



Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Revista Publicando, 4 No 12. (2). 2017, 408-426. ISSN 1390-93

Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Francisco Javier Guerra Procel¹

1. Universidad Central del Ecuador, fjuerrap@eco.edu.ec

RESUMEN

El presente artículo es un estudio sobre las características de la importación de productos cárnicos porcinos y su evolución en los últimos años, utilizando la base de datos del Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador (SENAE, 2017). Para este análisis, se analizan los años 2009-2016 y luego se hace un análisis trimestral incluyendo un trimestre del año 2017. El método utilizado es el inductivo y la metodología, es particularmente la estadística descriptiva e inferencial, y el resultado sugiere que la mayoría de las importaciones la tienen 10 grandes empresas que representan alrededor del 60%, que las importaciones provienen principalmente de Chile, Estados Unidos y Brasil, países que representan el 95,2% del total, y que desde los años 2009 al 2011 hay un crecimiento importante de las importaciones, sin embargo a partir de 2012, esta demanda comienza a disminuir.

Palabras clave: Importación, carne de cerdo, proveedores, INCOTERM CIF, países de origen



Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Revista Publicando, 4 No 12. (2). 2017, 408-426. ISSN 1390-93

Analysis of the importation of pork meat from Ecuador, in dollarization.

ABSTRACT

The present article is a study on the characteristics of the importation of pork products and their evolution in recent years, using the database of the National Customs Service of Ecuador (SENAE, 2017). The data considered was between the years 2009-2016 and the four months of 2017. The method used is the inductive and the methodology, it is particularly the descriptive and inferential statistics, and the result suggests that most of the imports have 10 large companies that represent about 60%, that imports come mainly from Chile, the United States and Brazil, which represent 95.2% of the total, and that from 2009 to 2011 there is a significant growth of imports, however from 2012, this demand begins to decrease.

Keywords:

Import, pork, suppliers, INCOTERM CIF, countries of origin



INTRODUCCIÓN.

A nivel nacional, desde la década de los años 1980, deviene un nuevo modelo económico, que reemplaza al modelo industrialista (también llamado desarrollista), denominado Neoliberal, mismo que se consolida en la década de los años 1990. En este modelo, se destaca el retiro del Estado en la economía y la sociedad, y hace del comercio exterior el motor del crecimiento económico (Guerra, 2010), haciéndolo fundamental porque se convierte en el sector que genera dólares para con su circulante dinamizar la actividad productiva (Banco Central 2010).

En general, a partir de 1988 se aprecia más claramente la apertura al comercio internacional con medidas como la reducción de los aranceles, la supresión de barreras para-arancelarias, lo que provocó un aumento importante de las importaciones (Pinto, 1996). Entre las reformas estructurales, es decir; de cambio de modelo económico-social que se destaca, está la reforma arancelaria de 1989, que simplifica la estructura arancelaria y disminuye los niveles de protección (Banco Central 2003). Este es un proceso que se encuentra en toda América Latina y para 1995 se concreta la Unión Aduanera Andina, al entrar en vigencia el Arancel Externo Común para las importaciones desde terceros, que contemplaba tratamientos especiales a determinados países y productos entre Ecuador, Bolivia, Colombia y Venezuela (Scandizzo y Arcos. 2004).

Para el año 2000, en el Ecuador se implanta un nuevo sistema monetario denominado dolarización, porque adopta el dólar estadounidense de manera oficial, reemplazando a la moneda nacional en todas sus funciones como: reserva de valor, unidad de cuenta y, medio de pago (Banco Central 2000) y desde esa década existe un importante incremento de las exportaciones y también de las importaciones. En general, la balanza comercial no petrolera si históricamente ha registrado déficit se acentuó en los años 2000 como el del año 2008, equivalente al 13.8% del PIB (Banco Central, 2010), es decir; las importaciones siguieron creciendo de manera apreciable, a pesar de la continua depreciación del dólar. Cabe destacar que luego de la histórica apertura comercial acorde con el nuevo modelo Neoliberal implantado, el Ecuador ha aplicado salvaguardias, mismas que son medidas de política económica para equilibrar la balanza de pagos, intentando proteger a la industria nacional, por desequilibrios en la balanza comercial, ya que supone un incremento excesivo de importaciones como la que se implantó en marzo del 2015, que afectó la importación de productos alimenticios en general y de productos de carne porcina en particular (León 2016).



Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Revista Publicando, 4 No 12. (2). 2017, 408-426. ISSN 1390-93

Actualmente, la carne de cerdo es cada vez mayormente aceptada en el Ecuador, debido a que se está posicionando la idea en la sociedad que es una carne blanca y que posee partes con poca grasa, incluso menos que la pechuga de pollo sin piel, esta es: 3 gramos de grasa por cada 100 gramos de carne (Echeverry, 2017). Entre los tipos de carnes con muy baja cantidad de grasa, están el lomo de cerdo, los cortes de la paleta y el solomillo de cerdo, y si se suma a las vitaminas, minerales, e hidratos de carbono que posee, se hace cada vez más apetecible y la tendencia es que va desplazando a la carne de vacuno y de pollo (ANE, 2014) y se le mira como de “alimentación saludable” en especial a las partes “magras”, es decir; a las partes con bajo contenido de grasa, y altos contenidos en proteínas (Baik and Ullrich, 2008).

En el caso ecuatoriano, entre el período del 2007 al 2013, el consumo per cápita de carne de cerdo, creció de 7 a 10 Kg/Pers/año y para el 2015, estuvo alrededor de 12 kg, la razón para este apreciable incremento, se manifiesta es por la tecnificación de la industria nacional, por las importaciones realizadas en carne de cerdo y subproductos (Líderes, 2015), por la tradición cultural que de forma histórica, deviene en forma de “Fritada” misma que se remonta a los años 1800 (Belénchiz17, 2011) y particularmente por el gusto al paladar que provoca, porque los grupos de células sensoriales (gustativas) que se encuentran en la lengua, se activan al sentir los carbohidratos simples que estimulan el sabor dulce en la carne de cerdo y en los seres humanos la sensación dulce es un paradigma del “buen sabor” (Roura, 2011), lo manifestado confirma la microeconomía cuando manifestar que uno de los factores determinantes de la demanda es precisamente los “gustos y preferencias” (Pindick, 2013).

