



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**COLEGIO DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA**

**EL USO DE DERIVADOS FINANCIEROS COMO MECANISMO PARA  
REDUCIR LOS RIESGOS FINANCIEROS EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA  
DEL ECUADOR**

**María del Rocío Chico Altamirano**

**Mónica Rojas, MSc., Directora de Tesis**

Tesis de Grado presentada como requisito para la obtención del Título de Licenciada en  
Finanzas

Quito, mayo de 2015

**Universidad San Francisco de Quito**  
**Colegio de Administración y Economía**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**EL USO DE DERIVADOS FINANCIEROS COMO MECANISMO PARA REDUCIR  
LOS RIESGOS FINANCIEROS EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA DEL ECUADOR**

María del Rocío Chico Altamirano

Mónica Rojas, MSc.  
Directora de Tesis

---

Candy Abad, Ph.D.  
Coordinadora del Programa

---

Thomas Gura, Ph.D.  
Decano del Colegio de Administración  
Y Economía

---

Quito, mayo de 2015

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre: Chico Altamirano María del Rocío

C. I.: 1803547635

Lugar: Quito

Fecha: Mayo de 2015

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a Dios y a la Virgen los cuales me han guiado durante este camino.

A mis padres y abuelitos quienes me apoyaron todo el tiempo con su dedicación, amor y entrega.

A mis amigos quienes fueron un gran apoyo emocional durante el tiempo en que escribía esta tesis. A mis maestros quienes me han brindado sus conocimientos por lo cual me siento totalmente agradecida. A Mónica Rojas quien estuvo junto a mí en este proceso de titulación.

Para ellos es esta dedicatoria de tesis, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco de todo corazón a mi familia especialmente a mis padres y abuelos, amigos y profesores que me han apoyado en este largo pero gratificante transcurso.

Agradezco a Mónica Rojas quien compartió conmigo durante todo este proceso la misma pasión e interés que tuvo desde el comienzo de esta tesis.

## **RESUMEN**

El sector avícola del Ecuador tiene un peso importante en el producto interno bruto agropecuario y en el producto interno bruto del país. El sector enfrenta varios riesgos de los cuales los riesgos financieros es uno de los más importantes; el principal origen de este riesgo es el costo de los insumos para el alimento balanceado de las aves. En el mercado existen varios instrumentos para reducir o manejar estos riesgos, los cuales no han sido utilizados en el Ecuador. La presente investigación analiza si el uso de futuros sería o no una alternativa viable para reducir los riesgos del sector.

## **ABSTRACT**

The poultry industry in Ecuador has an important relevance in the Gross Domestic Product and especially in the one that is related to the agriculture and livestock. This industry faces many risks, and the most relevant is the financial risk; the main source of this risk is the cost of the inputs for the birds' commercial feed. In today's market there are various instruments that are used to reduce or regulate these risks, which have not yet been used in Ecuador. This research is going to analyze if the use of future contracts would or would not be an effective way to reduce different risks in this industry.



## Tabla de contenido

RESUMEN .....	7
ABSTRACT .....	8
Tabla de contenido.....	9
Introducción (Capitulo 1) .....	14
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos .....	15
Preguntas .....	16
Hipótesis .....	16
El sector avícola en el Ecuador (Capítulo 2) .....	18
Los Riesgos Financieros (Capitulo 3) .....	23
Tipos de riesgos financieros .....	23
1.    Riesgo de mercado .....	23
2.    Riesgo de crédito.....	24
3.    Riesgo de liquidez .....	24
4.    Riesgo operacional .....	24
Los riesgos financieros en actividades agropecuarias .....	24
Riesgos financieros del sector avícola.....	28
Inversión .....	28
Financiamiento .....	32

Enfermedades .....	32
Insumos para balanceados .....	33
Derivados Financieros .....	41
Forwards .....	41
Futuros .....	42
Opciones .....	42
Swaps.....	42
Caso Aplicado (Capítulo 4) .....	51
Caso maíz .....	52
Caso soya.....	55
Conclusiones y Recomendaciones (Capitulo 5) .....	60
Conclusiones.....	60
Recomendaciones .....	62
Referencias .....	63
Anexos.....	66

## TABLAS

TABLA 1 VENTAS ANUALES (PRODUCTORES TUNGURAHUA COTOPAXI PICHINCHA MANABI, 2014)	18
TABLA 2 PRODUCCIÓN NACIONAL DE PONEDORAS (PRODUCTORES TUNGURAHUA COTOPAXI PICHINCHA MANABI, 2014)	20
TABLA 3 IMPORTACIÓN DE PONEDORAS (MANIFIESTOS DE IMPORTACIÓN Y AVICOL, 2014)	20
TABLA 4 PRODUCCIÓN AVICOLA DE PAISES	21
TABLA 5 PRODUCCIÓN E IMPORTACIÓN	21
TABLA 6 INV. TERRENO	30
TABLA 7 INV. GALPÓN	30
TABLA 8 INV. JAULAS	30
TABLA 9 INV. AVES	30
TABLA 10 INV. EQUIPO	31
TABLA 11 INV. BALANCEADO	31
TABLA 12 INV. FARMACO	32
TABLA 13 ENFERMEDADES	33
TABLA 14 IMPORTACIÓN SOYA (FABAT, 2015)	35
TABLA 15 IMPORTACIÓN MAIZ (FABAT, 2015)	36
TABLA 16 PRODUCCIÓN MAIZ (FABAT, 2015)	36
TABLA 17 PRODUCCIÓN SOYA (FABAT, 2015)	37
TABLA 18 MAIZ NACIONAL 2015	39
TABLA 19 CASO A	44
TABLA 20 CASO B	46

	12
TABLA 21 RESULTADOS	48
TABLA 22 SUPUESTO CONSUMO	51
TABLA 23 CASO MAIZ IMPORTACIÓN	53
TABLA 24 CASO MAIZ FUTUROS (TRADING ECONOMICS, 2015)	54
TABLA 25 RESULTADO CASO MAIZ	55
TABLA 26 CASO SOYA IMPORTACIÓN	56
TABLA 27 CASO SOYA FUTUROS (TRADING ECONOMICS, 2015)	58
TABLA 28 CASO SOYA RESULTADOS	58

## **FIGURA**

ILUSTRACIÓN 1 PRODUCCIÓN AVICOLA (PRODUCTORES TUNGURAHUA COTOPAXI PICHINCHA MANABI, 2014)	19
ILUSTRACIÓN 2 PRECIO PROMEDIO CUBETA (PRODUCTORES TUNGURAHUA COTOPAXI PICHINCHA MANABI, 2014)	22
ILUSTRACIÓN 3 GASTOS INDUSTRIA AVICOLA (PRODUCTORES TUNGURAHUA COTOPAXI PICHINCHA MANABI, 2014)	34
ILUSTRACIÓN 4 FORMULA ALIMENTO (PRODUCTORES TUNGURAHUA COTOPAXI PICHINCHA MANABI, 2014)	34
ILUSTRACIÓN 5 MAIZ PRODUCCIÓN VS IMPORTACIÓN (MAIZ: EL CAMBIO DE LA MATRZ PRODUCTIVA RADICA EN LA SUSTITUCION DE IMPORTACION, 2014)	38
ILUSTRACIÓN 6 PRODUCCIÓN SOYA (SOYEROS SE MANTIENEN A LA EXPECTATIVA, 2014)	40
ILUSTRACIÓN 7 CASO A	45

ILUSTRACIÓN 8 CASO B

47

ILUSTRACIÓN 9 RESULTADO

48

## **Capítulo 1**

### **Introducción**

La industria avícola en el Ecuador ha aportado en promedio, alrededor de 8 millones de dólares al producto interno bruto (PIB) agropecuario del país en los últimos 5 años; lo cual representa aproximadamente 14% según citas de CONAVE al 2013. Por otra parte la industria ha registrado un significativo crecimiento promedio del 27% anual en los últimos 3 años lo que evidencia su importancia.

La industria avícola, al igual que otras industrias, presenta elementos de riesgos financieros que generan costos para las empresas en la industria por lo que es necesario analizar estas debilidades y evaluar mecanismos para mitigar el riesgo.

Específicamente, la industria enfrenta riesgos de mercado, de productividad y crediticios, los mismos que afectan el desarrollo financiero de las empresas en el sector y por lo tanto deben ser mitigados. En el ámbito financiero, el sector debe enfrentar el costo volátil de los commodities maíz y soya que representan aproximadamente el 81% de la fórmula de balanceado que consumen las aves para su desarrollo y hasta el 67.7% del costo total en el proceso de producción de huevos.

Según fuentes consultadas vinculadas al sector, los riesgos financieros afectan a la totalidad de las empresas de la industria avícola, e incluso señalan que el efecto de los riesgos financieros puede llegar a incidir en el 75% de las utilidades potenciales de las empresas avícolas.

El mercado financiero ha desarrollado instrumentos y mecanismos para mitigar los riesgos. Una opción es incursionar en el mercado de derivados financieros que son forwards, futuros, opciones y swaps. Con estos antecedentes este trabajo busca evaluar si el

incursionar en el mercado de derivados financieros pudiera ser una alternativa para reducir el riesgo en el sector avícola, y específicamente en el sector de las aves de posturas. En caso de ser posible se debería definir qué derivados financieros son los óptimos para poder amenizar el riesgo financiero que existe en la industria.

Debido a la importancia de sector y su continuo crecimiento, el motivo de esta investigación es ayudar a la industria avícola a reducir su riesgo y ser más eficientes. Descubriendo si el uso de derivados financieros en la industria avícola es una opción para cubrir cierta parte del riesgo.

### **Objetivo General**

Determinar si los derivados financieros son una alternativa factibles en la industria avícola y elegir el instrumento más eficiente para ayudar a cubrir el riesgo financiero en esta industria.

### **Objetivos Específicos**

- Analizar la estructura de riesgos de la industria avícola
- Analizar las distintas opciones para reducir riesgos
- Evaluar la viabilidad de utilizar derivados financieros para reducir los riesgos en la industria avícola
- Determinar el derivado financiero más eficiente para cubrir el riesgo financiero de la industria.
- Identificar el potencial beneficio o reducción de riesgo para el sector por el uso de derivados financieros.

## Preguntas

- ¿Cuáles son los riesgos que afectan a la industria avícola?
- ¿Cómo afectan los riesgos financieros a la industria avícola?
- ¿Qué alternativas existen para mitigar los riesgos financieros?
- ¿En qué consisten los derivados financieros?
- ¿Qué tan factible es el uso de derivados financieros para reducir el riesgo en la industria avícola?

## Hipótesis

- El riesgo financiero es significativo para las empresas y afecta a sus costos de producción.
- El uso de derivados financiero es una opción factible para las empresas ecuatorianas dentro de la industria avícola.
- No se han utilizado derivados financieros en la industria avícola en la magnitud en la que se le podría haber utilizado.
- Los futuros son los instrumentos financieros más idóneos para mitigar los riesgos financieros a los que está expuesta la actividad avícola en el Ecuador.

Esta investigación contribuirá a plantear posibles mecanismos para reducir el riesgo financiero de la industria avícola del país y a su vez reducir la volatilidad del rendimiento de las empresas y mejorar su desempeño económico. Específicamente, definir qué cantidad del costo en maíz y soya se puede reducir, pero en especial como reducir el riesgo financiero asociado a la incertidumbre de la volatilidad del precio de estos commodities



que representa más del 50% de los riesgos de la industria según los avicultores de Tungurahua, Pichincha, Manabí y Cotopaxi consultados.

Para el desarrollo de este trabajo en la siguiente sección se tratará sobre el sector avícola en el Ecuador, su producción nacional y diferentes aportes al país; el capítulo tres indica los diferentes riesgos financieros tanto para el sector agropecuario como para el sector avícola además de los derivados financieros que ofrece el mercado para amenizar los riesgos, con un ejercicio corto sobre el impacto de riesgo de mercado y un ejemplo de un caso mexicano, en el capítulo cuatro se desarrolla un ejercicio donde se compara los costos de las importaciones de soya y maíz contra el precio de los futuros para analizar si es efectivo la cobertura del riesgo mediante la aplicación de futuros y finalmente en el capítulo cinco las conclusiones y recomendaciones.

