



Munich Personal RePEc Archive

**Methodological note on the projection of exports of agri-industrial products. 2021 review.**

Frank, Luis

4 June 2021

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/112283/>  
MPRA Paper No. 112283, posted 08 Mar 2022 18:38 UTC

# Nota metodológica sobre la proyección de exportaciones de productos agro-industriales. Revisión 2021.

Luis Frank <sup>\*†</sup>

## Resumen

El trabajo que sigue forma parte de una revisión general de los modelos regARIMA utilizados para desestacionalizar y proyectar las exportaciones argentinas. Aunque la revisión estuvo motivada originalmente por el efecto de la pandemia de COVID, en el caso particular de las exportaciones agro-industriales ésta se focalizó en mejorar la capacidad explicativa de las variables (exógenas) asociadas a la demanda exterior y al fenómeno ENSO, ya que la pandemia no repercutió mayormente en las exportaciones. Los resultados sugieren que (i) salvo unas pocas excepciones, el ingreso (PIB) mundial explica mejor la demanda de productos agro-industriales que el ingreso del principal socio comercial; (ii) la capacidad explicativa de los precios no es baja per se, sino por la gran cantidad de precios faltantes ya que los precios provienen del propio registro de exportación y son por lo tanto inobservables en meses de nulas exportaciones; (iii) el efecto del ENSO sobre las expo es indirecto y no puede ser captado, en general, a través de índices de “anomalías” en las temperaturas superficiales del Océano Pacífico.

**Palabras clave:** elasticidades de demanda, exportaciones de productos agroindustriales, modelo regARIMA.

**JEL:** F140

## Abstract

The work that follows is part of a general review of the regARIMA models used to de-seasonalize and project Argentine exports. Although the review was originally motivated by the effect of the COVID pandemic, in the particular case of agri-industrial exports, it focused on improving the explanatory capacity of the (exogenous) variables associated with foreign demand and the ENSO phenomenon, since the pandemic did not have a major impact on exports. The results suggest that (i) except for a few exceptions, world income (GDP) better explains the demand for agri-industrial products than the income of the main trading partner; (ii) the explanatory power of prices is not low per se, but because of the large number of missing prices, since prices come from the export registry itself and are, therefore, unobservable when exports are null; (iii) the effect of ENSO on exports is indirect and cannot be captured, in general, through indices of “anomalies” in the surface temperatures of the Pacific Ocean.

**Keywords:** demand elasticities, agri-industrial exports, regARIMA model.

**JEL:** F140

---

\*DNMyP. Secretaría de Política Económica. Ministerio de Economía. Av. Hipólito Yrigoyen 250, C1086AAB. Buenos Aires, Argentina.

†Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. Av. San Martín 4453, C1417DSE. Buenos Aires, Argentina.

# 1 Introducción

Las materias primas y las manufacturas de origen agropecuario (MOI) constituyen los principales rubros de exportación de Argentina y una importante fuente de recaudación fiscal. En 2020, por ejemplo, las MOI representaron casi el 40% de las exportaciones argentinas y los derechos de exportación, en su mayoría provenientes de MOI, representaron aproximadamente el 10% de la recaudación total del fisco. En vista de la relevancia de estas exportaciones, la DNMyP proyecta periódicamente las cantidades exportadas y el valor FOB de 20 posiciones arancelarias de origen agropecuario. Dichas proyecciones se basan en modelos ARIMA estacionales siguiendo criterios metodológicos comúnmente aceptados en ámbitos gubernamentales. En 2020 los modelos ARIMA fueron enriquecidos con la incorporación de una componente de demanda y una componente climática. La componente de demanda en particular aportó un beneficio doble: por un lado permitió estimar por primera vez las elasticidades precio e ingreso a nivel de producto (ocho dígitos del NCM), y por otro chequear la verosimilitud del modelo en relación a elasticidades calculadas por diversas fuentes. Este ejercicio de estimación confirmó la relevancia del precio y del ingreso del principal socio comercial para explicar las expo de la mayoría de los productos, pero también abrió interrogantes acerca del alcance del concepto “principal socio comercial” o el modo en que factores climáticos afectarían las expo.