El producto está clasificado como un bien de consumo final, con la particularidad de que, en la clasificación del Ingreso, está como bien superior de primera necesidad (Mankiw, 2017), es decir; si sube el ingreso subirá el consumo de carne de cerdo, lo cual es muy positivo para el incremento del consumo y las importaciones de productos cárnicos en general y porcinos en particular.



1. METODOS

El método aplicado es el inductivo, es decir; se hace un análisis del sector que incluye: los importadores, los proveedores, lugar de ingreso, tipo de producto, entre otros y se realiza una síntesis de lo investigado. La metodología que se usa es el análisis en base a la estadística descriptiva e inferencial, ésta última en especial con el uso de instrumentos como la prueba de Kruskal Wallis (1952), mismo que es un modelo no paramétrico, es decir; esta prueba no asume normalidad en los datos, y si asume que los datos vienen de la misma distribución, y la ecuación ARIMA (Box and Jenkins, 1976), que es un modelo dinámico de series temporales, que utiliza regresiones de datos para encontrar patrones que sirvan para predicciones que son explicadas por los mismos datos del pasado. El estudio lo realizo en dos partes, la primera parte con base de datos desde los años 2009-2016 y una segunda parte analizando por trimestres con base de datos desde el año 2006 hasta un trimestre del 2017.

2. RESULTADOS

Este estudio se basa en el registro de 3869 importaciones, y que como información del sector, aparece que los productos del cerdo que más importaciones se realizaron en el período 2009-2016, fueron: el Cuero (25.4%), la Grasa (17.8%), las Chuletas (12.1%), las Piernas (11.5%), y los Triming de cerdo (5.5%) y de un total de 79 empresas registradas como importadoras, las 10 de mayor número de importaciones (%) efectuadas en ese periodo fueron las siguientes:

1. Distribuidora de carnes y alimentos DIGECA S.A. (10%)
2. Frutera del litoral CIA. Ltda. (8.8%)
3. Embutidos de carne de los andes EMBUANDES CIA. Ltda. (7.2%)
4. Industria de alimentos la europea CIA. Ltda. (6.1%)
5. Carnelistas S.A. (4.7%)
6. Piggì's embutidos PIGEM CIA. Ltda. (4.2%)
7. Fabrica Juris CIA Ltda. (3.8%)
8. Toala Guerrero Víctor Geovanny (3.8%)
9. Italimentos CIA. Ltda. (3.7%)
10. Elaborados Cárnicos S.A ECARNI (3.4%)

De la Tabla 1 se aprecia que el mayor número de importaciones (n) provienen de Chile (58.9%) como país de origen, seguido de EEUU (23.3%) y de Brasil (12.9%), es decir, estos tres países representan el 95.2% de todas las importaciones desde el año 2009 hasta inicios del 2017. (Aquí sólo se ve el número de importaciones)

Se observa que las importaciones de Brasil respecto al valor CIF fueron superiores a Chile y a EEUU, pues se importó de ese país productos del cerdo por un monto de US\$ 56,889



Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Revista Publicando, 4 No 12. (2). 2017, 408-426. ISSN 1390-93

en promedio en cada una, en cambio de Chile se importó menos de la mitad, y esto se explica porque las importaciones de Chile eran de más bajo peso neto (18,740 Kg) que las de Brasil (24,247 Kg), Canadá (23,815 Kg) y de EEUU (20,886 Kg). (Aquí se ve sólo las cantidades CIF en promedio en cada importación). Pero en términos globales, de Chile se importó un monto de 49.5 millones de dólares (multiplicamos la cantidad CIF por el número de importaciones n), es decir, 6.2 millones de dólares anuales (esa cantidad se divide entre 8 años), en cambio de Brasil se importó 28.5 millones ó 3.6 millones de dólares anuales, y de EEUU la cantidad anual fue de 5.2 millones de dólares. De Canadá apenas se importó 722 mil dólares anuales.

Obviamente hay una correlación proporcional entre el peso neto importado y la cantidad en precio CIF. Los demás países tienen poquísimas importaciones como para hacer comparaciones.

Tabla 1. Monto CIF y Kilogramos Netos según País de Origen (2009-2016)

País de Origen	CIF US\$		Kgs. Netos		n	%
	Prom.	DE*	Prom.	DE		
Argentina	151	0	10	0	1	0.03
Brasil	56,889	30,488	24,247	8,137	501	12.9
Canadá	51,100	18,690	23,815	7,556	113	2.9
Chile	21,698	14,046	18,740	8,853	2280	58.9
Panamá	38,743	42,975	13,500	14,843	2	0.1
Perú	15,362	7,536	11,993	5,310	6	0.2
España	20,709	27,334	14,200	14,516	2	0.1
Taiwán	19,247	0	25,315	0	1	0.03
EEUU	46,338	27,277	20,886	12,344	903	23.3
No especificado	45,220	23,553	19,827	7,166	60	1.6
Total de Importaciones					3869	100.0

*Promedio y Desviación estándar

Fuente; SENAE (2017).

Al aplicar la prueba de Kruskal-Wallis (ANOVA no paramétrico) se encontró que el monto CIF de las importaciones de Chile fueron significativamente menores que las de Brasil ($p < 0.004$), de Canadá ($p < 0.004$) y de EEUU ($p < 0.004$). Y entre Brasil y Canadá no hubo diferencias significativas en los montos CIF ($p > 0.004$).

Nota: en estas pruebas múltiples el punto de corte para la significancia ya no es 0.05 sino 0.004 debido a que hay más de 2 grupos que se comparan. Y se ha aplicado Kruskal-Wallis debido a que los precios CIF no tienen distribución normal.

Refiriéndome al tipo de aforo, el importador de tipo Automático tuvo apenas 24 importaciones durante el periodo de estudio, pero fue el que mayor monto CIF importó en promedio en cada una de ellas (US\$ 44,209), mientras que el aforo físico importó por



Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Revista Publicando, 4 No 12. (2). 2017, 408-426. ISSN 1390-93

un monto de US\$ 37,160 en cada una de sus 1680 importaciones. Si multiplicamos el número de importaciones (n) por la cantidad promedio CIF tendremos el total importado según tipo de aforo, obteniendo que el aforo físico importó por un valor de 62.4 millones de dólares, aproximadamente 8 millones de dólares anuales, seguido del aforo documental con 24.7 millones de dólares ó 3.1 millones de dólares anuales.