## Capítulo 2

### El sector avícola en el Ecuador

Según el censo avícola realizado en el Ecuador en el 2013 existen más de 1.600 avicultores en el país que se dedican a la producción de huevos comerciales. Entre las 1600 se incluye empresas pequeñas, medianas y grandes las mismas que se miden en base a su nivel de producción. En conjunto, estas empresas representan alrededor del 14% del producto interno agropecuario del Ecuador. (CONAVE, 2013). De otra parte se estima que el sector agropecuario aporta con un 10% al PIB del país según el IEM (IEM, 2015)

Por su parte, según el informe presentado por los productores de Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha y Manabí realizada en enero 2014. El sector productor de huevos comercializa aproximadamente 456 millones de dólares por año, tomando en cuenta un total aproximado de \$423 millones de producción de huevos, más un aproximado de \$32 millones en venta de gallinas.

TOTAL VENTA ANUAL			
VENTA DE HUEVOS		VENTA DE GALLINAS	
# de huevos	2.826.041.400	# de gallinas	9.420.138
# de cubetas	94.201.380	Precio	\$ 3,50
Precio consumidor	\$ 4,50	Total	\$ 32.970.483,00
<b>Total</b>	<b>\$ 423.906.210,00</b>	<b>TOTAL DE VENTAS</b>	<b>\$ 456.876.693,00</b>

*Tabla 1 Ventas anuales (Productores Tungurahua Cotopaxi Pichincha Manabi, 2014)*



*Ilustración 1 Producción avícola (Productores Tungurahua Cotopaxi Pichincha Manabi, 2014)*

Según la misma fuente, en el Ecuador al 2014 existían 12.5 millones de gallinas ponedoras las cuales producen un total aproximado de 2.826 millones de huevos al año. Si se estima que la población total es de aproximadamente 15.5 millones de habitantes da un consumo per capita de 149 huevos anuales. De esta forma si se considera una producción de 2,169 millones de huevos, existe un excedente de 675 millones de huevos es decir un 23% de la producción total se exporta a países vecinos.

Lo anterior ratifica la importancia del sector al igual que los siguientes cuadros que muestran la importancia del sector y su evolución creciente en los últimos 5 años desde el punto de vista de la oferta.

<b>HISTORICO DE LA PRODUCCION NACIONAL DE PONEDORAS 2008/2013</b>						
	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>ECUADOR</b>	<b>6.000.000</b>	<b>8.600.000</b>	<b>8.700.000</b>	<b>10.600.000</b>	<b>11.342.000</b>	<b>12.560.184</b>
<b>% crecimiento</b>		<b>43%</b>	<b>1%</b>	<b>22%</b>	<b>7%</b>	<b>11%</b>
<b>Fuente: Revista Industria Avícola y Manifiestos de Importación Ecuador</b>						
<b>NUMERO DE PONEDORAS Y PRODUCCION HUEVOS PAIS AÑO 2013</b>						
Provincias	# de ponedoras totales	# de ponedoras en producción	Producción de huevos/año	% de participación		
Tungurahua	6.917.938	5.188.454	1.556.536.050	55%		
Pichincha	1.466.530	1.099.898	329.969.250	12%		
Manabí	1.837.297	1.377.973	413.391.825	15%		81%
Cotopaxi	2.064.643	1.548.482	464.544.675	16%		
Guayas	273.776	205.332	61.599.600	2%		
<b>Total</b>	<b>12.560.184</b>	<b>9.420.138</b>	<b>2.826.041.400</b>	<b>100%</b>		
<b>Fuente: Manifiestos de importación, Avicol e Investigación y Análisis de Productores de Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha y Manabí</b>						

Tabla 2 Producción nacional de ponedoras (Productores Tungurahua Cotopaxi Pichincha Manabi, 2014)

<b>IMPORTACION DE REPRODUCTORAS PARA PRODUCIR POLLITAS PONEDORAS DE UN DIA</b>					
	<b>AÑO 2010</b>	<b>AÑO 2011</b>	<b>AÑO 2012</b>	<b>AÑO 2013 estimado</b>	<b>8%</b>
INCUBANDINA S.A.	30.800	49.900	61.400	66.312	
INCUBESA	16.500	16.000	17.000	18.360	
<b>TOTAL</b>	<b>47.300</b>	<b>65.900</b>	<b>78.400</b>	<b>84.672</b>	
<b>CRECIMIENTOS:</b>					
<b>INCUBANDINA S.A.</b>		<b>62%</b>	<b>23%</b>	<b>8%</b>	
INCUBESA		-3%	6%	8%	
<b>TOTAL</b>		<b>39%</b>	<b>19%</b>	<b>8%</b>	
<b># DE POLLITAS AVE ALOJADA</b>					
Pollitas ave alojada	90				
INCUBANDINA S.A.	2.772.000	4.491.000	5.526.000	5.968.080	
INCUBESA	1.485.000	1.440.000	1.530.000	1.652.400	
PRONACA	2.200.000				
AVICOL		1.185.000	1.890.000	2.041.200	
<b>TOTAL</b>	<b>6.457.000</b>	<b>7.116.000</b>	<b>8.946.000</b>	<b>9.661.680</b>	
<b>CRECIMIENTOS:</b>					
AVICOL			59%	8%	
<b>PARTICIPACIONES DE MERCADO:</b>					
INCUBANDINA S.A.		63%	62%	62%	
INCUBESA		20%	17%	17%	
AVICOL		17%	21%	21%	
<b>Fuente: Manifiestos de importación y Avicol</b>					

Tabla 3 Importación de ponedoras (Manifiestos de importación y Avicol, 2014)

Los siguientes cuadros muestra el consumo per capital de productos avícolas en distintos países. Podemos ver que Ecuador es uno de los países con menos consumo de huevos en la región, por eso existe una exportación del producto a Perú y Colombia nuestros países vecinos, pero se lo hace por pasos irregulares lo que complica un registro exacto del número de exportaciones de este producto.

<b>EMPRESAS LÍDERES 2013 -CONSUMO PER CÁPITA DE PRODUCTOS AVÍCOLAS DE PAÍSES SELECCIONADOS</b>		
<b>País</b>	<b>Consumo pollo kg/persona</b>	<b>Consumo huevo Unidades/persona</b>
Argentina	41.00	238
Bolivia	33.00	138
Brasil	47.40	163
Colombia	23.70	225
<b>Ecuador</b>	<b>32.00</b>	<b>140</b>
El Salvador	17.70	171
Guatemala	18.30	146
Honduras	18.20	130
México	28.60	347
Panamá	37.70	142
Paraguay	17.00	135
Perú	36.70	171
República Dominicana	29.00	140
Uruguay	19.40	262
Venezuela	46.00	190

Fuente: Industria Avícola  
Enero 2013

Tabla 4 Producción avícola de países

<b>CONSUMO PERCAPITA Y POBLACION</b>		
Consumo per cápita		140
Población Ecuador	15.492.300	
Consumo huevo año		0,38
<b>BALANZA OFERTA Y DEMANDA DE HUEVOS</b>		
	Año	Mes
Producción huevos	2.168.922.000	180.743.500
# de ponedoras en producción	7.229.740	
<b>EXCEDENTES PAIS</b>		
	Año	Mes
Excedentes de producción	657.119.400	54.759.950
Excedentes de ponedoras en producción	2.190.398	
<b>% que se estima va para Colombia</b>		<b>30%</b>

Tabla 5 Producción e importación

El siguiente gráfico muestra el precio promedio de la cubeta de huevos en los últimos 2 años aproximadamente.



Ilustración 2 precio promedio cubeta (Productores Tungurahua Cotopaxi Pichincha Manabi, 2014)

Como se puede observar en el gráfico anterior el precio de la cubeta de huevos se ha mantenido volátil, muchas veces bajo el costo de producción lo cual es negativo porque genera pérdidas para el sector.

En conclusión la contribución económica del sector productor de huevos, se refleja en:

- 14% PIB agropecuario
- Ventas anuales de 456 millones de dólares al año
- Puestos de trabajo directos aproximadamente a 7.500 personas
- Puestos de trabajo indirectos a aproximadamente 40.000 personas
- Consumo anual interno de alimento balanceado destinadas a las gallinas productoras de huevos comerciales.

## **Capítulo 3**

### **Los Riesgos Financieros**

Los riesgos financieros se los conoce como la posibilidad de que los resultados financieros sean mayores o menores de los esperados. (AEC, 2015)

En un sentido más específico se puede decir que el riesgo financiero se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento que tenga consecuencias financieras negativas para una organización, como la posibilidad de que los beneficios obtenidos sean menores a los esperados o de que no hay un retorno en absoluto. (eFXto Forex, 2015). Como un ejemplo se puede tomar la incertidumbre asociada al rendimiento de una inversión debida a la posibilidad de que la empresa no pueda hacer frente a sus obligaciones financieras. Es decir, el riesgo financiero es debido a un único factor: las obligaciones financieras fijas en las que se incurre.

#### **Tipos de riesgos financieros**

Los riesgos financieros se pueden analizar desde varios puntos de vista y en función de esta se pueden identificar cuatro riesgos de mercado, creditico, liquidez y operacional, los mismos que se describen a continuación.

##### **1. Riesgo de mercado**

Se refiere a las fluctuaciones de los mercados financieros, se puede subdividir en función de riesgo de cambio, que se dan en consecuencia de la volatilidad del mercado de divisas; riesgo de tipo de interés, que se debe a la volatilidad de los tipos de interés; riesgo de mercado, que se refiere específicamente a la volatilidad de los mercados de

instrumentos financieros. (AEC, 2015) y finalmente el riesgo de mercancía el cual es asociado a los cambios en el precio de los productos básicos. (eFXto Forex, 2015)

## **2. Riesgo de crédito**

El riesgo de crédito es la consecuencia de la posibilidad de que una de las partes de un contrato financiero no asuma sus obligaciones. Debido a no cumplir con las obligaciones las pérdidas que se pueden sufrir engloban el aumento de gastos de recaudación.

## **3. Riesgo de liquidez**

El riesgo de liquidez se refiere al hecho de que una de las partes de un contrato financiero no pueda obtener la liquidez necesaria para asumir sus obligaciones a pesar de disponer de los activos, que no puede vender con la suficiente rapidez y al precio adecuado, y la voluntad de hacerlo. (AEC, 2015)

## **4. Riesgo operacional**

El riesgo operacional se da por las actividades propias de una empresa. Es decir incluyen una amplia variedad de factores como los relativos al personal, riesgo de fraude o debidos al entorno, entre el riesgo país o soberano. (eFXto Forex, 2015)

### **Los riesgos financieros en actividades agropecuarias**

Si bien los riesgos pueden afectar a toda industria se ha identificado que el sector agropecuario se debe enfrentar entre los principales riesgos financieros a:

1. El riesgo de mercado donde se puede identificar:



- Volatilidad en los precios del Commodity
  - Precios de la Base
  - Fluctuaciones del tipo del cambio
2. El riesgo a la productividad el cual incluye:
- Riesgos Catastróficos (hidrometeorológicos, geológicos, etc.)
  - Riesgos Sanitarios y biológicos

Al identificar estos riesgos se puede decir que la actual volatilidad exige la implementación de políticas empresariales que contribuyan a manejar el riesgo de manera oportuna. Para impulsar la inversión y mantener el dinamismo del sector. Para esto se requiere la implementación de esquemas que permitan ser preventivos y no solo correctivo.

Por su parte en el sector avícola los riesgos más significativos son:

El riesgo de mercado

- Volatilidad en los precios de los Commodity
- Riesgo de mercancía

Riesgo a la productividad

- Riesgos Sanitarios y biológicos
- Riesgos Catastróficos

Riesgo Crediticio

- Inversión
- Financiamiento

En este estudio se busca definir alternativas variables para reducir el riesgo de mercado en la industria avícola, por el nivel de gastos que implica a la industria.

Actualmente el riesgo de mercado en el Ecuador consiste en la volatilidad del precio de los commodities, el mismo que se mitiga a través del almacenamiento de la materia prima para realizar el balanceado. En este sentido, un porcentaje del sector avícola, por lo general las empresas medianas y grandes, compran maíz y soya en época de cosecha cuando el precio de estos commodities son más bajos y los almacenan en silos para cuando el precio de los mismos suban, si bien esta es una opción, como se mencionó antes, esto solo lo pueden hacer las empresas medianas y grandes ya que implica altos costos por la alta inversión de activos fijos como son los silos y las bodegas que se necesitan pero al mismo tiempo esto permite que ellos no se vean afectados de una forma severa. (Maiz y Soya, 2015).

