

VOLATILIDAD DE PRECIOS EN LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA DOMINICANA (AÑOS 2000-2017): SUS EFECTOS EN PRODUCTORES Y CONSUMIDORES

BERNARDO HIRÁN SÁNCHEZ-MELO

Doctorado en la Universidad del País Vasco UPV/EHU en Economía Aplicada
Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Santo Domingo
hiransm63@gmail.com

Recibido: 18/08/2019

Aceptado: 28/10/2019

ABSTRACT

The research aims to verify the existence of high volatility in the prices of national poultry products: chicken meat and eggs, their involvement in the operational and financial results of the producers and the effects on the purchasing power of consumers. The relevance of this investigation is based on the need to know about the operating results of small and medium chicken and egg producers, who are significantly affected by their investments, due to the expected reduction in profitability, due to the high price variability, product of the concentration resulting from the vertical and horizontal integration in the value chain of that important line of the Dominican economy. Some proposals directed to the regulatory body are suggested, in order to give producers greater predictability in regard to the expectations that are created regarding income and benefits.

Keywords: Dominican poultry subsector, price transmission, volatility, vertical integration.

JEL codes: D420, D430, D220

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo verificar la existencia de una elevada volatilidad en los precios de los productos avícolas nacionales: carne de pollo y huevos, su implicación en los resultados operacionales y financieros de los productores y los efectos en el poder adquisitivo de los consumidores. La relevancia de este trabajo se

sustenta en la necesidad de conocer acerca de los resultados operativos de pequeños y medianos productores de pollos y huevos, quienes ven afectadas sensiblemente sus inversiones, por la reducción en la rentabilidad esperada, debido a la alta variabilidad de los precios, producto de la concentración resultante de la integración vertical y horizontal en la cadena de valor de ese importante renglón de la economía dominicana. Se sugiere algunas propuestas dirigidas al ente regulador, a los fines de darle mayor previsibilidad a los productores en lo que se refiere a las expectativas que se crean respecto a los ingresos y beneficios.

Palabras clave: Subsector avícola dominicano, transmisión de precios, volatilidad precios avícolas, integración vertical.

Códigos JEL: D420, D430, D220

1. INTRODUCCIÓN

La investigación se centra en verificar la existencia de una elevada volatilidad en los precios de venta de los productores-engordadores de pollos y los precios que pagan los consumidores por la carne de pollo y huevos de mesa, sus implicaciones en los resultados operacionales y financieros de los pequeños y medianos productores, y los efectos en el poder adquisitivo y bienestar de los consumidores.

Este trabajo reviste suma importancia en la medida que se pueda conocer de los efectos nocivos de la volatilidad de los precios de los productos avícolas, debido a que implica mayores costos para los productores que no tienen poder de mercado y mayores precios a pagar por los consumidores. En ese orden, un estudio de la CEPAL-FAO-IICA (2010) hace referencia a los costos que la volatilidad de los precios implica para los países, entre los cuales se citan los siguientes: pérdidas en la eficiencia económica, incremento del costo de la vida, reducción de la seguridad alimentaria y desnutrición, efectos negativos sobre la balanza comercial, mayor riesgo operativo y comercial para los pequeños y medianos productores, incremento de la incertidumbre sobre los ingresos y rendimientos esperados de las inversiones.

Los fundamentos teóricos de los precios agropecuarios se sustentan tanto en la teoría convencional de precios, como en estudios realizados que tratan de explicar las causas estructurales y coyunturales en los cambios de precios agropecuarios (CEPAL-FAO-IICA, 2010). En ese orden, centro la atención en estudiar los factores causales de la volatilidad en la variación de precios en el subsector avícola, tanto relativos a los shocks de oferta, como los shocks de demanda.

En vista de que, los precios obedecen al tipo de mercado en el cual se producen y comercializan los productos y a las particularidades oligopólicas del subsector avícola en el país, sustento el estudio en la teoría de los precios depredatorios, definida como la reducción del precio por debajo del costo por parte de una empresa (o una colusión de empresas) establecida, con el propósito de sacar a los competidores del mercado, por lo general pequeños y medianos productores (Tarziján y Paredes, 2006).

Si bien se conoce que, la depredación de precios es una de las conductas monopólicas (u oligopólicas) más intuitiva y ha recibido mucha atención en la literatura, para el estudio constituye un desafío determinar las condiciones bajo las cuales se realiza esta práctica en el subsector avícola local, por lo cual se analiza bajo qué

circunstancias se da esa estrategia de precios y, claro está, se evalúa la consistencia entre la práctica y el sustento teórico.

Este artículo se compone de los siguientes apartados: en la sección II. Importancia del Subsector Avícola Dominicano, se muestra la relevancia del subsector avícola dominicano, respecto al producto interno bruto, y el sector pecuario nacional, se estudia el comportamiento de la producción avícola nacional en el periodo objeto de estudio, y se analiza la concentración en un grupo de grandes empresas avícolas locales. En la sección III. Comportamiento de la Volatilidad, se analiza la variabilidad de precios de la carne de pollo y huevos de mesas a partir de datos obtenidos de los organismos reguladores del sector pecuario y Banco Central. En la sección IV. Integración Vertical y sus Efectos en los Precios, se aborda la incidencia de la concentración y la adopción de prácticas anticompetitivas de grandes empresas en el subsector avícolas local, mediante el análisis del mecanismo de transmisión de precios a lo largo de la cadena de producción y comercialización de carne pollo. En la sección V. Conclusión y Recomendaciones, se presentan las conclusiones derivadas de los hallazgos resultantes del estudio.

2. IMPORTANCIA DEL SUBSECTOR AVÍCOLA DOMINICANO

Con el propósito de determinar la relevancia de la industria avícola dominicana en la economía nacional en su generalidad y en el sector agropecuario en lo específico, se muestra información relativa a la participación del subsector avícola en las principales variables macroeconómicas.

Así, durante el período analizado, 2000-2017, la participación del sector agropecuario representó un 6.2% en promedio del PIB, en tanto el sector avícola representó un 1.11% promedio del PIB, siendo el año 2004 el de mayor relevancia al representar un 1.61% del PIB, disminuyendo en el año 2016 con una participación de apenas un 0.82% del PIB, para luego descender a 0.80% en el 2017.

Resalta la relevancia del subsector avícola al representar un tercio del valor agregado del sector pecuario, habiéndose iniciado la década del 2000 con una participación significativa de 47.17%, porcentaje que ha venido disminuyendo, hasta representar apenas un 32.31%, en el 2016, para luego incrementarse a 34.86% en el 2017, lo que se explica por los precios. No obstante, la producción se mantiene en crecimiento, mientras la producción vacuna ha incrementado su aporte al sector pecuario en términos de valor monetario, en los últimos años, así como la participación de la producción porcina, según se puede observar en el siguiente cuadro.