En el informe que sigue revisamos las especificaciones propuestas en 2020 [3] para la proyección de exportaciones agro-industriales de Argentina fundamentalmente por la necesidad de chequear la vigencia de las especificaciones anteriores en vista del impacto que la pandemia de COVID de 2020, aún vigente, tuvo sobre la economía argentina, pero también para incorporar los cambios sugeridos en el informe 2020 respecto a las variables exógenas, especialmente aquellas vinculadas a la demanda. Recordemos que en dicho informe habíamos aconsejado para futuras revisiones (i) reemplazar variables de ingreso de socios comerciales no significativas por una variable general de ingreso mundial; (ii) reformular la variable climática; y (iii) incorporar variables vinculadas a la regulación del comercio internacional. En este informe retomamos estas propuestas pero concentrándonos en (i) a fin de aclarar definitivamente la función de demanda que gobierna la exportación de cada uno de los productos.<sup>1</sup>

## 2 Métodos

Brevemente, la metodología de proyección consiste en tres etapas. En la primera se ajusta un modelo adecuado a cada serie. El ajuste consiste en la búsqueda y selección de la especificación  $(p,d,q)(P,D,Q)$  que satisfaga cierto criterio de bondad de ajuste. En la segunda etapa se buscan y seleccionan modelos auxiliares para proyectar las variables exógenas (básicamente precios, ingreso y el índice climático, ya que el calendario de feriados es conocido) tantos períodos como los que se desea proyectar las expo. En la tercera etapa se proyectan las cantidades exportadas y el valor FOB a partir de las especificaciones halladas en la primer etapa y la proyección de variables exógenas de la segunda etapa. Siguiendo este esquema, realizamos una selección de modelos regARIMA o ARIMAX estacionales para proyectar las expo de 20 productos agro-industriales mediante el ajuste sistemático y evaluación de la bondad de ajuste de 576 especificaciones, retención la de menor error absoluto porcentual medio o MAPE por su sigla en inglés. Las variables exógenas incluyeron (a) efectos calendario (días laborales, días feriado y huelgas generales, y año bisiesto); (b) calentamiento superficial del océano Pacífico Sur (indicativa de la fase de la oscilación conocida como “El Niño”); (c) medidas de fuerza gremial

---

<sup>1</sup>Este informe se inscribe en un programa de trabajo más amplio sobre proyección de exportaciones. Sugerimos al lector interesado consultar [3], [4] y [5] para tener un panorama de los avances recientes en esta línea de trabajo.

que afectaran el comercio exterior (paros agropecuarios y portuarios); (d) precio real (precio nominal por TCRM) de cada producto; y, (e) ingreso (PIB) del principal socio comercial de cada caso o en su defecto el ingreso del “resto del mundo”. La descripción detallada de estas variables puede hallarse en [3] - salvo la de ingreso mundial - y no será repetida aquí. El ingreso mundial se representó mediante un índice *proxy* del PIB mundial construido a partir de las series trimestrales del PIB de EE.UU, la Unión Europea y Japón, que juntos explican aproximadamente el 65 % del PIB mundial, conciliado con las tasa de crecimiento del PIB mundial estimadas por el FMI (<https://www.imf.org/en/Data>).<sup>2</sup>

