

Precios de las materias primas: ¿qué hemos aprendido sobre sus determinantes?

HILDEGART AHUMADA

Profesora UTDT (hahumada@utdt.edu)

MAGDALENA CORNEJO

Becaria CONICET (mcornejo@utdt.edu)

El objetivo del trabajo es analizar los determinantes de los precios de *commodities* relevantes para la Argentina y otros países exportadores de materias primas de América del Sur.

Para ello las autoras discuten la literatura existente y presentan los resultados del análisis econométrico que realizan utilizando datos anuales y trimestrales. Los modelos permiten identificar tanto los principales determinantes idiosincráticos como los macrofinancieros, así como distinguir entre los que afectan en el largo plazo y los que tienen impacto de corto plazo.

I. INTRODUCCIÓN

LA EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LAS *commodities* observada desde fines de 2014 dio señales de un comportamiento cíclico que el *boom* experimentado por estos precios, durante más de una década, nos había hecho olvidar. Sin embargo, este crecimiento sostenido representó un fuerte contraste con las décadas anteriores de estancamiento o declive, particularmente si se miden en términos relativos a los precios de las manufacturas. Este contexto nos lleva nuevamente a preguntarnos por los determinantes de los precios de las materias primas.

Generalmente se ha señalado que los altos precios de las materias primas habían sido impulsados por la creciente demanda mundial de alimentos y energía, lo cual tendió a ser exacerbado en un mundo de tasas de interés bajas y dólar fuerte. Esto dio lugar a un favorable entorno externo para muchos de los países de América del Sur. El dinamismo de las economías de la región, en particular durante la última década, parece haber estado impulsado principalmente por las exportaciones de los productos básicos.

Surgen entonces los siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las fuerzas de mercados o *shocks* que explicaron el comportamiento de los precios? ¿Son las economías emergentes, como China, los principales *drivers* del último *boom*? Y dada la situación actual, las preguntas más relevantes son: ¿los precios revertirán esta última tendencia? ¿Se observará un desacople en el comportamiento entre ellos en el futuro próximo?

2. SOBRE LOS DETERMINANTES DE LOS PRECIOS DE LAS COMMODITIES

La modelización econométrica de los precios de las materias primas resulta un enorme desafío dadas las particularidades de su comportamiento: altas correlaciones entre los distintos precios, factores idiosincráticos y comunes en sus determinantes, grandes persistencias, la existencia de crisis o quiebres estructurales, entre otros.

Este trabajo resume un conjunto de modelos sobre los precios de las materias primas existentes en la literatura y presenta nuestros principales resultados econométricos obtenidos en diversos trabajos. Nuestro objetivo es analizar los determinantes de los precios de *commodities* relevantes para la Argentina y un conjunto de países exportadores de materias primas de América del Sur, para poder explicar y pronosticar estos precios que podrían condicionar el futuro de dichas economías.

Puede considerarse que la literatura sobre los efectos de la evolución de los precios de las *commodities* en el crecimiento y la distribución del ingreso en los países en desarrollo comienza entre los años '50 y '70 con los trabajos pioneros de PREBISCH (1950) y SINGER (1950) y DÍAZ ALEJANDRO (1970). En la literatura económica se han estudiado extensamente dos hipótesis vinculadas con estos precios: la hipótesis de la tendencia declinante secular de los *términos del intercambio* (asociada al nombre de Prebisch) y la hipótesis de los ciclos de *stop and go* (asociada al nombre de Díaz Alejandro). La primera de ellas está vinculada al problema del crecimiento económico y la segunda relacionada con la transferencia de recursos entre los sectores agroexportadores y los productores para el mercado interno. Sin embargo, todavía en los años 2000 los factores que explican el comportamiento de estos precios está sujeto tanto a discusión teórica como empírica. Las últimas décadas representaron, para economías como la Argentina y otras productoras de *commodities*, una *bonanza internacional* que replanteó las hipótesis pesimistas sobre la evolución de sus precios y puso de relieve el problema del equilibrio en la transferencia sectorial (básicamente el nivel óptimo de retenciones). Asimismo, despertó un gran interés por sus determinantes.

Los estudios empíricos más recientes han estado motivados principalmente en encontrar los factores comunes (determinantes financieros y monetarios) que pueden explicar el movimiento conjunto (también denominado *co-movimiento*) de los precios de las materias primas en la última década. A menudo, para modelar el movimiento conjunto de los precios se emplean índices agregados o análisis factorial. Un ejemplo sería el *FAO Food Price Index* (FFPI) que realiza un promedio ponderado en función de la participación en las exportaciones de 2002-04 de los principales precios de alimentos. La elección del índice depende del propósito del modelo (explicación o pronóstico). Las ponderaciones relevantes pueden resultar diferentes dependiendo si el país en cuestión es importador o exportador y la elección del uso de pesos móviles o fijos tampoco es clara.