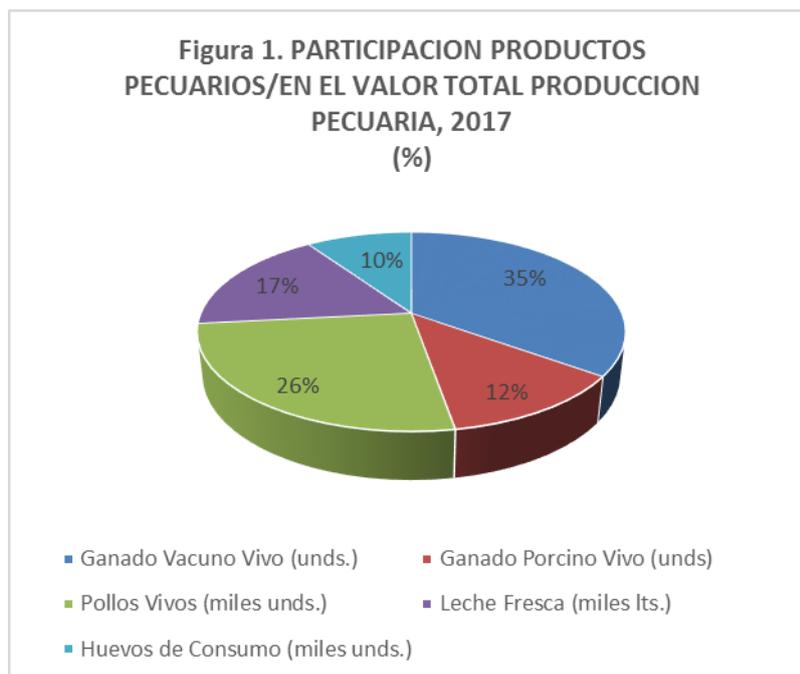
Cuadro 1. Producto Interno Bruto y Valor Agregados Sectoriales

PRODUCTO INTERNO BRUTO Y VALOR AGREGADOS SECTORIALES (2000-2017, Miles RD\$, Corrientes)						
AÑO	AGROPECUARIO	PECUARIO	POLLOS	HUEVOS	PIB	PARTICIPACION AGROPECUARIA/PIB (%)
1999	27,414,286.0	8,450,167.0	2,392,693.0	947,105.0	350,520,116.9	7.82%
2000	26,423,438.7	10,147,859.0	3,786,555.0	1,000,378.0	393,302,968.4	6.72%
2001	29,901,731.2	10,926,170.0	3,786,932.0	1,117,695.0	427,319,066.3	7.00%
2002	32,489,693.6	16,703,746.0	5,088,367.0	1,375,082.0	477,430,189.8	6.81%
2003	42,078,279.1	21,275,349.0	5,697,726.0	1,949,422.0	628,611,039.7	6.69%
2004	65,710,555.5	37,924,335.0	11,677,377.0	3,379,866.0	935,984,734.5	7.02%
2005	78,137,352.3	49,170,093.0	13,777,543.0	3,228,041.0	1,083,445,000.9	7.21%
2006	86,515,862.7	51,977,833.0	13,685,345.0	3,140,470.0	1,261,399,667.6	6.86%
2007	94,965,869.5	48,186,621.0	12,910,620.0	3,350,248.0	1,458,416,518.1	6.51%
2008	105,278,725.3	50,116,996.0	13,395,289.0	3,284,173.0	1,661,642,680.5	6.34%
2009	106,546,959.9	50,580,909.0	12,107,563.0	5,189,527.0	1,736,041,063.7	6.14%
2010	119,217,603.5	55,252,499.0	14,786,211.0	5,511,330.0	1,982,161,741.6	6.01%
2011	124,454,401.4	58,845,824.0	15,162,935.0	5,611,392.0	2,207,748,156.4	5.64%
2012	128,291,487.5	63,887,157.0	15,260,798.0	6,489,816.0	2,384,280,160.4	5.38%
2013	131,210,224.6	63,339,339.0	16,720,655.0	6,601,074.0	2,590,678,302.1	5.06%
2014	144,678,020.2	68,236,246.0	18,275,851.0	6,644,876.0	2,841,202,843.0	5.09%
2015	164,968,607.3	73,601,603.0	19,856,608.0	6,745,933.0	3,068,138,719.5	5.38%
2016	185,279,576.6	77,378,410.0	19,711,428.0	7,218,920.0	3,298,426,977.6	5.62%
2017	199,829,568.0	82,001,295.0	20,640,872.0	7,941,316.0	3,613,147,100.0	5.53%

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central del RD.

Como se observa en el siguiente gráfico, la carne de pollo representa en términos relativos, a finales del 2017, un 26% del valor de la producción pecuaria, solamente superada por el valor de la producción vacuna que representa un 35%; si bien, al considerar el valor de la producción de huevos que llega a representar hasta un 10% (ligeramente inferior al valor de la producción porcina), los productos avícolas llegan a ocupar un 36% del total del valor de la producción de subsector pecuario.¹

¹ Boletín trimestral del Banco Central de la República Dominicana, Enero-Marzo 2017, BCRD.



Fuente: Elaboración Propia con datos del Banco Central de la RD.

Nota: el gráfico muestra la participación de los valores monetarios de productos pecuarios en términos porcentual, en tanto los productos pecuarios en términos físicos se expresan en sus medidas correspondientes.

2.1. Comportamiento de la Producción Nacional Avícola

La producción a gran escala y uso de tecnología de punta ha permitido al sector avícola crecer de manera sostenida y robusta en todos los años desde el inicio de la producción a nivel industrial. Así, el sector en términos de producción de pollos se incrementó en un 40.01%, desde el 2000 hasta el 2017.

Como se observa en el cuadro siguiente, los niveles de producción de pollos han experimentado años negativos de crecimiento, esto debido a factores coyunturales, tales como enfermedades y la adopción de políticas cuantitativas a los fines de los productores corporativos mantener niveles elevados de rentabilidad. No obstante, verificarse esta situación en la producción, la capacidad productiva se ha mantenido en las grandes empresas avícolas, contrario a muchos pequeños y medianos productores de pollos, que se han visto compelidos a abandonar la actividad avícola. En ese orden, la capacidad productiva instalada a nivel nacional permite incrementar la producción a los niveles requeridos por la demanda interna de carne de pollo, lo que demuestra la fortaleza del subsector avícola de responder a los requerimientos del mercado interno y externo.

**Cuadro 2. Producción y Tasa de Crecimiento de Pollos y Huevos,
(en Miles de Unidades, y %)**

Años	Huevos	Pollos	%	%
1999	1.026.450,00	133.900,00	0,00	0,00
2000	1.129.095,00	146.650,00	10,00	9,52
2001	1.267.974,00	140.390,03	12,30	-4,27
2002	1.335.811,00	130.426,83	5,35	-7,10
2003	1.236.671,00	118.246,62	-7,42	-9,34
2004	1.186.097,43	137.894,04	-4,09	16,62
2005	1.345.034,93	171.740,61	13,40	24,55
2006	1.522.260,84	181.702,96	13,18	5,80
2007	1.581.487,44	186.259,07	3,89	2,51
2008	1.585.000,00	167.186,94	0,22	-10,24
2009	1.671.500,00	173.759,45	5,46	3,93
2010	1.922.400,00	178.433,22	15,01	2,69
2011	1.936.950,00	174.590,66	0,76	-2,15
2012	1.784.100,00	161.804,94	-7,89	-7,32
2013	1.682.400,00	174.066,65	-5,70	7,58
2014	1.713.000,00	187.758,99	1,82	7,87
2015	1.746.325,00	193.750,81	1,95	3,19
2016	1.714.850,00	199.497,83	-1,80	2,97
2017	1.846.000,00	205.443,15	7,60	2,98

Fuente: CONAPROPE

2.2. Nivel de Concentración en el Mercado Avícola

Determinar el nivel de participación de las empresas productoras de pollos y huevos ha permitido evaluar los efectos de la concentración en el mercado avícola nacional, favorecidas, en gran medida, por las ventajas de la economía de escala que se logra al estar integradas vertical y horizontalmente. Es relevante, pues, destacar el efecto de las prácticas anticompetitivas asumidas por empresas avícolas locales sobre el nivel de producción y los precios de pollos y huevos.