Otra manera como las empresas avícolas mitigan este riesgo es a través de asociaciones en las que tienen un cupo establecido para la compra de la materia prima, lo cual les brinda un respaldo de no quedarse sin la materia prima indispensable para la elaboración de balanceado. La ventaja de esta opción es la certeza del cupo de maíz y soya dependiendo del número de aves que tenga cada avicultor pero las principales desventajas son los gastos que implica la inscripción a las asociaciones, que el cupo establecido se debe consumir aunque el precio no sea el más conveniente además que tiene un mayor control del estado en cuanto al porcentaje de consumo de maíz nacional, además cabe mencionar que no todos son aceptados.

Con respecto a los riesgos de productividad, estos se los ameniza actualmente, a través de la contratación de seguros. El principal seguro que se contrata es el seguro de incendios ya que es la prima que exige el banco al momento de otorgar préstamos, y porque ofrece

beneficios como cubrir todos los gastos de recolección de escombros, cubrir los daños materiales y gastos que impliquen control del incendio. Otros riesgos en la industria son los riesgos sanitarios y biológicos se los intenta amenizar siguiendo el reglamento de control de la instalación y funcionamiento de las granjas avícolas, proporcionado por el Ministerio de agricultura ganadería y pesca. Donde trata principalmente de: registro sanitario, instalaciones, aislamiento, personal de los planteles avícolas, sanidad animal, bienestar animal, suministro de agua y alimentos, protección ambiental, bioseguridad, entre otros.

Como aporte a la industria el Estado a través del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca elaboró el reglamento de control de las instalaciones y funcionamiento de las granjas avícolas que en los siguientes artículos cita:

Art. 4.- Las explotaciones avícolas deben estar localizadas en lugares protegidos de inundaciones y lo más alejado posible de plantas de faenamiento, basureros y carreteras principales, zonas pantanosas, lagos y humedales a los que llegan masivamente aves silvestres y migratorias y deben estar aisladas de posibles fuentes de contaminación industrial y libres de emanaciones como humo de fábricas, polvo de canteras, hornos industriales, fábricas de gas, plantas de tratamiento de desechos. (Ministerio de agricultura ganaderia y pesca, 2015)

El cumplimiento de este artículo permite asegurar un cuidado sanitario óptimo para el desarrollo de la labor avícola, la prevención de enfermedades que pueden ser transmitidas por aves silvestres además que protege a las aves de la contaminación que se da en áreas industrializadas del país permitiendo un producto final en buenas condiciones.

Otro artículo que busca reducir el riesgo es:

Art. 14.- Las explotaciones avícolas deberán contar con la asistencia técnica de un Médico Veterinario colegiado en el país. El Médico Veterinario deberá estar informado de la normativa sanitaria vigente, se encargará de su cumplimiento e informará de la ocurrencia de las enfermedades de notificación obligatoria definidas por la Autoridad Competente. Así mismo deberá establecer un programa sanitario para la explotación enfocado fundamentalmente a la prevención de las enfermedades de las aves de corral. (Ministerio de agricultura ganadería y pesca, 2015)

Este artículo permite un cuidado biológico tanto como sanitario ya que establece que la avícola debe estar a cargo de un Médico Veterinario, el cual se encargará de una explotación controlada previniendo que las aves contraigan enfermedades y en el caso que suceda les medicara fármacos autorizados por las autoridades correspondientes, para evitar una contaminación del animal y por lo tanto del pro ducto final.

### **Riesgos financieros del sector avícola**

A continuación se presentan los principales riesgos financieros que existen en el sector avícola específicamente en el sector productor de huevos. Estos riesgos se deben a la inversión, financiamiento, enfermedades e insumos para balanceados que incluyen varias partes del proceso de producción.

#### **Inversión**

La inversión inicial en el sector avícola se da desde el momento que alguien quiere entrar en esta industria donde el capital que se necesita para empezar es elevado, incluso en el caso que se ingrese con gallinas de 17 semanas que es cuando empiezan a poner huevos.

Por lo tanto, se obtiene el ingreso por la venta de estos pero no es suficiente para cubrir las primeras semanas debido a que el porcentaje de postura en esta etapa es del 3% hasta las 25 semanas que suben a un 90%. Por lo anterior, también se considera elementos como balanceados, servicios básicos pero solo por un tiempo específico en este caso será un periodo de 7 semanas tal como se explicó anteriormente.

De esta forma los elementos a considerar para una inversión inicial incluyen:

Granja, Plantel o Explotación Avícola, que consiste en el espacio geográfico que consta de uno o varios galpones donde se encuentran las aves de corral, bajo un manejo sanitario, administrativo y de registros con propósito comunes. El galpón que corresponde a la infraestructura independiente dentro de un plantel destinado a alojar aves de una sola especie y de una sola edad, que permite el adecuado rendimiento de las mismas. Las jaulas que son las estructuras metálicas donde están ubicadas las aves de corral.

El lote que es el grupo de aves de corral de la misma edad y que comparten un mismo núcleo. Donde se entiende que las aves de corral son aves criadas o mantenidas en cautiverio para la producción de carne y huevos destinados al consumo humano.

Equipos conjunto de maquinaria, red de distribución de agua y gas y demás accesorios que se empleen dentro de la explotación avícola. El alimento balanceado que es el alimento para las aves el cual se consume de una manera diaria en el plantel avícola.

Los servicios básicos que incluyen agua, luz entre otros. Los fármacos que son compuesto químico registrado ante la Autoridad Nacional Competente, que se emplea para el tratamiento de una enfermedad o para mejorar el bienestar de las aves. Las cubetas que son los objetos donde se recolectan los huevos y finalmente el personal que incluye principalmente al galponero que es la persona encargada del cuidado del lote de aves.

En base a la inversión a continuación se presenta un ejemplo para una empresa pequeña donde se desarrollará un esquema detallado donde se muestran la inversión que se necesita para levantar 5000 aves de postura.

	Valor
<b>Terreno</b>	\$ 10,000

Tabla 6 inv. terreno

Costo de una hectárea de terreno. Para la construcción del galpón y un lugar donde poner los desechos y un tanque para el agua

	Mano de Obra	Estructura Física	Total
<b>Galpón</b>	\$ 2,500	\$ 10,000	\$ 12,500

Tabla 7 inv. galpón

El costo del galpón detallado en la tabla anterior cuenta con una medida de 15\*50 de fondo y con una capacidad para 5000 aves de postura.

	Por c/u	Total(5000)
<b>Jaulas</b>	\$ 3.50	\$ 17,500.00

Tabla 8 inv. jaulas

Las jaulas son para una capacidad de 5000 aves de postura, no se toma en cuenta mantenimiento porque estas son nuevas.

	por semana c/u	17 semanas c/u	Total (5000)
<b>Lote de aves</b>	\$ 0.39	\$ 6.63	\$ 33,150.00

Tabla 9 inv. aves

Para iniciar en este negocio se debe considerar empezar mínimo con 5000 gallinas para cubrir los costos según expertos entendidos en el tema. Se compra pollitas de 17 semanas porque a partir de esa edad empieza a poner huevos, adicionalmente se debe

indicar que para comprar pollas de menos edad se necesitaría un galpón de levante que es un gasto fuerte como para empezar en la industria.

	<b>c/u</b>	<b>Total</b>
<b>Niples</b>	\$ 1.50	\$ 1,500
<b>Reguladores</b>	\$ 100	\$ 900
<b>Filtro</b>	\$ 60	\$ 60
<b>tanque reservorio</b>	\$ 250	\$ 250
<b>TOTAL Equipos</b>	<b>\$ 411.50</b>	<b>\$ 2,710</b>

Tabla 10 inv. equipo

La tabla anterior nos muestra los costos en que se incurren para implementar el galpón con equipo especializado para el funcionamiento de este, se utiliza un niple por cada cinco gallinas que sirve como dispensadores de agua para las aves, tres reguladores por modulo, un filtro para mejorar la calidad de agua, y un tanque de 2000 litros ya que es necesario que las gallinas tengan siempre agua.

	<b>17 a 24 semanas c/u</b>	<b>5000 come por día</b>	<b>dólares por día</b>	<b>Costo por quintal</b>
<b>Balanceados</b>	105 gramos		11.55	269.12
	<b>a partir 25</b>	<b>5000 come por día</b>	<b>dólares por día</b>	<b>Costo por quintal</b>
	115 gramos		12.65	294.75

Tabla 11 inv. balanceado

El balanceado que las gallinas consumen desde 17 hasta las 24 semanas se conforma de 105 gramos ya que solo tienen un porcentaje del 3% de producción, desde las 25 semanas consumen 115 gramos ya que pasan a tener un porcentaje del 90% de producción, las gallinas siguen en producción un promedio de un año a partir de las 17 semanas.

	<b>por las 1000 dosis</b>	<b>cada dos meses</b>
<b>Fármaco</b>	\$ 7.50	\$ 40

*Tabla 12 inv. fármaco*

Los cálculos expresados en los cuadros de inversión inicial muestran que se necesita un aproximado de \$80,087 aproximadamente para 5000 gallinas, que corresponde a una empresa pequeña.

Una empresa pequeña se considerada hasta 50000 aves de postura donde la inversión máxima sería de \$ 800,870.00; una empresa mediana se considera hasta 100000 aves de postura con una inversión máxima de \$1,601,740.00 y las empresas grandes con una cantidad de aves mayor a 100000.

### **Financiamiento**

Otro riesgo financiero en la industria avícola es el financiamiento debido a la cantidad de dinero que se necesita para que esta industria funcione, es indispensable un porcentaje alto de apalancamiento. El mismo que se obtiene mediante préstamos en las entidades financieras. Los principales puntos en los que las entidades financieras se fijan es en realizar un análisis en base a los Balances General, Resultados y Flujo de Caja que le solicitan a las diferentes empresas, en dichos Balances se analiza la información a través de índices financieros como:

- Índice de solvencia
- Índice de rentabilidad
- Índice de liquidez

### **Enfermedades**

Las enfermedades son otro riesgo inminente en la industria porque al producirse cualquier enfermedad el nivel de producción de huevos baja, lo cual produce:



- Disminución de ingresos
- Mortalidad de las aves
- Disminución de postura
- Gastos en fármacos
- No recuperan la postura optima

En el siguiente cuadro se encuentran una lista de enfermedades más frecuentes y las consecuencias que causan tanto en el nivel de disminución de postura y el nivel máximo de mortalidad de las aves.

Enfermedad	Disminución postura	mortalidad
Newcastle	70%	70%
Larongotraqueitis	70%	50%
Bronquitis	50%	30%
Coriza	70%	10%

Tabla 13 enfermedades

Cabe recalcar que si no se utiliza una bioseguridad correcta existe una probabilidad hasta del 90% que se enfermen las aves.

### **Insumos para balanceados**

Los principales gastos que se dan en la industria se presentan en el gráfico de abajo, como se puede observar el alimento de postura considerando un consumo de 118 gramos por día y ave que representan el 68% del total de gastos, le sigue el costo de reposición que representan un 10% de los gastos y los otros gastos que en conjunto representan un 22%.



Ilustración 3 gastos industria avícola (Productores Tungurahua Cotopaxi Pichincha Manabi, 2014)

En conclusión el gasto más fuerte en la industria es el alimento para las aves que es el balanceado el mismo que se consume un promedio anual de 458 mil toneladas en todo el sector productor de huevos a nivel nacional según lo muestra un estudio realizado por los avicultores de las provincias con el mayor porcentaje de producción avícola .

La fórmula del alimento balanceado para aves de postura a partir de las 17 semanas básicamente es:

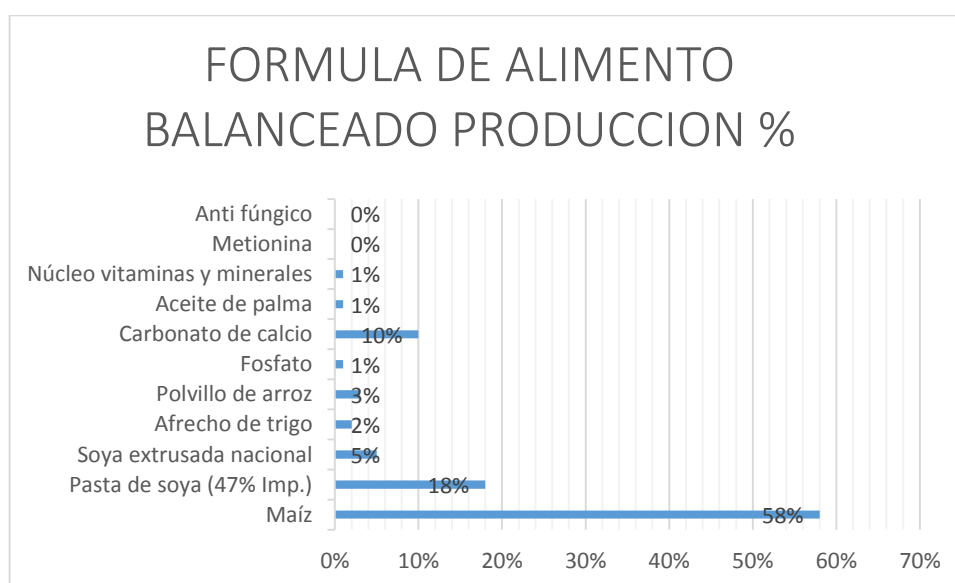


Ilustración 4 formula alimento (Productores Tungurahua Cotopaxi Pichincha Manabi, 2014)

En tal sentido el 81% de la formula se basa en la utilización de maíz y soya. Se estima que esta industria consume un promedio anual de 265 mil toneladas métricas de maíz y 105 mil toneladas métricas de soya.