Más recientemente, FRANKEL y ROSE (2010) emplearon un enfoque diferente, utilizando datos de panel (observaciones a lo largo del tiempo de diversas *commodities*), para explicar los precios reales de las materias primas permitiendo considerar tanto los determinantes microeconómicos (de los mercados individuales, concentrándose en el rol de los inventarios) como los macroeconómicos.

La mayor parte de las materias primas son almacenables y relativamente homogéneas. Por lo tanto, pueden considerarse como híbridos entre activos y bienes. La relación de los precios reales de las *commodities* se deriva, por un lado, de las expectativas respecto del valor futuro de los precios y, por otro lado, de la decisión de mantener el producto por otro período más o no.

Puede plantearse entonces una relación a evaluar empíricamente en la cual el precio real de las *commodities* depende negativamente la tasa de interés, los inventarios, el *spread* entre los precios *spot* y futuros; y positivamente de la actividad económica, la volatilidad, las expectativas de inflación y rezagos de los cambios en el precio *spot*.

Siguiendo estas líneas de modelos FRANKEL y ROSE (2010) encuentran evidencia en un modelo de datos de panel del efecto de la actividad económica, los inventarios, la incertidumbre, el *spread*, y cambios recientes en el precio *spot*, pero no de la tasa de interés. Sin embargo, en la formulación de ellos no distinguen entre los efectos de largo plazo y de corto plazo sobre los precios de las materias primas.

Previamente autores como DEATON y LAROQUE (1992, 2003) habían desarrollado explicaciones teóricas tanto respecto de los efectos de largo plazo como de corto plazo. Respecto de la dinámica de los precios en el corto plazo, ellos se centran en el rol de los inventarios, introduciendo inventarios especulativos para intentar modelar las propiedades temporales de los datos (ver también PINDYCK, 1994). Para el largo plazo, DEATON y LAROQUE (2003) se centran en la relación de equilibrio

entre la oferta y la demanda (esta última relacionada con el nivel del ingreso mundial). Por consiguiente, los precios reales de las materias primas se determinan simultáneamente por los factores de oferta y de demanda en un contexto de arbitraje especulativo de inventarios. Dado que estos trabajos son anteriores a la tendencia creciente de 2000, los efectos de las políticas monetarias y financieras no fueron tenidos en cuenta como posibles determinantes.

Por lo tanto, en un primer trabajo (ver AHUMADA y CORNEJO, 2014a), buscamos integrar las explicaciones recientes que enfatizaban el rol de los determinantes comunes macroeconómicos, con la literatura anterior que se focalizaba en los factores individuales de oferta y demanda en los mercados de *commodities*.¹ En el Apéndice se resumen los principales resultados de los modelos estimados.

En una segunda instancia (ver AHUMADA y CORNEJO, 2014b) analizamos modelos alternativos para pronóstico que nos permitieran evaluar distintos escenarios futuros centrándonos en los precios de los alimentos.

[1] En estos trabajos no consideramos a los precios de los futuros para explicar el precio *spot* de las materias primas ya que dichos precios transmitían la misma información que el conjunto de las variables explicativas. En otro trabajo, en cambio (ver AHUMADA y CORNEJO, 2014c) evaluamos la capacidad de pronóstico de los precios futuros respecto a modelos que incluyan el rol de los *fundamentals*.

3. EVIDENCIA EMPÍRICA: EFECTOS DE CORTO Y LARGO PLAZO

Con el objetivo de evaluar los determinantes de los precios de un conjunto de materias primas relevantes para la Argentina y muchos países de América del Sur que dependen fuertemente en sus exportaciones, consideramos una canasta de ocho *commodities* distintas: aluminio (al), cobre (co), oro (or)², petróleo (pe), carne vacuna (cv), maíz (mz), soja (so) y trigo (tr) usando datos anuales entre 1960 y 2010. Estas *commodities* representan la mayor parte de los productos comercializados por el MERCOSUR y sus países asociados.