En ese orden, se ha utilizado el Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) para medir el nivel de concentración en el subsector avícola dominicano.

Los resultados del cálculo de HHI, al 2017, muestran de manera individual un nivel no alto de concentración del mercado avícola nacional, al mostrar un valor de 748 puntos, inferior al nivel de 1,000, cifra límite de referencia que indica si existe concentración económica. Sin embargo, si se toma en cuenta la condición monopsonía del subsector, y las actuaciones en colusión de las corporaciones avícolas locales al momento de fijar cantidades y precios a los pequeños y medianos productores, el HHI tiende a reflejar otra realidad: la de mercados altamente concentrados cuando se consideran en conjunto las 10 mayores empresas en términos de volumen de incubación y producción, al presentar un índice de 4,846 puntos, cifra que se incrementa a casi 6,000 puntos con la participación agregada de las 13 empresas mayoritarias. Tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Cálculo índice Herfindahl-Hirschmann

INDICE HERFINDAHL-HIRSCHMANN (HHI)	
Para el total de Empresas	748
para las 10 más grandes	4,846
para las 13 más grandes	5,815

Fuente: Cálculo propio en base datos del CONAPROPE.

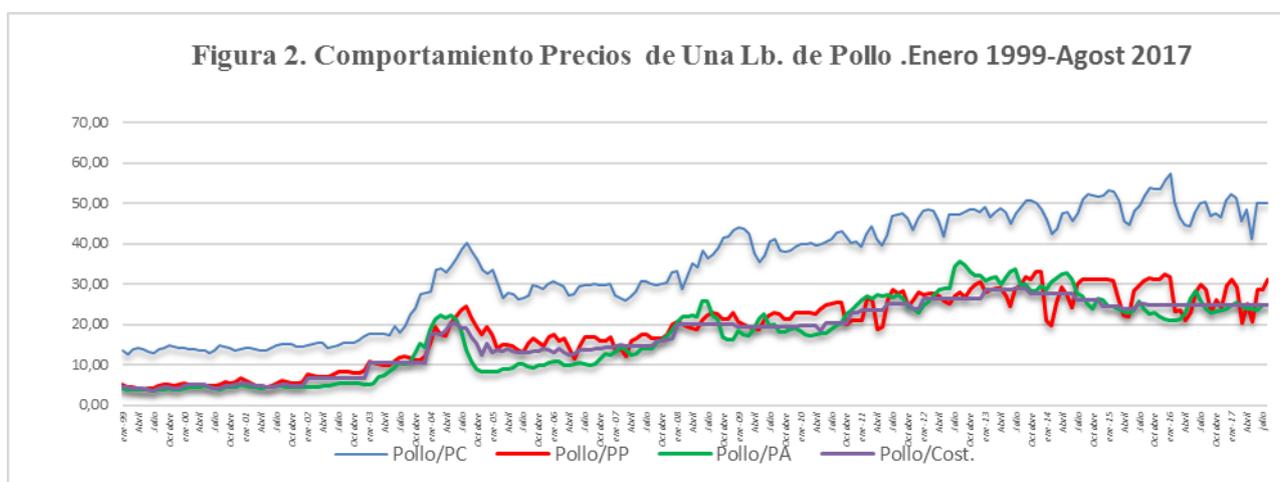
3. COMPORTAMIENTO DE LA VOLATILIDAD

3.1. Los precios en el Subsector Avícola Nacional

La evolución de los precios ponderados promedios de los alimentos (*PA*), soya, maíz y aceite vegetal, utilizados para la producción avícola, el costo de producir una libra de pollo (*PCcosto*), el precio percibido por el productor (*PP*) y del pagado por el consumidor (*PC*) por cada libra de carne comercializada, se muestra en la Figura No.2. Se ha estimado el precio de los alimentos en base a tres componentes (soya, maíz, y aceite vegetal) por representar entre un 60% y 70% del costo total, siendo los más significativos y los de mayor variabilidad en la estructura de costos debido a los cambios en los precios internacionales y la incidencia directa del tipo de cambio.

Así, la tasa de crecimiento promedio mensual del precio de la libra de pollo al consumidor muestra un incremento en 0.74% mensual, para un acumulado de 163.74% de enero del 1999 a agosto de 2017; en tanto el precio al productor se incrementó a una tasa promedio mensual de 1.42%, para un acumulado de 315.08%, en el mismo período. Estas cifras revelan un incremento sustancial en los precios a nivel de granja, es decir del productor-engordador, respecto a los precios al consumidor.

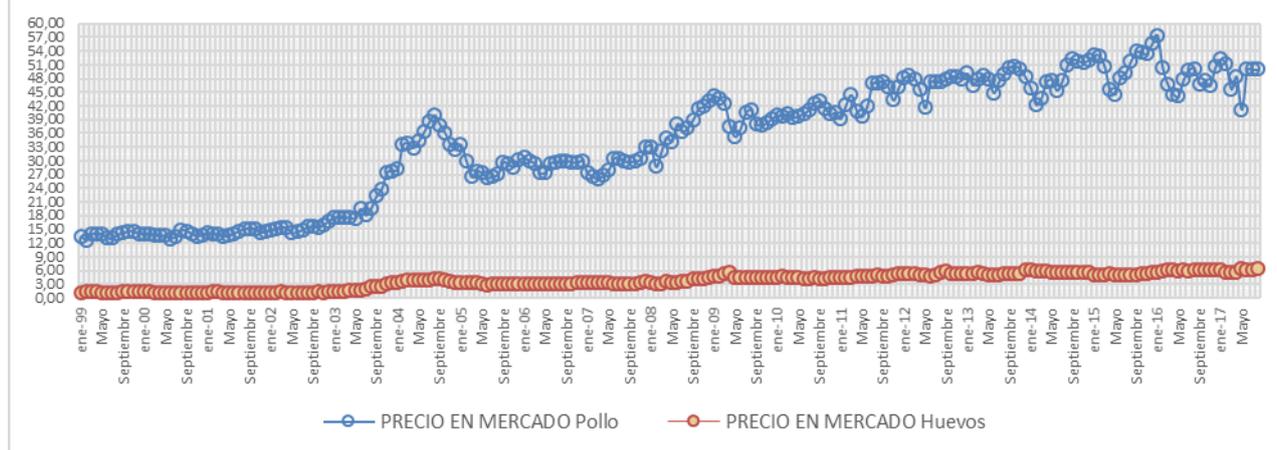
El precio de los alimentos se incrementó a una tasa promedio mensual de 1.07%, para un acumulado de 237.76%, en el período analizado. De modo que, los productores-engordadores ajustaron mejor sus precios ante el incremento de los alimentos, que los ajustes realizados por los comercializadores de pollo respecto al consumidor final.



Fuente: Elaboración Propia en Base de datos del BCRD.

Por su parte, los precios de los huevos se incrementaron a una tasa promedio mensual de 0.84%, para un acumulado de 196.46%, al pasar de 0.68 pesos en enero del 1999 a 3.78 pesos, a agosto del 2017.

Figura 3. Comportamiento Precios al Consumidor Pollos y Huevos. Enero 1999-Agosto 2017



Fuente: Elaboración Propia en Base de datos del BCRD.

3.2. Volatilidad de precios de los productos avícolas

En términos generales, la volatilidad proporciona una medida de la posible variación o movimiento en una variable económica.

Para la CEPAL-FAO, la volatilidad es un fenómeno relativo a la variabilidad en las tasas de cambio de los precios a lo largo del tiempo. Involucra aspectos relativos a la velocidad, magnitud y cambios de dirección en las tasas de variación de los precios, (CEPAL-FAO, 2011).