Para mostrar de una manera más clara la volatilidad de los precios de los insumos como son la soya y el maíz a continuación se mostraran datos de los últimos 6 años tanto de importaciones como producción local de dichos productos, lo cual va a permitir percibir de una manera más clara el riesgo de mercado en la industria avícola.

Los precios comerciales de los últimos seis años de los productos soya y maíz que se manejaron en el país fueron, los espacios en blanco corresponde a los periodos donde no existieron importaciones o producción de maíz y soya:

<b>PRECIO SOYA IMPORTADA</b>						
<b>MESES</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Enero</b>	\$ 395.00	\$ 510.00	\$ 480.00	\$ 500.00	\$ 650.00	\$ 580.00
<b>Febrero</b>	\$ 425.00	\$ 510.00	\$ 500.00	\$ 480.00	\$ 640.00	\$ 580.00
<b>Marzo</b>	\$ 425.00	\$ 510.00	\$ 520.00	\$ 480.00	\$ 640.00	\$ 580.00
<b>Abril</b>	\$ 430.00	\$ 510.00	\$ 520.00	\$ 480.00	\$ 620.00	\$ 610.50
<b>Mayo</b>	\$ 450.00	\$ 460.00	\$ 520.00	\$ 520.00	\$ 620.00	\$ 610.50
<b>Junio</b>	\$ 450.00	\$ 460.00	\$ 520.00	\$ 550.00	\$ 585.00	\$ 675.50
<b>Julio</b>	\$ 450.00	\$ 460.00	\$ 50.00	\$ 550.00	\$ 600.00	\$ 631.00
<b>Agosto</b>	\$ 490.00	\$ 460.00	\$ 500.00	\$ 680.00	\$ 600.00	\$ 631.00
<b>Septiembre</b>	\$ 510.00	\$ 460.00	\$ 500.00	\$ 680.00	\$ 600.00	\$ 631.00
<b>Octubre</b>	\$ 510.00	\$ 460.00	\$ 470.00	\$ 710.00	\$ 600.00	
<b>Noviembre</b>	\$ 510.00	\$ 480.00	\$ 470.00	\$ 730.00	\$ 600.00	\$ 575.00
<b>Diciembre</b>	\$ 510.00	\$ 480.00	\$ 500.00	\$ 730.00	\$ 600.00	\$ 590.00

Tabla 14 importación soya (FABAT, 2015)

<b>PRECIO MAIZ IMPORTADO</b>						
<b>MESES</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Enero</b>	\$ 275.00	\$ 275.00	\$ 320.00	\$ 364.00	\$ 395.00	
<b>Febrero</b>	\$ 275.00	\$ 275.00	\$ 320.00	\$ 364.00		
<b>Marzo</b>	\$ 240.00	\$ 275.00	\$ 320.00	\$ 364.00		
<b>Abril</b>	\$ 240.00	\$ 275.00	\$ 320.00	\$ 364.00		
<b>Mayo</b>				\$ 364.00		\$ 353.00
<b>Junio</b>						
<b>Julio</b>						
<b>Agosto</b>						
<b>Septiembre</b>			\$ 364.00			
<b>Octubre</b>						
<b>Noviembre</b>		\$ 320.00				
<b>Diciembre</b>	\$ 275.00	\$ 320.00				

Tabla 15 Importación maíz (FABAT, 2015)

En el siguiente cuadro se puede ver los precios de maíz nacional en los últimos seis años:

<b>PRECIO MAIZ NACIONAL</b>						
<b>MESES</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Maíz UNA enero</b>	\$ 13.75			\$ 16.50	\$ 17.90	
<b>Abril</b>						\$ 19.01
<b>Junio</b>						\$ 15.90
<b>Maíz UNA julio</b>	\$ 12.57	\$ 13.25			\$ 16.50	
<b>Octubre</b>						\$ 15.90
<b>Maíz Aprocico noviembre</b>	\$ 12.60		\$ 16.50		\$ 17.92	
<b>Noviembre</b>						\$ 15.90
<b>Diciembre</b>						\$ 15.90

Tabla 16 Producción maíz (FABAT, 2015)

Como se puede ver en el cuadro anterior en el año 2014 existió mayor cosecha de maíz nacional, con un precio promedio de \$15.90, excepto el mes de abril que hay un pico

en el precio de insumo debido a la escases del producto por prohibición de las importaciones.

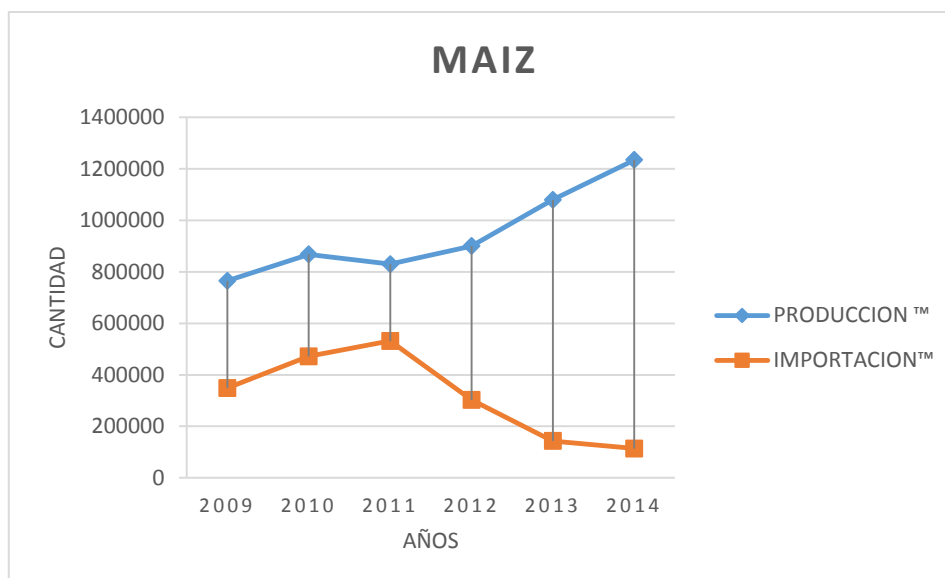
En el siguiente cuadro se encuentran expresados los precios históricos de la soya nacional en los últimos seis años.

<b>PRECIO SOYA NACIONAL</b>						
<b>MESES</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Soya estrusada enero</b>	\$ 425.00	\$ 600.00				
<b>soya oleaginosa marzo</b>						\$700.00
<b>Soya en grano octubre</b>					\$ 728.62	
<b>Soya en grano</b>	\$ 390.00	\$ 562.16		\$ 731.93		
<b>Soya estrusada octubre</b>					\$ 795.00	
<b>Soya estrusada noviembre</b>	\$ 600.00	\$ 680.00	\$ 680.00	\$ 795.00	\$ 795.00	\$ 730.00
<b>torta de soya noviembre</b>					\$700.00	
<b>soya oleaginosa noviembre</b>						\$730.00
<b>Soya estrusada diciembre</b>					\$ 795.00	
<b>soya oleaginosa diciembre</b>						\$730.00

*Tabla 17 Producción soya (FABAT, 2015)*

En el cuadro anterior podemos ver como el precio de la soya se ha ido apreciando en el transcurso del tiempo, llegando a un precio máximo de \$795 en el año 2013, que en promedio fue el año con precios más altos en dicho periodo de tiempo

En este gráfico se pueden observar lo niveles de producción e importación del maíz en los últimos 6 años



*Ilustración 5 maíz producción vs importación (Maíz: el cambio de la matriz productiva radica en la sustitución de importación, 2014)*

(Maíz: el cambio de la matriz productiva radica en la sustitución de importación, 2014)

Este gráfico muestra que los niveles de producción de maíz nacional ha ido aumentando un promedio de 10% desde 2009 hasta 2014. Mientras que el nivel de importación de maíz ha sufrido un decremento de -14% en el mismo periodo de tiempo. La sustitución de la importación por la producción del maíz se ha dado porque es uno de los objetivos en el cambio de la matriz productiva. No obstante la producción local no abastece el 100% de la demanda y por eso la volatilidad del precio constituye un riesgo.

Para el MAGAP el plan de semillas de alto rendimiento ha permitido un incremento en la productividad del 54%. El costo del paquete de dicho plan actualmente es más barato que el costo comercial porque tiene un subsidio de 214 dólares por hectárea de maíz; pero, en opinión de Chehab, parte del MAGAP: “el programa de apoyo al sector maicero tendrá duración hasta el 2017”. Es decir que en un año la industria de maíz se debe volver independiente porque va a contar con menos apoyo del estado lo cual podría hacer que la producción de maíz nacional disminuya. También es importante decir que no se ha logrado

cubrir demanda total de maíz lo cual hace indispensable las importaciones de dicho producto.

Para saber qué aspectos se debe considerar al momento de querer implementar el uso de futuros se debe tomar en cuenta El Reglamento de Comercialización del Grano, el cual establece tres parámetros:

- El compromiso de la industria de absorber en su totalidad la cosecha nacional
- El establecimiento de precios
- La regulación de las importaciones

El compromiso de absorber el total de la cosecha se da con la colaboración de 16 industrias incluyendo la industria avícola y 24 asociaciones. También cuenta con la unidad de almacenamiento empresa pública que adquirió un 10% de la cosecha aproximadamente.

El precio oficial por quintal con 13% de humedad y 1% de impureza se determina según los requisitos establecidos en el reglamento de comercialización. Mientras que el precio de comercialización es el valor de absorción de la cosecha nacional que se paga al productor y se calcula en función al costo de importación basado en el precio del CIF y el precio referencial del SAFF. (Maiz: el cambio de la matriz productiva radica en la sustitución de importación, 2014)

Por ejemplo para el año 2015 se conocen los precios del mes de enero y febrero serán:

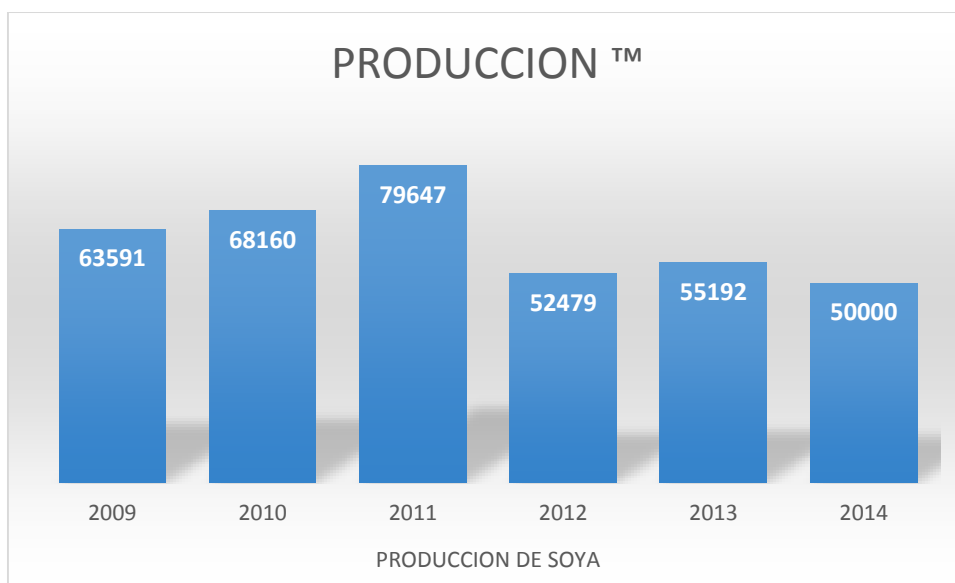
<b>MAIZ NACIONAL</b>	
<b>MESES</b>	<b>2015</b>
<b>ENERO</b>	18.31
<b>FEBRERO</b>	18.49

*Tabla 18 maíz nacional 2015*

Lo que quiere decir que en el primer trimestre del año existió un alza de precio, incluso podemos decir que son los precios históricos más altos comparándolos con datos

anteriores, lo cual hace que los precios internacionales y más los de mercado de futuros sean mucho más competitivos.