América del Sur y, en particular, la Argentina tiene una larga tradición como productora y exportadora de recursos naturales con un promedio de 72% de exportaciones de productos primarios sobre el total de las exportaciones desde 1962 hasta 2010³. La participación de las *commodities* en el valor de las exportaciones totales ha aumentado desde principios de los años 2000 cuando los precios de las materias primas revirtieron su tendencia secular de los años anteriores. Por otra parte, las exportaciones (en valor) de productos básicos de América del Sur se han concentrado en menos *commodities* desde 1990 (SINNOTT *et al.*, 2010). Las exportaciones de materias primas de la región andina son predominantemente minerales (como el cobre y oro) y petróleo. Otros países, como la Argentina, Uruguay y Paraguay dependen en gran medida de los ingresos externos impulsados por las exportaciones agrícolas, principalmente de la soja y sus derivados, maíz, trigo y carne vacuna.

El conjunto de los ocho productos agropecuarios, minerales y petróleo que se estudian tienen un peso significativo en las cuentas comerciales de muchos países de América del Sur.

El *Gráfico 1* muestra el comportamiento conjunto de los precios reales entre 1960 y 2010 publicado por el Banco Mundial, diferenciando el petróleo, el oro, los minerales (aluminio y cobre) y los agropecuarios (carne vacuna, maíz, soja y trigo).

Desde la crisis del petróleo de 1973 se observa el movimiento descendente de los precios de las materias primas hasta principios de 2000 cuando los precios de las *commodities* comenzaron a mostrar una tendencia creciente.

Mediante un Modelo de Corrección al Equilibrio (un modelo en diferencias que incluye además las desviaciones de las relaciones entre los niveles de las variables) para datos de panel longitudinales⁴ intentamos diferenciar los efectos de corto y largo plazo en la determinación de los precios de las *commodities* estudiadas, permitiendo a su vez evaluar la existencia de factores comunes e idiosincráticos.

Nuestro enfoque permite modelar los precios de las *commodities* sin reducir *ex-ante* el conjunto de posibles variables explicativas sugerido por las explicaciones macroeconómicas y microeconómicas en la literatura (FRANKEL y ROSE, 2010; HAMILTON, 2008). Para trabajar con este conjunto amplio de información, se utilizó un algoritmo de selección automática de las variables relevantes (y sus diferentes aproximaciones empíricas, ver DOORNIK, 2009; DOORNIK y HENDRY, 2009) a fin de obtener un modelo econométrico que resulte también congruente.

El largo plazo

Encontramos que existe una relación de largo plazo entre el precio de las *commodities* con la producción (negativa), el tipo de cambio de Estados Unidos (negativa) y el producto bruto interno (PBI) real de China (positiva). Observamos que los precios ajustan en un 18% el primer año ante desviaciones respecto de dicha relación de equilibrio de largo plazo.

[2] Se utiliza el oro de uso no monetario.

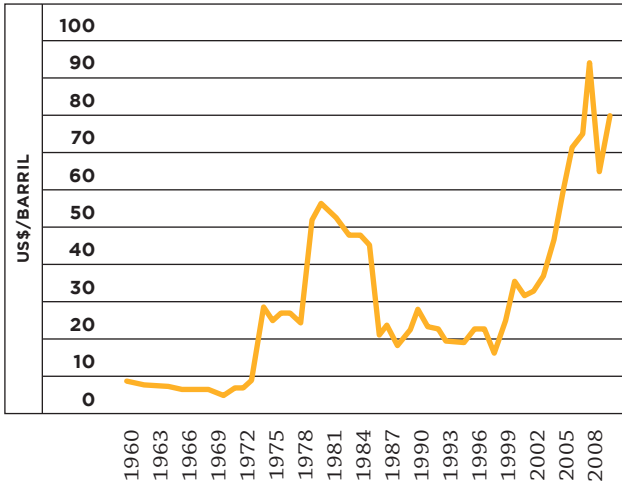
[3] Cálculos propios basados en UN *comtrade data*.

[4] Como es usual en este tipo de modelos consideramos efectos específicos fijos por *commodity* y año.