En lo relativo a los precios, estos cambian debido a ajustes rápidos a las circunstancias del mercado. Los movimientos de precios a lo largo de un corto período de tiempo tipifican el término "alta volatilidad", (Tathova, 2011).

La volatilidad en los precios prospera en un ambiente de incertidumbre, disminuyendo, en consecuencia, la certeza de los productores y los consumidores en los resultados esperados.

Se identifican factores estructurales y coyunturales en la volatilidad, tales como la especulación en los mercados de materias primas, la incertidumbre respecto del ritmo de recuperación de la economía mundial, la aplicación de medidas restrictivas al comercio, la pérdida de valor del dólar, la sobre reacción de los agentes en los mercados, (CEPAL-FAO, 2011).

A los fines de medir el comportamiento de la volatilidad histórica se utiliza el indicador calculado a partir de las tasas de variación en los precios, consistente en la

desviación estándar de los logaritmos de la razón entre pares de precios sucesivos durante un período de tiempo determinado.

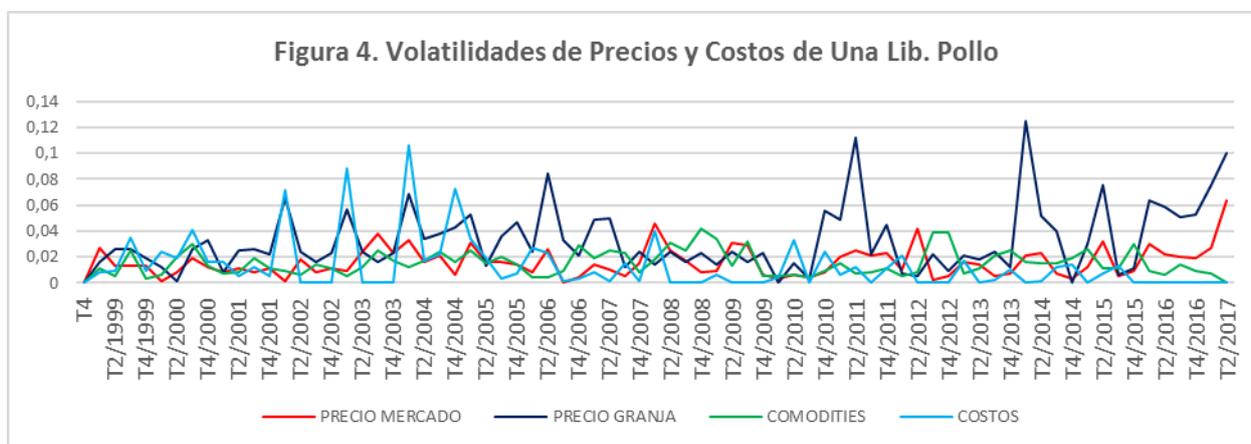
El Índice de volatilidad es utilizado, a su vez, para el cálculo de la variación de precios Tipo I, que se observa cuando las variaciones de los precios promedios se disocian de las tendencias de mediano plazo.

Fórmula:

$$Volatilidad = \alpha(\sum_{i=1}^N \mathbf{LOG}(n_i/n_0))$$

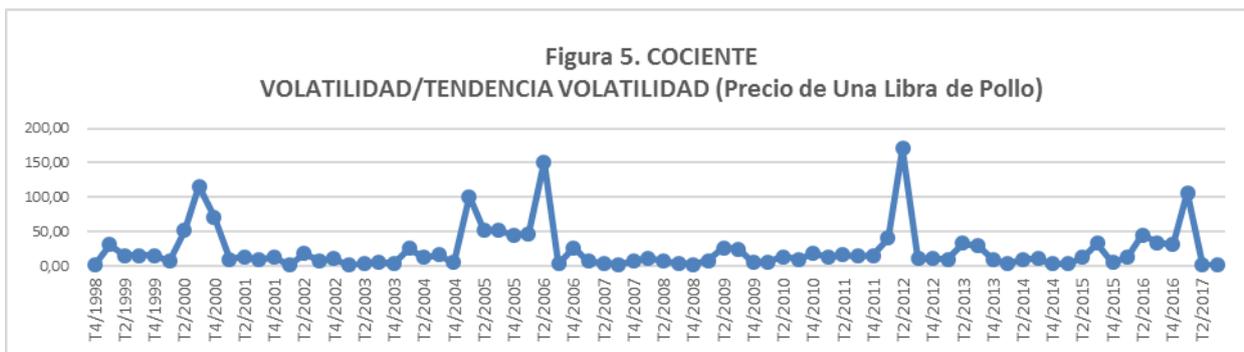
El cálculo de la medida de la volatilidad para este estudio se realizó en base a precios promedios mensuales de los productos avícolas e insumos, calculados en períodos trimestrales, correspondientes al período enero 1999 a agosto del 2017, suministrados por el Departamento de Cuentas Nacionales del BCRD, del Consejo Nacional de la Producción Pecuaria (CONAPROPE), y de la base de datos INDEXMUNDI, que utiliza datos del WORKBAN.

A partir de las volatilidades analizadas por trimestre, se muestra en la Figura 4. las variaciones significativas en la volatilidad del precio final de la libra de carne de pollo, en los trimestres T3/2000, T3/2003, T1/2004, T1/2005, T2/2006, T8/2008, T2/2009, T2/2012, T1/2013, T2/2013, T3/2013, T3/2015, T2/2016 y T1/2017, con sus respectivas disminuciones en la volatilidad, a partir de cada uno de los trimestres citados, en un patrón que se repite en intervalos periódicos.



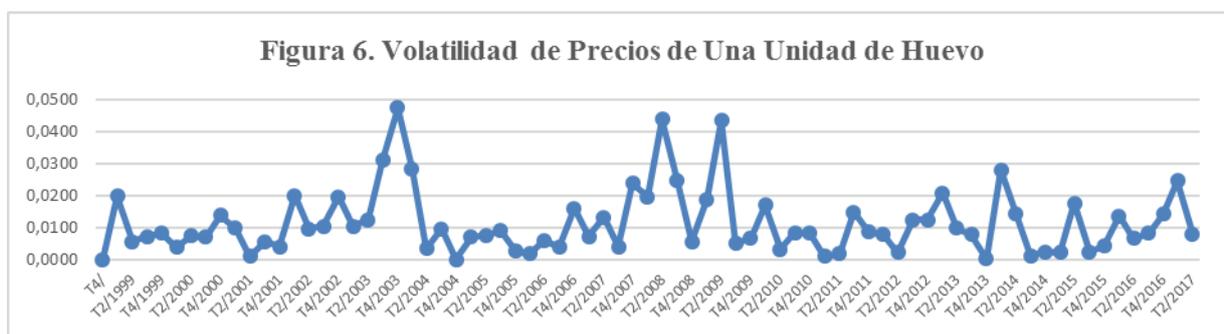
Fuente: Elaboración Propia en Base de datos del BCRD.

A lo largo de todo el período analizado, se verifica estabilidad del precio al consumo (PC) de la carne de pollo desde inicio de la serie en 1999, hasta el tercer trimestre del año 2000. Posteriormente, se inicia una tendencia incremental en el tercer trimestre del año 2003, con variaciones relevantes en el primer trimestre del 2004, en el primer trimestre del 2005 y segundo del 2006, para luego descender y mantenerse estable por un espacio relativamente largo, de unos 2 años, hasta enero del 2008 y registrarse una variación en el segundo trimestre del 2009, y de manera más espaciada en el 2012 y 2017.