En este gráfico se puede observar la producción nacional de soya en los últimos 6 años



*Ilustración 6 Producción soya (Soyeros se mantienen a la expectativa, 2014)*

La producción de soya en el país no cuenta con un crecimiento brusco como el maíz a pesar que consta en la lista de productos analizados por el MAGAP para el cambio de la matriz productiva, y de acuerdo al presidente de Corsoya, Wiman García: “No existe ningún tipo de expectativas, porque no se han dado propuestas”.

Los productores de soya en el país han planteado soluciones para mejorar la producción de soya como:

- Nuevas variedades de semillas de soya con mayor rendimiento y resistencia a las plagas.
- Menores cargas tributarias
- Mejores opciones de financiación



En conclusión, de acuerdo con Carol Chehab subsecretaria de comercialización de MAGAP, el país no puede producir el 100% de la demanda de soya por lo que se están buscando alternativas. (Soyeros se mantienen a la expectativa, 2014), y una solución de corto plazo es la importación y de manera más eficiente el uso de mercado de commodities.

Mientras no se logre cubrir la demanda de maíz y soya se debe recurrir a las importaciones y tomar en cuenta las exposiciones al riesgo que estas implican, en cuanto a fluctuación de precios por lo cual se debe buscar herramientas para amenizar dicho problema.

### **Derivados Financieros**

Los derivados financieros son instrumentos financieros diseñados sobre un subyacente y cuyo precio dependerá del precio del mismo. En términos generales, un derivado es un acuerdo de compra o venta de un activo, en una fecha futura específica y a un precio definido. Los activos subyacentes, sobre los que se crea el derivado, pueden ser acciones, títulos de renta fija, divisas, tasas de interés, índices bursátiles, materias primas y energía, entre otros. (Bolsa de valores Colombia, 2015). Los principales derivados financieros son:

#### **Forwards**

Son contratos privados pactados directamente por las partes, donde se establece la obligación de comprar/vender un bien o activo en una fecha futura, fijando hoy el precio y otras condiciones (SBS Peru, 2015). Los Forwards están dirigidos a personas y empresas que buscan anticiparse y cubrirse de riesgos financieros que puedan ocurrir en el futuro. A inversionistas dispuestos a asumir ciertos riesgos a cambio de una probable ganancia, y que estén en condiciones de hacer frente a eventuales pérdidas financieras importantes. Son

especialmente útiles para aquellas personas naturales o jurídicas que deben hacer pagos o cobros futuros en dólares u otra moneda extranjera. (svs educa, 2015)

### **Futuros**

Son contratos derivados, en los que existe la obligación de comprar/vender un bien en una fecha futura, aquí la transacción no se hace directamente entre los agentes sino que los futuros se negocian a través de un mecanismo centralizado de negociación (SBS Peru, 2015). Se puede decir que este mercado es muy versátil ya que hoy en día existen futuros en moneda extranjera, futuros sobre índices, tasas de interés, productos agrícolas, metales preciosos entre otros. (Barreiro, 2013). Los contratos de futuros vienen con especificaciones como el tamaño del contrato, meses de entrega, detalle sobre las posiciones, el precio y la cantidad mínima de compra, las horas para transar, la última fecha de transacción y el calendario del contrato.

### **Opciones**

Son contratos en el que se establece el derecho mas no la obligación de comprar/vender un activo subyacente en una fecha futura, en este sentido proporciona la opción a quien la adquiere (SBS Peru, 2015). Las opciones están ligadas a activos como acciones, moneda extranjera y bonos. Las opciones cambiarias y las opciones sobre acciones tienen tamaños estándares como los contratos de futuros.

### **Swaps**

Son instrumentos personalizados en el cual se establece el intercambio periódico de flujos o activos, es realizado principalmente por inversionistas institucionales y es posible encontrar bancos y firmas de corretaje que actúan activamente como contrapartes en este mercado (SBS Peru, 2015). Lo que hace el swap es intercambiar los flujos de caja generados en una operación financiera, por los flujos de caja generados en otra operación financiera. Sirven para administrar el riesgo sobre el crédito. Estos riesgos pueden ser

transferidos a un tenedor de manera más eficaz, permitiendo así, un acceso al crédito con un menor costo. Sin embargo se podría afirmar que el riesgo crediticio no es otra cosa más que un riesgo de incumplimiento posible. (Castro, 2015)

De estos derivados se eligieron los futuros para amenizar el riesgo de mercado del sector avícola debido a que un contrato de futuros permite hacer un acuerdo de intercambio que regula la entrega futura de una cantidad estándar de un producto básico para amenizar el riesgo del sector avícola los productos a transar sería maíz y soya. Este contrato establece una fecha fija y la entrega en un lugar determinado. Este contrato es versátil ya que permite que este no llegue a su fin en caso de que la dirección del precio del producto no haya sido la esperada. Es por ello que este mercado es muy usado con fines especulativos y para coberturas de riesgos. (Barreiro, 2013)

Para entender de una forma más clara el impacto del precio de insumos como maíz y soya a los costos de la industria avícola se desarrollará un ejercicio corto donde se presentan los casos A y B. Este ejercicio se basa en una encuesta en el año 2014 a los avicultores de las provincias de Tungurahua, Cotopaxi, Manabí y Pichincha donde se estableció una fórmula de balanceado y costos que representa un promedio de los costos de la industria según una muestra de miembros de la misma.

En el costo A están establecidos los precios promedios de dichos insumos al año 2014; mientras que en el costo B se establece un aumento del 10% en el precio de maíz y soya para un total de 35000 aves es decir una empresa mediana, este tratamiento se mantendrá en los casos A y B.

## CASO A:

En la tabla a continuación se muestra, de una forma detallada, el costo de la fórmula de alimentos balanceados para aves a partir de 17 semanas es decir en producción. En la tabla se especifica el precio por unidad de quintal, el precio total por quintales empleados en la fórmula y finalmente que porcentaje de la fórmula ocupa cada insumo. En la siguiente tabla se muestra el porcentaje que ocupa estos costos, en los gastos de una empresa mediana, el alimento balanceado según los datos del caso A.

<b>COSTOS/FORMULA DE ALIMENTO BALANCEADO PRODUCCION</b>			
<b>(Expresado en dólares)</b>			
	<b>Precio qq</b>	<b>Total \$</b>	<b>%</b>
<b>Maíz</b>	18	230.95	58.2%
<b>Pasta de soya (47% Imp.)</b>	29.4	117.96	18.2%
<b>Soya extrusada nacional</b>	37.5	41.34	5.0%
<b>Afrecho de trigo</b>	14	6.17	2.0%
<b>Polvillo de arroz</b>	14	7.72	2.5%
<b>Fosfato</b>	38.93	10.3	1.2%
<b>Carbonato de calcio</b>	2.7	5.95	10.0%
<b>Aceite de palma</b>	45.45	13.03	1.3%
<b>Núcleo vitaminas y minerales</b>	98.1	28.12	1.3%
<b>Metionina</b>	180	7.94	0.2%
<b>Anti fúngico</b>	81	1.79	0.1%
<b>TOTAL</b>		<b>471.27</b>	<b>100%</b>

Tabla 19 caso A

Descripción	Precio total	Huevos mes	Costo unitario	%
Alimento Postura (118g/ave día)	\$ 53,884	823,650	0.0654	68%
Costo reposición (\$216.598 en 52 semanas)	\$ 8,331	823,650	0.0101	10%
Depreciación (\$300.000)	\$ 2,500	823,650	0.0030	3%
Servicios básicos	\$ 500	823,650	0.0006	1%
Mano de obra directa	\$ 2,250	823,650	0.0027	3%
Costo financiero (\$250.000 a una tasa del 15%)	\$ 3,125	823,650	0.0038	4%
Mantenimiento adecuaciones	\$ 500	823,650	0.0006	1%
Vacunas, medicamentos y tratamientos	\$ 1,500	823,650	0.0018	2%
Mano de obra indirecta	\$ 1,700	823,650	0.0021	2%
Gastos generales de fabricación	\$ 3,000	823,650	0.0036	4%
Embalajes (cubeta)	\$ 1,922	823,650	0.0023	2%
Combustibles	\$ 500	823,650	0.0006	1%
<b>TOTAL COSTO HUEVO</b>			<b>0.0968</b>	<b>100%</b>

**TOTAL COSTO CUBETA PROMEDIO GRANJA 2.90**

#### Ilustración 7 caso A

Como resultado del caso se puede ver que el costo total promedio por cubeta con los datos del caso A sería un total de \$ 2.90.

#### CASO B

La primera tabla muestra de una forma detallada el costo de la fórmula de alimentos balanceados para aves a partir de 17 semanas es decir en producción, sumada un incremento del 10% en el precio de maíz y soya con respecto al caso A. En la tabla, igual que en el caso anterior, se especifica el precio por unidad de quintal, el precio total por quintales empleados en la fórmula y finalmente que porcentaje de la fórmula ocupa cada insumo que no varía con relación al caso anterior, mientras que en la siguiente tabla se

muestra el porcentaje que ocupa en los gastos de una empresa mediana el alimento balanceado según los datos del caso B.

<b>COSTOS/FORMULA DE ALIMENTO BALANCEADO PRODUCCION</b>			
<b>(Expresado en dólares)</b>			
	<b>Precio qq</b>	<b>Total \$</b>	<b>%</b>
<b>Maíz</b>	19.8	254.05	58.2%
<b>Pasta de soya (47% Imp.)</b>	32.34	129.76	18.2%
<b>Soya extrusada nacional</b>	41.25	45.47	5.0%
<b>Afrecho de trigo</b>	14	6.17	2.0%
<b>Polvillo de arroz</b>	14	7.72	2.5%
<b>Fosfato</b>	38.93	10.3	1.2%
<b>Carbonato de calcio</b>	2.7	5.95	10.0%
<b>Aceite de palma</b>	45.45	13.03	1.3%
<b>Núcleo vitaminas y minerales</b>	98.1	28.12	1.3%
<b>Metionina</b>	180	7.94	0.2%
<b>Anti fúngico</b>	81	1.79	0.1%
<b>TOTAL</b>		<b>510.30</b>	<b>100%</b>

Tabla 20 Caso B

Descripción	Precio total	Huevos		Costo	
		mes	unitario	%	
Alimento Postura (118g/ave día)	\$58,346	823,650	0.0708	69%	
Costo reposición (\$216.598 en 52 semanas)	\$ 8,331	823,650	0.0101	10%	
Depreciación (\$300.000)	\$ 2,500	823,650	0.0030	3%	
Servicios básicos	\$ 500	823,650	0.0006	1%	
Mano de obra directa	\$ 2,250	823,650	0.0027	3%	
Costo financiero (\$250.000 a una tasa del 15%)	\$ 3,125	823,650	0.0038	4%	
Mantenimiento adecuaciones	\$ 500	823,650	0.0006	1%	
Vacunas, medicamentos y tratamientos	\$ 1,500	823,650	0.0018	2%	
Mano de obra indirecta	\$ 1,700	823,650	0.0021	2%	
Gastos generales de fabricación	\$ 3,000	823,650	0.0036	4%	
Embalajes (cubeta)	\$ 1,922	823,650	0.0023	2%	
Combustibles	\$ 500	823,650	0.0006	1%	
<b>TOTAL COSTO HUEVO</b>			<b>0.1022</b>	<b>100%</b>	

**TOTAL COSTO CUBETA PROMEDIO GRANJA 3.07**

*Ilustración 8 Caso B*

Como resultado del caso B se puede ver que el costo promedio por cubeta con los datos de dicho caso sería un total de \$ 3.07, que es superior con un 6% al costo del caso A.