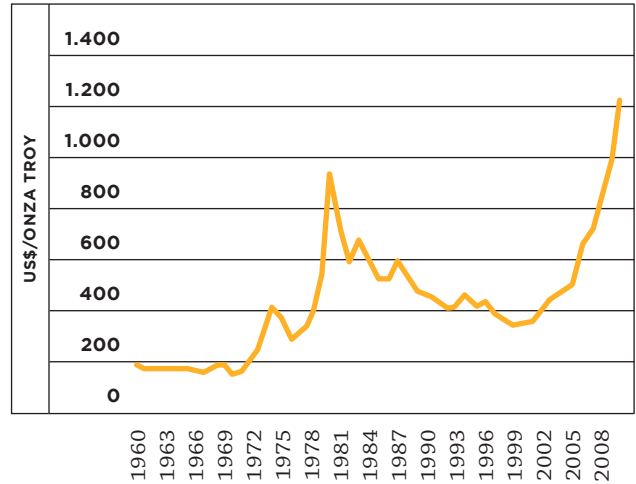
GRÁFICO 1

Evolución de los precios reales de las materias primas

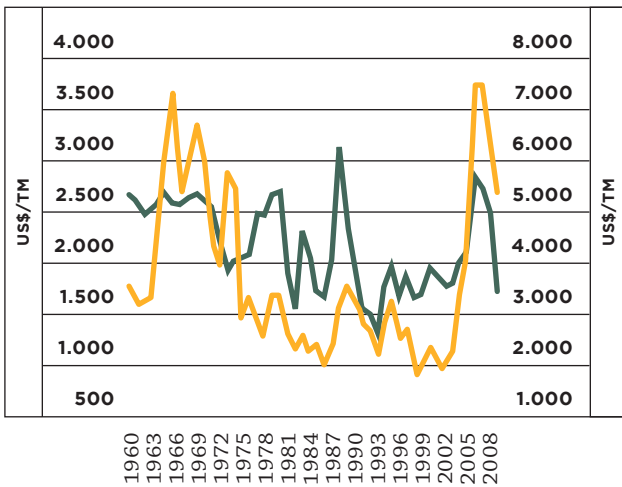
(a) Petróleo (US\$/barril)



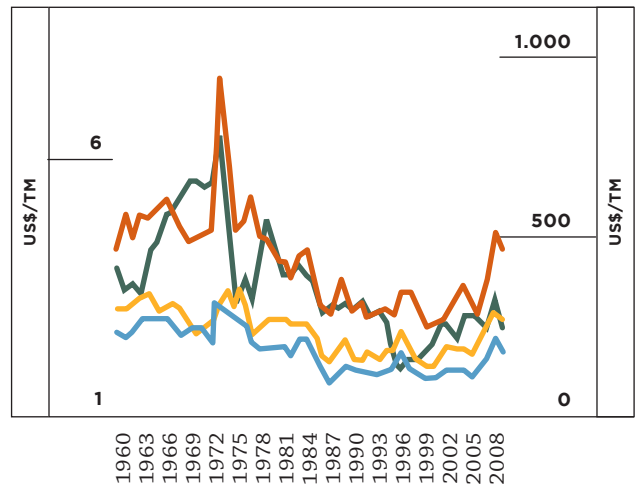
(b) Oro (US\$/onza troy)



(c) Aluminio y Cobre (US\$/tm)



(d) Carne (US\$/kg), Maíz, Soja y Trigo (US\$/tm)



— Aluminio (eje izquierdo)
— Cobre (eje derecho)

— Carne vacuna (eje izquierdo) — Soja (eje derecho)
— Trigo (eje derecho) — Maíz (eje derecho)

Fuente: The Pink Sheet, World Bank

Estimamos una elasticidad negativa de -2 de los precios reales de las *commodities* con respecto del tipo de cambio nominal de Estados Unidos⁵. Al estar los precios de las materias primas denominadas en dólares estadounidenses, las variaciones del tipo de cambio multilateral de este país implicarán cambios en el poder adquisitivo del resto del mundo en términos de *commodities* (a los precios iniciales). Las depreciaciones (o apreciaciones) del dólar pondrán en movimiento efectos sobre la demanda y oferta de *commodities* y, a través de ellos, sus precios.

La magnitud de la elasticidad (mayor a la unidad, en términos absolutos) indica una sobre-reacción (*overshooting*) de los precios ante cambios en el tipo de cambio, los precios de las materias primas son más flexibles que aquellos del índice de precios al consumidor de Estados Unidos. Este hallazgo se corresponde con otros estudios empíricos que utilizan diferentes enfoques (e.g. DORNBUSCH, 1985; GILBERT, 1980).