Al igual que en 2020, durante el proceso de búsqueda y selección de modelos, tuvimos series que no satisfacían el criterio de tolerancia del programa X-13 ARIMA-SEATS (MAPE < 15 %). Para estos casos ajustamos cada serie a una de las cuatro especificaciones  $(p,d,q)(P,D,Q)$  que quedan definidas para  $p, q = 3$ ,  $P, Q = 2$  y  $d, D = \{0, 1\}$  (incluyendo variables exógenas) y seleccionamos la de menor MAPE, siempre que el modelo seleccionado no exhibiera evidencia de sobrediferenciación tanto en la componente no estacional como estacional. Finalmente, reestimamos los parámetros del modelo con la opción de identificación de valores atípicos o *outliers*. Respecto de este mecanismo de búsqueda caben dos aclaraciones. Primero, seguimos este procedimiento a fin de continuar utilizando ciertas facilidades del programa X-13 ARIMA, como la identificación de *outliers*, facilidades que hubiéramos perdido en caso de migrar a otro programa. Sin embargo, somos conscientes de que se trata de un procedimiento ad hoc que no necesariamente conduce a una selección óptima en el sentido de una selección del modelo que mejor ajusta. Segundo, relativizamos el valor del MAPE como medida de bondad de ajuste ya que varias de las series “rechazadas” presentaban exportaciones nulas o casi nulas en algunos meses y es sabido que el MAPE es altamente inestable en estos casos.

La proyección de exportaciones y precios FOB se realizó en forma de índices escalados a 100 en 2012 a fin de tener una lectura directa de los coeficientes del modelo como elasticidades en este año, independientemente de que los datos hubieran sido transformados logarítmicamente o no. Lógicamente, en el caso de datos transformados estas las elasticidades serán además constantes para todos los períodos de la serie. Las series originales de exportaciones en cantidades y valor FOB provinieron del registro de comercio exterior de AFIP descargable de INDEC (<https://www.indec.gob.ar/>). Los precios reales de cada producto se calcularon multiplicando los precios implícitos que surgen del registro de exportación (expresados en base 2012) por el TCRM del BCRA (<http://www.bcra.gov.ar/>) también escalado 100 en 2012. En series con datos faltantes, los precios reales se estimaron (por medio de una regresión auxiliar) a partir de los precios de otra serie estrechamente relacionada, siempre que los datos faltantes fueran esporádicos. Es el caso, por ejemplo, de “otros aceites de soja” (NCM150790199) cuyos precios faltantes se estimaron a partir del precio del aceite de soja común (NCM15071000). En cambio, en series erráticas, con gran cantidad de precios faltantes, por ejemplo aceite de maíz (NCM15152100) el precio real se reemplazó directamente por el índice de TCRM. Por otra parte, los ingresos del principal socio comercial que resultaron no significativos en la revisión de 2020 fueron reemplazados por el ingreso del “resto del mundo” tal como se describió más arriba. En definitiva, en esta revisión sólo retuvimos tres socios comerciales: Brasil, Chile y la Unión Europea. Como *proxy* de los ingresos de Brasil y Chile utilizamos los índices de nivel general de actividad IBC-Br e IMACEC, respectivamente, elaborados por sus respectivos bancos centrales.<sup>3</sup> Para la Unión Europea utilizamos el PIB trimestral a precios constantes (sin

---

<sup>2</sup>La participación de cada uno de estos países o bloques comerciales en el PIB mundial son: USA 25 %, Unión Europea 20 %, China 10 % y Japón 10 %. Las participaciones han sido redondeadas y corresponden al año 2004.

<sup>3</sup>Estas series pueden descargarse libremente de <https://datosabiertos.bcb.gov.br/dataset> y <https://www.bcentral.cl/web/banco-central>, respectivamente.

desestacionalizar) para 27 países de la Unión, interpolado mensualmente con el método de [1]. En la revisión anterior habíamos utilizado un índice similar pero de 15 países de la Unión. Sin embargo, esta serie fue discontinuada por la Reserva Federal de St. Louis a raíz de la salida del Reino Unido de la Unión y debimos reemplazarla por la de 27 países. El PIB del Líbano, que había resultado significativo para explicar las exportaciones de yerba mate (NCM09024000), no pudo ser actualizado por el retraso en la publicación que sufre el país. En consecuencia, se reemplazo provisoriamente por el ingreso mundial.