Al comparar las cantidades con CIF entre los 4 primeros aforos (automático, documental, físico, e y físico intrusivo), se encontró que el monto CIF importado por el aforo físico intrusivo fue significativamente menor que los otros tres tipos de aforo ($p < 0.004$), como se aprecia en la tabla 2.

Tabla 2. *Monto CIF y Kilogramos Netos según Importador (2009-2016)*

Tipo de Aforo	CIF US\$		Kgs. Netos		n	%
	Prom.	DE	Prom.	DE		
Automático	44,209	20,912	21,342	7,763	24	0.6
Documental	34,715	24,231	20,911	8,774	710	18.4
Físico	37,160	26,870	23,007	9,664	1,680	43.4
Físico intrusivo	25,189	20,200	18,296	8,770	589	15.2
Físico intrusivo verf.	19,613	17,283	18,869	7,084	29	0.7
Físico no intrusivo	22,979	18,558	23,933	419	32	0.8
No especificado	30,133	24,045	14,494	9,547	805	20.8
Total de Importaciones					3,869	100.0

Fuente; SENA (2017).

Los datos para el proveedor internacional prácticamente son muy parecidos con los del país de origen, se aprecia al comparar la Tabla 1 con esta Tabla 3, por lo que no será necesario explicarla, salvo el proveedor Países Bajos que tuvo una única exportación,

Tabla 3. *Monto CIF y Kilogramos Netos según Proveedor Internacional (2009-2016)*

Proveedor	CIF US\$		Kgs. Netos		n	%
	Prom.	DE	Prom.	DE		
Argentina	151	0	10	0	1	0.03
Brasil	56,817	30,509	24,204	8,176	503	13.00
Canadá	53,011	19,315	23,520	6,791	217	5.61
Chile	21,822	14,145	18,737	8,837	2,311	59.73
España	20,709	27,334	14,200	14,516	2	0.05
Taiwán	19,247	0	25,315	0	1	0.03
EEUU	45,480	27,793	20,541	12,738	833	21.53
Países Bajos	74,999	0	24,334	0	1	0.03

Fuente: SENA (2017).

Refiriéndome a la aduana, como se observa en la tabla 4, Guayaquil es la aduana de ingreso que recibe la mayor cantidad de importaciones, con un monto CIF de 14.6 millones de dólares anuales ($34,437 * 3,394 / 8$) durante el periodo 2009 a 2016. En



Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Revista Publicando, 4 No 12. (2). 2017, 408-426. ISSN 1390-93

segundo lugar está Cuenca con 1.4 millones de dólares anuales en importaciones. La diferencia en montos CIF entre estas dos aduanas fue muy significativa ($p=0.000$). En esta Tabla 4, debemos resaltar que la aduana en Manta recibió tantos kilogramos netos de productos de cerdo (18,437 Kg) como de Cuenca, en cada importación a pesar de tener muy pocas, 9 en total.

Tabla 4. Monto CIF y Kilogramos Netos según Aduana de Ingreso (2009-2016)

Aduana	CIF US\$		Kgs. Netos		n	%
	Prom.	DE	Prom.	DE		
Cuenca	24,798	18,622	18,934	8,216	464	12.0
Guayaquil	34,437	25,712	20,276	10,036	3,394	87.7
Manta	15,974	11,803	18,437	8,122	9	0.2
Quito	2,003	2,619	103	132	2	0.1
Total de Importaciones					3,869	100.0

Fuente: SENAE (2017)

Tomando en cuenta los períodos, desde el año 2009 hasta el 2011 se observa que hay una creciente y significativa demanda de importaciones en cantidades CIF, sin embargo a partir del años 2012 esta demanda empieza a descender invariablemente, tal es así que para el 2011 se había importado productos de cerdo por un monto de 28.4 millones de dólares mientras que para el 2016 esta cantidad descendió a alrededor de los 3.3 millones de dólares.

Tabla 5. Monto CIF y Kilogramos Netos según Fecha de Llegada

Periodo	CIF US\$		Kgs. Netos		n	%	Total CIF
	Prom.	DE	Prom.	DE			
2009	27,928	19,850	21,224	10,804	361	9.3	10,082,044
2010	38,009	26,783	24,076	10,166	559	14.4	21,246,919
2011	41,752	29,136	22,866	8,922	681	17.6	28,432,840
2012	30,993	24,332	18,974	9,389	831	21.5	25,755,515
2013	27,441	24,173	18,248	10,091	593	15.3	16,272,691
2014	35,652	23,040	16,429	9,264	414	10.7	14,759,928
2015	30,102	20,154	18,475	8,051	289	7.5	8,699,478
2016	23,295	16,651	16,644	7,618	141	3.6	3,284,581
Total de Importaciones					3869	100	

Fuente: SENAE (2017).

Finalmente para terminar esta parte descriptiva, de todos estos despachos, los de mayor preferencia fueron el cuero de cerdo con 18.1 millones de kilos importados, la grasa de cerdo con 14.6 millones de kilos importados, las piernas de cerdo con 10.9 millones de kilos importados y las chuletas de cerdo con 10.5 millones de kilos importados. Para el cuero y la grasa de cerdo, el costo de importación por kilogramo es aproximadamente de 1 dólar, mientras que para las piernas es de 2 dólares el kilo, y para las chuletas de 2.7



Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Revista Publicando, 4 No 12. (2). 2017, 408-426. ISSN 1390-93

dólares CIF el kilo. Los despachos de mayor costo fueron las pancetas de cerdo con un costo promedio de importación de 3.24 dólares CIF el kilo, seguido de la pulpa de cerdo con 3.06 dólares el kilo, y los despachos de menos costo fueron los cueros enteros y los cueros a granel con 0.90 dólares por kilo en promedio.

Sin embargo, tomando en cuenta los últimos tres meses de importación, observamos que los precios por kilogramo han variado ligeramente. En esta situación, las pancetas de cerdo tienen un costo por Kilo de 3.4 US\$ CIF, 16 centavos más que el promedio histórico; la pulpa de 3.09 US\$ CIF, aumentó 3 centavos; el cuero entero de cerdo fue el que más se encareció ya que su precio fue de 1.51 US\$ comparado al promedio histórico de 0.86. El costo promedio para el kilo neto de cuero a granel en los últimos tres meses fue de 0.72 US\$, es decir; su precio descendió 20 centavos.