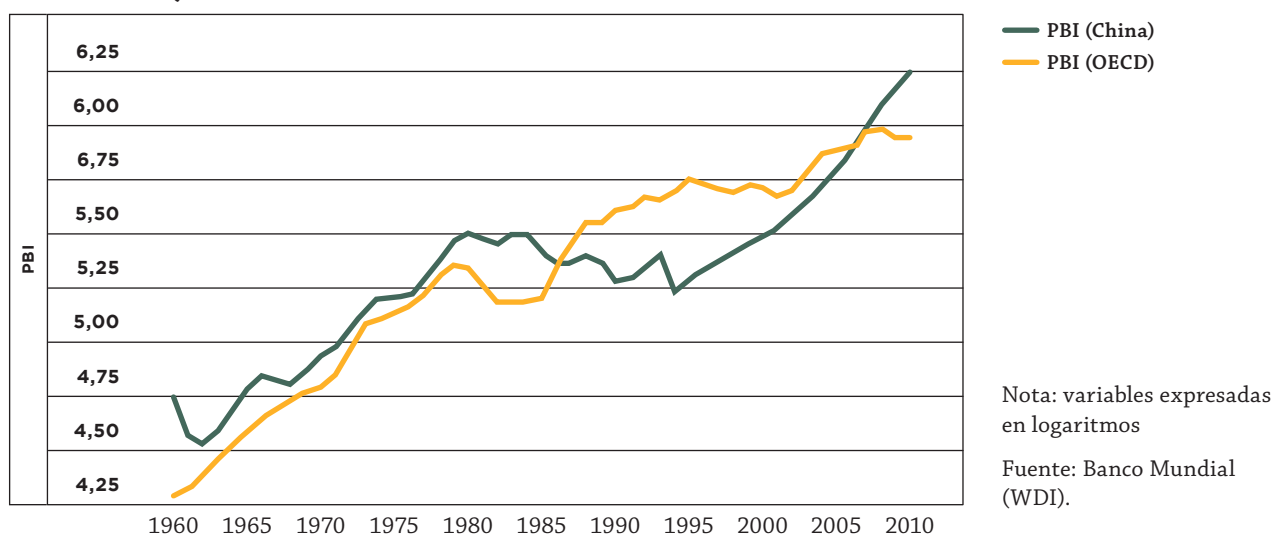
Uno de los principales resultados que obtuvimos es que la relación de largo plazo descrita es compatible con un modelo de precios que ajustan para adaptarse ante excesos de oferta de *commodities* dada la elasticidad negativa de los precios reales con respecto de su

producción. Además, los resultados indican un efecto de largo plazo del PBI de China en la evolución de los precios de las materias primas. El surgimiento de China en la economía mundial desde principios de los años '90 ha tenido fuertes repercusiones en el mercado mundial de *commodities*, implicando un fuerte incremento de la demanda de estos productos y presionando los precios a la alza.

Si bien, a primera vista, puede resultar sorprendente que otros PBI no entraran en la relación de largo plazo, el *Gráfico 2* muestra la similitud de los comportamientos del PBI de los países miembros de la OECD y de China hacia la primera mitad de la muestra. Sin embargo, China ha crecido en forma más acelerada desde finales de los '90 produciendo un efecto adicional sobre los precios de las materias primas. La mayor demanda de alimentos y energía de este país emergente líder puede explicar por qué se encontró su PBI como factor determinante de los precios en el largo plazo.

[5] Para el período 1960-2010 se utilizó el NEER (*Nominal Effective Exchange Rate*) que consiste en un promedio ponderado (en función de la inversa de la participación de los principales socios comerciales) de una canasta de monedas extranjeras.

GRÁFICO 2
PBI de China y la OECD



El corto plazo

Sin embargo, cuando analizamos los efectos de corto plazo sobre las variaciones de los precios de las *commodities* encontramos tanto un efecto del crecimiento de China como de los países de la OECD⁶.

Otro resultado interesante es que si bien tanto la producción como los inventarios son variables significativas para explicar los precios de las *commodities*, los inventarios lo son sólo en el corto plazo. Sus variaciones afectan negativamente a la de los precios⁷.

Teniendo en cuenta los efectos monetarios, encontramos que el crecimiento de la base monetaria de Estados Unidos de un año anterior tienen un efecto positivo y significativo sobre los precios (alrededor de 0.25). Además, la depreciación del tipo de cambio de Estados Unidos tiene un efecto negativo luego de un período.

El efecto de la tasa de interés en la determinación de los precios de las materias primas ha sido ampliamente discutido en la literatura y los estudios empíricos muestran resultados mixtos. En años recientes se ha argumentado que los precios de las *commodities* han tendido a sobre-reaccionar en respuesta a la política monetaria de Estados Unidos con tasas de interés cercanas a cero. Si bien en nuestro modelo no encontramos un efecto significativo de las tasas de interés, encontramos que la política monetaria de Estados Unidos (aproximada por la tasa de variación de la base monetaria del año anterior) puede tener un efecto de corto plazo sobre los precios.