### 3 Resultados y discusión

Los cuadros que siguen muestran las especificaciones seleccionadas para la proyección de exportaciones de productos agro-industriales, sus precios reales y el PIB el principal socio comercial. Se puede observar que al reemplazar los ingresos de los principales socios comerciales que no habían resultado significativos en la revisión anterior por una variable de ingreso mundial se incrementó la cantidad de elasticidades ingreso significativas de 8 a 10. Este cambio redujo, además, el valor absoluto de las elasticidades en general, por lo cual cabe esperar proyecciones más suaves a partir de esta revisión. La proporción de elasticidades precio significativas, por otra parte, se mantuvo en 10 de los 20 productos, igual que en la revisión anterior. En definitiva, de los 20 productos, 15 exhibieron al menos una elasticidad de demanda significativa.

Las inspección de los coeficientes estimados asociados a la oscilación del Niño resultaron significativas solamente en cinco productos. Si bien este resultado pone en duda la relevancia de las variables, una inspección más detallada del cuadro 1 permite apreciar que los signos de los coeficientes parecen asociarse al tipo de cultivo que constituye la materia prima de cada producto, la estación de crecimiento de dichos cultivos y su distribución territorial. Por ejemplo, los productos derivados de cereales de invierno (trigo y cebada) tienen signo negativo, mientras que los productos derivados de cereales de verano (maíz, sorgo) tienen signo positivo. Estas relaciones ameritarían un análisis específico sobre estas variables que excede los objetivos del informe, aunque justificarían la retención de la variable ONI en futuras revisiones.

En general, las medidas diagnóstico de bondad de ajuste y desestacionalizado revelan que los ajustes resultaron modestos en la mayoría de los casos e incluso mediocres en una minoría. Atribuimos esta dificultad para hallar especificaciones mejores a múltiples causas. La primera, que al trabajar con series de alta frecuencia (mensuales) es inevitable que aparezcan esporádicamente exportaciones nulas, lo cual vuelve inviable cualquier posibilidad de transformación logarítmica de toda la serie, limitando la búsqueda de modelos a especificaciones estrictamente lineales. En segundo lugar, el criterio de selección de modelos del programa X-13 ARIMA (MAPE < 15%) es particularmente inestable en presencia de valores próximos a cero, lo cual ocurre en varias de las series. Para solucionar este inconveniente utilizamos un procedimiento de búsqueda ad hoc que, si bien nos permitió hallar especificaciones razonablemente ajustadas a los datos, de ningún modo implica una selección óptima de modelos. Tercero, la imputación de precios faltantes en algunas series altera de algún modo las propiedades estadísticas de algunos valores lo cual puede repercutir en el ajuste del modelo de cantidades. La imputación de precios por otra parte es inevitable ya que el hecho que la exportación de un producto sea nula en un cierto período no implica que el precio internacional del mismo también lo haya sido sino que no fue registrado. Se trata de un caso claro de datos censurados. Para solucionar estos problemas sugerimos a futuro confrontar las proyecciones mensuales con proyecciones trimestrales o incluso con proyecciones anuales para que los meses de observaciones nulas aparezcan contenidos dentro de períodos más largos y no nulos.

## Referencias

- [1] Boot, J.C.G., Feibes, W., Lisman, J.H.C., 1967. Further methods of derivation of quarterly figures from annual data. *Applied Statistics* 16(1): 65-75.
- [2] Frank, L. 2020a. Revisión de modelos para la desestacionalización de series mensuales y trimestrales de actividad económica. MPRA Paper No. 111423. Disponible en <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/111423/>
- [3] Frank, L. 2020b. Nota metodológica sobre la proyección de exportaciones de productos agro-industriales. Revisión 2020. MPRA Paper No. 111427. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/111427/>
- [4] Frank, L. 2020c. Estimación de elasticidades de demanda de exportaciones por grandes rubros a través de un modelo VARX( $p,q$ ). MPRA Paper No. 111425. Disponible en <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/111425/>
- [5] Frank, L. 2020d. Proyección de agregados macroeconómicos por medio de expectativas adaptativas. En elaboración.
- [6] U.S. Census Bureau, 2017. X-13ARIMA-SEATS Reference Manual. Disponible online en: <https://www.census.gov/ts/x13as/docX13ASHTML.pdf>

Cuadro 1: Especificaciones para la proyección de índices de exportaciones mensuales en base 2012 = 100. Período analizado 2004-2020. El “precio” del aceite de maíz (NCM 15152100) corresponde al TCRM. La variable PIB<sub>1</sub> corresponde al PIB mundial en tanto que PIB<sub>2</sub> corresponde al de Brasil, salvo en maní en que corresponde a Chile. Se presentan dos modelos alternativos para la harina de trigo. El asterisco indica significatividad al 5%.