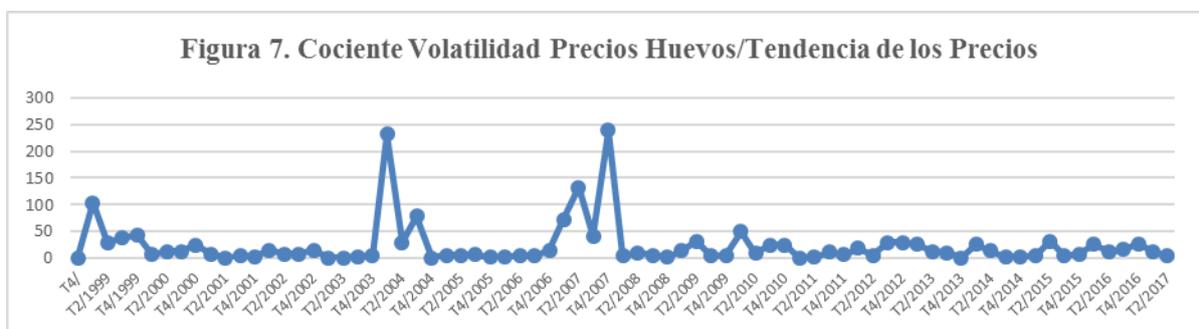
Fuente: Elaboración Propia en Base de datos del BCRD.

En lo que respecta a la volatilidad en los precios de huevos de mesa, si bien muestra una variación significativa a lo largo de todo el período objeto de análisis, se observan picos similares a los presentados en los precios de la carne de pollo, con intervalos de tiempo relativamente estables respecto a la tendencia. Lo que se interpreta como un sector menos volátil a nivel de los precios al consumidor y por tanto de menos ajustes a corto plazo.



Fuente: Elaboración Propia en Base de datos del BCRD.

El siguiente gráfico permite visualizar el comportamiento de los precios de huevos de mesa respecto a la tendencia, en el periodo enero 1999 - agosto 2017.



Fuente: Elaboración Propia en Base de datos del BCRD.

Se calculó las volatilidades de cada uno de los precios avícolas para todo el período de la serie analizada desde 1999 al 2017, a los fines de compararlas entre sí y determinar cuál de los precios experimentó mayor variabilidad a los factores estructurales y coyunturales.

En el siguiente cuadro se puede observar en qué medida la volatilidad, para todo el periodo objeto de análisis, del PC es significativamente inferior, con un valor de 0.023, respecto a la volatilidad del PP que registra un 0.047. Mientras la volatilidad de los precios de los alimentos muestra una variabilidad en el orden de 0.031. La mayor variabilidad en los precios del pollo se podría explicar, por teoría, dado los ajustes de corto plazo en que se ha visto forzado el productor-engordador a realizar, debido a la alta dependencia respecto al sector comercializador, cuya capacidad de fijar precios a nivel de los productores le permite incurrir en prácticas no competitivas. Por el contrario, los precios al consumidor reflejan una política de largo plazo, lo que corrobora la inelasticidad de los precios finales a cambios en los demás precios del subsector avícola (precios al productor y precios de los alimentos).

VOLATILIDADES			
PRECIO DE POLLO EN MERCADO	PRECIO DE POLLO EN GRANJA	PRECIO ALIMENTO	PRECIO HUEVOS
0.023	0.047	0.031	0.021

4. INTEGRACIÓN VERTICAL Y SUS EFECTOS EN LOS PRECIOS

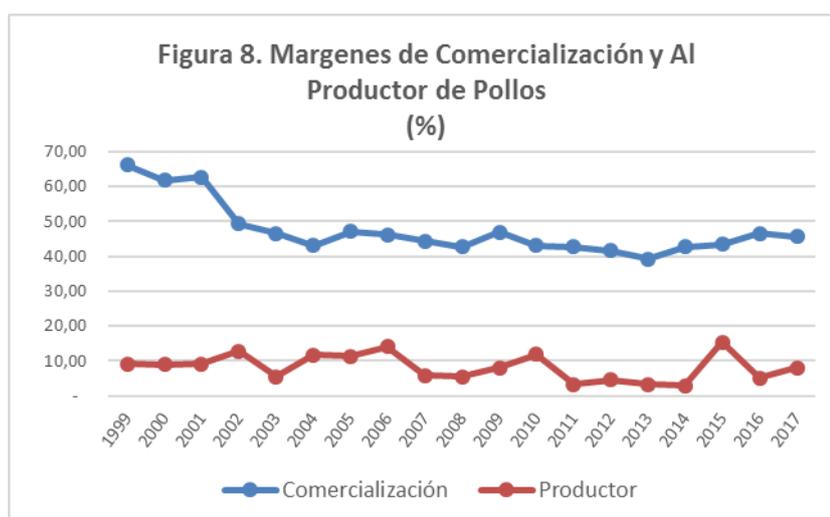
En esta sección se analiza el mecanismo de transmisión de precios a lo largo de la cadena de comercialización en un mercado con un alto grado de integración vertical y horizontal, como es el sector avícola dominicano. El estudio de la transmisión de precios a lo largo de las distintas fases de la producción y comercialización de un producto ha sido objeto de numerosos trabajos debido a la importancia que tiene el conocimiento del mecanismo de aplicación y fijación de precios para la correcta formulación de medidas de políticas sectoriales y económicas sobre los productos agropecuarios. En ese orden, de estudios empíricos se conoce que la integración vertical y horizontal tienen sus efectos sobre la evolución de los precios en las diferentes etapas del proceso de producción y comercialización de productos agropecuarios (Angulo y Gil, 1995).

En tanto, tradicionalmente, conforme a la literatura y estudios consultados, las relaciones de precios han sido especificadas a través de modelos de márgenes (dichos estudios hacen referencias a: Ward, 1982; Heien, 1980; Wohlgenant, Mullen, 1987; Lyon, Thompson, 1991), o bien mediante la estimación de modelos en forma reducida (Wohlgenant, 1989; Brorsen et. Al., 1985). Estos estudios sustentan la idea de que para comprender las relaciones de precios no es esencial realizar una modelización completa, criterio ampliamente aceptado en este tipo de investigación. De modo que, al aceptar este punto de vista, bastaría con considerar las series de precios en distintas etapas de la comercialización, es decir el precio fijado al productor-engordador y el precio de venta al consumidor.

4.1. Márgenes en la comercialización y de producción

Se recurre al cálculo comparativo de los márgenes disponibles de los actores que intervienen en la comercialización y producción de carne de pollo, a los fines de analizar las bondades que producen las diferencias de precios en cada uno de los eslabones de la cadena de valor.

En ese orden, se tiene que, la transmisión de precios permite al comercializador garantizar significativos márgenes de ganancias. Luego, se verifica que, el incremento de los beneficios del sector productor-comercializador, como resultado del aumento del margen comercial, se sostiene en la adopción de estrategias de precios de largo plazo, por parte de grandes corporaciones avícolas, que les han garantizado amplios niveles de ganancias sostenibles a lo largo del periodo analizado. Así, mientras el margen de comercialización respecto al precio al consumidor promedia en toda la serie objeto de análisis 47.43%, el margen del productor-engordador, calculado como la diferencia entre el precio del productor y los costos de producción un 7.34%, es decir el margen de comercialización en términos promedios supera en más de 40 puntos al del productor.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CONAPROPE.

