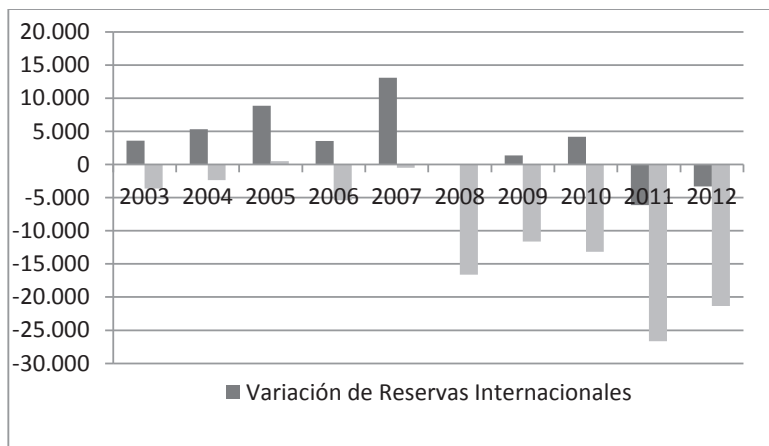
En los gráficos siguientes se expone el resultado de la cuenta corriente y del saldo de la balanza de pagos durante el período analizado, siendo el escenario contrafáctico el caso hipotético donde no se generan exportaciones del complejo sojero. Se observa que el resultado es rotundo: ambas cuentas resultan marcadamente deficitarias en casi la totalidad de los años del escenario contrafáctico.

Gráfico 5. Cuenta Corriente, en millones de dólares – con /sin exportaciones de soja. Período 2003 - 2012



Fuente: Elaboración propia en base a MECON y CIARA.

Gráfico 6. Balance de Pagos, en millones de dólares – con /sin exportaciones de soja. Período 2003 - 2012



Fuente: Elaboración propia en base a MECON y CIARA.

### 7.1 Implicancias en el resultado fiscal del estado nacional

La participación del complejo sojero en el resultado primario del sector público nacional, por su parte, puede medirse a través de los derechos de exportación generados por la soja y sus derivados. El ejercicio de simulación se realizó comparando el resultado primario anual con aquel al cual se le dedujeron los derechos de exportación estimados del complejo, a partir de las alícuotas vigentes en cada período para cada subproducto.

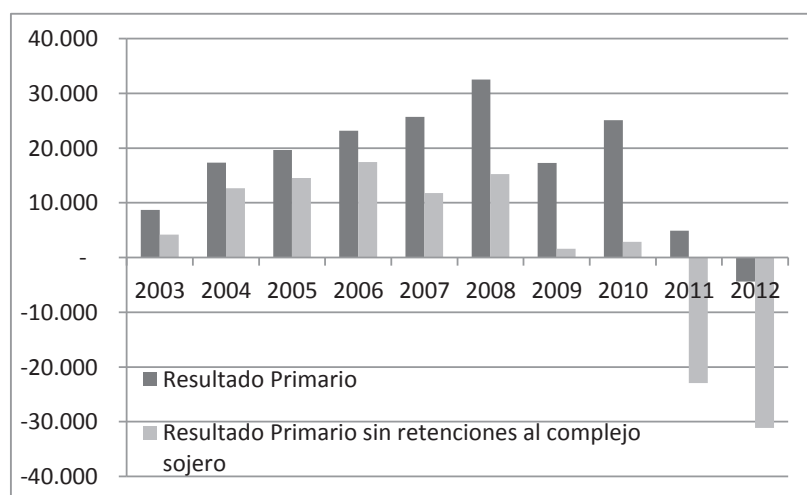
Cuadro 8. Alícuotas de derechos de exportación complejo sojero

Resolución	Vigencia	Grano	Aceite	Harina
MEI 11/02	05/03/2002	13,50%	5%	5%
MEI 35/02	06/04/2002	23,50%	20%	20%
MEyP 10/07	12/01/2007	27,50%	24%	24%
MEyP 369/07	12/11/2007	35%	32%	32%
PEN 509/07	23/05/2007	Derechos de exportación móviles		
MEyP 126/08	12/03/2008	-	-	-
	18/07/2008	35%	32%	32%

Fuente: Cámara de Industria Aceitera de la República Argentina (CIARA).