Com-plejo	Producto	NCM	Trans-for.	Modelo	const	Días lab.	Feria-dos	Año bis.	ONI	Paro agro.	Precio real	PIB <sub>1</sub>	PIB <sub>2</sub>
Soja	poroto	12019000	log	(3 1 3) (2 0 2)	no	no	si	no	-0,1323	-0,0151	-0,0141*	0,0940	–
	aceite	15071000	lin	(3 0 3) (2 0 2)	si	no	no	no	-3,8139	-3,0074*	-0,3384	0,1929	–
	harina y pellets	23040010	lin	(3 1 0) (2 0 2)	no	no	no	no	-3,9778	-2,0939*	-0,3343*	0,4239	–
	aceites ncp	15079019	lin	(3 1 3) (2 1 2)	no	si	si	si	17,0721*	-7,2169*	-1,7260*	1,9132	–
Trigo	p/pan harina	10019900	lin	(3 0 3) (2 0 2)	si	si	no	si	-0,8882	-1,2375*	-0,0614	–	-0,6337
		11010010	lin	(2 0 1) (2 0 0)	no	si	si	si	-3,8677*	-0,6072*	-0,0347	–	0,5482*
			lin	(3 0 1) (0 1 1)	no	no	no	no	-4,8128*	-0,0754	-0,0743	0,8352	–
Girasol	aceite bto.	15121110	lin	(3 0 3) (2 0 2)	si	si	no	no	5,2147	-1,6125	-0,0659	-1,1111	–
	semilla	12060090	log	(3 0 3) (2 1 2)	no	no	si	si	0,1800	0,0004	-0,0324*	-0,0194	-0,0043
	aceite ncp	15121919	log	(3 0 3) (2 1 2)	si	no	si	no	-0,0067	-0,0119	-0,0067*	0,0308*	–
	harina y pellets	23063010	lin	(3 0 3) (2 1 2)	si	si	no	no	0,5330	1,5566*	-0,5654*	3,0958*	–
Maíz	grano	10059010	lin	(3 0 3) (2 0 2)	no	no	si	si	6,2651	-0,4246	-0,2727	1,6693*	–
	aceite	15152100	lin	(3 0 3) (2 0 2)	si	no	no	no	2,0878	-0,2721	-2,0195*	-2,9334*	–
Cebada	grano	10039080	lin	(3 0 3) (2 0 2)	no	si	no	no	-0,2758	-0,2045	-0,0092	0,6575	–
	cervecera	10039010	lin	(3 0 3) (2 0 2)	si	no	no	si	-14,2740*	-2,4169*	0,2636	1,5409*	–
Sorgo	grano	10079000	lin	(3 0 3) (2 0 2)	no	no	no	no	1,6618	0,3998	-0,0489	0,5484	–
Arroz	no parbol.	10063021	log	(3 0 3) (2 1 2)	si	si	no	no	-0,1931*	-0,0025	-0,0077	0,0113*	–
Malta		11071010	lin	(3 1 3) (2 0 2)	no	no	no	no	3,3529	0,3512	-0,3773*	3,0302*	–
Maní		12024200	lin	(3 1 3) (2 0 2)	no	si	no	no	5,0513	-1,5444*	-0,1749	-0,8189	-0,4852
Té		09024000	lin	(3 1 3) (2 1 2)	no	si	si	no	0,6425	-0,2076	0,2293*	1,1350*	–
Yerba		09030090	lin	(3 1 3) (2 0 2)	no	no	no	no	-0,7962	1,0007	-1,6410*	2,3906*	–

Cuadro 2: Especificaciones para la proyección de índices exportaciones mensuales en base 2012 = 100 (cont.) y medidas diagnóstico de bondad de ajuste. Período analizad 2004-2020. El programa X-13 ARIMA sugiere niveles de tolerancia del MAPE < 15 % y  $Q_s/M_2 < 1,2$ .