En correspondencia con el reducido margen de beneficio disponible para el productor-engordador, se verifica una menor variabilidad en los márgenes de comercialización. Los valores del margen de comercialización muestran una desviación estándar de \$5.2, y un valor medio de \$15.92, cuyo coeficiente de variación muestra un valor de 0.33. En tanto, el coeficiente de variación del margen de beneficios del productor-engordador es significativamente mayor, al mostrar un valor 2.48 y un valor medio de \$1.00. Luego, el cociente entre la desviación estándar y el valor medio en cada margen en términos porcentuales da como resultado un 33.0% en el primer caso, vs. un 248.0% para el margen del productor.

De forma que, el margen del productor al mostrar una mayor desviación respecto a su valor medio, se ve más afectado, en términos de variabilidad en los beneficios en el largo plazo, que el productor-comercializador.

Asimismo, se verifica que el amplio margen comercial se ve poco afectado en el largo plazo, tal y como se refleja en los bajos niveles de volatilidad en todo el periodo analizado, contrario al margen del productor que muestra una variabilidad significativamente mayor, es decir los precios del productor absorben los ajustes que debieran experimentarse en los precios al consumidor.

En consecuencia, los reducidos márgenes de beneficios del pequeño y mediano productor son de mayor vulnerabilidad, menos previsibles a los fines de planificar nuevas inversiones, incrementos en los niveles de producción, y más arriesgados el asumir compromisos financieros, además de ser susceptibles a los impactos resultantes de la variabilidad en los precios a que puede vender sus productos y los precios de los insumos

Coeficientes de Variabilidad

	MARGEN COMERCIALIZACIÓN	MARGEN PRODUCTOR
DESVIACIÓN ESTANDAR	5.20	2.48
VALOR PROMEDIO	15.92	1.00
COEFICIENTE DE VARIACIÓN (DESV.ST/MEDIA)	0.33	2.48

4.2. Elaboración de un modelo estructural de márgenes

Se parte del supuesto de que la alta volatilidad de los precios al productor es resultante de adopción de prácticas anticompetitivas por parte de las corporaciones avícolas nacionales. Luego, a los fines de determinar el nivel de concentración monopólica y monopsónica en el sector avícola dominicano mediante el análisis del mecanismo de transmisión de precios a lo largo de la cadena de producción y comercialización de carne pollo, bajo el supuesto de estar altamente integrado vertical y horizontalmente, se especifica un modelo estructural, que relaciona la respuesta de los precios de los productos avícolas ante cambios inesperados en las condiciones de mercado en cada una de las etapas de la producción y comercialización, para lo cual se consideran tres precios: 1) El precio de los alimentos para pollos (PA); 2) El precio del pollo percibido por el productor, PP, (RD\$/libs.), y 3) El precio pagado por el consumidor (PC).

En este caso, un modelo aceptable de márgenes vendría especificado por:

$$PC_t = \beta_1 + \beta_2 PP_t + \beta_3 PA_t + \mu_t$$

Donde PC_t es el precio al consumo de la carne de pollo; PP es el precio al productor; PA es el precio del alimento para engorde de pollos, y μ_t es una perturbación aleatoria que cumple las hipótesis clásicas.

Parámetros:

β_1 : Constante, considerado como precio autónomo.

β_2, β_3 : Son los parámetros propios de los precios al PP y PA, se espera que sean positivos y mayores que cero.

Es relevante destacar que, este modelo es similar a la ecuación en forma reducida estimada por Brorsen (1985), citado anteriormente, sin incluir determinantes de la demanda. Como el objetivo del trabajo es analizar las relaciones dinámicas entre el precio al productor-engordador y el precio al consumo, se ha utilizado el modelo tradicional de márgenes ampliado con el precio de los alimentos.

Atendiendo a procedimientos habituales, los precios son nominales y se han transformado en logaritmos, con el propósito estadístico de suavizar la amplitud de las fluctuaciones y facilitar la estacionalidad en varianza, además desde el punto de vista económico permite en cambios pequeños que la primera diferencia del logaritmo de una variable se aproxime a la tasa de variación de la serie original. Y, por último, al considerar los precios en logaritmos se supone que los márgenes son porcentajes sobre el precio, lo que parece apropiado en un mercado donde las inversiones son elevadas y son necesarias crear economías de escala (Goodwin, 1994).

En adición, y por teoría, se conoce que el uso de la ecuación logarítmica lineal en el análisis de regresión es adecuado debido a que, para cambios pequeños en x el coeficiente estimado del logaritmo de x , puede indicar el cambio porcentual en Y , por lo que se puede asumir los coeficientes de las variables transformadas como medidas de la elasticidad Y respecto a cada variable.

A los fines de demostrar el efecto de los procesos de integración en el mercado de la industria avícola, y siguiendo el procedimiento empleado en estudios similares, se considera el supuesto del empleo de una tecnología constante a lo largo del periodo objeto de estudio (esto es, la existencia de factores de conversión constantes²), esto con el propósito de comparar el precio al consumo y el precio al productor como una aproximación al margen comercial (MC). Luego, producto de la comparación de estos precios se verifica en qué medida el margen comercial a lo largo de todo el período estudiado obedece a estrategias de precios de largo plazo, como indicador de prácticas no competitivas. Fenómeno que vendría explicado, en parte, por la concentración corporativa en el subsector, además de la comercialización de productos de mayor valor añadido, que evidentemente reportan mayores márgenes de ganancias a las empresas en la cadena de distribución.

Así, se compara la evolución del precio de los alimentos y del precio al productor (asumiendo tecnología constante), con el propósito de apreciar como los costos del productor en ese eslabón afectan su margen de ganancia. Por teoría, se conoce que pequeñas variaciones en los precios de los alimentos generan variaciones en el precio al productor y al consumidor, y se asume que variaciones en el precio al productor debería incidir en los cambios en los precios al consumidor, aunque ambos pueden mostrar comportamientos diferentes.

² El factor de conversión puede definirse como la cantidad de libras de pollos vivo que son necesarios para obtener una libra de pollo de consumo. El considerar factores de conversión constantes puede suponer asumir la situación más desfavorable ya que cualquier progreso técnico llevará a reducir el factor de conversión, por lo que la diferencia entre el precio de consumo y su equivalente al productor será mayor. En nuestro caso de estudio se asume un factor de conversión constante en todo el período analizado.

Del análisis de las relaciones existentes en un mercado con alto grado de integración horizontal y vertical en los grandes productores avícolas, se verifica a partir de la evolución del precio de los alimentos utilizados para el engorde de los pollos, del precio percibido por el productor y del precio pagado por el consumidor, en qué medida el consumidor final se puede beneficiar de mejores condiciones en la incorporación de nuevas tecnologías y procesos de integración en las empresas avícolas en los últimos años.

Para el estudio se utilizó una base de datos de temporalidad mensual para las variables: precio de los alimentos, precios al productor, precios al consumidor, costos de producción, de la carne pollo; precios al productor, precios al consumidor, costos de producción de huevos de mesas, para un período comprendido entre enero del 1999 y agosto del 2017. Adicionalmente se dispone del precio de los commodities en el mercado mundial, el tipo de cambio, y la temperatura.

Aplicando el método de mínimo cuadrados a las observaciones correspondientes a las variables propias del modelo, para los años 1999 al 2017, se obtuvo el siguiente resultado:

Cuadro 4. Resultados Modelo 1: PC= PPt, PA.

<i>Variable</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	-0.815845	0.394417	-2.0685	0.03976	**
l_Pollo_PP	0.530649	0.028528	18.6010	<0.00001	***
l_Pollo_PA	0.160519	0.0243329	6.5968	<0.00001	***

Estimaciones MCO utilizando las 224 observaciones 1-224. Variable dependiente: *l_Pollo_PC*.