Tabla 6a. Monto CIF y Kilogramos Netos según Descripción del Despacho (2009-2016)

Descripción	Kgs.				CIF US\$ Total	Kgs. Netos	
	Prom. CIF US\$	Prom. Netos	n	%		Total	Costo Kg
Carne de cerdo	51,500	22,576	69	1.8	3,553,507	1,557,758	2.28
Carne de cerdo sin hueso	49,602	17,098	20	0.5	992,038	341,962	2.90
Chuletas de cerdo	60,149	22,424	468	12.1	28,149,592	10,494,245	2.68
Cortes de cerdo	77,732	26,031	22	0.6	1,710,097	572,673	2.99
Costilla de cerdo	37,225	13,055	67	1.7	2,494,068	874,685	2.85
Cuero de cerdo	19,374	18,478	982	25.4	19,024,777	18,145,396	1.05
Cuero entero de cerdo	15,215	17,648	70	1.8	1,065,050	1,235,381	0.86
Cuero granel especial	16,169	17,657	81	2.1	1,309,713	1,430,209	0.92
Filete de cerdo	48,782	18,910	22	0.6	1,073,213	416,011	2.58
Forro paleta de cerdo	17,620	16,013	17	0.4	299,543	272,226	1.10
Gordura de cerdo	18,695	17,776	116	3.0	2,168,655	2,061,981	1.05
Grasa de cerdo	21,404	21,193	687	17.8	14,704,273	14,559,454	1.01
Grasa de cerdo elab embu.	27,169	23,983	35	0.9	950,929	839,416	1.13
Manos de cerdo	14,092	11,789	16	0.4	225,475	188,616	1.20
Panceta de cerdo	69,665	21,511	28	0.7	1,950,606	602,305	3.24
Patas de cerdo	10,805	11,558	48	1.2	518,630	554,794	0.93
Pierna de cerdo c/hueso	50,467	22,066	63	1.6	3,179,446	1,390,152	2.29
Pierna de cerdo s/hueso	46,624	16,794	14	0.4	652,739	235,116	2.78
Pierna de cerdo	49,135	24,494	444	11.5	21,815,940	10,875,203	2.01
Plancha rebaje	24,200	17,490	56	1.4	1,355,194	979,457	1.38
Pulpa de cerdo	62,855	20,513	76	2.0	4,776,972	1,558,950	3.06
Recorte de cerdo	49,451	25,114	98	2.5	4,846,198	2,461,182	1.97
Tocino de cerdo	17,289	9,165	86	2.2	1,486,871	788,224	1.89
Triming de cerdo	36,704	18,887	211	5.5	7,744,460	3,985,157	1.94
Otras piezas	34,054	18,453	73	1.9	2,485,964	1,347,040	1.85
Total de Importaciones			3869	100.0			

Fuente: SENAE (2017)



Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Revista Publicando, 4 No 12. (2). 2017, 408-426. ISSN 1390-93

Para los despachos de mayor demanda, Los precios CIF por kilogramo importado son ligeramente superiores para los productos congelados, a excepción cuero de cerdo. El monto total importado en CIF US\$, fue de 15.5 millones para piernas frescas de cerdo, en cambio para las piernas congeladas el monto se redujo a 6.3 millones de US\$, y lo mismo para el cuero, es decir, los despachos de cerdo fresco tienen mayor demanda que los congelados en estos 4 productos.

Tabla 6b. Monto CIF y Kilogramos Netos según Despachos más frecuentes

	CIF US\$	Kgs.		Total CIF	Total Kg	Costo Kg
		Prom.	Netos			
Fresco						
Chuletas	56,042	21,293	243	13,618,085	5,174,199	2.63
Cuero	20,167	18,469	601	12,120,127	11,100,109	1.09
Grasa	20,471	20,504	426	8,720,731	8,734,704	1.00
Piernas	48,615	25,099	319	15,508,057	8,006,517	1.94
Congelado						
Chuletas	64,584	23,645	225	14,531,490	5,320,035	2.73
Cuero	18,122	18,491	381	6,904,634	7,045,223	0.98
Grasa	22,926	22,317	261	5,983,582	5,824,737	1.03
Piernas	50,463	22,949	125	6,307,913	2,868,650	2.20

Fuente: SENAE (2017)

Ahora, el siguiente análisis se encuentra en base a los datos desde 2009-2017. Considerando que las importaciones de productos de cerdo puedan tener una relación temporal, hemos ajustado el número de importaciones durante el periodo de estudio a través de un modelo regresivo ARIMA (p,d,q). Para este fin hemos colapsado las importaciones considerándolas en forma trimestral, es decir, se ha tomado el promedio de la cantidad CIF en cada trimestre, similar para el peso neto y el precio unitario. Cabe mencionar que hemos considerado también los meses de Enero a Abril del 2017.

En la Figura 1 los sufijos q1, q2, q3 y q4 hacen referencia a los 4 trimestres de cada año (a excepción del 2017) A simple vista no se sabe si esta serie temporal presenta estacionalidad, que un requisito previo para ajustar los datos con un modelo ARIMA es que la serie sea estacionaria, que no haya tendencia, y parece que la hubiera a partir del 2012.

A fines del 2012 hay una elevada tasa de importaciones de productos de cerdo (carne de cerdo de aquí en adelante), que van más allá del error o variación natural de las importaciones, y que caen en el primer trimestre del 2013, para luego estabilizarse.



Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Revista Publicando, 4 No 12. (2). 2017, 408-426. ISSN 1390-93

Hemos aplicado la prueba de Dickey–Fuller que es la más poderosa e informativa, donde la Hipótesis nula es de No estacionalidad, y se obtuvo que un retraso o Lag, el valor del estadístico fue de -1.232 que cae en la zona de no rechazo, a la derecha de -2.145, es decir, que si ajustamos un modelo con 0 o 1 Lag tendremos una tendencia, no habremos eliminado la no-estacionalidad. Por tal motivo nos guiaremos del test de Min MAIC que aconseja 2 lags, así nuestro modelo tendrá el término auto-regresivo AR(2), y por lo tanto habiendo eliminado la tendencia tendremos que el parámetro integrador será $d=0$.