Si se evalúa el resultado primario anual, se observa que el mismo es positivo durante el período 2003-2011 y deficitario en 2012. Sin embargo, si se restan los derechos de exportación del complejo sojero el mismo se reduce un 26% en 2004-2006, un 54% en 2007-2008 y lo erosiona casi completamente en 2009 y 2010. En tanto, en 2011 revierte el signo (pasa de un superávit de \$4.921 a un *déficit* de \$22.924) y en 2012 profundiza el déficit en \$26.735 millones.

Gráfico 7. Resultado primario con y sin derechos de exportación del complejo sojero. Período 2003 - 2012



Fuente: MECON y CIARA.

En síntesis, de acuerdo al escenario hipotético planteado, el impacto de los derechos de exportación de soja sobre el resultado primario del sector público nacional se ha ido incrementado durante el período considerado. Si bien el escenario contrafáctico planteado

resulta un tanto simplista (el resultado primario es la conjunción de toda una serie de variables dinámicas), en este caso se toma solo a los efectos de valorar la incidencia del complejo en la generación de recursos fiscales directos en términos relativos a otra variable, en este caso, el resultado primario del sector público nacional.

## **8. Fuentes de vulnerabilidad macroeconómica**

La expansión de la cadena de la soja puede considerarse como un signo positivo durante el período analizado, dado que sumó producción, empleo, divisas y recursos fiscales directos a la economía argentina.

A lo largo de este trabajo se intentó valorar la importancia de la cadena de la soja en términos de impacto en construcción de estructura productiva, generación de empleo y de recursos externos y fiscales. Esto se realiza a los fines de determinar si se registran ciertas dependencias que pueden ser consideradas signos de vulnerabilidad frente a diversos shocks exógenos. Tales cuestiones se resumen a continuación, a los fines de cualificar el grado de exposición a shocks:

### **8.1 Efectos sobre la estructura productiva del país**

El incremento de la producción de soja responde a políticas públicas internas y se explica por la incorporación de nuevas tierras (en 2010 concentró el 63% del total de hectáreas sembradas) y mínimamente por el desplazamiento de otras explotaciones, además de una fuerte inversión en bienes de capital y tecnología. Todo ello generó que las exportaciones de la cadena de la soja representen 23% de las exportaciones totales durante el período 2003-2012. Además, la producción de soja por sí sola no es relevante, pero sí lo es la cadena de producción de derivados y su exportación. Es decir, si bien se trata de un producto de nivel primario, la cadena desarrolló un importantísimo complejo industrial, a diferencia del resto de los cultivos tradicionales. En síntesis, se verifica que el cultivo ostenta una gran importancia en porcentaje de tierras cultivadas y también en la construcción de un complejo industrial que es de uso específico para el procesamiento de este cultivo.

### **8.2 Empleo**

Durante el período 2003 – 2010 se observa un incremento del factor trabajo en la cadena para la producción y comercialización de soja y sus derivados conforme al incremento en la producción. Si bien es capital intensivo, la generación de una cadena de valor industrializada implica que tenga una mayor incidencia en el empleo calificado que el resto de los cultivos tradicionales.

### **8.3 Efecto del complejo sojero sobre balanza de pagos y resultado primario**

Existen indicios significativos de la importancia del complejo sojero como una de las principales fuentes de ingreso de divisas y fuentes del resultado primario del sector público nacional. Este punto es el que más permite apreciar la fuerte dependencia de la economía argentina respecto a la evolución de este cultivo.

En síntesis, se identificaron tres aspectos:

1. Construcción de una cadena de valor que concentró en el primer eslabón la mayor proporción de hectáreas sembradas y en los últimos un activo industrial de altísimo nivel.
2. Importancia muy considerable en la generación de divisas, pudiendo dar vuelta el signo del resultado del balance de pagos.
3. Importancia considerable en el resultado primario del sector público vía el gravamen directo a las exportaciones.

#### 8.4 Implicancias en la vulnerabilidad macro

El riesgo macroeconómico puede ser definido como el grado de exposición a shocks y la resiliencia a los mismos (Seth and Ragab, 2012). La concentración de exportaciones en el sector primario suele elevar el nivel de riesgo dada la exposición a shocks externos, dada la volatilidad de los precios de los *commodities*.

La volatilidad en los precios internacionales de los bienes exportables de origen agropecuario, está dado por una conjunción de factores (aumento de la demanda de China e India, proceso de financiarización de *commodities*, desarrollo de biocombustibles, entre otros) cuyo análisis escapa a los alcances de este trabajo. No obstante, resulta un tema de importancia trascendental dado que permite identificar la sustentabilidad y volatilidad de los precios en el largo plazo. La volatilidad de precios impacta en forma directa en los tres canales antes desarrollados: ingresos de divisas, recursos fiscales y nivel de producción futura (y por lo tanto sobre la cantidad de hectáreas sembradas y el nivel de empleo).