Resultado del ejercicio corto:

En esta tabla se compara los precios tanto del caso A como del B con la variación establecida anteriormente

	COSTO A	COSTO B	CRECIMIENTO
Maíz	18	19.8	10%
Pasta de soya (47% Imp.)	29.4	32.34	10%
Soya estrusada nacional	37.5	41.25	10%

Tabla 21 Resultados

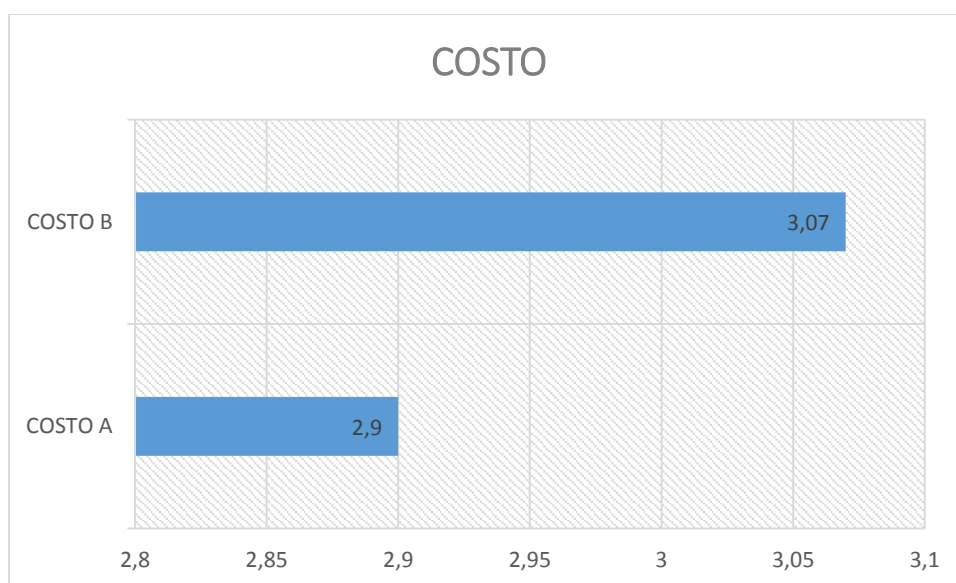


Ilustración 9 Resultado

Podemos ver que con un aumento del 10% en el costo de insumos como la soya y maíz, indispensables para la elaboración de los balanceados, da como resultado un incremento del 6% en el costo de la cubeta de huevo, lo cual representa un porcentaje considerable en esta industria. Esto desata una cadena que hace menos eficientes a los avicultores porque aumenta costos, lo que produce que la industria represente más riesgo para los bancos dada la reducción en su margen de ganancia, e incluso los hace vulnerables contra el riesgo de una enfermedad de las aves ya que por el ánimo de reducción de costos se tiende a sacrificar calidad en la fórmula de balanceado.



Como se mencionó anteriormente una alternativa para mitigar los riesgos financieros es incursionar en el mercado de derivados. Antes de pasar a revisar una simbolización para el caso ecuatoriano, en la siguiente sección se analizara en caso de México en el uso de derivados para reducir los riesgos financieros agropecuarios.

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, es una Dependencia del Poder Ejecutivo Federal de México, que tiene entre sus objetivos propiciar el ejercicio de una política de apoyo que permita producir mejor, aprovechar mejor las ventajas comparativas del sector agropecuario, integrar las actividades del medio rural a las cadenas productivas del resto de la economía, y estimular la colaboración de las organizaciones de productores con programas y proyectos propio. Según El SAGARPA la volatilidad internacional requiere de la implementación de políticas públicas que contribuyan a manejar el riesgo de manera oportuna y sin distorsiones y, a la vez, impulsar la inversión y mantener el dinamismo del sector agroalimentario. Para esto se requiere la implementación de esquemas que permitan ser preventivos y no correctivos. (SAGARPA, 2015)

En el caso mexicano la población rural de dicho país utiliza diferentes instrumentos de administración del riesgo que generalmente tienen altos costos sociales, entre las estrategias más utilizadas están: diversificación del ingreso, migración, venta de activos, reducción del consumo, deserción escolar y agricultura de subsistencia. Mientras que las herramientas menos utilizadas son: la solicitud de créditos financieros y el uso de seguros.

El objetivo de SAGARPA es que el sector agropecuario migre de un esquema centralizado y administrado por el gobierno federal para el ordenamiento del mercado, a otro con mayor participación preventiva del Sistema Financiero en el uso de instrumentos de administración de riesgos, para generar más certidumbre. (SAGARPA, 2015) Ya que la

ejecución articulada de los diferentes esquemas de Administración de Riesgos resulta en un bien sostenible, con la implementación de instrumentos como: Futuros, Opciones, Swaps, Contratos de Contado, Programas de Gobierno. (SAGARPA, 2015)

Según informe presentado por SAGARPA las principales opiniones manifestadas por los mexicanos con respecto al uso de derivados financieros son que: los precios de los insumos no pueden moverse más arriba o abajo; la industria de futuros es muy complicada; la administración de riesgos es muy cara; los márgenes de garantía son muy altos; las primas de Opciones son demasiado; tengo un buen control de los fundamentales de mercado; no creen en la protección de precio. Estas opiniones se pueden dar por la falta de conocimiento sobre el mercado financiero lo que incluye el uso de derivados financieros, el concepto de volatilidad y como afecta a los negocios; además de la aversión al riesgo por iniciar algo desconocido para ellos.

Otra manera para reducir los riesgos agropecuarios ocasionados por la ocurrencia de desastres es mediante la contratación de seguros. Este mecanismo de administración y transferencia de riesgos es mayormente utilizado por las economías desarrolladas, no así por los países en desarrollo que, en la mayoría de los casos, enfrentan estos eventos con recursos fiscales. Lo anterior supone un desafío para los productores, entidades financieras y, Gobiernos Federal y Estatales, no sólo en cuanto al costo económico al que deben hacer frente cuando estas ocurren, sino también en cuanto a la adopción de instrumentos de administración de riesgos que les permitan hacerles frente de una manera más eficiente. (SAGARPA, 2015)

## Capítulo 4 Caso Aplicado

El objetivo de este ejercicio es analizar el uso de derivados financieros como mecanismo de reducción de la exposición al riesgo en el sector avícola.

Como se ha mencionado anteriormente, el sector avícola enfrenta una alta exposición al riesgo financiero. El uso de derivados es una opción de reducción al riesgo. A continuación mediante un análisis comparativo que evalúa el precio final que paga el sector por el maíz y la soya con y sin el uso de futuros, que como se dijo antes es el derivado más adecuado para el mercado.

El siguiente ejercicio se realizara tomando en cuenta la cantidad de aves en la provincia de Tungurahua en el año 2015 que según un censo de INCUABANDINA son 3680000.

El ejercicio de maíz y soya se maneja bajo los siguientes supuestos:

Se utiliza el consumo mensual de maíz y soya obtenido de los avicultores de Tungurahua, Manabí, Pichincha y Cotopaxi en toneladas para calcular los costos de dichos insumos.

	En toneladas
Consumo Maíz mensual	6,979.49
Consumo Soya mensual	2,767.73

*Tabla 22 supuesto consumo*

Al precio de los futuros se va a sumar un 2% del precio por costos financieros y 10 dólares por tonelada por costo de transporte, ya que la entrega de los futuros se hace en los puertos de Estados Unidos.

### **Caso maíz**

Para el caso del maíz para encontrar las especificaciones de los contratos de seguro se ingresó a la página de la bolsa de Chicago (CME group), donde se buscó en productos agrícolas y maíz. Las especificaciones del contrato cuenta con las siguientes especificaciones que se encuentran en el anexo número 1, el tamaño del contrato debe ser de 5000 bushels que es una unidad de medida que se usa solo para algunos productos transados en el mercado de futuros, es importante saber que la equivalencia del bushel no es igual para todos los productos. En este caso 5000 bushels equivalen a 127 toneladas métricas. El precio del contrato está especificado en centavos por bushel. Los meses de entrega de contrato son en marzo, mayo, julio, septiembre y diciembre cada mes cuenta con su simbología como indica la tabla del anexo 1. También indica las horas en las que se pueden transar el producto en CME.

En el cuadro a continuación se muestra el costo de los avicultores entre 2009 y 2014 la importación de maíz de forma mensual, los meses que no tienen valor se debe a que en esos meses que satisfacían toda la demanda no hubo importaciones porque se ha utilizado maíz nacional debido a las cosechas. Para calcular estos datos se usó la información de los precios de maíz de la tabla 15 multiplicando por la cantidad de consumo de maíz especificado en la tabla 22.

<b>MAIZ IMPORTADO</b>						
<b>MESES</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Enero</b>	\$ 1,919,359	\$ 1,919,359	\$ 2,233,436	\$ 2,540,534	\$ 2,756,898	
<b>Febrero</b>	\$ 1,919,359	\$ 1,919,359	\$ 2,233,436	\$ 2,540,534		
<b>Marzo</b>	\$ 1,675,077	\$ 1,919,359	\$ 2,233,436	\$ 2,540,534		
<b>Abril</b>	\$ 1,675,077	\$ 1,919,359	\$ 2,233,436	\$ 2,540,534		
<b>Mayo</b>				\$ 2,540,534		\$ 2,463,759
<b>Junio</b>						
<b>Julio</b>						
<b>Agosto</b>						
<b>Septiembre</b>			\$ 2,540,534			
<b>Octubre</b>						
<b>Noviembre</b>		\$ 2,233,436				
<b>Diciembre</b>	\$ 1,919,359	\$ 2,233,436				

*Tabla 23 caso maíz importación*

Como podemos ver existe una importación decreciente en los últimos años debido a las políticas gubernamentales de utilizar toda la oferta nacional antes de permitir la importación. Sin embargo, cabe recalcar que el país no llega a ser autosuficiente para cubrir la demanda de dicho insumo, por lo que se recurre a la importación.

El cuadro de abajo muestra el costo que tendrían los avicultores si se hubieran cubierto con contratos de futuros en maíz tomando en cuenta los supuestos establecidos anteriormente. Para obtener estos datos se investigó un precio histórico del precio del producto. Como se dijo antes el precio obtenido es en centavos por lo que se le convirtió a dólares, después se multiplico por 5000 bushels para saber el precio de un contrato y finalmente se dividió para 127 para determinar el precio de una tonelada métrica como se especificaba en el anexo 1, esta tabla se encuentra en el anexo 3.

Finalmente para calcular el total de las cantidades mostradas en la tabla de maíz importado futuros

A= (precio del futuro del anexo 3\* cantidad total de consumo de maíz de la tabla 22)

B= (2%\*(precio del futuro del anexo 3\* cantidad total de consumo de maíz de la tabla 22))

C= (10\* cantidad total de consumo de maíz de la tabla 22)

$$\text{PRECIO FINAL}=\text{A}+\text{B}+\text{C}$$

Donde A es el precio del futuro sin considerar costos financieros. B son los costos financieros de la transacción. C es el costo de transporte del producto. Todo bajo los supuestos planteados al inicio del capítulo.

MAIZ IMPORTADO FUTUROS						
MESES	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Enero	\$ 1,134,854	\$ 1,120,840	\$ 1,751,467	\$ 1,891,606	\$ 1,891,638	
Febrero	\$ 1,050,770	\$ 1,036,756	\$ 1,835,550	\$ 1,877,592		
Marzo	\$ 1,022,742	\$ 1,050,770	\$ 2,045,759	\$ 1,900,015		
Abril	\$ 1,134,854	\$ 980,700	\$ 2,115,829	\$ 1,891,606		
Mayo				\$ 1,891,606		\$ 1,387,109
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre			\$ 2,199,894			
Octubre						
Noviembre		\$ 1,681,397				
Diciembre	\$ 1,092,812	\$ 1,723,439				

Tabla 24 caso maíz futuros (Trading Economics, 2015)

En este cuadro se observa el dinero que se ha perdido por no usar futuros; que resulta de la diferencia de la tabla 23 y 24:

DIFERENCIA ENTRE IMPORTADO Y FUTURO						
MESES	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Enero</b>	\$ (784,505)	\$ (798,519)	\$ (481,969)	\$ (648,927)	\$ (865,259)	
<b>Febrero</b>	\$ (868,589)	\$ (882,603)	\$ (397,885)	\$ (662,941)		
<b>Marzo</b>	\$ (652,335)	\$ (868,589)	\$ (187,676)	\$ (640,519)		
<b>Abril</b>	\$ (540,223)	\$ (938,658)	\$ (117,607)	\$ (648,927)		
<b>Mayo</b>				\$ (648,927)		\$ (1,076,650)
<b>Junio</b>						
<b>Julio</b>						
<b>Agosto</b>						
<b>Septiembre</b>			\$ (340,639)			
<b>Octubre</b>						
<b>Noviembre</b>		\$ (552,039)				
<b>Diciembre</b>	\$ (826,547)	\$ (509,997)				

*Tabla 25 resultado caso maíz*

En este ejercicio se tomó en cuenta las limitaciones de importación del Ecuador respecto al maíz, como podemos observar considerando los costos de importación el precio de los futuros es inferior al precio histórico al que adquirieron dicho insumo los avicultores, lo anterior quiere decir que si utilizaban futuros hubieran utilizado sus recursos de más manera más eficiente. De una manera más específica se puede decir que mediante la cobertura con futuros se hubiera ahorrado un promedio aproximado de \$14.940.542,00 durante los periodos analizados.