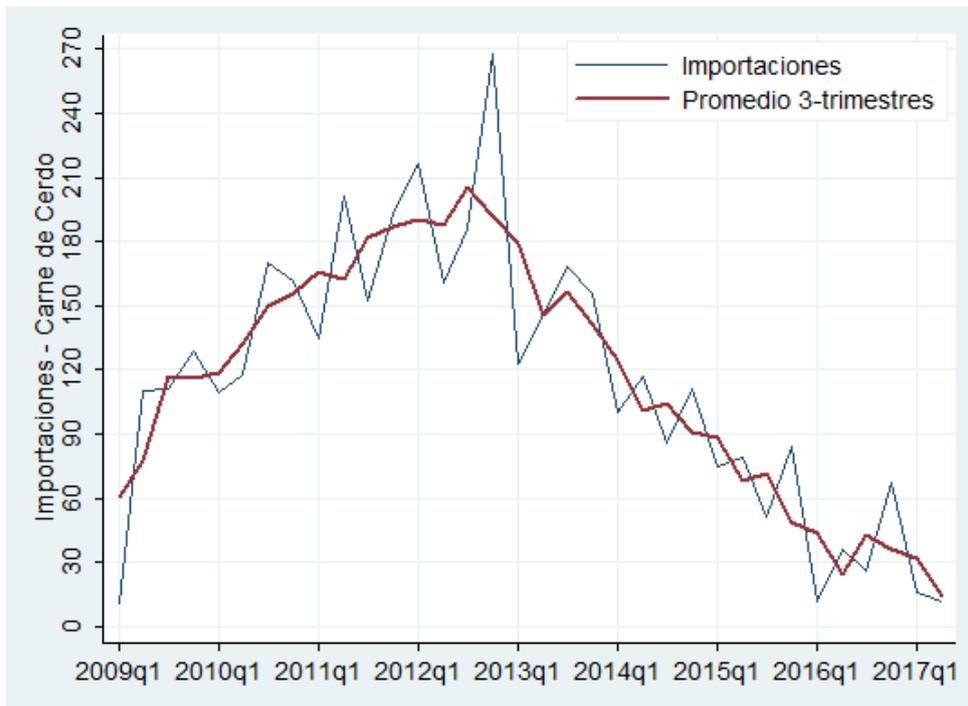


Figura 1. Número de importaciones de carne de cerdo, 2009-201

Fuente: SENA (2017)

La figura 1 también puede ser representada no por el número de importaciones sino por el total de kilogramos netos importado, en millones de Kg (Figura 1x).



Figura 1x. Total de kilogramos netos importados de carne de cerdo, 2009-2017

Fuente: SENAE (2017)

En la Figura 2 se observa que las auto-correlaciones van decayendo exponencialmente, y que sólo las tres primeras son significativas, es decir, que el modelo ARIMA tendrá como parámetro en sus medias móviles a $q=3$.

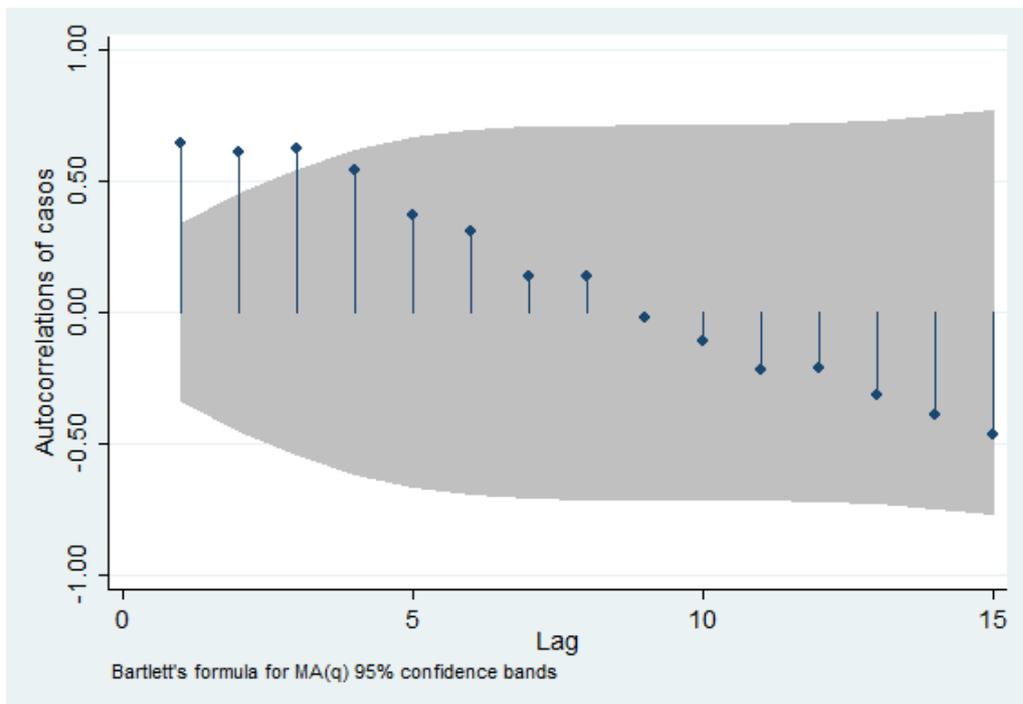


Figura 2. Función de Auto-correlaciones (ACF)

Fuente: SENAE (2017)



Por otro lado la Figura 3, muestra que las auto-correlaciones parciales decaen bruscamente a partir del segundo lag, esto nos estaría confirmando que el parámetro d sería igual a 2, por lo que nuestro modelo regresivo tentativo sería ARIMA(2,0,3).