Complejo	Producto	NCM	Outliers	MAPE	$Q_s/M_2$
Soja	poroto	12019000	AO2007.Mar TC2009.Dec TC2010.Apr TC2013.Jan AO2016.Nov TC2018.Jul AO2019.Feb	>40	0,52
	aceite	15071000	–	23,47	1,41
	harina y pellets	23040010	TC2014.Apr AO2015.May	11,76	0,85
	aceites ncp	15079019	AO2004.Jul AO2005.Jan AO2005.May AO2005.Nov AO2006.Sep TC2007.Jun AO2007.Aug AO2008.Jan AO2009.Dec AO2010.Jan AO2010.Oct TC2010.Nov AO2011.Sep AO2012.Feb TC2015.Jul AO2019.Jun	>40	1,84
Trigo	p/pan	10019900	AO2006.Mar AO2006.Dec TC2008.Jan TC2008.Mar TC2015.Dec AO2018.Mar AO2020.Jan	>40	0,72
	harina	11010010	LS2006.Nov AO2007.Oct AO2008.Mar AO2008.May AO2009.May AO2010.Jan LS2013.Jan TC2013.Apr LS2014.Feb	16,15	1,28
	harina	11010010	LS2006.Nov LS2013.Jan	14,81	0,97
Girasol	aceite bto.	15121110	TC2008.Apr	>40	1,46
	semilla	12060090	TC2008.Jul AO2021.Mar	26,82	0,65
	aceite ncp	15121919	AO2005.Mar AO2007.Sep LS2009.Nov TC2011.Dec LS2012.Mar AO2013.Sep LS2014.Nov	>40	1,75
	harina y pellets	23063010	–	>40	1,31
Maíz	grano	10059010	AO2008.Jul AO2016.Aug LS2019.Jul	23,44	0,62
	aceite	15152100	AO2006.Dec TC2009.Jun AO2014.Jun AO2016.Mar AO2016.Nov AO2017.Oct AO2019.Jan AO2019.Sep AO2019.Nov AO2020.Nov AO2021.Feb	41,06	1,94
Cebada	grano	10039080	TC2009.Apr AO2010.Jun TC2011.Dec TC2012.Jan TC2012.Dec AO2013.Jan AO2013.Feb AO2018.May AO2018.Dec AO2019.Jan TC2019.Nov AO2020.Jan AO2020.Mar AO2021.Mar TC2013.Dec TC2014.Jan TC2014.Feb TC2015.Feb TC2016.Jan AO2017.Apr AO2018.Feb	21,15	0,80
	cervecera	10039010	–	>40	1,38
Sorgo	grano	10079000	AO2012.Apr LS2012.Jun TC2012.Nov LS2013.Sep AO2020.Jun	>40	1,39
Arroz	no parbol.	10063021	LS2010.Aug TC2011.Mar LS2014.Aug TC2016.Feb	28,38	1,78
Malta		11071010	–	26,53	1,92
Maní		12024200	AO2017.Jun LS2019.Aug	39,94	0,49
Té		09024000	TC2009.Aug	13,74	1,09
Yerba		09030090	TC2014.May TC2018.Jul	26,63	1,88



Cuadro 3: Especificaciones para la proyección de precios reales mensuales en índices base 2012 = 100 y medidas diagnóstico de bondad de ajuste.