Media de la var. dependiente = 3.43262
 Desviación típica de la var. dependiente. = 0.470874
 Suma de cuadrados de los residuos = 1.52541
 Desviación típica de los residuos = 0.0832687
 R = 0.9842
 R² = 0.969149
 R² corregido = 0.968728
 Estadístico F (3, 220) = 2303.66 (valor p < 0.00001)
 Log-verosimilitud = 240.969
 Criterio de información de Akaike = -473.937
 Criterio de información Bayesiano de Schwarz = -460.291
 Criterio de Hannan-Quinn = -468.429

Modelo estimado:

$$LPCt = -0.82 + 0.53LPP + 0.16LPA.$$

(18.6) (6.6) (5.7)

Al analizar los resultados, se concluye que el precio al productor (18.6), el precio de los alimentos (6.6), y la cantidad producida (5.7), influyen en la formación del precio al consumidor.

Tal y como se demostró, los resultados del análisis de regresión muestran una relación significativa entre los Precios al Consumidor, *PC*; los Precios al Productor, *PP*.

Dado un coeficiente del *PP* en el orden del 0.53, el *PC* se comporta de manera inelástica ante cambios en el precio del productor. Así, al incrementarse en un peso el *PP* se incrementa en 0.53 por ciento el *PC*, con un t-de student significativo de 18.6. De igual modo, el *PC* es inelástico ante cambios en el precio de los alimentos, con un coeficiente de 0.16, pero con una significancia inferior respecto a la relación *PC-PP*, en donde la t-estadístico muestra 6.60. Luego, la variación a nivel de los precios de los alimentos implica que un aumento de un uno por ciento incide aumentado los precios al consumidor en un 16.0 por ciento.

Las variables explicativas presentan signo positivo, de modo que las variaciones en las misma afectan la variable explicada en una relación directa, aumentando o disminuyendo el precio al consumidor. Considerando los β , como elasticidades se tiene que $\beta_2 > \beta_3$, por lo que se puede colegir que los incrementos en los precios de los alimentos son absorbidos, (obsérvese que los alimentos son insumos de los productores), en mayor proporción por los productores, pues el efecto es menor en el precio al consumidor, que el efecto de los precios al productor sobre los precios al consumidor.

La prueba estadística *F*, empleada para medir la significancia estadística de la ecuación de regresión completa, arroja resultados que muestran la incidencia de los determinantes *PP*, *PA* en el *PC* con un valor de 3,102, muy superior al valor crítico de 3.0 para un nivel de 0.05, y 4.61 para 0.01, calculada a partir de una muestra de 224 observaciones, 221 grados de libertad y dos variables independientes.

En suma, a partir de la prueba t-estadística se observa un mayor nivel de significación de la variable *PP* respecto al *PC*, con un nivel de 18.9, mientras la variable *PA*, muestra 6.6. Siendo, en ambos casos, mayores que el valor crítico t-estadístico de 2.0, indicando la significancia de las dos variables, por separado.

Como es evidente, la variable *PA* afecta directamente el *PP*. De modo que, el valor del Coeficiente de R^2 Ajustado, Coeficiente de Determinación, presenta un valor de 0.96, quizás mostrando una multicolinealidad entre los determinantes *PP* y *PA*. Aspecto obviado en el modelo de márgenes. A tales efectos, se corrió un modelo de regresión parcial, con resultados de 0.96 similar al valor de R^2 , obtenido en el modelo de dos variables. En ambos casos los precios del productor y los alimentos explican en un 96% los cambios en los precios finales, resultados propios de este tipo de modelo.

Por otra parte, dado valores significativos superiores a los valores críticos para niveles de significancia de 1% y 5%, no se rechaza la hipótesis nula de la existencia de relaciones de equilibrio a lo largo de la serie analizada.

4.3. Correlaciones parciales de márgenes

Al analizar la relación entre el Margen de Comercialización y el Precio al Consumidor, se observa una relación significativa, de un R^2 ajustado=0.88, con un t-student de 40.31 y significancia al 0.1%, superior al valor crítico aceptable. De modo

que, el MC se explica en un 88% por los cambios en el PC. Luego, al aumentar en un peso el PC el MC, margen de comercialización, se incrementa en 36 centavos.

Al relacionar el Margen del Productor respecto al Precio del Productor, la relación muestra una significación, al registrar la variable PP un *t*-estadístico en el orden de 6.63, valor que supera el valor de *t*-crítico de 2. En tanto, el R² ajustado es de 0.2, ciertamente muy baja, indicando que el Margen del Productor se explica en apenas un 20% por los precios que percibe el productor por la venta de los pollos. Luego, el parámetro del PP, muestra que por cada peso de incremento el precio del productor se incrementa en 11 centavos el margen del productor. Con la desventaja de que el margen del productor representa apenas un 10%, en promedio del período analizado, del margen de comercialización.

Cuadro 5. Resumen Estadísticos de los Modelos Especificados

ESTADISTI COS	PC-PP/PA	MC-PC	MP-PP	PC- PP	PP- PA	PP-TC/T	PCh-PP
Múltiple R	0.98	0.94	0.41	0.98	0.92	0.91	0.96
R Square	0.97	0.88	0.17	0.96	0.84	0.82	0.93
Ajuste R Square	0.97	0.88	0.16	0.96	0.84	0.82	0.93
Valor de F	2,306.7	1,786.608	43.97	2,655.8	573.8	332.97	1,479.72
Error Estándar	3.22	1.81	2.28	2.69	3.51	3.71	-3.33
Intercepto	-0.82(-2.1)	2.96(8.9)	-0.73 -2.02)	1.05(0.86)	-4.47(-2.86)	-21.2	-3.33(-2.51)
Coeficiente PC	-	0.37(40.31)					
Coeficiente PP	0.53(18.6)		0.12(6.6)	1.43(52.65)			10.98(34.39)
Coeficiente PA	0.16.05(6.6)				0.73(23.95)		
Coeficiente Temperatura						0.32(1.70)	
Coeficiente Tipo Cambio						0.67(21.77)	

Donde: TC-tasa de cambio, T-Temperatura
t-estadístico entre paréntesis.

A partir de los modelos de regresión lineal parciales que relaciona la variable endógena, precios al productor y las variables exógenas: precios de los alimentos y cantidad producida, se obtiene un coeficiente beta de los precios de los alimentos igual a 0.73. Al relacionar los precios al consumidor con los precios de los alimentos se observa un valor beta de 0.16. De modo que, los cambios en los precios de los alimentos tienen mayor significación en los precios al productor que los precios al consumidor.

Por lo tanto, se evidencia que las variaciones en los precios de los alimentos al presentar una mayor correlación con los precios al productor, ha implicado mayores ajustes en el corto plazo por parte de los productores, incidiendo en la alta volatilidad de los precios a los productores. Consecuentemente, los ajustes en los precios al productor responden más rápido que los precios al consumidor, ante las variaciones en los precios de los alimentos, esto se corrobora con las elasticidades de los precios.

Dada la alta incidencia de los comercializadores y empresas corporativas en la fijación de los precios en el mercado avícola, se explica la velocidad de respuesta de los

ajustes en el corto plazo en el precio al productor. Por el contrario, los precios al consumidor reflejan una política de largo plazo, con menos volatilidad y mayores de mayor sustentabilidad.