Adicionalmente, como otros potenciales eventos de riesgo (*shocks*), pueden mencionarse las inclemencias climáticas internas<sup>9</sup>, el desarrollo de cadenas de valor en países importadores (China e India), la volatilidad de precios<sup>10</sup> y la dinámica del desarrollo del mercado de combustibles orgánicos.

En tanto, como fue dicho, una componente del nivel de riesgo macroeconómico es la resiliencia, es decir, el conjunto de acciones que pueden llevarse a cabo para sortear un evento contingente adverso. Como posibles estrategias de resiliencia, pueden mencionarse las siguientes: capacidad de reconversión de las plantas procesadoras frente a una potencial baja de la demanda, utilización de las hectáreas actualmente sembradas con soja para otros cultivos e integración de fondos soberanos de estabilización. Respecto al primer punto, las plantas de procesamiento instaladas no pueden utilizarse para procesar otro tipo de cultivos, debiendo ser adaptadas para tales fines. Respecto al segundo punto, las tierras que fueron cultivadas con soja necesitan un período de reconversión. Además, las características de este cultivo hacen que muchas tierras en áreas marginales sean rentables solamente para la soja y no para otros cultivos. En tanto, los recursos generados por la tributación a las exportaciones no fueron aplicados en forma directa a la integración de fondos estabilización<sup>11</sup> o fondos de riqueza soberana.

<sup>9</sup> La sequía registrada en 2007 es un claro ejemplo de caída brusca en la producción por inclemencias climáticas.

<sup>10</sup> Puede incidir el proceso de financiarización de *commodities*.

<sup>11</sup> Respecto a este último punto puede citarse el caso de Chile, que siendo extremadamente vulnerable dada la dependencia unívoca de la exportación de cobre, mostró fuertes signos de resiliencia durante la desaceleración del comercio mundial en el marco de la crisis sub-prime. La principal herramienta de política fue la desintegración del fondo de estabilidad del cobre (que había sido integrado por parte de los ingresos generados por la exportación del mismo) para financiar políticas fiscales de estabilización.

En síntesis, se genera una alta exposición al riesgo, dado que la cadena tiene incidencia sobre la utilización de la capacidad instalada del complejo industrial, el nivel de empleo (directo e indirecto), la generación de divisas necesarias para financiar las importaciones y la generación de recursos fiscales necesarios para sostener el equilibrio fiscal (dado que no han sido aplicados, al menos parcialmente, a la integración de fondos de ahorro o estabilización).

Ello implica que pueden darse signos de dinámica de amplificación de *shocks* (Thomasz y Casparri, 2008), dada la alta incidencia concatenada de la cadena en el empleo, en el resultado externo y el balance fiscal.

Por otro lado, los *shocks* detallados no son improbables, siendo los más recurrentes las inclemencias climáticas y la volatilidad de precios. En tanto, la capacidad de resiliencia resultaría moderada.

## 9. Síntesis y conclusiones finales

Durante el período 2003-2010 se observó un incremento sostenido en los precios de los bienes de exportación, tanto del sector primario, de las manufacturas de origen primario como de las manufacturas de origen industrial.

El auge de la demanda de estos productos generó un incremento en los términos de intercambio con los consecuentes incrementos de los volúmenes exportados y por lo tanto del valor total de la riqueza proveniente de las exportaciones. En este marco, los precios de los *commodities* exportados en Argentina aumentaron considerablemente generando un fuerte incremento en la exportación de los mismos, dado que el país cuenta con una dotación privilegiada de tierras para el cultivo y el pastoreo, tanto como los cereales, oleaginosas y manufacturas de origen agropecuario, que tienen fuerte presencia en las exportaciones. Además se debe considerar el incremento de la productividad y la incorporación de tecnología e innovaciones en el plano tecnológico y organizacional en el sector transable, particularmente en la agricultura.

En tanto, a la vista de la información relevada, resulta dudoso determinar si el patrón del comercio exterior de Argentina se ha primarizado. En primer lugar, teniendo en cuenta que durante el período analizado el mayor crecimiento del valor exportado lo representan las manufacturas de origen industrial. En segundo lugar, la mayor componente de la exportación de soja la representa la cadena agro-industrial (amén que el *input* sea un producto netamente primario).