Complejo	Producto	NCM	Transfor.	Modelo	Outliers	MAPE	$Qs/M_2$
Soja	poroto	12019000	log	(2 0 1) (2 0 2)	TC2008.Mar AO2010.Feb AO2016.Mar LS2016.Mar AO2017.Nov TC2018.Aug AO2019.Mar AO2020.Nov	8,92	0,88
	aceite	15071000	log	(3 0 2) (1 0 1)	AO2018.Feb AO2018.Jun TC2018.Sep LS2019.Aug	11,73	1,03
	harina y pellets	23040010	log	(2 0 3) (2 0 0)	TC2004.Aug TC2010.Mar TC2018.Sep LS2019.Aug	8,82	0,79
	aceites ncp	15079019	log	(2 0 3) (1 0 1)	TC2008.Aug AO2009.Mar	8,77	1,14
Trigo	p/pan	10019900	log	(3 0 1) (0 0 1)	TC2005.May TC2013.Feb LS2013.Aug LS2013.Nov AO2013.Dec LS2018.May TC2018.Sep	7,44	0,74
	harina	11010010	log	(3 0 1) (0 0 1)	TC2005.May TC2013.Feb LS2013.Aug LS2013.Nov AO2013.Dec LS2018.May TC2018.Sep	5,69	0,91
Girasol	aceite bto.	15121110	log	(2 0 1) (2 0 2)	TC2009.Jan AO2014.Oct TC2018.Sep TC2020.Dec	11,11	0,86
	semilla	12060090	lin	(2 0 3) (2 0 2)	–	26,31	1,08
	aceite ncp	15121919	log	(2 0 2) (1 1 2)	AO2006.Nov	9,63	1,65
	harina y pellets	23063010	log	(2 0 2) (1 1 1)	AO2006.Nov LS2007.Dec TC2008.Nov LS2015.Feb AO2020.Feb	16,75	1,00
Maíz	grano	10059010	log	(3 0 3) (2 0 2)	AO2007.Jan AO2009.Feb LS2009.Nov AO2017.Feb AO2018.Sep LS2019.Aug	12,15	0,80
	aceite	15152100	lin	(2 0 2) (2 0 0)	TC2018.Sep LS2019.Aug	8,18	0,98
Cebada	grano	10039080	log	(0 0 3) (2 0 2)	LS2007.Feb TC2009.Jan AO2010.Sep AO2011.Jun TC2013.Jun LS2014.Oct AO2016.Sep LS2018.Jul LS2018.Sep	11,17	1,40
	cervecera	10039010	log	(3 0 3) (0 0 1)	TC2004.Jul AO2004.Nov LS2007.Nov LS2008.Dec AO2018.Jun LS2018.Sep	12,87	1,30
Sorgo	grano	10079000	log	(3 0 3) (0 0 2)	TC2008.Mar TC2008.Jul AO2008.Dec AO2014.Feb AO2019.Aug	9,17	0,99
Arroz	no parbol.	10063021	log	(2 0 3) (2 0 1)	AO2008.Jun TC2014.Aug TC2015.Sep AO2020.May	8,99	1,78
Malta		11071010	log	(3 0 2) (1 0 2)	AO2009.May	8,02	1,34
Maní		12024200	log	(2 0 3) (2 1 1)	TC2018.Sep AO2019.May LS2019.Aug	7,80	0,90
Té		09024000	log	(3 1 0) (0 0 2)	TC2008.Sep TC2018.Sep	5,04	1,17
Yerba		09030090	log	(3 0 2) (1 0 0)	AO2021.Jan	8,38	1,26

Cuadro 4: Especificaciones para la proyección del PIB trimestral de cuatro bloques o países y medidas diagnóstico de bondad de ajuste.

Bloque o país	Transfor.	Modelo	<i>Outliers</i>	MAPE	$Q_s / M_2$
Unión Europea	log	(1 0 3) (2 0 2)	LS2020.1 AO2020.2	0,56	0,16
China	log	(3 0 2) (2 1 2)	LS2011.1 TC2016.1 AO2020.1	2,56	0,19
USA	log	(1 0 3) (2 0 2)	LS2020.1 AO2020.2	1,00	0,21
Japón	lin	(2 0 2) (2 0 0)	AO2009.1 TC2020.2	0,54	0,17