¿Podría el efecto de los inventarios estar capturando el efecto de la tasa de interés? Dado que el efecto de la

[6] Evaluamos también el efecto de otras economías emergentes como India, pero si bien las estimaciones mostraban los coeficientes esperados (positivos), no resultaron significativas a valores tradicionales.

[7] Los signos negativos de estas variables sugieren que son los precios los que responden a estas variables. Asimismo, las pruebas que realizamos no permiten rechazar la exogeneidad de estas variables explicativas.

tasa de interés en los precios de las materias primas ha sido señalado en la literatura, reconsideramos su efecto y encontramos que la tasa de un año del Tesoro resultó significativa (al igual que los cambios en los inventarios), pero se perdió el efecto del crecimiento en la base monetaria.

Por lo tanto, la tasa de interés parece estar capturando el efecto de la política monetaria de Estados Unidos. Debemos señalar que el algoritmo de selección automática eligió la base monetaria en lugar de la tasa de interés por lo que el modelo final seleccionado engloba al (da cuenta de los resultados del) modelo que considera la tasa de interés. Esto sugiere que el bajo nivel de las tasas de interés de Estados Unidos representaría un canal a través del cual la política monetaria de Estados Unidos ha hecho subir los precios de las materias primas.

Los precios de los alimentos

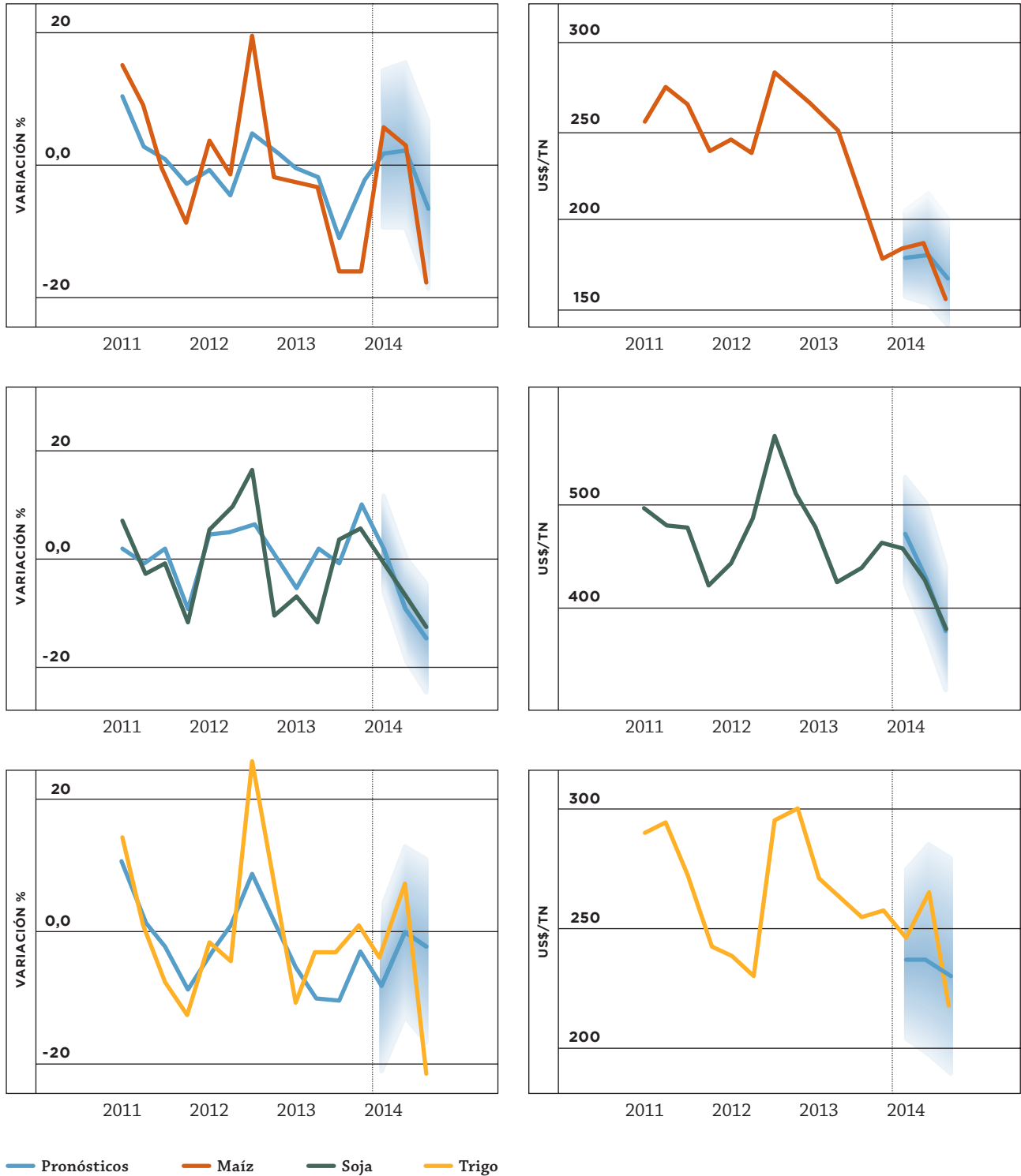
En un segundo trabajo estimamos modelos con el fin de realizar pronósticos (condicionales) para el precio de los alimentos que nos pudieran brindar escenarios conjeturales sobre dichos precios en función del comportamiento futuro de sus principales determinantes (ver *Apéndice*). De esta manera, puede evaluarse qué pasaría con los precios de los alimentos si, por ejemplo, la economía China se desacelera a una tasa dada o si la expansión monetaria de Estados Unidos crece a tasas más moderadas.