No obstante, se ha identificado otro tipo de vulnerabilidad en lo que hace a la expansión de la cadena de la soja, vinculada a la dependencia del frente externo (generación de divisas) y del frente fiscal (ingresos por retenciones). Esto implica que parte de la estructura macroeconómica es sostenida por una cadena que, en última instancia, depende de factores climáticos, de la demanda externa y de la producción internacional de un *commodities* que no ostenta ningún tipo de diferenciación a nivel del producto. Esto plantea un interrogante en lo que hace a la sustentabilidad de esta fuente de recursos (privados y públicos) y tiene incidencia en la cualificación de la vulnerabilidad macroeconómica. Se deja este análisis como campo abierto para futuras investigaciones.

---



## Referencias bibliográficas

- Acharya, V.; Philippon, T. and Richardson, M. (2010). "Measuring Systemic Risk", *Working Paper 10-02*, Federal Reserve Bank of Cleveland.
- Alarco Tosoni, G. (2011). "Exportaciones, tipo de cambio y enfermedad holandesa: el caso peruano", *Investigación Económica*, volumen LXX 275, pp. 115-143.
- Alvarez, R. and Fuentes, R. (2006). "El síndrome holandés: teoría y revisión de la experiencia internacional", *Revista Económica Banco Central de Chile*, Volumen 9-N°3.
- Aulerich, M.; Irwin, S. and Garcia, P. (2010). The price impact of Index Funds in Commodity Futures Markets: Evidence from the CFTC's Daily Large Trader Reporting System, Berkeley University.
- Bárcena, A. (2010). "Restricciones estructurales del desarrollo en América Latina y el Caribe: una reflexión postcrisis", *Revista CEPAL* N°100.
- Barder, O. (2006). "A policymakers guide to Dutch Disease, What is Dutch Disease and is it a problem?", *Working Paper* N° 91, Centre for Global Development.
- Bisang, R. and Sztulwak, S. (2004). "Tramas productivas de alta tecnología y ocupación", *Estudio 1.EG.59: Estudios Estratégicos del Observatorio del Empleo y del Trabajo*.
- Céspedes, L. and Velasco, A. (2012). "Macroeconomic Performance During Commodity Price Booms and Busts", *Working Paper 18569*, National Bureau of Economic Research.
- Ebrahim-Zadeh, C. (2003). "El síndrome Holandés: demasiada riqueza malgastada". *Finanzas & Desarrollo*, pp. 50-51.
- Fernández Arias, E.; Montiel, P. (2009). "Crisis Response in Latin America: is The Rainy Day at Hand?", *Working Paper 686*, RG-K1089, BID, Washington, pp. 10—15.
- Frankel, J. (2012). "The Natural Resource Curse: A Survey of Diagnoses and Some Prescriptions", *HKS Faculty Research Working Paper Series RWP12-014*, John F. Kennedy School of Government, Harvard University.
- Frankel, J. (2011). "A Solution to Fiscal Procyclicity: the Structural Budget Institutions Pioneered by Chile", *Journal Economía Chilena*, Central Bank of Chile, vol. 14(2), pp 39-78.
- Gagnon, J. (2011). "Current Account Imbalances Coming Back", *Working Paper 11-1*, Asian Development Bank.
- Garnica, J. y Thomasz, E. (2011). Gestión del Riesgo Climático, Teoría del Caos: Aplicaciones al Estudio del Riesgo Financiero y Económico, pp. 37-74, Universidad de Buenos Aires.
- IERAL de Fundación Mediterránea (2011). "Cadena de la Soja y sus Productos Derivados", *Documento de Trabajo* año 17, Edición N° 108.
- Kosacoff, B. and Campanario, S. (2006). "La revalorización de las materias primas y sus efectos en América Latina", *Colección de Documentos de Proyectos*, CEPAL.
- Krugman, P. and Obstfeld, M. (2006). *Economía Internacional: Teoría y práctica*, Pearson Addison Wesley.

Kuwayama, M. and Duran Lima, J. (2003). La calidad de la inserción internacional de América Latina y el caribe en el comercio mundial, Serie Comercio Internacional ° 26, CEPAL.

Seth, A. and Ragab, A. (2012). "Macroeconomic vulnerability in developing countries", *Working Paper number 94*, Poverty Group, Bureau for Development Policy, United Nations Development Programme.

Thomasz, E. and Casparri, M. (2010). "Chaotic dynamics and macroeconomics shock amplification", *Computational Intelligence in Business and Economics*, pp. 507-515.