La volatilidad a nivel de los precios al productor duplica la variación de los precios al consumidor. En tanto, a partir de los resultados de la regresión lineal, se verifica una alta relación entre ambos precios. Existe un alto grado de correlación entre ambas variables, al observarse un $R = 0.98$, y una beta de la variable precio al productor de 1.43, con una *t*-estadística de 52.65, y un *p*-value al 1.0% de significancia.

Luego, a partir de ambos criterios: diferentes grados de volatilidad y alta correlación entre ambos precios, se infiere que los cambios en precios al consumidor se ajustan con mayor lentitud ante los cambios en los precios al productor, evidenciando una política de precios de largo plazo.

5. CONCLUSIONES

El crecimiento sostenido de la producción avícola nacional ha dependido cada vez más de la eficiencia derivada de la adopción de tecnologías y la integración vertical, componentes que han permitido aprovechar las bondades de la economía de escala y, consecuentemente, la posibilidad de las empresas corporativas de incrementar sus ganancias. En tanto, la intensificación, la sostenibilidad, los impactos ambientales, las enfermedades, el cambio climático y las políticas gubernamentales, si bien son factores que han afectado el ritmo de la producción local, no han impactado significativamente en la trayectoria de la expansión de la producción nacional.

La posibilidad de los pequeños y medianos avicultores de mantenerse en la industria avícola, se ve seriamente amenazada ante la imprevisibilidad de los precios a que pueden vender sus productos, dada la alta volatilidad en los precios al productor, que a la postre es el actor en la cadena de valor que asumen los mayores riesgos operativos, de producción e inclusive financiero, además de ser el que debe ajustarse con mayor rapidez ante los cambios en los precios internacionales de los commodities, las variaciones en la tasa de cambio, los efectos climáticos, las variaciones en los costos de producción, y la adopción de precios depredatorios por parte de empresas corporativas.

Queda comprobado a partir del estudio que, las bondades y externalidades resultantes de la eficiencia tecnológica y la integración vertical en la cadena de valor no han repercutido en un mayor bienestar para los consumidores, mientras las ganancias de los pequeños y medianos productores se ven significativamente restringidas, dado el alto margen de comercialización prevaleciente en la actividad avícola, aprovechado fundamentalmente por las grandes empresas.

Por el contrario, el empleo de nuevas tecnologías, la concentración, e implementación de procesos de integración vertical y horizontal le ha permitido al productor-comercializador reducir costos vía economías de escala e incrementar beneficios, posibilitándoles aplicar prácticas depredatorias de precios en detrimento de los márgenes de ganancias de los productores-engordadores y en perjuicio del consumidor al no transferirle una mayor reducción de los precios de los productos avícolas.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Angulo, A. M., Gil, J. M. (1995). *Integración Vertical y Transmisión de Precios en el Sector Avícola Español*. Investigación Agraria Economía, Vol. 10(3). España.
- Arias, J. y Vargas, C. (2010). *La variación de precios y su impacto sobre los ingresos y el acceso a los Alimentos de pequeños productores agrarios en Perú*. Lima, Perú, IICA.
- Bhattacharyya, S. y Williamson, J. (2009). *Commodity price shocks and the Australian economy since Federation*. National Bureau of Economic Research, Working Paper 14694. Cambridge, Massachusetts, NBER.
- Bello, O, Cantú, F. Heresi, R. (2010). *Variabilidad y persistencia de los precios de productos básicos*. Serie Macroeconomía del Desarrollo No. 105. Santiago, Chile, CEPAL.
- Bello, Omar; Heresi, Rodrigo. (2008). *El auge reciente de precios de los productos básicos en perspectiva histórica*. Serie Macroeconomía del Desarrollo No. 71. Santiago, Chile, CEPAL.
- Boletines trimestrales del Banco Central de la República Dominicana, BCRD, años 1999-2017.
- Brorsen B. Wade, Chavas Jean-Paul, Grant Warren R., Schnake L.D. (1985). "Marketing Margins and Price Uncertainty: The Case of the U.S. Wheat Market" American Journal of Agricultural Economics. Vol. 67: 521-528.
- CEPAL (2008). *La volatilidad de los precios internacionales y los retos de política económica en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile, CEPAL.
- CEPAL-FAO-IICA (2009). *Perspectivas de la Agricultura y del Desarrollo Rural en las Américas: una Mirada hacia América Latina y el Caribe*. <http://www.agriruralc.org>.
- CEPAL-FAO-IICA (2010). *Volatilidad de precios en los mercados agrícolas, 2000-2010: implicaciones para América Latina y opciones de políticas*. Disponible en: <http://www.agrirural.org>
- Dutoit, Laure; Hernández, Karla y Urrutia, Cristóbal (2010). *Transmisión de precios en los mercados del maíz y arroz en América Latina*. Serie Desarrollo Productivo, No. 190. Santiago, Chile, CEPAL.
- FAO (2011). Tendencias recientes en los precios mundiales de los productos alimenticios básicos: costos y beneficios. Tendencias pasadas y futuras de los precios mundiales de los alimentos. Capítulo del Informe: "El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo". Roma.
- Gilbert, C. y Morgan, C. (2010). *Food price volatility*. Phil. Trans. R. Soc. B 2010 365, 3023-3034. (doi: 10.1098/rstb.2010.0139)
- Heien, D. (1980) "Markup Pricing in a Dynamic Model of the Food Industry" Amer.Journal of Agricultural Economics. Vol. 62: 10-18.
- Paz, J., (2010). *Efecto del alza de los precios internacionales en los ingresos de los productores agropecuarios en América Latina*. San José, Costa Rica, IICA.

- Perspectivas de la Agricultura y del Desarrollo Rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe, 2017-2018.* (2018). Comisión Económica para América Latina, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IICA.
- Robles, M. (sf). (2011). *Price transmission from international agricultural commodity markets to domestic food prices: Case Studies in Asia and Latin America.* IFPRI, Washington, DC. Disponible en: http://www.nepad.org/system/files/Price_Transmissionin_LAC_Asia.pdf.
- Robles, M y Torero, M. (2010). *Understanding the Impact of High Food Prices in Latin America.* *Economía*, Revista de la Latin American and Caribbean Economic Association (LACEA). Vo. No. 2. Brookings Institution Press.
- Tarziján, J. y R. Paredes. (2006).” *Organización Industrial: para la estrategia empresarial*”, México. Pearson Prentice Hall.
- Tathova, Monika. (2011). *Principales desafíos de la volatilidad de precios en los mercados de productos agrícolas*; Directorate General for Agriculture and Rural Development, European Commission. Brussels.
- Torero, M. (2010). *Agricultural price volatility: prospects, challenges and possible solutions.* mayo, 2010, Barcelona, España.
http://www.agritrade.org/events/2010Spring_Seminar_Ag_PriceVolatility.html
- Ward, R.W. (1982). “Asymmetry in Retail, Wholesale, and Shipping Point Pricing for Fresh Vegetables.” *American Journal of Agricultural Economics* Vol. 64: 205–12.
- Wohlgenant, M.K. 1985. “Competitive Storage, Rational Expectations, and Short-run Food Price Determination.” *American Journal of Agricultural Economics* Vol. 67: 739–48.
- Wohlgenant, M.K., and Mullen, J.D. (1987). “Modeling the Farm-Retail Price Spread for Beef.” *Western Journal of Agricultural Economics* Vol.12: 119–25.
- Zegarra, E. y Tuesta, J. (2008). *Impacto del incremento de los precios de los alimentos en la población vulnerable del Perú.* Grupo de Análisis para el Desarrollo, Grade, Lima, Perú. Disponible en: <http://www.infoandina.org/node/26605>.