En particular, nos centramos en tres alimentos básicos: el maíz, el trigo y la soja. Además de ser materias primas de gran relevancia para la economía argentina, según la ponderación utilizada en el índice de precios de alimentos del Banco Mundial (de referencia mundial), estas *commodities* (y sus derivados) representan cerca del 45%. Un rasgo importante de estos precios es su gran correlación incluso antes del último *boom*.

Siguiendo la misma metodología del trabajo anterior que buscaba determinar los factores que explican los precios de un conjunto amplio de *commodities*, esti-

GRÁFICO 3

Pronósticos de los precios de 2014 del maíz, soja y trigo



El Gráfico 3 muestra los precios pronosticados en su valor mediano junto con los *fan charts* para los cambios en los precios de las *commodities* y el intervalo de confianza al 95% de los precios reales en niveles.

4. REFLEXIONES FINALES

mamos modelos individuales para cada una de estas tres materias primas para el período 1994-2014, en frecuencia trimestral.

De la estimación de nuestros modelos observamos que el largo plazo sigue estando dominado por factores de oferta (producción) y demanda así como del tipo de cambio de Estados Unidos. Con respecto a la demanda encontramos que el PBI de China es el relevante para soja y maíz mientras que el de la OECD lo es para el caso del trigo.

Cuando observamos la dinámica de corto plazo (esta vez, en frecuencia trimestral) vemos que para el caso del maíz un incremento de la producción de etanol de un 10% produce un aumento de un 2,2% en el precio del maíz. A su vez, los inventarios, la tasa de interés a tres meses y la política monetaria expansiva estadounidense tienen efectos de corto plazo.

Un resultado interesante que encontramos es que si se analiza la gran interrelación entre el precio del maíz y la soja por un sistema entre ellos, estos precios guardan una relación de largo plazo (cointegración) y es el precio de la soja el que ajusta para corregir desviaciones en dicha relación. Cuando incorporamos estas desviaciones y el efecto de los cambios de los precios del maíz en el modelo del precio de la soja tanto la bondad del ajuste como los pronósticos mejoran considerablemente.

Respecto de la soja, observamos que comparte los mismos determinantes de largo plazo que el maíz y en el corto plazo, es explicado principalmente por las variaciones del precio del maíz y las variaciones en su propio precio correspondientes a los dos trimestres anteriores y al año anterior.

El trigo, por su parte, está explicado en el corto plazo por las variaciones en el tipo de cambio, en la producción y el precio del trimestre anterior.

El *Gráfico 3* muestra cómo nuestros modelos individuales pronostican los precios de los tres primeros trimestres de 2014.

El análisis econométrico de los precios de las *commodities* más relevantes para la economía argentina y para varias latinoamericanas con datos anuales y trimestrales nos permitió entender sus principales determinantes tanto idiosincráticos como macrofinancieros. Estos modelos permiten identificar cuáles son los principales *drivers* detrás de los precios de las materias primas, distinguiendo entre aquellos que afectan en el largo plazo de los que tienen impacto de corto plazo.

Para intentar responder la pregunta de si los precios efectivamente revertirán la última tendencia positiva observada, estos modelos nos han brindado un marco cuantitativo que nos permite conjeturar diversos escenarios sobre los posibles comportamientos futuros, es decir, en función de cómo será la respuesta de los precios a los factores de demanda y oferta en el largo plazo así como de los determinantes de corto plazo. Al respecto, la evolución de la economía de China y del tipo de cambio de EEUU son variables críticas para la mayor parte de los precios, pero tanto los factores específicos del mercado de estos productos como los resultantes de los cambios de política, principalmente de EEUU, deben ser tenidos en cuenta para su proyección.

Elasticidades estimadas en los modelos de precios de *commodities*

	Pool	Maíz	Soja	Trigo
Efectos de Largo Plazo (en niveles)				
Producción	-1,15	-1,73		-1,74
PBI real de China	0,68	0,54		
Tipo de cambio real de USA	-1,98	-3,94		-3,11
Precio real del maíz			0,95	
PBI real de la OECD				1,14
Coeficientes de ajuste al largo plazo	-0,18	-0,31	-0,26	-0,42
Efectos de Corto Plazo (en tasas de crecimiento)				
AR(1)	0,11		0,37	0,13
AR(2)	-0,13		-0,17	
AR(5)			0,12	
Precio del maíz en t			0,47	
Precio del maíz en t-1			-0,37	
PBI real de la OECD	0,87			
PBI real de China	0,20			
Inventarios	-0,10	-0,77		
Base monetaria de USA	0,25			
Tipo de cambio real de USA	-0,43			-1,02
Producción de etanol		0,18		
Tasa de interés de corto plazo		-0,08		-0,08
Créditos totales (USA)		3,07		
Producción				-2,28
Período	1962- 2010	1994Q1- 2014Q4	1994Q1- 2014Q4	1994Q1- 2014Q4

Nota: el pool de 8 *commodities* corresponde a la estimación de un modelo de datos de panel para 8 *commodities*: maíz, trigo, soja, petróleo, cobre, oro (no monetario), plata, carne vacuna (AHUMADA y CORNEJO, 2014a). En el caso del modelo de la soja se utiliza un modelo simultáneo con el maíz que considera la interrelación entre ellos.

REFERENCIAS

- AHUMADA, H. y CORNEJO, M. (2014a) *Explaining Commodity Prices by a Cointegrated Time Series-Cross Section Model*, *Empirical Economics*, 1-24. <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fso0181-014-0827-5>
- AHUMADA, H. y CORNEJO, M. (2014b) *How to forecast food prices*, aceptado para ser presentado en la XLIX Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, Posadas.
- AHUMADA, H. y CORNEJO, M. (2014c) *Out-of-sample testing price discovery in commodity markets: the case of soybeans*, presentado en el 34th International Symposium on Forecasting, Rotterdam. http://forecasters.org/wp/wp-content/uploads/gravity_forms/7-2a51b93047891f1ec3608bdb77ca58d/2014/07/Cornejo_Magdalena_ISF2014.pdf.
- DEATON, A. y LAROQUE, G. (1992) *On the behavior of commodity prices*, *Review of Economic Studies* 59: 1-23.
- DEATON, A. y LAROQUE, G. (2003) *A model of commodity prices after Sir Arthur Lewis*, *Journal of Development Economics* 71: 289-310.
- DÍAZ ALEJANDRO, C.F. (1970) *Essays on the Economic History of the Argentine Republic*. Yale University Press, New Haven.
- DOORNIK, J.A. (2009) *Autometrics* en CASTLE, J.L. y SHEPHARD, N. (eds) *The methodology and practice of econometrics: a Festschrift in honour of David F. Hendry*. Oxford University Press, Oxford.
- DOORNIK, J.A. y HENDRY, D.F. (2009) *Empirical econometric modelling*, PcGive 13, vol 1, 6a edición. TimberlakeConsultants Ltd, Londres.
- FRANKEL, J. y ROSE, A. (2010) *Determination of agricultural and mineral commodity prices* en FRY, R., JONES, C. y KENT, C. (eds) *Inflation in an era of relative price shocks*. Reserve Bank of Australia, Sydney.
- HAMILTON, J.D. (2008) *Understanding crude oil prices*, National Bureau of Economic Research No. 14492.
- PINDYCK, R.S. (1994) *Inventories and the short-run dynamics of commodity prices*, *The RAND Journal of Economics* 25: 141-159.
- PREBISCH, R. (1950) *The Economic Development of Latin America and Its Principal Problems*, Naciones Unidas, publicado en español en *Desarrollo Económico* 26: 251-502.
- SINGER, H.W. (1950) *The distribution of gains between investing and borrowing countries*, *The American Economic Review*, 473-485.
- SINNOTT, E.; NASH, J. y DE LA TORRE, A. (2010) *Natural Resources in Latin America and the Caribbean. Beyond Booms and Busts?* The World Bank.