### **Caso soya**

Para el caso de la soya para encontrar las especificaciones de los contratos de seguro se ingresó a la página de la bolsa de Chicago (CME group), donde se buscó en productos agrícolas y soya. Las especificaciones del contrato cuenta con las siguientes especificaciones que se encuentran en el anexo número 2, el tamaño del contrato debe ser de 5000 bushels que es una unidad de medida que se usa solo para algunos productos transados en el mercado de futuros, es importante saber que la equivalencia del bushel no

es igual para todos los productos. En este caso 5000 bushels equivalen a 136 toneladas métricas. El precio del contrato está especificado en centavos por bushel. Los meses de entrega de contrato son en enero, marzo, mayo, julio, agosto, septiembre y noviembre cada mes cuenta con su simbología como indica la tabla del anexo 2. También indica las horas en las que se pueden transar el producto en CME.

Si se aplica la misma metodología para la soya se puede observar que el costo de los avicultores en dichos años en la importación de soya de una manera mensual, los meses que no tienen valor se debe a que no ha existido importaciones porque se ha utilizado soya nacional debido a las cosechas, que en este caso a diferencia del maíz solo ocurrido en un mes en el año 2014, en este caso es necesario decir que la oferta local de soya es mucho menor y no cubre la demanda nacional. Para calcular estos datos se usó la información de los precios de la soya de la tabla 14 multiplicando por la cantidad de consumo de soya especificado en la tabla 22.

	<b>SOYA IMPORTADA</b>					
<b>MESES</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Enero</b>	\$ 1,093,253	\$ 1,411,542	\$ 1,328,510	\$ 1,383,865	\$ 1,799,024	\$ 1,605,283
<b>Febrero</b>	\$ 1,176,285	\$ 1,411,542	\$ 1,383,865	\$ 1,328,510	\$ 1,771,347	\$ 1,605,283
<b>Marzo</b>	\$ 1,176,285	\$ 1,411,542	\$ 1,439,219	\$ 1,328,510	\$ 1,771,347	\$ 1,605,283
<b>Abril</b>	\$ 1,190,123	\$ 1,411,542	\$ 1,439,219	\$ 1,328,510	\$ 1,715,992	\$ 1,689,699
<b>Mayo</b>	\$ 1,245,478	\$ 1,273,155	\$ 1,439,219	\$ 1,439,219	\$ 1,715,992	\$ 1,689,699
<b>Junio</b>	\$ 1,245,478	\$ 1,273,155	\$ 1,439,219	\$ 1,522,251	\$ 1,619,122	\$ 1,869,601
<b>Julio</b>	\$ 1,245,478	\$ 1,273,155	\$ 138,386	\$ 1,522,251	\$ 1,660,638	\$ 1,746,437
<b>Agosto</b>	\$ 1,356,187	\$ 1,273,155	\$ 1,383,865	\$ 1,882,056	\$ 1,660,638	\$ 1,746,437
<b>Septiembre</b>	\$ 1,411,542	\$ 1,273,155	\$ 1,383,865	\$ 1,882,056	\$ 1,660,638	\$ 1,746,437
<b>Octubre</b>	\$ 1,411,542	\$ 1,273,155	\$ 1,300,833	\$ 1,965,088	\$ 1,660,638	
<b>Noviembre</b>	\$ 1,411,542	\$ 1,328,510	\$ 1,300,833	\$ 2,020,442	\$ 1,660,638	\$ 1,591,444
<b>Diciembre</b>	\$ 1,411,542	\$ 1,328,510	\$ 1,383,865	\$ 2,020,442	\$ 1,660,638	\$ 1,632,960

Tabla 26 Caso soya importación



En este cuadro a diferencia del maíz podemos ver que existe una importación constante de soya, debido a que no existen restricciones para importantes para importar la misma.

En este cuadro se encuentra el costo de los avicultores si se hubieran cubierto con contratos de futuros en soya bajo los supuestos antes mencionados. Para obtener estos datos se investigó un precio histórico del precio del producto. Como se dijo antes el precio obtenido es en centavos por lo que se le convirtió a dólares, después se multiplico por 5000 bushels para saber el precio de un contrato y finalmente se dividió para 136 para determinar el precio de una tonelada métrica como se especificaba en el anexo 2, esta tabla se encuentra en el anexo 4.

Finalmente para calcular el total de las cantidades mostradas en la tabla de soya importado futuros

$A = (\text{precio del futuro del anexo 4} * \text{cantidad total de consumo de soya de la tabla 22})$

$B = (2\% * (\text{precio del futuro del anexo 4} * \text{cantidad total de consumo de soya de la tabla 22}))$

$C = (10 * \text{cantidad total de consumo de soya de la tabla 22})$

$$\text{PRECIO FINAL} = A + B + C$$

Donde A es el precio del futuro sin considerar costos financieros. B son los costos financieros de la transacción. C es el costo de transporte del producto. Todo bajo los supuestos planteados al inicio del capítulo.

<b>SOYA IMPORTADA FUTUROS</b>						
<b>MESES</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Enero</b>	\$ 1,055,197	\$ 1,117,470	\$ 1,491,114	\$ 1,262,776	\$ 1,574,146	\$ 1,376,945
<b>Febrero</b>	\$ 1,013,681	\$ 961,786	\$ 1,522,251	\$ 1,376,945	\$ 1,579,335	\$ 1,480,735
<b>Marzo</b>	\$ 1,003,302	\$ 972,165	\$ 1,480,735	\$ 1,470,356	\$ 1,543,009	\$ 1,532,630
<b>Abril</b>	\$ 1,117,470	\$ 1,065,576	\$ 1,470,356	\$ 1,584,525	\$ 1,574,146	\$ 1,584,525
<b>Mayo</b>	\$ 1,262,776	\$ 1,055,197	\$ 1,470,356	\$ 1,574,146	\$ 1,636,420	\$ 1,574,146
<b>Junio</b>	\$ 1,283,534	\$ 1,013,681	\$ 1,465,167	\$ 1,574,146	\$ 1,657,178	\$ 1,584,525
<b>Julio</b>	\$ 1,075,955	\$ 1,065,576	\$ 1,428,840	\$ 1,844,000	\$ 1,657,178	\$ 1,470,356
<b>Agosto</b>	\$ 1,086,334	\$ 1,075,955	\$ 1,532,630	\$ 1,885,516	\$ 1,574,146	\$ 1,293,913
<b>Septiembre</b>	\$ 1,013,681	\$ 1,169,365	\$ 1,522,251	\$ 1,875,137	\$ 1,574,146	\$ 1,293,913
<b>Octubre</b>	\$ 1,034,439	\$ 1,293,913	\$ 1,283,534	\$ 1,667,557	\$ 1,335,429	
<b>Noviembre</b>	\$ 1,127,849	\$ 1,293,913	\$ 1,273,155	\$ 1,672,746	\$ 1,382,135	\$ 1,107,092
<b>Diciembre</b>	\$ 1,127,849	\$ 1,480,735	\$ 1,252,397	\$ 1,501,493	\$ 1,382,135	\$ 1,075,955

Tabla 27 caso soya futuros (Trading Economics, 2015)

En este cuadro se observa el dinero que se ha perdido o ganado por no usar futuros; que resulta de la diferencia de la tabla 26 y 27:

<b>RESULTADO SOYA IMPORTADA</b>						
<b>MESES</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Enero</b>	\$ (38,056)	\$ (294,071)	\$ 162,604	\$ (121,088)	\$ (224,878)	\$ (228,337)
<b>Febrero</b>	\$ (162,604)	\$ (449,756)	\$ 138,386	\$ 48,435	\$ (192,011)	\$ (124,547)
<b>Marzo</b>	\$ (172,983)	\$ (439,377)	\$ 41,515	\$ 141,846	\$ (228,337)	\$ (72,652)
<b>Abril</b>	\$ (72,652)	\$ (345,966)	\$ 31,136	\$ 256,015	\$ (141,846)	\$ (105,173)
<b>Mayo</b>	\$ 17,298	\$ (217,958)	\$ 31,136	\$ 134,926	\$ (79,572)	\$ (115,552)
<b>Junio</b>	\$ 38,056	\$ (259,474)	\$ 25,947	\$ 51,894	\$ 38,056	\$ (285,076)
<b>Julio</b>	\$ (169,523)	\$ (207,579)	\$ 1,290,454	\$ 321,748	\$ (3,459)	\$ (276,081)
<b>Agosto</b>	\$ (269,853)	\$ (197,200)	\$ 148,765	\$ 3,459	\$ (86,491)	\$ (452,523)
<b>Septiembre</b>	\$ (397,861)	\$ (103,789)	\$ 138,386	\$ (6,919)	\$ (86,491)	\$ (452,523)
<b>Octubre</b>	\$ (377,103)	\$ 20,757	\$ (17,298)	\$ (297,530)	\$ (325,208)	
<b>Noviembre</b>	\$ (283,692)	\$ (34,596)	\$ (27,677)	\$ (347,696)	\$ (278,502)	\$ (484,352)
<b>Diciembre</b>	\$ (283,692)	\$ 152,225	\$ (131,467)	\$ (518,949)	\$ (278,502)	\$ (557,005)

Tabla 28 caso soya resultados

Los resultados con respecto a la soya tienen un mayor nivel de incertidumbre, ya que a pesar de que si se estima un promedio de todos los periodos este mostraría que existió una pérdida por no cubrirse con futuros de soya. En el 2011 donde las

importaciones realizadas sin cobertura de seguros fueron más eficientes; esto muestra que para poder transar con este commodity se necesita un estudio más exhaustivo de mercado en relación al commodity de maíz. Tomando en cuenta el promedio total de los periodos analizados el dinero que se habría ahorrado el sector con respecto a la soya hubiera sido \$8.092.496,00 aproximadamente.

## **Capítulo 5**

### **Conclusiones y Recomendaciones**

#### **Conclusiones**

El sector avícola es importante en el país, y se lo puede ver por su aporte del 14% al PIB agropecuario del Ecuador, sus ventas anuales de 456 millones de dólares al año, por su aporte hacia la población dando aproximadamente 7500 puestos directos de trabajo y aproximadamente 40000 puestos de trabajo indirectos. Además de su aporte con otros sectores como el agrícola por el consumo fuerte de soya y maíz para el alimento balanceado destinadas a las gallinas productoras de huevos comerciales.

Los tipos de riesgos financieros son de mercado, liquidez, crediticio y operacional. De los cuales los riesgos de mercado, productividad y crediticio son los que afectan de una manera directa al sector avícola por los niveles altos de inversión, la cantidad de financiamiento que necesitan, las enfermedades que se presentan por el manejo de seres vivos y finalmente por la volatilidad de precio de los principales insumo para la elaboración de alimento balanceado.

En el caso elaborado del capítulo 4 se puede concluir que el uso contratos de futuros para cubrir los riesgos financieros respecto a la volatilidad de precio de los principales insumo para la elaboración de alimento balanceado, en este caso maíz y soya, es una manera efectiva de cubrir los riesgos. En especial en el caso del maíz en el que siempre el precio de los contratos fue mejor que el precio fuera de la bolsa. En el caso de la soya presento una mayor variabilidad ya que no siempre fue mejor el precio de la bolsa, pero a pesar de eso en un promedio de los años estudiados el mercado de futuros representa una mejor opción tomando en cuenta las restricciones de dichos contratos y las leyes del país.

Se llegó a la conclusión que los riesgos financieros afectan de forma significativa al sector avícola, ya que repercuten en los costos totales de producción, lo cual disminuye los niveles de utilidad. También que los principales riesgos financieros que afectan a la industria avícola son los de mercado, crediticios, de liquidez y operacional. Donde el que mayor riesgo representa es el de mercado por la variación de los precios de los principales insumos para la elaboración de alimento balanceado, como son la soya y el maíz. Se demostró que es factible el uso de futuros para amenizar el riesgo de mercado, ya que permite transar los commodities esenciales para la elaboración del alimento balanceado de forma menos riesgosa.

