



Munich Personal RePEc Archive

Devaluation Impact on Argentina's Exports and Imports

Frank, Luis

10 September 2024

Online at <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/121981/>
MPRA Paper No. 121981, posted 11 Sep 2024 08:59 UTC

Impacto devaluatorio sobre las exportaciones e importaciones de Argentina

Luis Frank*

Resumen

El trabajo descompone los precios y el tipo de cambio en sendas funciones de oferta y demanda de exportación e importación de bienes, a fin de evaluar el impacto de la devaluación del tipo de cambio sobre el comercio exterior de Argentina. Los resultados muestran que, debido a la particular estructura productiva de Argentina, el impacto de una devaluación sobre las exportaciones es prácticamente neutro, mientras que el impacto sobre las importaciones repercute principalmente en una caída en la renovación y mantenimiento de bienes de capital.

Palabras clave: tipo de cambio, devaluación, Argentina

JEL: C51

Abstract

The paper decomposes prices and exchange rate in the supply and demand functions of exports and imports of goods, respectively, in order to assess the impact of a devaluation on Argentina's foreign trade. The results show that, due to Argentina's particular productive structure, the impact of a devaluation on exports is practically neutral, while the impact on imports results mainly in a drop in the renewal and maintenance of capital goods.

Keywords: exchange rate, devaluation, Argentina

JEL: C51

1 Introducción

La teoría económica sugiere que la devaluación de la moneda local estimula las exportaciones y desestimula las importaciones. El razonamiento se basa, por un lado, en la respuesta esperada de un productor ante una suba de precios (en moneda local) de acuerdo a la función de oferta típica; y por otro, en el comportamiento esperado del consumidor ante una suba de precios (en moneda local), pero no de ingresos, en su función de demanda. Esta teoría ha sido validada en numerosos trabajos, incluso del mismo autor [2], quien estimó por ejemplo la elasticidad precio agregada de las expo e impo en 0,0833 y $-0,3749$, respectivamente, y la elasticidad ingreso de las impo en 1,0516.

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

Un análisis más detallado de esta relación evidencia, sin embargo, que los *shocks* devaluatorios ocurren superpuestos con *shocks* de otra índole, por ejemplo en la producción o el consumo, en los precios internacionales, incluso con *shocks* climáticos, todos los cuales oscurecen el verdadero impacto de la devaluación sobre las cantidades exportadas e importadas. Además, la práctica econométrica tiende a utilizar el tipo de cambio real como variable *proxy* de los precios del comercio exterior, sin discriminar entre el precio internacional propiamente dicho y el tipo de cambio real y/o nominal en la función de oferta (exportación) o demanda (importación) de interés.

El estudio que sigue se focaliza en la evaluación del impacto de una devaluación sobre el flujo de comercio exterior, independientemente del impacto de otro tipo de *shock*. Para ello, se descompone el “precio” de exportación e importación de cada rubro o uso económico en una componente de tipo de cambio y otra de precio propiamente dicho, y ambas componentes se incorporan por separado en las funciones de oferta y demanda de expo e impo, junto con otras variables de control. Definidas las funciones de este modo, se estiman las elasticidades precio asociadas a cada componente de “precio” a fin de evaluar específicamente el impacto que una devaluación sobre cada rubro de comercio exterior, descontado el efecto de las demás variables.

2 Materiales y métodos

Compilamos índices de precios y cantidades (trimestrales) de exportación e importación de INDEC (www.indec.gob.ar). Estos índices se publican agregados por rubro en el caso de las expo, o por uso económico en el caso de las impo, y se escalan a 100 en el año 2004, actual año base de las Cuentas Nacionales. Los rubros en que se clasifican las expo son cuatro: bienes primarios, manufacturas de origen agropecuario (MOA), manufacturas de origen industrial (MOI), y combustibles y energía. Y los usos en que se clasifican las impo son seis: bienes de capital, bienes intermedios, combustibles y lubricantes, piezas y accesorios para bienes de capital, bienes de consumo, y vehículos automotores de pasajeros. Además de estos índices, elaboramos un índice trimestral del valor agregado bruto (VAB) del sector agropecuario y de PIB a partir de series del Sistema de Cuentas Nacionales, y un índice trimestral de tipo de cambio oficial (TCN) con datos del BCRA (<https://www.bcra.gob.ar/>). El período estudiado fue I-2004 a I-2024. Con esta información estimamos las elasticidades del TCN por rubro o uso económico mediante el siguiente procedimiento:

- Primero, desestacionalizamos todas las series con el programa X13-ARIMA-SEATS de US Census Bureau (descargable de <https://www.census.gov/data/software/x13as.html>). El proceso de desestacionalización implicó la búsqueda (entre aproximadamente 600 modelos candidatos) y selección de la especificación $ARIMA(p,d,q)(P,D,Q)$ adecuada para cada serie. Las especificaciones seleccionadas se exponen en el apéndice al final del informe. Estas incluyen además una componente de efecto calendario.
- Una vez desestacionalizadas las series, probamos la presencia de raíz unitaria en cada serie transformada en logaritmos. Para ello, recurrimos a la prueba de Dickey Fuller Aumentada (ADF) con constante y tendencia, y tres rezagos de la variable en diferencias. En todos los casos, salvo en las series de precios y exportaciones de materias primas y MOA, y en la serie de VAB agropecuario, no se rechazó la hipótesis nula de presencia de raíz unitaria. Es decir, salvo las series mencionadas, todas las demás resultaron integradas de primer orden.
- Tercero, estimamos las elasticidades precio de la oferta y la demanda asumiendo un proceso de corrección de errores, salvo para la oferta de productos primarios y MOA, las que fueron tratadas por separado por no ser integradas de primer orden. La estimación de parámetros

del modelo de corrección de errores (ECM) se realizó por OLS en dos etapas. En la primera etapa, se regresaron las cantidades en función de los precios, del TCN, y del PIB en el caso de la impo, y se calcularon los residuos. En la segunda etapa, se regresaron estas mismas variables, pero en diferencias, junto a los residuos de la primera etapa rezagados un período. Recordemos la expresión del ECM

$$\begin{aligned} \Delta \ln y_t = & \beta_1 + \beta_2 \Delta \ln x_{t2} + \beta_3 \Delta \ln x_{t3} + \beta_4 \Delta \ln x_{t4} + \\ & + \alpha (\ln y_{t-1} - \hat{\beta}_1^* - \hat{\beta}_2^* \ln x_{t-1,2} - \hat{\beta}_3^* \ln x_{t-1,3} - \hat{\beta}_4^* \ln x_{t-1,4}) + \epsilon_t \end{aligned} \quad (1)$$

donde y_t es el índice de cantidades, x_{t2} es el índice de precios internacionales, x_{t3} es el índice de tipo de cambio oficial, y x_{t4} el índice del PIB a precios constantes de 2004, todos ellos desestacionalizados. El parámetro α es el coeficiente de corrección de errores. La hipótesis de cointegración se prueba comparando el estadístico $\tau = \hat{\alpha} / \sqrt{\text{var}(\hat{\alpha})}$ con los valores críticos dados por MacKinnon [6]. Como regla práctica, para $n = 81$ trimestres y $p = \{2, 3\}$ regresores, se rechaza $H_0: \alpha = 0$ si $\tau < -3, 80$.

- En aquellos modelos candidatos en los que no pudo rechazarse la hipótesis de ausencia de cointegración, pero todas las variables involucradas eran integradas de primer orden, se ajustó un modelo en diferencias como el siguiente:

$$\Delta \ln y_t = \beta_1 + \beta_2 \Delta \ln x_{t2} + \beta_3 \Delta \ln x_{t3} + \beta_4 \Delta \ln x_{t4} + \epsilon_t. \quad (2)$$

donde las variables x_{tj} tienen el mismo significado que en (1) y los coeficientes de regresión se pueden leer como elasticidades, al igual que en (1). Con posterioridad a todos los ajustes mencionados se realizaron pruebas de multicolinealidad, heteroscedasticidad y autocorrelación para verificar que se satisfacen los supuestos del modelo clásico, los que a su vez validan el uso del método de mínimos cuadrados.

- Por último, consideramos el caso de la modelación de series estacionarias, es decir, de las series de exportación de productos primarios y MOA. Estas series se modelaron de manera análoga a (2), pero manteniendo la serie estacionaria en niveles. En estos modelos en particular se incorporó, además, el VAB agropecuario como variable *proxy* del clima.

$$\ln y_t = \beta_1 + \beta_2 \Delta \ln x_{t2} + \beta_3 \Delta \ln x_{t3} + \beta_4 \ln x_{t4} + \epsilon_t \quad (3)$$

En (3) las variables x_{t2} y x_{t3} son los índices de precios internacionales y TCN, respectivamente, y x_{t4} es el índice de VAB agropecuario. Esta especificación, aunque atípica, también permite interpretar los coeficientes de regresión como elasticidades sin mayor dificultad.

3 Resultados

En el apéndice se adjuntan los resultados de los ajustes mencionados en la sección anterior. El cuadro 2 muestra los parámetros estimados de las funciones de oferta y demanda de expo e impo, respectivamente, y en el cuadro 3 se muestran las especificaciones utilizadas para desestacionalizar las series de este estudio. El cuadro 1 resume las elasticidades halladas. La simple inspección del mismo permite apreciar que las elasticidades precio y tipo de cambio son en general positivas en las exportaciones y negativas en importaciones, como cabía esperar. Se puede apreciar además que las elasticidades del TCN son menores en valor absoluto que a las elasticidades precio correspondientes. Es decir, el comercio exterior reacciona más en general a las variaciones de precios que a las del tipo de cambio nominal. Sobre este panorama general,

aparecen algunas excepciones. Por ejemplo, la elasticidad precio de las expo de combustibles y la elasticidad TCN de las MOA son negativas, así como la elasticidad precio de las impo de bienes intermedios que es positiva.

Cuadro 1: Elasticidades precio, tipo de cambio, agroclimática e ingreso de las exportaciones e importaciones argentinas. *significativo al 5%, ** significativo al 1%.

| | Rubro o Uso | λ_{PRECIO} | λ_{TCN} | λ_{AGRO} | λ_{PIB} | Modelo |
|------|---------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------|
| EXPO | Prod. Primarios | 0,2509 | 0,0510 | 0,7573** | – | (3) |
| | MOA | 0,3680* | –0,1736* | 0,2251 | – | (3) |
| | MOI | 1,1661** | 0,0470 | – | – | (1) |
| | Comb. y energía | –0,3657** | 0,2426 | – | – | (2) |
| IMPO | Bienes de capital | 0,2616 | –0,2334** | – | 1,6266** | (1) |
| | Bienes intermedios | 0,1916* | 0,0939 | – | 0,4031 | (2) |
| | Comb. y lubricantes | –0,0088 | –0,2115 | – | 3,3199** | (1) |
| | Piezas y accesorios | –0,8184** | –0,2416** | – | 2,3272** | (2) |
| | Bienes de consumo | –0,4082 | –0,2395** | – | 0,5228* | (2) |
| | Vehículos | –0,3028 | –0,0270 | – | 2,6598** | (2) |

La elasticidad precio negativa de las expo de combustibles no debería extrañar ya que el comercio de gas y productos de la refinación de petróleo ha sido frecuentemente intervenido durante el período de estudio a través de diversos mecanismos, como la imposición de derechos de exportación móviles, límites o incluso suspensión de la exportación de algunos productos, etc. La elasticidad TCN negativa de las MOA es más difícil de explicar y requeriría un estudio más detallado del sector. La elasticidad precio positiva de las impo de bienes intermedios es también anómala, pero cabe recordar que los índices de precios del sistema de comercio exterior se calculan a partir de una muestra de productos que no necesariamente reproduce la composición de la canasta exportada en un momento particular [5].

La elasticidad precio promedio ponderada (en el año 2004) de bienes exportados es $\bar{\lambda}_{\text{PRECIO}}^{\text{X}} = 0,4347$, en tanto que la elasticidad del TCN es prácticamente nula, $\bar{\lambda}_{\text{TCN}}^{\text{X}} = 0,0064$.¹ Las mismas elasticidades precio y TCN de bienes importados son $\bar{\lambda}_{\text{PRECIO}}^{\text{M}} = -0,0587$ y $\bar{\lambda}_{\text{TCN}}^{\text{M}} = -0,0966$, respectivamente.² Nótese que en el agregado el signo positivo de las elasticidades precios de bienes de capital y bienes intermedios invierten la importancia relativa entre precio y TCN. Las elasticidades asociadas al clima (en la exportación) y al PIB (en la importación) son 0,2280 y 1,2744, respectivamente, aunque el clima impactaría solamente sobre la exportación de productos primarios, pero no sobre sus manufacturas.

De estas cifras surgen algunas equivalencias útiles: (i) cada punto porcentual de caída en los precios de las exportaciones argentinas, se compensa con dos puntos de suba en la producción agropecuaria, ya que $\bar{\lambda}_{\text{PRECIO}}^{\text{X}} \approx 2 \bar{\lambda}_{\text{AGRO}}^{\text{X}}$; y (ii) para mantener la balanza comercial equilibrada, una caída de un punto porcentual en la producción agrícola, se compensa (en el margen) con aproximadamente 3 a 4 puntos de apreciación del tipo de cambio. Esta última relación surge de calcular $\Delta \ln VAB_{\text{AGRO}} \approx \bar{\lambda}_{\text{AGRO}}^{\text{X}} \times 0,01 / \bar{\lambda}_{\text{TCN}}^{\text{M}} = -0,03$ *ceteris paribus*. El signo de esta relación es contraintuitivo, pero tiene sentido recordando que se requiere reducir las importaciones para compensar la caída de las exportaciones. Un cálculo más detallado de esta relación sería

¹La suma de ambas difiere apreciablemente de la estimación previa del autor de 0,0833.

²La suma de ambas es aproximadamente la mitad de la estimada previamente a través de un modelo de expectativas adaptativas.

$$\begin{aligned}\Delta \ln \text{TCN} &= \frac{(\bar{\lambda}_{\text{PRECIO}}^{\text{X}} - \bar{\lambda}_{\text{PRECIO}}^{\text{M}}) \pi + (\bar{\lambda}_{\text{AGRO}}^{\text{X}} - \bar{\lambda}_{\text{PIB}}^{\text{M}} \times 0,08)}{\bar{\lambda}_{\text{TCN}}^{\text{M}}} \Delta \ln \text{VAB}_{\text{AGRO}} \\ &\approx -\frac{0,44 + 0,06}{0,10} \pi - \frac{0,23 - 0,10}{0,10} \Delta \ln \text{VAB}_{\text{AGRO}}\end{aligned}\quad (4)$$

expresión que, para una tasa de inflación global de $\pi_{\%} = 1\%$ anual y una caída de 1% en la producción agropecuaria, resulta en una caída $\Delta \ln \text{TCN} \approx -5 \times 0,01 + 1,3 \times 0,01 \approx -0,04$, es decir, en una apreciación del TCN del 4% .³ Por el contrario, el impacto de una caída de 36% en la producción agrícola, como la ocurrida durante la campaña agrícola 2022/23, y una inflación global más realista de 3% , repercute en una devaluación de 25% . Este valor debe entenderse como una cota superior, ya que difícilmente se mantenga equilibrada la balanza comercial en una circunstancia tal extrema.

4 Conclusión

La bibliografía interpreta a la exportación e importación de bienes como funciones de oferta y demanda, respectivamente; y, en esa línea, supone que la devaluación de la moneda local incentivaría las exportaciones y desincentivaría las importaciones al elevar los precios de los bienes vendidos o adquiridos en el exterior. Esta suposición ha sido validada por numerosos trabajos empíricos, como los citados por [1, 3]. Sin embargo, en dichos trabajos el impacto de la devaluación de la moneda local aparece confundido con la variación de precios internacionales. Tal confusión lleva a muchos analistas a suponer que los exportadores e importadores son relativamente indiferentes a los precios internacionales, o que apenas reaccionan ante variaciones de los mismos, y que sus decisiones se basan principalmente en el movimiento del tipo de cambio. Si bien esta conjetura podría explicar, por ejemplo, el comportamiento de exportadores de bienes producidos mayormente a partir de materias primas locales, no explica adecuadamente el comportamiento de exportadores de bienes que utilizan mayormente insumos importados, como en la producción agrícola argentina. Este punto es justamente el que se intenta aclarar en este estudio.

La evidencia presentada a lo largo del trabajo sugiere que las exportaciones de Argentina reaccionan, en general, positivamente a la suba de precios internacionales y prácticamente no reaccionan a la devaluación de la moneda local. La elasticidad precio agregada de las expo se ubica en torno a $0,4347$, siendo la elasticidad TCN agregada prácticamente nula. La exportación de MOA, incluso, reacciona negativamente a la devaluación. La importación de bienes, en cambio, presenta reacciones dispares, dependiendo de cuál sea el uso económico del bien. Por un lado, las importaciones de bienes de consumo y de capital reaccionan a la devaluación del TCN, pero no parecen reaccionar a los movimientos de precios internacionales. Por otro lado, las importaciones de bienes intermedios y piezas y accesorios, parecen reaccionar en mayor medida al movimiento de precios internacionales que al del tipo de cambio. Las impo de vehículos automotores y de combustibles y lubricantes, en cambio, son indiferentes tanto al movimiento de precios como del TCN. A nivel agregado, prima levemente la reacción frente al TCN, aunque el principal vector de las impo es por lejos la variación del PIB.

En síntesis, la evidencia presentada desestima la devaluación como instrumento de estímulo de las exportaciones, la que incluso opera como desestímulo de la exportación de MOA, aunque

³Para obtener esta relación consideramos que el VAB_{AGRO} , representaba aproximadamente un 8% del PIB en 2004. En otro estudio [4], el autor estimó que una variación de 1% en el VAB_{AGRO} repercute en una variación de $0,10\%$ en el PIB.

a nivel agregado la devaluación sea neutra. La evidencia presentada confirma también que la devaluación desestimula las importaciones, en particular las impo de bienes de capital, bienes de consumo y de partes y piezas; pero es neutra en cuanto a la importación de bienes intermedios, de combustibles y lubricantes y de vehículos automotores. Este resultado tiene implicancias macroeconómicas importantes, ya que sugiere que el uso reiterado de la devaluación como instrumento de política económica desalienta el mantenimiento y la renovación de equipo durable, lo cual podría eventualmente conducir a una pérdida de productividad y un atraso tecnológico general. En general, los resultados sugieren interpretar el efecto devaluatorio con cautela dada que la particular estructura productiva argentina.

Referencias

- [1] Frank L. 2020. 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/>
- [2] Frank L., 2021. Projection of Argentina's Macroeconomic Aggregates through a Constrained Adaptive Expectations Model. 2021 Proceedings of the American Statistical Association, Government Statistics Section, Alexandria, VA: American Statistical Association: 345-360. Disponible en <https://www.amstat.org>
- [3] Frank L. 2022. Elasticidades de demanda de bienes exportados por Argentina. MPRA Paper No. 114220. Disponible en <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/114220/>
- [4] Frank L. 2023. Impacto de los shocks agropecuarios en los VAB sectoriales. Informe interno DNMyP. Secretaría de Política Económica. Ministerio de Economía de la Nación.
- [5] Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INDEC, s/f. Índice de precios y cantidades del comercio exterior. Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/metodologia.preciosycantidades.pdf>
- [6] MacKinnon J. G., 2010. Critical values for cointegration tests. Queen's Economics Department Working Paper, No. 1227, Queen's University, Department of Economics, Kingston (Ontario).

Cuadro 2: Parámetros estimados de las funciones de oferta de exportaciones y de demanda de importaciones.

| | Categoría | Variable | b_j | $s(b_j)$ | t/τ | valor- p |
|------------------------|-------------------|---------------------|---------|----------|----------|------------|
| EXPO | Prod. prim. | const. | 1,2725 | 0,6339 | 2,0075 | 0,0241 |
| | | $\ln VAG\ Agro$ | 0,7573 | 0,1320 | 5,7392 | – |
| | | $\Delta \ln PRECIO$ | 0,2509 | 0,2998 | 0,8369 | 0,2026 |
| | | $\Delta \ln TCN$ | 0,0510 | 0,1970 | 0,2590 | 0,3982 |
| MOA | | const. | 3,6908 | 0,2777 | 13,2924 | – |
| | | $\ln VAG\ Agro$ | 0,2251 | 0,0578 | 3,8930 | 0,0001 |
| | | $\Delta \ln PRECIO$ | 0,3680 | 0,1592 | 2,3114 | 0,0118 |
| | | $\Delta \ln TCN$ | -0,1736 | 0,0879 | -1,9743 | 0,0260 |
| MOI | | const. | -0,0104 | 0,0132 | -0,7849 | 0,2175 |
| | | $\Delta \ln PRECIO$ | 1,1661 | 0,3550 | 3,2848 | 0,0008 |
| | | $\Delta \ln TCN$ | 0,0470 | 0,1029 | 0,4564 | 0,3247 |
| | | α | -0,3961 | 0,0950 | -4,1707 | – |
| Comb. y energía | | const. | -0,0200 | 0,0206 | -0,9701 | 0,1675 |
| | | $\Delta \ln PRECIO$ | -0,3657 | 0,093 | -3,9312 | 0,0001 |
| | | $\Delta \ln TCN$ | 0,2426 | 0,1634 | 1,4845 | 0,0709 |
| IMPO | Bienes capital | const. | 0,0193 | 0,0106 | 1,8194 | 0,0364 |
| | | $\Delta \ln PRECIO$ | 0,2616 | 0,4968 | 0,5267 | 0,3000 |
| | | $\Delta \ln TCN$ | -0,2334 | 0,0835 | -2,7948 | 0,0033 |
| | | $\Delta \ln PIB$ | 1,6266 | 0,3219 | 5,0522 | – |
| | | α | -0,3567 | 0,0901 | -3,9585 | 0,0001 |
| Bienes interm. | | const. | 0,0100 | 0,0054 | 1,8651 | 0,0330 |
| | | $\Delta \ln PRECIO$ | 0,1916 | 0,0892 | 2,1481 | 0,0174 |
| | | $\Delta \ln TCN$ | -0,0939 | 0,0425 | -2,2101 | 0,0151 |
| | | $\Delta \ln PIB$ | 0,4031 | 0,1628 | 2,4769 | 0,0077 |
| Comb. y lub. | | const. | 0,0081 | 0,0253 | 0,3194 | 0,3751 |
| | | $\Delta \ln PRECIO$ | -0,0088 | 0,1696 | -0,0521 | 0,4793 |
| | | $\Delta \ln TCN$ | -0,2115 | 0,1993 | -1,0612 | 0,1460 |
| | | $\Delta \ln PIB$ | 3,3199 | 0,7389 | 4,4931 | – |
| | | α | -0,5431 | 0,1045 | -5,1976 | – |
| Piezas y accesorios | | const. | 0,0232 | 0,0094 | 2,4570 | 0,0081 |
| | | $\Delta \ln PRECIO$ | -0,8184 | 0,2562 | -3,1947 | 0,0010 |
| | | $\Delta \ln TCN$ | -0,2416 | 0,0750 | -3,2199 | 0,0009 |
| | | $\Delta \ln PIB$ | 2,3272 | 0,2698 | 8,6255 | – |
| Bienes consumo | | const. | 0,0262 | 0,0101 | 2,5966 | 0,0056 |
| | | $\Delta \ln PRECIO$ | -0,4082 | 0,4722 | -0,8644 | 0,1950 |
| | | $\Delta \ln TCN$ | -0,2395 | 0,0802 | -2,9871 | 0,0019 |
| | | $\Delta \ln PIB$ | 0,5228 | 0,2925 | 1,7875 | 0,0389 |
| Vehículos | | const. | 0,0009 | 0,0259 | 0,0356 | 0,4859 |
| | | $\Delta \ln PRECIO$ | -0,3028 | 0,9041 | -0,3349 | 0,3693 |
| | | $\Delta \ln TCN$ | -0,0270 | 0,2010 | -0,1345 | 0,4467 |
| | | $\Delta \ln PIB$ | 2,6598 | 0,7921 | 3,3578 | 0,0006 |

Cuadro 3: Especificaciones de los modelos utilizados para desestacionalizar series de precios y cantidades de exportación e importación.

| EXPO/IMPO | Categoría | Variable | Trans. log | Const . | Días hábiles | Largo trim. | Pascua 3 días | Modelo ARIMA | Valores atípicos | Iterac. | MAPE |
|-----------------|---------------------|---------------|------------|------------|---------------------------|-------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|---------|-------|
| EXPO | Prod. primarios | <i>PRECIO</i> | si | si | – | no | no | (2 0 1) (1 0 1) | +LS2007.4, +AO2008.1 | 53 | 5,92 |
| | | <i>CANT</i> | si | – | – | – | – | (3 0 3) (2 1 2) | – | – | 18,3 |
| | MOA | <i>PRECIO</i> | si | si | +mar | no | no | (2 0 3) (0 0 0) | – | 18 | 3,45 |
| | | <i>CANT</i> | no | no | +lun, -jue | +si | +si | (0 1 0) (2 1 2) | – | 33 | 6,65 |
| | MOI | <i>PRECIO</i> | si | si | -vie, +dom | no | no | (3 0 3) (2 0 0) | – | 158 | 7,36 |
| | | <i>CANT</i> | no | no | +lun, -jue | no | no | (0 0 2) (2 1 1) | -TC2020.2 | 89 | 5,78 |
| Comb. y energía | <i>PRECIO</i> | no | si | +mie, -sab | si | si | (3 0 0) (2 1 2) | -LS2008.4, +AO2020.1 | 94 | 10,17 | |
| | <i>CANT</i> | no | si | -mie, +jue | no | no | (0 1 3) (1 1 2) | +AO2009.2 | 137 | 12,95 | |
| | <i>PRECIO</i> | si | no | +mar, -sab | no | no | (2 0 0) (1 1 1) | – | 27 | 1,87 | |
| IMPO | Bienes de capital | <i>CANT</i> | no | si | -mie, -jue, +sab | +si | -si | (2 1 2) (2 1 1) | -AO2009.1 | 92 | 5,28 |
| | | <i>PRECIO</i> | si | si | – | no | no | (3 0 2) (1 0 1) | +LS2022.2 | 39 | 10,48 |
| | Bienes intermedios | <i>CANT</i> | no | si | +lun, -mie, +jue, -sab | +si | no | (0 0 3) (1 0 0) | – | 30 | 3,78 |
| | | <i>PRECIO</i> | si | no | – | -si | no | (0 0 3) (0 1 2) | +LS2010.1 | 29 | 15,48 |
| | Comb. y lub. | <i>CANT</i> | si | – | – | – | – | (3 0 3) (2 0 2) | – | – | 31,41 |
| | | <i>PRECIO</i> | si | si | -dom | no | no | (2 0 2) (2 0 2) | – | 25 | 2,98 |
| | Piezas y accesorios | <i>CANT</i> | si | si | +mar, -sab | +si | -si | (0 0 3) (0 0 2) | – | 45 | 11,93 |
| | | <i>PRECIO</i> | si | si | -lun, +mar, -dom | no | no | (1 0 3) (0 0 2) | – | 11 | 1,65 |
| | Bienes de consumo | <i>CANT</i> | si | si | – | +si | no | (2 0 2) (2 0 0) | – | 18 | 8,29 |
| | | <i>PRECIO</i> | si | si | +vie, +sab | no | no | (3 0 3) (2 0 1) | -AO2020.2 | 52 | 4,36 |
| | | <i>CANT</i> | si | no | +mie, -vie, -sab | +si | no | (0 1 3) (1 0 1) | -AO2023.1 | 43 | 15,08 |