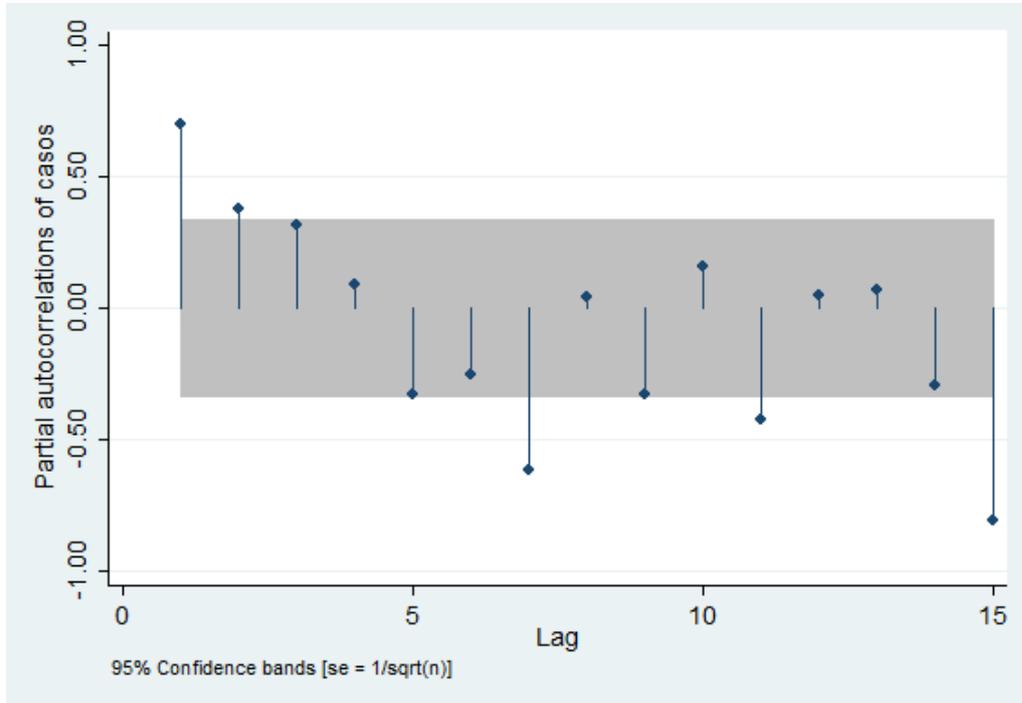


Figura 3. Función de Auto-correlaciones parciales (PACF)

Fuente: SENA (2017)

Observe que en la Tabla 7, en el modelo ARIMA, ninguno de sus componentes es significativo, peor aún el término de medias móviles (MA) ya que éstos tienen un error estándar demasiado grande, por lo que no se deben de considerar. También hemos probado con $q=2$ y $q=1$ y tampoco se obtiene un ajuste adecuado a las importaciones de carne de cerdo.

Tabla 7. Modelo ARIMA(2,0,3)

casos	Coef.	Std. Err.	z	p	[95% Conf.	Interval]
_cons	86.02	38.82	2.2	0.027	9.93	162.10
ar						
L1.	0.77	0.66	1.2	0.245	-0.53	2.07
L2.	0.13	0.63	0.2	0.839	-1.10	1.36
ma						
L1.	-0.87	1145.10	0.0	0.999	-2245.23	2243.49
L2.	0.39	1196.26	0.0	1.000	-2344.24	2345.02
L3.	0.46	791.61	0.0	1.000	-1551.06	1551.98
/sigma	30.15	25968.37	0.0	0.500	0.00	50927.23

Fuente: SENA (2017)



Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Revista Publicando, 4 No 12. (2). 2017, 408-426. ISSN 1390-93

El modelo de la Tabla 8 ajusta adecuadamente a los datos, ya que sus dos retrasos L1 y L2 fueron significativos. Una prueba importante para saber si el modelo ARIMA(2,0,0) es adecuado, es que los residuales no deben de estar correlacionados, y la prueba del estadístico portmanteau Q lo confirma, donde se obtuvo que para cada lag del modelo propuesto sus residuales fueron ruido blanco, es decir, no estuvieron auto-correlacionados ($p > 0.05$).

Tabla 8. Modelo ARIMA(2,0,0)

casos	Coef.	Std. Err.	z	p	[95% Conf. Interval]
_cons	85.16	41.46	2.1	0.040	3.90 166.43
ar					
L1.	0.44	0.15	2.9	0.003	0.15 0.74
L2.	0.42	0.20	2.1	0.038	0.02 0.81
/sigma	40.81	5.29	7.7	0.000	30.44 51.18

Fuente: SENAE (2017)

La Figura 4 muestra cómo el modelo teórico ajusta al número de importaciones trimestrales de carne de cerdo. Como medida para la bondad de ajuste hemos calculado el AIC (Akaike's Information Criterion) que sale 357.9, es una medida referencial para comparar dos o más modelos ARIMA, pues el siguiente paso es ajustar los datos con un modelo que contenga como predictores a la cantidad CIF, peso neto y precio unitario.

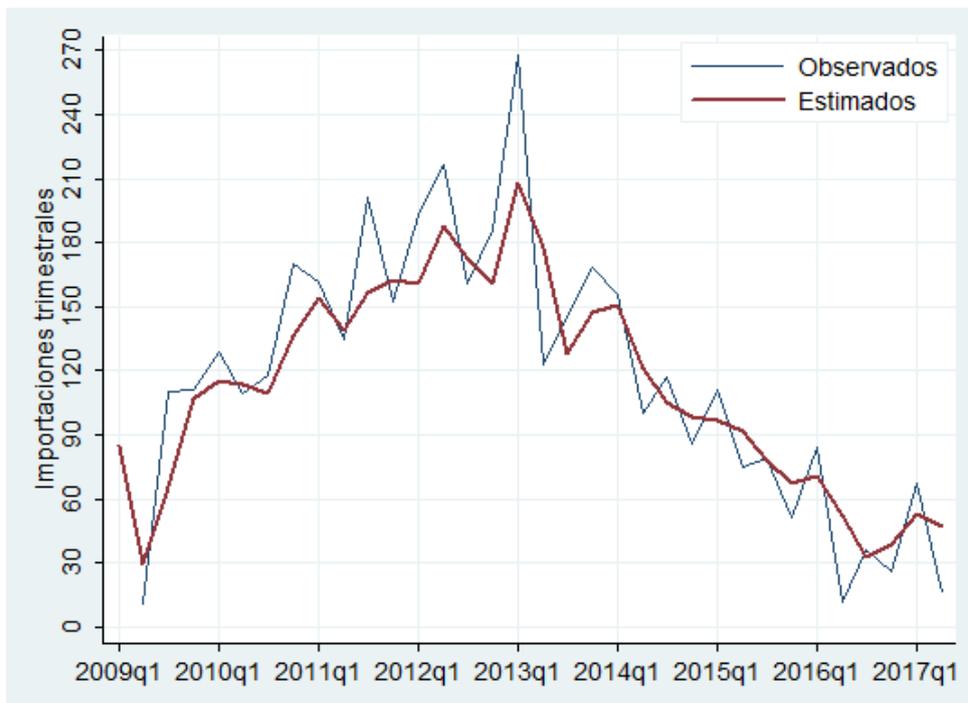


Figura 4. Importaciones observadas y estimadas de carne de cerdo, 2009-2017

Fuente: SENAE (2017)



Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Revista Publicando, 4 No 12. (2). 2017, 408-426. ISSN 1390-93

En la Tabla 9 se observa que la variable CIF no es significativa, es decir, no es buen predictor del número de importaciones, en cambio el peso neto en kilogramos (kgn) y el precio unitario (pup) sí. El valor de AIC para este modelo es de 344.9, es decir que se ha reducido en 13 unidades respecto al modelo de la Tabla 8, y esto indica que el modelo con los predictores se ajusta mejor a los datos, los residuos son menores, o sea que la diferencia entre los valores observados y estimados es mucho menor.

Tabla 9. Modelo ARIMA(2,0,0) con regresores

casos	Coef.	Std. Err.	z	p	[95% Conf. Interval]
cif	0.00	0.00	0.2	0.815	0.00 0.00
kgn	-0.01	0.00	-4.4	0.000	-0.01 0.00
pup	-1.28	0.54	-2.4	0.017	-2.34 -0.23
_cons	232.33	83.53	2.8	0.005	68.60 396.05
ar					
L1.	0.47	0.19	2.4	0.015	0.09 0.85
L2.	0.46	0.20	2.4	0.019	0.08 0.85
/sigma	30.57	4.98	6.1	0.000	20.81 40.34

Fuente: SENAE (2017)

La Figura 5 muestra que los pesos netos importados de carne de cerdo están correlacionados con el número de importaciones a futuro, es decir, con las importaciones que se hicieron al cabo de un mes, y de dos meses, por lo que es un buen predictor.

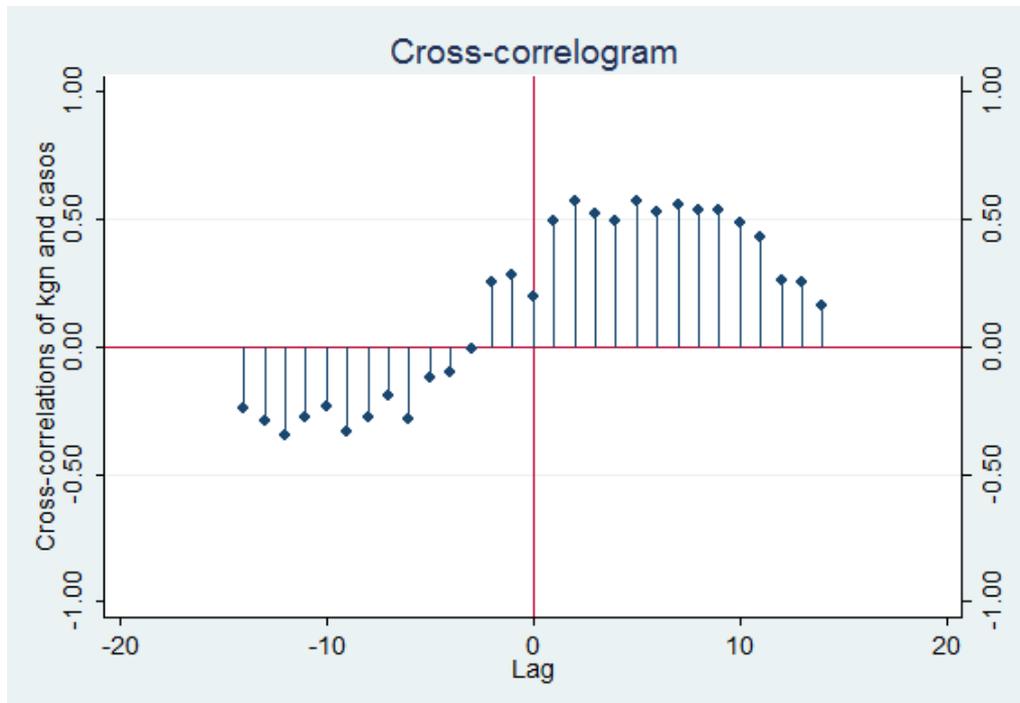


Figura 5. Correlaciones entre peso neto y número de importaciones

Fuente: SENAE (2017)



Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Revista Publicando, 4 No 12. (2). 2017, 408-426. ISSN 1390-93

Desde el año 2009 hasta inicios del 2012, y desde mediados del 2014 hasta inicios del 2017, en la figura 6, se observa una alta correlación entre las dos series temporales, importaciones de carne de cerdo y pesos netos en kilogramos. Pero para mediados del 2012, la relación se invierte, mostrando que hay muchas importaciones pero de muy pocas cantidades en peso neto, igualmente para mediados del 2013 e inicios del 2014, sobretodo en el tercer trimestre (2013q3 del 2013). Sería interesante averiguar qué factores influyeron en estas caídas en el peso neto de las importaciones en las fechas señaladas y que como se manifestó, ese estudio rebaza el objetivo de esta investigación.