## Recomendaciones

Por los diferentes riesgos financieros mostrados en la investigación a los cuales se enfrenta la industria avícola en el Ecuador, se recomienda implementar medidas para cubrirse de los mismos. Un claro ejemplo de esto se dio en el capítulo cuatro donde se mostraron pérdidas de \$16 millones en la provincia de Tungurahua que es la provincia con mayor producción avícola en el país, por no cubrir el riesgo de mercado presentado por el impacto de los costos de los commodities maíz y soya, lo cual se cómo se demostró en el capítulo 3 se ve reflejado de una manera directa en el costo total del producto final.

Es necesario cubrir estos riesgos porque va a permitir que la industria sea más competitiva, tanto en el mercado nacional como en el internacional. Además que permitirá un mayor nivel de utilidad para los miembros de la industria y un mayor aporte al desarrollo del país.

También es importante implementar estudios financieros para la industria y así identificar medidas preventivas y no solo correctivas para el desarrollo de la misma, acompañando esto de una mayor información sobre los beneficios que puede ofrecer la cobertura de los riesgos de mercado, productividad y crediticio que son los que afectan principalmente al sector avícola.

## Referencias

- AEC. (19 de 02 de 2015). *Riesgos Financieros*. Obtenido de <http://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/riesgos-financieros>
- Barreiro, M. (2013). Mercados financieros internacionales. En M. Barreiro, *Mercados financieros internacionales* (pág. 180). Quito.
- Bolsa de valores Colombia. (01 de 05 de 2015). *Mercado de Derivados* . Obtenido de <http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/derivados?action=dummy>
- Castro, L. T. (04 de 05 de 2015). *Descripción y características de los swaps*. Obtenido de <http://www.gerencie.com/descripcion-y-caracteristicas-de-los-swaps.html>
- CME. (05 de 03 de 2015). *CME*. Obtenido de <http://www.cmegroup.com/trading/agricultural/>
- CONAVE. (28 de 11 de 2013).
- eFXto Forex. (19 de 02 de 2015). *Riesgo Financiero*. Obtenido de <https://www.efxto.com/diccionario/r/3738-riesgo-financiero>
- FABAT. (07 de 01 de 2015). Precio insumos avícolas. (M. CHICO, Entrevistador)
- IEM. (25 de 04 de 2015). Obtenido de <http://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Maiz y Soya. (25 de 02 de 2015). *Rentabilidad de la avicultura no satisface a los productores*. Obtenido de <http://maizsoya.com/rentabilidad-de-la-avicultura-no-satisface-a-los-productores/>

Maiz: el cambio de la matriz productiva radica en la sustitución de importación. (2014).

*Revista Técnica Maíz y Soya*, 12-14.

(08 de 01 de 2014). Manifiestos de importación y Avicol.

Ministerio de agricultura ganadería y pesca. (01 de 03 de 2015). *Reglamento de control de la instalación y funcionamiento de las granjas avícolas*. Obtenido de

<http://www.conave.org/upload/informacion/REGLAMENTO%20DE%20GRANJAS%20AVICOLAS.doc>.

Productores Tungurahua Cotopaxi Pichincha Manabí. (07 de 01 de 2014). Investigación y análisis de productores de Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha y Manabí.

SAGARPA. (21 de 02 de 2015). *El riesgo en el sector agropecuario: desafíos para el financiamiento*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/CIMMYT/presentacin-trigo-en-mazatlan-v3>

SAGARPA. (03 de 03 de 2015). *SAGARPA*. Obtenido de

<http://www.sagarpa.gob.mx/quienesomos/introduccion/Paginas/default.aspx>

SBS Peru. (06 de 02 de 2015). *Tipos de instrumentos derivados*. Obtenido de

[http://www.sbs.gob.pe/0/modulos/JER/JER\\_Interna.aspx?ARE=0&PFL=0&JER=2380](http://www.sbs.gob.pe/0/modulos/JER/JER_Interna.aspx?ARE=0&PFL=0&JER=2380)

Soyeros se mantienen a la expectativa. (2014). *Revista técnica maíz y soya*, 18.

svs educa. (04 de 05 de 2015). *Contratos forwards*. Obtenido de

<http://www.svs.cl/educa/600/w3-propertyvalue-563.html>



Trading Economics. (10 de 04 de 2015). *trading*. Obtenido de  
<http://www.tradingeconomics.com/commodity/>

## Anexos

### Anexo 1

Contracta Size	5,000 bushels (~ 127 Metric Tons)	
Deliverable Grade	#2 Yellow at contract Price, #1 Yellow at a 1.5 cent/bushel premium #3 Yellow at a 1.5 cent/bushel discount	
Pricing Unit	Cents per bushel	
Tick Size (minimum fluctuation)	1/4 of one cent per bushel (\$12.50 per contract)	
Contracta Months/Symbols	March (H), May (K), July (N), September (U) & December (Z)	
Trading Hours	CME Globex (Electronic Platform)	Sunday – Friday, 7:00 p.m. – 7:45 a.m. CT and Monday – Friday, 8:30 a.m. – 1:15 p.m. CT
	Open Outcry (Trading Floor)	Monday – Friday, 8:30 a.m. – 1:15 p.m. CT
Daily Price Limit	<a href="#">View Daily Price Limits for initial and expanded price limits. There shall be no price limits on the current month contract on or after the second business day preceding the first day of the delivery month.</a>	
Settlement Procedure	<a href="#">Daily Grains Settlement Procedure (PDF)</a> <a href="#">Final Corn Settlement Procedure (PDF)</a>	
Last Trade Date	The business day prior to the 15th calendar day of the contract month.	
Last Delivery Date	Second business day following the last trading day of the delivery month.	
Product Ticker Symbols	CME Globex (Electronic Platform)	ZC  C=Clearing
	Open Outcry (Trading Floor)	C
Exchange Rule	These contracts are listed with, and subject to, the rules and regulations of CBOT.	

(CME, 2015)

## Anexo 2

Contracta Size	5,000 bushels (~136 metric tons)	
Deliverable Grade	#2 Yellow at contract price, #1 Yellow at a 6 cent/bushel premium, #3 Yellow at a 6 cent/bushel discount	
Pricing Unit	Cents per bushel	
Tick Size (minimum fluctuation)	1/4 of one cent per bushel (\$12.50 per contract)	
Contracta Months/Symbols	January (F), March (H), May (K), July (N), August (Q), September (U) & November (X)	
Trading Hours	CME Globex (Electronic Platform)	Sunday – Friday, 7:00 p.m. – 7:45 a.m. CT and Monday – Friday, 8:30 a.m. – 1:15 p.m. CT
	Open Outcry (Trading Floor)	Monday – Friday, 8:30 a.m. – 1:15 p.m. CT
Daily Price Limit	<a href="#">View Daily Price Limits for initial and expanded price limits. There shall be no price limits on the current month contract on or after the second business day preceding the first day of the delivery month.</a>	
Settlement Procedure	<a href="#">Daily Grains Settlement Procedure (PDF)</a> <a href="#">Final Soybean Settlement Procedure (PDF)</a>	
Last Trade Date	The business day prior to the 15th calendar day of the contract month.	
Last Delivery Date	Second business day following the last trading day of the delivery month.	
Product Ticker Symbols	CME Globex (Electronic Platform)	ZS  S=Clearing
	Open Outcry (Trading Floor)	S
Exchange Rule	These contracts are listed with, and subject to, the rules and regulations of CBOT.	

(CME, 2015)

## Anexo 3

	bushel ctv	bushel dol	contrato (5000 bushels)	1 tonelada
may-14	470	4.7	23,500.00	185.04
ene-13	650	6.5	32,500.00	255.91
ene-12	650	6.5	32,500.00	255.91
feb-12	645	6.45	32,250.00	253.94
mar-12	653	6.53	32,650.00	257.09
abr-12	650	6.5	32,500.00	255.91
may-12	650	6.5	32,500.00	255.91
ene-11	600	6	30,000.00	236.22
feb-11	630	6.3	31,500.00	248.03
mar-11	705	7.05	35,250.00	277.56
abr-11	730	7.3	36,500.00	287.40
sep-11	760	7.6	38,000.00	299.21
ene-10	375	3.75	18,750.00	147.64
feb-10	345	3.45	17,250.00	135.83
mar-10	350	3.5	17,500.00	137.80
abr-10	325	3.25	16,250.00	127.95
nov-10	575	5.75	28,750.00	226.38
dic-10	590	5.9	29,500.00	232.28
ene-09	380	3.8	19,000.00	149.61
feb-09	350	3.5	17,500.00	137.80
mar-09	340	3.4	17,000.00	133.86
abr-09	380	3.8	19,000.00	149.61
dic-09	365	3.65	18,250.00	143.70

## Anexo 4

	bushel ctv	bushel dol	contrato (5000 bushels)	1 tonelada
ene-14	1300	13	65,000.00	477.94
feb-14	1400	14	70,000.00	514.71
mar-14	1450	14.5	72,500.00	533.09
abr-14	1500	15	75,000.00	551.47
may-14	1490	14.9	74,500.00	547.79
jun-14	1500	15	75,000.00	551.47
jul-14	1390	13.9	69,500.00	511.03
ago-14	1220	12.2	61,000.00	448.53
sep-14	1220	12.2	61,000.00	448.53
nov-14	1040	10.4	52,000.00	382.35
dic-14	1010	10.1	50,500.00	371.32
ene-13	1490	14.9	74,500.00	547.79

feb-13	1495	14.95	74,750.00	549.63
mar-13	1460	14.6	73,000.00	536.76
abr-13	1490	14.9	74,500.00	547.79
may-13	1550	15.5	77,500.00	569.85
jun-13	1570	15.7	78,500.00	577.21
jul-13	1570	15.7	78,500.00	577.21
ago-13	1490	14.9	74,500.00	547.79
sep-13	1490	14.9	74,500.00	547.79
oct-13	1260	12.6	63,000.00	463.24
nov-13	1305	13.05	65,250.00	479.78
dic-13	1305	13.05	65,250.00	479.78
ene-12	1190	11.9	59,500.00	437.50
feb-12	1300	13	65,000.00	477.94
mar-12	1390	13.9	69,500.00	511.03
abr-12	1500	15	75,000.00	551.47
may-12	1490	14.9	74,500.00	547.79
jun-12	1490	14.9	74,500.00	547.79
jul-12	1750	17.5	87,500.00	643.38
ago-12	1790	17.9	89,500.00	658.09
sep-12	1780	17.8	89,000.00	654.41
oct-12	1580	15.8	79,000.00	580.88
nov-12	1585	15.85	79,250.00	582.72
dic-12	1420	14.2	71,000.00	522.06
ene-11	1410	14.1	70,500.00	518.38
feb-11	1440	14.4	72,000.00	529.41
mar-11	1400	14	70,000.00	514.71
abr-11	1390	13.9	69,500.00	511.03
may-11	1390	13.9	69,500.00	511.03
jun-11	1385	13.85	69,250.00	509.19
jul-11	1350	13.5	67,500.00	496.32
ago-11	1450	14.5	72,500.00	533.09
sep-11	1440	14.4	72,000.00	529.41
oct-11	1210	12.1	60,500.00	444.85
nov-11	1200	12	60,000.00	441.18
dic-11	1180	11.8	59,000.00	433.82
ene-10	1050	10.5	52,500.00	386.03
feb-10	900	9	45,000.00	330.88
mar-10	910	9.1	45,500.00	334.56
abr-10	1000	10	50,000.00	367.65
may-10	990	9.9	49,500.00	363.97
jun-10	950	9.5	47,500.00	349.26
jul-10	1000	10	50,000.00	367.65
ago-10	1010	10.1	50,500.00	371.32
sep-10	1100	11	55,000.00	404.41

oct-10	1220	12.2	61,000.00	448.53
nov-10	1220	12.2	61,000.00	448.53
dic-10	1400	14	70,000.00	514.71
ene-09	990	9.9	49,500.00	363.97
feb-09	950	9.5	47,500.00	349.26
mar-09	940	9.4	47,000.00	345.59
abr-09	1050	10.5	52,500.00	386.03
may-09	1190	11.9	59,500.00	437.50
jun-09	1210	12.1	60,500.00	444.85
jul-09	1010	10.1	50,500.00	371.32
ago-09	1020	10.2	51,000.00	375.00
sep-09	950	9.5	47,500.00	349.26
oct-09	970	9.7	48,500.00	356.62
nov-09	1060	10.6	53,000.00	389.71
dic-09	1060	10.6	53,000.00	389.71