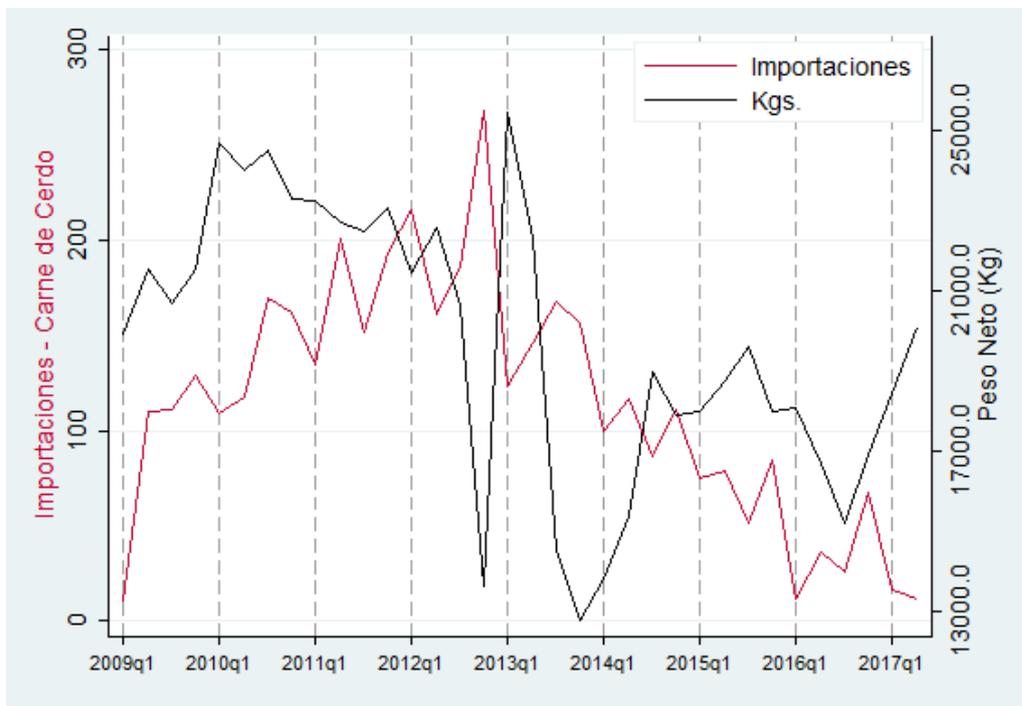


Figura 6. Importaciones de carne de cerdo y peso neto (Kg)

Fuente: SENAE (2017)

Finalmente, tenemos así un modelo predictivo en especial utilizando variables como peso o precio, y nos puede ayudar a estimar el número de importaciones que habría durante el 2017, y no sólo eso sino también el número según descripción del despacho, o según aduana u otro factor.



3. CONCLUSIONES

De manera general, el consumo de carne porcina, se incrementa de manera importante entre los años 2009 al 2011 y en cambio desde a partir de 2012, esta demanda comienza a disminuir.

Se destaca que el mercado importador lo dominan 10 grandes empresas que representan alrededor del 60%, y cuyas importaciones provienen principalmente de Chile (58.9%) como país de origen, seguido de EEUU (23.3%) y de Brasil (12.9%), estos tres países en número de importaciones representan el 95.2% de todas las importaciones desde el año 2009 hasta inicios del 2017.

Con relación a la aduana, es la que se encuentra de la ciudad de Guayaquil quien recibió la mayor cantidad de importaciones, le siguen la ciudad de Cuenca y tomando los años 2009- 2011 se aprecia un significativo incremento de las importaciones pero a partir del año 2012 esta demanda empieza a descender de manera significativa y las razones están fuera del alcance de esta investigación. Este punto de inflexión dado en el año 2012, se aprecia mejor al compararle trimestralmente, en donde se aprecia que caen las importaciones en el primer trimestre del 2013, para luego estabilizarse.

Los despachos, de mayor preferencia de los ecuatorianos (en kilogramos) fueron el cuero de cerdo, seguido de la grasa de cerdo, las piernas de cerdo y las chuletas de cerdo.

Finalmente, se concluye que el peso neto en kilogramos y el precio unitario son buenos predictores de las importaciones.



4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANE, (2014). Cada ecuatoriano consume 10.5 kilos de carne de cerdo. El picaflor. Recuperado en: <http://www.radioequinoccio.com/inicio/item/4392-cada%20ecuatoriano-consume-105-kilos-de-carne-de-cerdo.html>
- Baik BB and Ullrich SE. (2008). Barley for food: Characterists, improvement and renewed interest. *J Cereal Sciense*, 48:233-242.
- Banco Central (2000). Dolarización. Publicaciones. Recuperado en: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/dolarizar.html>
- Banco Central (2003). Cuestiones Económicas. Vol. 19, No. 1:3.
- Banco Central (2010) . La economía ecuatoriana luego de 10 años de dolarización. Dirección general de estudios. Recuperado en: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10anios.pdf>
- Belénchiz17 (2011). Historia de la fritada. Ruta de la fritada. Recuperado en: <http://rutadelafritada.blogspot.com/2011/04/historia-de-la-fritada.html>
- Box G.E. and G. M. Jenkins. *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Holden-Day, San Francisco, 2 edition, 1976.
- Echeverry Isabel (2017). Carne magra de cerdo para la dieta. Nueva salud. Recuperado en: <https://diabetesstop.wordpress.com/2007/01/19/carne-magra-de-cerdo-para-la-dieta/>



Análisis de la importación de carne porcina del Ecuador, en dolarización.

Revista Publicando, 4 No 12. (2). 2017, 408-426. ISSN 1390-93

Eugene Roura (2011). El gusto en el cerdo (parte II): que sea umami. Comunidad profesional porcina. Recuperado en: https://www.3tres3.com/nutricion/el-gusto-en-el-cerdo-parte-ii-que-sea-umami_3204/

Guerra (2010). Historia económico-social, mundial y Latinoamericana. Quito. Abyayala.

Kruskal; Wallis (1952). "Use of ranks in one-criterion variance analysis". *Journal of the American Statistical Association*. 47 (260): 583–621.

León Javier (2016). *Impacto de las salvaguardias en Ecuador en la industria de cárnicos 2014-2016*. (Tesis de grado). Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Quito, Ecuador.

Líderes (2015). En ocho provincias se concentra el mayor consumo de cárnicos. Líderes. Recuperado en: <http://www.revistalideres.ec/lideres/consumo-carnicos-ecuador.html>. Si está pensando en hacer uso del mismo, por favor, cite la fuente y haga un enlace hacia la nota original de donde usted ha tomado este contenido. ElComercio.com

Mankiw Gregory (2017). Principios de Economía. México. Editorial CENGAGE Learning.

Pindick Robert (2013). Microeconomía. México. Editorial PEARSON.

Pinto T. 1996. *La competitividad del comercio exterior y la especialización productiva en el Ecuador: 1970-1995*. Dirección General de Estudios. Nota Técnica N° 29. Banco Central de Ecuador, 254 p.

Scandizzo y Arcos. (2004) El arancel externo común en la Comunidad Andina Desarrollo y Sociedad, núm. 53, marzo, 2004, pp. 83-13

SENAE (2017). Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador