

Diseño de una estrategia de cobertura para mitigar el riesgo cambiario del sector caficultor de los municipios de Ocamonte y San Gil

**Design of a hedging strategy to mitigate the exchange risk of the coffee sector in the municipalities of Ocamonte and San Gil.**

Campos Castro, Ferney Hernando; López Araque, Erika; Melgarejo Hernández, Marly Johanna

Universidad Autónoma de Bucaramanga extensión San Gil, Facultad de Ingenierías  
Programa de Ingeniería Financiera  
San Gil, Colombia

[fcampos620@unab.edu.co](mailto:fcampos620@unab.edu.co)  
[elopez194@unab.edu.co](mailto:elopez194@unab.edu.co)  
[mmelgarejo324@unab.edu.co](mailto:mmelgarejo324@unab.edu.co)

Fecha de Recepción: 5 Noviembre, 2019

Fecha de Aceptación:

**Resumen** — Históricamente el café es uno de los productos más consumidos a nivel mundial. En la actualidad, este grano no cuenta con una participación significativa dentro de la oferta de exportación del país, debido a la disminución que ha tenido en las últimas décadas. Hoy en día representa alrededor del 7% del total de las exportaciones que tiene el país, mientras que, según datos del Banco de la Republica, en el lapso de los 90 constituía el 18% en promedio.

Esto se debe a que los pequeños cultivadores se enfrentan a diferentes retos, ya que carecen de información sobre los mercados, viven es una constante lucha para enfrentar la pobreza debido a que dependen de la agricultura para su sustento y además tienen un acceso limitado a los productos financieros, lo que hace que sean menos competitivos frente a otros sectores. Por consecuente estos factores causan un impacto negativo en los ingresos de los caficultores debido a que en momentos de revaluación o incertidumbre del dólar sus ingresos disminuyen y pueden incurrir en pérdidas.

El propósito del presente artículo es dar a conocer, los beneficios económicos que pueden llegar a obtener los caficultores de los municipios de Ocamonte y San Gil, si implementaran la utilización de productos financieros, en este caso los derivados, como una estrategia de cobertura, ante posibles cambios en el precio del dólar que puedan afectar las utilidades de sus exportaciones.

**Palabras clave** — *Mercados financieros, productos financieros, Derivados.*

**Abstract** — Historically coffee is one of the most consumed products worldwide. At present, this grain does not have a significant share in the country's export supply, because of the decline it has had in recent decades. Today it accounts for about 7% of the country's total exports, while, according to data from the Bank of the Republic, within 90 was 18% on average.

This is because small growers face different challenges as they lack information about the markets, are living in a constant struggle to tackle poverty because they depend on agriculture for their livelihoods and it also has limited access to financial products which makes them less competitive compared to other sectors. Consequently, these factors have a significant impact on the incomes of coffee growers because at times of revaluation or uncertainty your entries decrease and may incur losses.

The purpose of this article is to make known, the economic benefits that the coffee growers of the municipalities of Ocamonte and San Gil can obtain, if they implement the use of financial products, in this case the derivatives, as a hedging strategy, before possible changes in the Price of the dollar that may affect the profits of its exports.

**Keywords** — Financial markets, Financial products, Derivatives.

## I. INTRODUCCION

Históricamente el café ha sido uno de los principales productos de exportación del país, aunque a lo largo de las últimas décadas ha venido disminuyendo y actualmente representa alrededor del 7%. En los últimos años según datos de la OEC “las exportaciones han decrecido a una tasa anualizada del -9,4%, de \$63,8 Miles de millones en 2012 a \$39,1 Miles de millones en 2017 “. En Colombia es creciente el número de empresas y productores que se encuentran expuestos a dos tipos de riesgos; riesgo de mercado y el cambiario que está ligado a la paridad entre la moneda local y el dólar estadounidense, el cual puede afectar a quien tenga relaciones comerciales o inversiones en moneda Norte Americana.

En el sector cafetero, alrededor del “70% de la producción se debe a los pequeños caficultores los cuales poseen tierras con una extensión entre 1 y 5 hectáreas” (Higuera, Bejarano y Ortiz, 2017). Son ellos los principalmente afectados por dichos riesgos, lo cual conllevan a una disminución notable de la calidad de vida y la caída de la producción. Esto como consecuencia de que descuidan sus plantaciones, abandonan sus parcelas o simplemente no llevan a cabo una gestión correcta del café y de la post cosecha (ICO, febrero 2003).

A partir de esta problemática, el presente artículo es el resultado que se obtuvo de una investigación, la cual tiene como objetivo, identificar el producto derivado de cobertura que mitigue el riesgo cambiario al cual se exponen los caficultores al momento de exportar. Además, el que mejor se ajusta, tanto a las necesidades del caficultor, así como el de mayor facilidad de acceso, tanto económico, como legal.

## II. MARCO TEORICO

Para entrar en contexto, se deben tener en cuenta conceptos claves utilizados para el desarrollo de este proyecto. Para empezar, se encuentra el café, el cual es el producto principal del proyecto y que según la página *Café de Colombia* son los granos obtenidos de unas plantas perennes tropicales (cafetos), morfológicamente muy variables. Son usados principalmente para preparar y tomar como una infusión.

Su precio diario es la base de la política de garantía de compra establecida por la Federación Nacional de Cafeteros (FNC), que busca transferir al cafetero el mayor precio posible por su producto.

La publicación diaria de un precio de compra de referencia para la carga de 125 kilos de café pergamino seco es un instrumento esencial que busca fortalecer la posición negociadora de los productores.

Por otra parte, está la tasa de cambio, uno de los principales factores que afectan el precio del café y que mide la cantidad de pesos que se deben pagar por una unidad de moneda extranjera. En el caso de Colombia se toma como base el dólar porque es la divisa más utilizada para las transacciones con el exterior. Igual que el precio de cualquier producto, la tasa de cambio sube o baja dependiendo de la oferta y la demanda.

Así mismo, cabe resaltar los instrumentos financieros que tuvieron lugar en el desarrollo del proyecto. Antes de esto, es importante saber que es un instrumento derivado: Es un instrumento financiero el cual está vinculado al valor de un activo subyacente, que pueden ser commodities, acciones, bonos, tasas de interés, divisas, entre otros. Existen diferentes tipos de derivados, entre ellos: futuros, forwards, opciones y swaps. Estos instrumentos son negociados tanto en mercados organizados como no organizados, más comúnmente conocidos como OTC (Over The Counter) y comúnmente son utilizados como instrumento de cobertura o especulación. (Figueroa, 2008).

Dentro de los instrumentos derivados utilizados se encuentran los forwards, que son acuerdos de compra o venta de un activo en un momento determinado en el futuro y por un precio determinado, sin embargo, a diferencia de los contratos futuros, estos son contratos hechos a la medida de las partes y son negociados en el mercado Over The Counter (OTC), por lo que presentan existencia de riesgo de contraparte y no operan por un sistema transaccional (BVC, 2016). También están los futuros que son una promesa de compra o venta a un plazo definido sobre un activo subyacente, en el caso de este proyecto, el café, donde se determina por un tiempo y un precio específico. Por último estas las opciones que son contratos de derecho más no de obligación de comprar o vender un activo subyacente en una fecha y precio estipulado. Existen dos tipos de opciones: Call (opción de compra) y Put (opción de venta).

## III. METODOLOGIA

La principal problemática expuesta en esta investigación es el riesgo cambiario del sector caficultor de los municipios de San Gil y Ocamonte, el cual va directamente ligado a la variación que tenga la Trm.

Como ya se ha nombrado en ocasiones anteriores los pequeños caficultores están enfrentando esta nebulosa debido a la escasez de información sobre los instrumentos financieros que se encuentran hoy en día con los cuales se puede mitigar este riesgo.

Existen tres tipos de instrumentos que son: los futuros, forwards y opciones lo cuales se encuentran descritos en el marco teórico.

Para escoger el instrumento que se ajuste más a la problemática se desarrollaron las siguientes fases:

A. Recopilación de datos:

- Búsqueda de precios históricos del café interno e internacional, Trm e Ism Manufacturing Pmi.
- Tabulación de datos
- Realización de correlaciones de los precios y Trm
- Análisis de los datos obtenidos e interpretación

B. Investigación para cada instrumento de los siguientes itinerarios:

- Eficiencia del uso de capital: se basa en la definición del monto mínimo necesario para poderse cubrir.
- Riesgo de base: si existe una cobertura directa o indirecta por parte de este derivado.
- Costos: si se deben realizar pagos tales como; comisiones, spread y valor de la apertura de la posición.
- Infraestructura: cuál es el procedimiento para abrir la posición (entidad donde se realiza)
- Tributario: indagar si se debe pagar rete fuente, iba, entre otros gastos tributarios existentes.

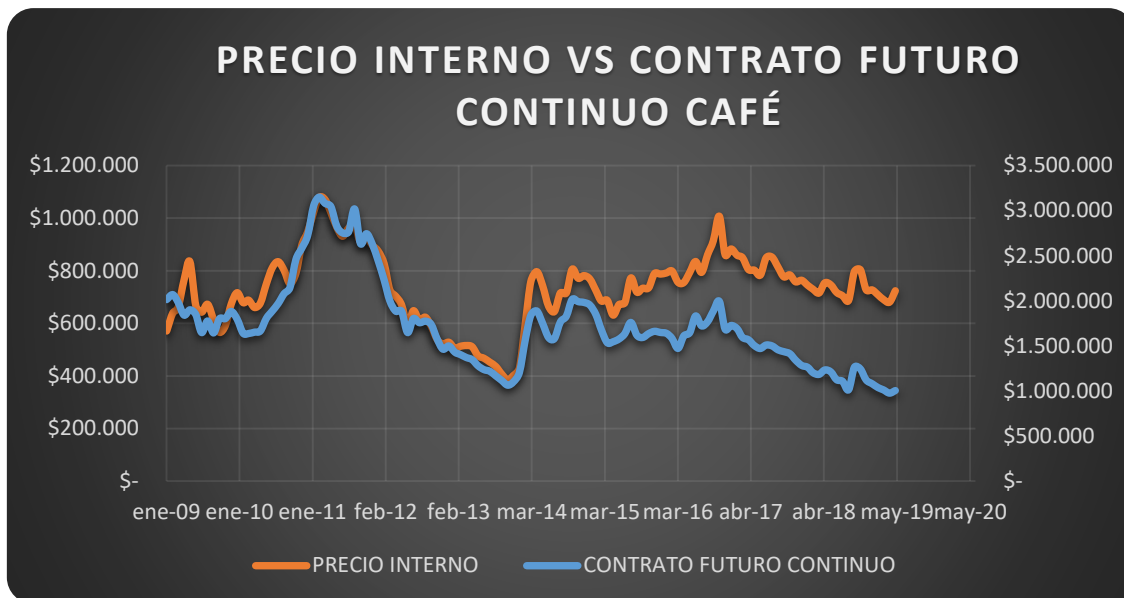
C. Determinación del instrumento óptimo:

- Después de consultada la información anteriormente nombrada para cada uno de los instrumentos, el siguiente paso es organizarla y realizar una evaluación automática de forma rápida y segura denominada Scoring.
- Por medio de ella se le otorga un puntaje a cada instrumento dependiendo de lo investigado y así poder determinar el que tenga las mejores condiciones y que además no genere más costos a los caficultores.

D. Diseño de la estrategia adecuada para la mitigación del riesgo cambiario usando como herramienta el programa ofimático Excel.

#### IV. RESULTADOS

- **Análisis de componentes idiosincráticos y cambiarios entre los precios del café:**



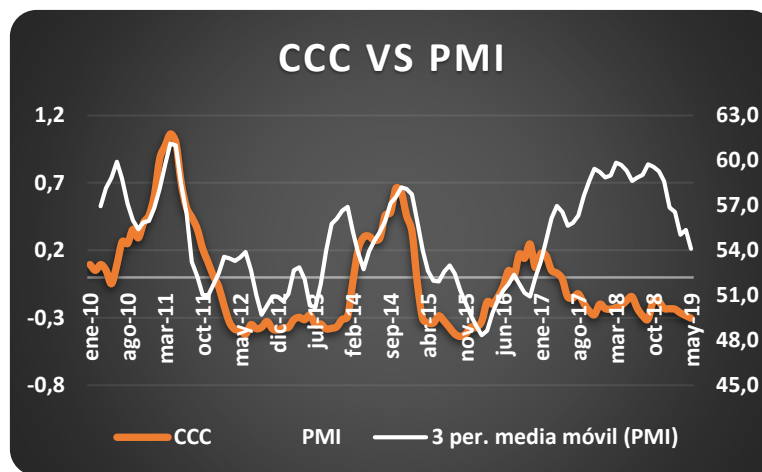
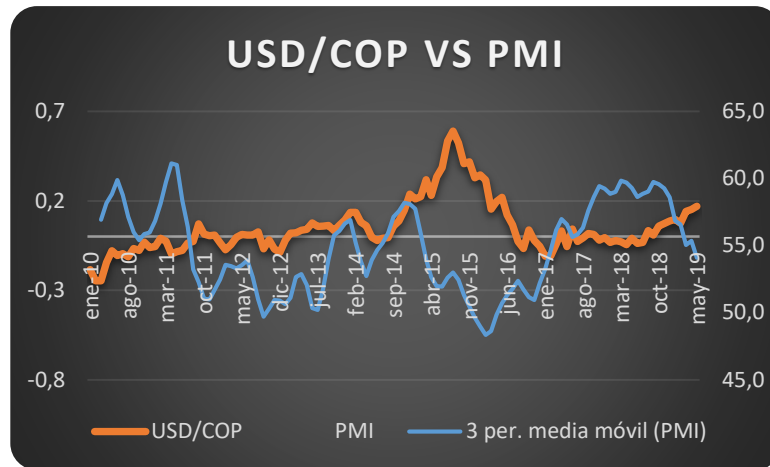
– **Nota.** Fuente: elaboración propia a partir de datos de la FNC y Bloomberg.

Para determinar el comportamiento del café a nivel interno en Colombia y sus principales elementos causales se procedió a separar estadísticamente el componente cambiario del precio internacional para posteriormente compararlo con el precio interno de los municipios de Ocamonte y San Gil. Con este procedimiento se demuestra que dichos precios dependen inicialmente de la tendencia de la referencia internacional del café basados en la información histórica del precio interno del café y los del contrato futuro continuo del commodity para un horizonte de diez años.

Se realizó la correlación de la cual tiene como objetivo medir la fuerza o grado de asociación entre dos variables aleatorias cuantitativas que poseen una distribución normal bi-variada conjunta (Restrepo&Gonzalez, 2017). El resultado arrojado fue de 0.7 lo cual indica que existe una afinidad entre las dos variables cuantitativas, por lo cual queda demostrado estadísticamente que el precio interno del café que rige para los municipios de San Gil y Ocamonte depende de la evolución de la referencia internacional.

A su vez, el componente cambiario refleja la competitividad de los precios del café colombiano versus el resto del mundo. Por lo tanto, el tipo de cambio se convierte en el juez de posicionamiento en el comercio internacional de cada país en donde el nivel relativo entre monedas permite ofrecer mejores precios y ganar frente a las naciones donde el tipo de cambio es más desfavorable.

– **Determinación de ciclicidad en el comportamiento del precio internacional del café y el tipo de cambio dólar peso mediante referencia del ciclo económico mundial**



**Nota.** Fuente: elaboración propia a partir de datos de Investing.

El PMI Manufacturing es un indicador que mide la expectativa de la PIB de la economía estadounidense. Se calcula mediante una encuesta a las 300 empresas más influyentes de este país y con dicha información cualitativa se convierte en cuantitativa para posteriormente dar un pronóstico entre 6 a 12 del PBI. Dicho indicador lleva más de 80 años calculándose con un 85% de efectividad.

Mediante la data histórica desde el año 2009 hasta el 2019 del contrato futuro continuo del café y el USD/COP, se procedió a realizar la variación relativa la cual se obtiene hallando el cociente entre dos valores. Obteniendo la variación y con los datos históricos del Ism Manufacturing (PMI), se realizó la evaluación de estacionalidad del tipo de cambio y del café frente al PMI como indicador de referencia del ciclo económico estadounidense.

Se pudo concluir mediante esta investigación que el café presenta una evolución procíclica es decir que el precio se comporta favorablemente en fases de expansión económica y de forma negativa en períodos contractivos, caso contrario para el tipo de

cambio dólar peso el cual presenta una conducta anti cíclica ganando en fases contractivas y perdiendo valor en etapas expansivas de la economía estadounidense.

– **Comportamiento histórico del dólar peso y el café internacional**

**Nota.** Fuente: elaboración propia a partir de datos de Bloomberg.

El resultado de la volatilidad histórica anual arrojado evaluando todos los datos desde el 2009 hasta el 2019 fue de 13,06% y 21,48% para la TRM y CCC (Contrato futuro continuo del café). Lo cual indica que los precios han fluctuado en una proporción significativa durante ese horizonte de tiempo, especialmente el precio internacional del café. Por consecuente el café es un commodity que tiene variaciones de precio muy constantes debido a la especulación que se puede generar en el mercado y a los factores económicos que están ligados a la oferta y demanda de este y que por lo tanto generan subidas y bajadas del precio.

– **Determinación de los catalizadores del dólar peso y el café internacional**

Mediante el promedio, la desviación estándar y la frecuencia de los datos históricos del USD/COP y el precio internacional del café se buscaron movimientos superiores a dos desviaciones estándar para poder separar los catalizadores más importantes. Por medio de estas fechas se investigaron factores económicos que afectaron para tales días los precios y así poder determinar los elementos que influyen en las alzas y bajas del precio internacional del café y la moneda estadounidense.

	Precio interno	CCC	Rend	
<b>Feb-14</b>	\$602.313	USD 770	28,85%	UP
<b>Mar-14</b>	\$758.746	USD 933	21,06%	
<b>Oct-18</b>	\$796.774	USD 392	14,69%	DOWN
<b>Dic-16</b>	\$860.806	USD 561	(13,47%)	

	Precio interno	USD/COP	Rend	
<b>Sep-14</b>	\$975.683	\$1.930	8,55%	UP
<b>Nov-14</b>	\$771.579	\$2.217	7,73%	
<b>Dic-14</b>	\$781.746	\$2.389	7,74%	
<b>Jul-15</b>	\$678.778	\$2.880	10,55%	
<b>Nov-16</b>	\$735.033	\$3.145	8,55%	
<b>May-16</b>	\$755.323	\$3.090	8,47%	
<b>Oct-18</b>	\$796.774	\$3.220	8,66%	

<b>Abr-09</b>	\$765.396	\$2.290	(10,15%)	<b>DOWN</b>
<b>Abr-15</b>	\$687.371	\$2.382	(8,38%)	
<b>Mar-16</b>	\$799.129	\$3.001	(8,84%)	

**Nota.** Fuente: elaboración propia a partir de datos de Bloomberg.

Finalmente, con la investigación de lo sucedido en las fechas es las cuales surgieron movimientos importantes para los instrumentos evaluados en este proyecto, se tiene como resultado final los siguientes factores macro económicos que generan volatilidad y por lo tanto hacen que el precio suba o baje.

VARIABLES	CATALIZADORES UP	CATALIZADORES DOWN
<b>USD/COP</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descenso del precio del petróleo.</li> <li>2. Desvalorización de las materias primas.</li> <li>3. Desaceleración de la economía China.</li> <li>4. Desaceleración del ciclo productivo de la unión europea.</li> <li>5. Autoabastecimiento de petróleo en Estados Unidos.</li> <li>6 Crecimiento económico de Estados Unidos superior al resto del mundo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasas de interés bajas con respecto al resto del mundo.</li> <li>2. Materias primas con precio elevados.</li> <li>3. Debilidad de la economía estadounidense versus el resto del mundo.</li> <li>4. Fortalecimiento del Euro y la economía Europea.</li> </ol>
<b>CAFÉ INTERNACIONAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Factores climáticos en Brasil, grave sequias.</li> <li>2. Disminución en los niveles de cosechas.</li> <li>3. Panorama político y económico estable en Brasil.</li> <li>4. Aumento en la demanda de los principales países consumidores de café.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumento de las lluvias en Brasil.</li> <li>2. Cosecha record en Brasil.</li> <li>3. Reducción del arbitraje diario entre el Arábica y el Robusta en los futuros de Nueva York y Londres.</li> <li>4. Disminución en la demanda de las principales multinacionales; Nestlé, Kraft, Procter &amp; Gamble y Sara Lee.</li> <li>5. Sobreproducción de café en los principales países productores.</li> </ol>

**Nota.** Fuente: elaboración propia a partir de las noticias consultadas.

– **Determinación de los escenarios macro económicos que manifiestan el riesgo cambiario para el sector caficultor**

De acuerdo al trabajo de la evaluación idiosincrática realizada y los factores de riesgo del café en su denominación internacional y el tipo de cambio dólar peso colombiano, se procedió a identificar de manera histórica los escenarios macroeconómicos en los cuales se puede evidenciar el contexto en el cual se hace necesaria la cobertura cambiaria para el sector caficultor con el fin de mantener la competitividad del sector a nivel internacional.



En la imagen a continuación se identificaron los diferentes intervalos de tiempo donde el Ism Manufacturing Pmi, indicador seleccionado para evaluar el ciclo económico estadounidense, ofrecía lecturas expansivas para el PIB de dicho país. Durante dichos horizontes de tiempo se pudo ratificar que el precio del café reflejaba tendencias alcistas mientras que el dólar peso colombiano en su condición anti-cíclica demostraba la tendencia opuesta.



En los intervalos de tiempo identificados se emitió a realizar diferentes simulaciones de cobertura cambiaria para distintas empresas cafeteras de San Gil y Ocamonte con datos históricos de las cantidades vendidas de la materia prima en los diferentes escenarios cambiarios que debieron enfrentar en dichas fechas.

### – Scoring para la determinación del derivado financiero óptimo

Mediante los criterios de evaluación que se definieron para la determinación del derivado financiero óptimo que se ajuste a las necesidades del sector cafecultor en los municipios de Ocamonte y San Gil se tiene los siguientes:

- Eficiencia del uso de capital: Es el monto mínimo que se necesita con el instrumento para poder cubrir ante el riesgo cambiario que se presenta para el sector.
- Riesgo de base: Es la existencia de una cobertura directa o indirecta por parte del derivado.
- Costos: Pagos que se tienen al momento de realizar la cobertura tales como; comisiones, spread y valor de la apertura de la posición.
- Infraestructura: Entidad donde se puede realizar la cobertura y el debido procedimiento para abrir la posición.

- Tributario: Es el pago de rete fuente, iva u otros gastos fiscales que genera la apertura de una posición de cobertura para el riesgo cambiario.

Para la realización del Scoring se le otorgó un puntaje a cada derivado por cada criterio, otorgándole 100 puntos al que brindara mayores facilidades al caficultor y 25 puntos al criterio que mayor dificultad de adquirir se le presentara al caficultor.

Una vez evaluado y asignado el puntaje a cada ítem, se realizó la sumatoria de puntos, para determinar el derivado que finalmente se utilizó como cobertura, obteniendo como resultado los futuros, ya que es el derivado que brinda mayores facilidades de accesibilidad al sector caficultor de los municipios de San Gil y Ocamonte.

– **Estrategia de cobertura para mitigar el riesgo cambiario del sector caficultor**

La Cooperativa De Caficultores De Santander Ltda., es una empresa en Colombia, con sede principal en San Gil. Opera en comercio al por Mayor de Productos Agrícolas de Materias Primas industriales. Fue fundada el 17 de febrero de 1997. Actualmente emplea a 32 personas. En sus últimos aspectos financieros destacados, reportó un aumento de ingresos netos de 16,3%. Dicha entidad nombrada anteriormente, fue quien brindó la información acerca de lo las cantidades de ventas históricas desde el año 2009 hasta el 2019 para los municipios de Ocamonte y San Gil, teniendo como referencia las empresas que le suministran el grano a la cooperativa.

Para la realización del contrato de cobertura se utilizaron los precios futuros de los contratos de la TRM, los cuales tienen vencimientos trimestrales y las siguientes características:

FUTURO	Dólar/USD FX
Identificador Nemo	TRM-TRS
Activo Subyacente	TRM/USD-COP Exchange Rate
Tamaño y unidad de negociación	TRM USD 50,000
	TRS USD 5,000
Generación de Contratos	H,M,U,Z(4) y 2 contratos mensuales
Tick de precio	0,01
Método de liquidación	Financiera
Fecha de Vencimiento	Segundo miércoles del mes de vencimiento
Último día de negociación	Fecha vencimiento
Horario de Negociación	8:00 a.m(L)-4:40 p.m(L)
Garantía sobre posición	5,30%

**Nota.** Fuente: Elaboración propia con información de la BVC.

Con la información suministrada y la determinación de las fechas en las cuales se logra evidenciar que el precio del café reflejaba tendencias alcistas mientras que el dólar peso colombiano en su condición anti-cilicia demostraba la tendencia opuesta se procedió a la realización del contrato de cobertura, explicándose a continuación.

Se realizaron tres escenarios distribuidos de la siguiente manera:

- Escenario 1: 1 enero 2010 al 30 diciembre de 2011 dividido en 8 trimestres.
- Escenario 2: 1 Julio 2013 al 30 junio 2014 dividido en 4 trimestres.
- Escenario 3: 1 enero 2016 al 30 diciembre 2016 dividido en 4 trimestres.

Para el desarrollo del contrato se usaron las siguientes variables: Precio interno del café, Cantidad de Kg vendidos, USD/COP, Cantidad de cargas de 125 kg vendidas, Tamaño de la carga, Numero de contratos, Precio futuro y consolidado.

De la anterior simulación se obtuvieron los resultados presentados a continuación:

Primer escenario de simulación del contrato de cobertura

2010-2011	Fechas	Precio interno	Cantidad kg	USD/COP	cargas	Tamaño USD	contratos	Precio futuro	consolidado	cobertura	Sin cobertura
1 TRM	1-30 Ene	\$ 660.395	387630	\$ 1.985	3101	1.031.850	29	\$ 2.013	USD 1.428.519	\$ 2.874.895.273	\$ 2.810.806.821
	1-28 Feb	\$ 765.396	81725	\$ 1.925	654	259.983					
	1-30 Mar	\$ 835.198	39284	\$ 1.920	314	136.687					
2 TRM	1-30 Abr	\$ 666.450	22305	\$ 1.957	178	60.780	3	\$ 1.961	USD 127.651	\$ 250.272.114	\$ 249.527.172
	1-30 May	\$ 642.282	17070	\$ 1.971	137	44.494					
	1-30 Jun	\$ 672.516	7973	\$ 1.971	64	22.378					
3 TRM	1-30 Jul	\$ 613.788	5730	\$ 1.845	46	15.249	1	\$ 1.892	USD 60.363	\$ 114.205.933	\$ 109.876.502
	1-30 Agt	\$ 565.702	7710	\$ 1.826	62	19.109					
	1-30 Sept	\$ 591.575	98990	\$ 1.802	79	26.004					
4 TRM	1-30 Oct	\$ 673.117	178735	\$ 1.839	1430	523.284	15	\$ 1.881	USD 765.301	\$ 1.439.224.151	\$ 1.431.795.266
	1-30 Nov	\$ 716.730	68470	\$ 1.943	548	202.057					
	1-30 Dic	\$ 678.531	14134	\$ 1.920	113	39.960					
5 TRM	1-30 Ene	\$ 688.281	86046	\$ 1.873	688	252.945	7	\$ 1.900	USD 337.476	\$ 641.068.772	\$ 634.068.154
	1-28 Feb	\$ 660.179	21133	\$ 1.907	169	58.528					
	1-30 Mar	\$ 676.952	8986	\$ 1.872	72	26.033					
6 TRM	1-30 Abr	\$ 750.263	13465	\$ 1.796	108	45.694	3	\$ 1.855	USD 163.381	\$ 303.071.640	\$ 291.811.774
	1-30 May	\$ 801.629	22365	\$ 1.804	179	80.398					
	1-30 Jun	\$ 834.798	9786	\$ 1.769	79	37.289					
7 TRM	1-30 Jul	\$ 801.608	6504	\$ 1.778	52	23.459	2	\$ 1.831	USD 85.676	\$ 156.830.438	\$ 156.545.220
	1-30 Agt	\$ 751.222	10205	\$ 1.778	82	34.494					
	1-30 Sept	\$ 790.296	8463	\$ 1.930	68	27.723					
8 TRM	1-30 Oct	\$ 896.589	7564	\$ 1.866	61	29.075	3	\$ 1.970	USD 145.892	\$ 287.363.584	\$ 281.863.529
	1-30 Nov	\$ 948.323	21974	\$ 1.952	176	85.400					
	1-30 Dic	\$ 1.024.314	7432	\$ 1.939	59	31.417					
<b>TOTAL</b>										<b>\$ 6.066.931.905</b>	<b>\$ 5.996.294.438</b>
<b>G/P</b>										<b>\$ 100.637.467</b>	

*Segundo escenario de simulación del contrato de cobertura*

2013-2014	Fechas	Precio interno	Cantidad kg	USD/COP	cargas	Tamaño USD	contratos	Precio futuro	consolidado	cobertura	Sin cobertura
1 TRM	1-30 Jul	\$ 467.210	4610	\$ 1.933	37	8.914	3	\$ 1.925	USD 167.746	\$ 322.961.800	\$ 318.033.615
	1-30 Agt	\$ 452.133	6650	\$ 1.912	53	12.582					
	1-30 Sept	\$ 435.563	79423	\$ 1.892	635	146.250					
2 TRM	1-30 Oct	\$ 407.206	42173	\$ 1.932	337	71.119	3	\$ 1.955	USD 126.132	\$ 246.613.310	\$ 245.978.303
	1-30 Nov	\$ 384.813	16838	\$ 1.930	135	26.858					
	1-30 Dic	\$ 401.649	17664	\$ 2.016	141	28.155					
3 TRM	1-30 Ene	\$ 429.661	22549	\$ 2.044	180	37.920	3	\$ 1.975	USD 139.199	\$ 274.918.786	\$ 274.490.043
	1-28 Feb	\$ 602.313	10302	\$ 1.972	82	25.173					
	1-30 Mar	\$ 758.746	24274	\$ 1.936	194	76.107					
4 TRM	1-30 Abr	\$ 796.838	6879	\$ 1.897	55	23.113	1	\$ 1.987	USD 62.479	\$ 124.143.546	\$ 117.803.639
	1-30 May	\$ 743.899	8145	\$ 1.880	65	25.787					
	1-30 Jun	\$ 664.917	4790	\$ 1.877	38	13.577					
<b>TOTAL</b>									\$ 968.637.441		\$ 956.305.602
<b>G/P</b>										<b>\$ 12.331.840</b>	

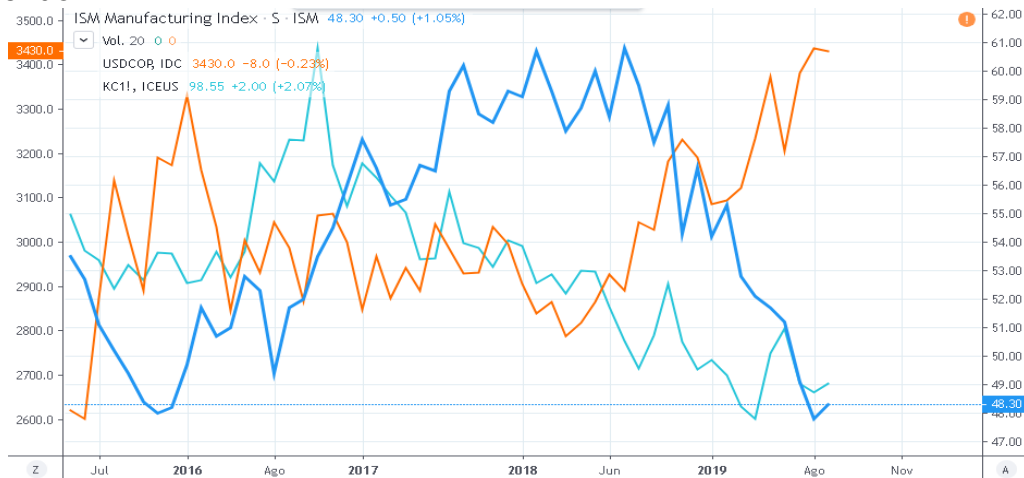
*Tercer escenario de simulación del contrato de cobertura*

2016	Fechas	Precio interno	Cantidad kg	USD/COP	cargas	Tamaño USD	contratos	Precio futuro	consolidado	cobertura	Sin cobertura
1 TRM	1-30 Ene	\$ 787.528	2792	3.283	22	5.359	5	\$ 3.217	USD 255.880	\$ 823.138.853	\$ 816.615.187
	1-28 Feb	\$ 791.776	84582	3.291	677	162.781					
	1-30 Mar	\$ 799.129	41180	3.001	329	87.740					
2 TRM	1-30 Abr	\$ 756.367	36574	2.849	293	77.687	3	\$ 3.042	USD 163.211	\$ 496.445.717	\$ 478.064.118
	1-30 May	\$ 755.323	21116	3.090	169	41.292					
	1-30 Jun	\$ 794.433	20323	2.920	163	44.231					
3 TRM	1-30 Jul	\$ 835.516	2823	3.070	23	6.146	2	\$ 2.975	USD 88.192	\$ 262.334.831	\$ 256.119.704
	1-30 Agt	\$ 794.032	3602	2.972	29	7.698					
	1-30 Sept	\$ 860.867	31127	2.883	249	74.347					
4 TRM	1-30 Oct	\$ 914.613	39841	3.005	319	97.009	4	\$ 3.051	USD 185.793	\$ 566.818.042	\$ 562.438.229
	1-30 Nov	\$ 1007.533	22973	3.075	184	60.217					
	1-30 Dic	\$ 860.806	12453	3.002	100	28.567					
<b>TOTAL</b>										\$ 2.148.737.442	\$ 2.113.237.237
<b>G/P</b>										<b>\$ 35.500.205</b>	

- **Estrategia de cobertura para mitigar el riesgo cambiario del sector caficultor en fechas posteriores**

Por otra parte, según el JP Morgan o el Pmi Global, se pronostica una desaceleración para los próximos meses, en los grandes sectores de la economía, lo que beneficiaría al precio del dólar, ya que este posee un comportamiento contra cíclico frente a la economía y afectaría el precio del café, que por el contrario se comporta de una manera cíclica a las variaciones de la economía.

En la siguiente imagen se evidencia que la economía está en una etapa de recesión junto con el precio del café, mientras que el dólar peso se encuentra en una etapa de aceleración. Para el caso puntual de este proyecto, este escenario no es el que se desea cubrir, dado estas circunstancias, se simuló un posible escenario futuro, donde ocurre el caso contrario, es decir el precio del café va en aumento y el precio del dólar peso va disminuyendo.



**Nota.** Fuente: Tomado de tradingview.

Para la simulación del escenario futuro, se calculó la volatilidad de Ewma con el fin de modelar los valores históricos del dólar peso. Así mismo se tomó como precio de referencia del dólar y el último día del mes de octubre, para simular una desaceleración en su precio de acuerdo al valor de la volatilidad. Por otra parte, para el valor del precio del café se asumió que iban a seguir igual, junto con las cantidades vendidas. Por último, el precio futuro al cual se pactó el contrato, fue el precio del contrato a marzo del 2020. Logrando así, obtener los resultados que se aprecian a continuación:

2020	Fechas	Precio interno	Cantidad kg	USD/COP	cargas	Tamaño USD	contratos	Precio futuro	consolidación	cobertura	Sin cobertura
1 TRM	1-30 Ene	690.581	387.630	3.390	3.101	631.727	17	\$3.475	USD 846.876	\$2.814.025.894	\$2.942.683.869
	1-28 Feb	680.567	81.725	3.192	654	139.417					
	1-30 Mar	724.065	39.284	3.005	314	75.732					
<b>G/P</b>										<b>\$128.657.975</b>	

– **Resultados y Conclusiones:**

Con el desarrollo de este proyecto se logró evidenciar la necesidad de que exista una estrategia de cobertura para el sector caficultor de los municipios de Ocamonte y San Gil, dado que hay un escenario macro específico en donde se puede cubrir el riesgo cambiario y por lo tanto lograr que el sector pueda ser más competitivo a nivel mundial en la exportación de café y además se beneficie de la bonanza de este commodity, además se pudo deducir que la Federación Nacional de Cafeteros, quien es la entidad encargada de la exportación del sector caficultor en el país traslada el efecto cambiario además de idiosincrático a los productores al momento en el que realiza las transacciones con ellos.

Frente al análisis del comportamiento del café a nivel internacional y el interno, se denota que existe una correlación importante entre estos dos, como la cual se pudo concluir una vez más que el precio que rige para Colombia y por lo tanto para los municipios estudiados esté ligado al precio internacional de este grano.

Mediante la evaluación macro económica de fechas importantes donde el precio de las dos variables tuvo movimientos importantes, se identificaron un listado de catalizadores los cuales hacen que los precios tengan variaciones al alta o a la baja. Estos están ligados directamente a lo que sucede en la economía de; Estado Unidos, China y Europa. Además de decisiones que tomen organizaciones como la OPEP y la reserva federal.

Se identificaron tres escenarios donde el dólar-peso tenía un comportamiento anti-cíclico a la economía Norte Americana y estaba ocasionando que el sector caficultor de los municipios evaluados estuviera dejando de tener grandes utilidades y además no estuviese siendo competitivo.

Con la realización de un Scoring mediante el cual se le otorgaba un puntaje a cada derivado estudiado según los ítems evaluado, se escogió como mejor opción los futuros dado que es el instrumento financiero que mejor se adapta a las necesidades del caficultor y además el de más fácil acceso.

– **Referencias:**

- ✓ Angulo Castro, A.A., Gómez Brito, D.C., & Ramírez Sarmiento, D.C, (2018). Estrategias de cobertura para mitigar el riesgo cambiario en el sector cafetero colombiano. Recuperado de [http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/28275/63132602\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y\[2\]](http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/28275/63132602_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y[2])
- ✓ Casa Editorial El Tiempo. (2014). Precio del café en marzo, el más alto en casi dos años. Recuperado de <https://www.portafolio.co/internacional/precio-cafe-marzo-alto-dos-anos-58774>
- ✓ Comité de Cafeteros de Santander. (2012). Nuestros cafeteros. Recuperado de [https://santander.federaciondecafeteros.org/fnc/nuestros\\_cafeteros/category/118](https://santander.federaciondecafeteros.org/fnc/nuestros_cafeteros/category/118)
- ✓ Clavijo, Sergio. (2017). Panorama cafetero 2018-2019. La república. Recuperado de <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-clavijo-500041/panorama-cafetero-2018-2019-2797742>
- ✓ Dávila A, Luisa. (2018). Precio internacional del café muestra recuperación. La Nación. Recuperado de <https://www.lanacion.com.co/2018/10/16/precio-internacional-del-cafe-muestra-recuperacion/>
- ✓ Dólar Web. (2014). Lo que viene para Colombia tras la caída del petróleo. Recuperado de <https://dolar.wilkinsonpc.com.co/noticias/lo-que-viene-tras-la-caida-del-petroleo-para-colombia-2014.html>
- ✓ El Tiempo. (2015). Año histórico para el precio del dólar. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16461358>
- ✓ Eshe Nelson, E. (2018). Why is the US dollar so strong? Recuperado de <https://qz.com/1356961/why-is-the-us-dollar-so-strong/>
- ✓ Federación Nacional de Cafeteros. (2016). Comportamiento de la industria cafetera 2016. Recuperado de [https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Informe\\_Industria\\_2016.pdf](https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Informe_Industria_2016.pdf)



- ✓ Federación Nacional de Cafeteros (2018). 2018- año de grandes desafíos para el sector y el gremio cafetero en Colombia. Federación nacional de cafeteros. Recuperado de [https://www.federaciondecafeteros.org/algrano-fnc-es/index.php/comments/2018\\_ano\\_de\\_grandes\\_desafios\\_para\\_el\\_sector\\_y\\_el\\_gremio\\_cafetero\\_colombiano](https://www.federaciondecafeteros.org/algrano-fnc-es/index.php/comments/2018_ano_de_grandes_desafios_para_el_sector_y_el_gremio_cafetero_colombiano)
- ✓ Federación Nacional de Cafeteros. (2011). variables que determinan el precio del café. revista al grano. Recuperado de [https://www.federaciondecafeteros.org/algrano-fnc-es/index.php/comments/conozca\\_las\\_variables\\_que\\_determinan\\_el\\_precio\\_interno\\_del\\_cafe/](https://www.federaciondecafeteros.org/algrano-fnc-es/index.php/comments/conozca_las_variables_que_determinan_el_precio_interno_del_cafe/)
- ✓ Federación Nacional de Cafeteros. (2018). Rentabilidad legitimidad y resiliencia. revista Informe del gerente. Recuperado de [https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Periodico\\_IGG2018.pdf](https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Periodico_IGG2018.pdf)
- ✓ Garro Martínez, C.A., Jaramillo Rúa, J.J., & López Zuluaga, W.A, (2017). Gestión del riesgo cambiario mediante instrumentos derivados de cobertura en empresas significativas del área metropolitana del Valle de Aburra. Aprende en línea. Recuperado de <https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/tgcontaduria/article/viewFile/323433/20780612> [4]
- ✓ Gasco, Tamara. (2019). Frecuencia Absoluta. Economía Simple. Recuperado de <http://www.editorialkamar.com/et/archivo11.pdf>
- ✓ González, Díaz & Venegas. (2000). Riesgo cambiario, brecha de madurez y cobertura con futuros economía mexicana. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Francisco\\_Venegas-Martinez/publication/46565061\\_Riesgo\\_cambiario\\_brecha\\_de\\_madurez\\_y\\_cobertura\\_con\\_futuros\\_analisis\\_local\\_y\\_de\\_valor\\_en\\_riesgo/links/53d963670cf2631430c65ffc.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Francisco_Venegas-Martinez/publication/46565061_Riesgo_cambiario_brecha_de_madurez_y_cobertura_con_futuros_analisis_local_y_de_valor_en_riesgo/links/53d963670cf2631430c65ffc.pdf)
- ✓ Hernández-Jiménez, A. (2018). La administración del riesgo cambiario en ambientes de contingencia de las empresas importadoras y exportadoras de Oaxaca y Ciudad de México. Revista CEA, 4(7), 13-28. Recuperado de <http://revistas.itm.edu.co/index.php/revista-cea/article/download/755/717> [7]

- ✓ Higuera, Bejarano & Ortiz. (2017). Estrategias de cobertura para los caficultores colombiano. Boletín de noticias UAMG. Recuperado de <http://fce.unal.edu.co/boletines/uamf/art1.pdf>
- ✓ Jiménez, L.M., Acevedo, N.M., & Rojas, M.D, (2017). Coberturas con futuros y opciones para disminuir el riesgo cambiario en empresa exportadora en Colombia. Revista Espacio. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a17v38n37/a17v38n37p04.pdf> [3]
- ✓ La República S.A.S. (2018). Dólar cerró la jornada con una leve alza de \$3,12 frente a la TRM. Recuperado de <https://www.larepublica.co/finanzas/dolar-inicio-la-jornada-con-una-nueva-alza-de-1182-frente-a-la-trm-2787464>
- ✓ La República S.A.S. (2015). El preocupante comportamiento del dólar. Recuperado de <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-mutis-caballero-500033/el-preocupante-comportamiento-del-dolar-2321876>
- ✓ León & Pérez. (2013). El mercado OTC de valores en Colombia: caracterización y comparación con base en el análisis de redes complejas. Borradores de economía Banco de la república. Recuperado de [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be\\_765.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be_765.pdf)
- ✓ Marín Salazar, C. A., & Marín Tabares, M. (2009). El riesgo cambiario y los mecanismos de cobertura en el sector real colombiano. Medellín. Café de Colombia. historia del café. Recuperado de [http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre\\_el\\_cafe/el\\_cafe/el\\_cafe/](http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/el_cafe/el_cafe/)
- ✓ Metodología de la investigación. (2010). Población y muestra. Recuperado de <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>
- ✓ Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2018). Informe de Gestión año 2018. Recuperado de <http://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=ff7f4c9b-1a3c-43b2-bf1d-2f2dd43eb02f>
- ✓ OEC Colombia. (2019). Exportaciones, Importaciones, Balanza Comercial. Atlas. Recuperado de <https://atlas.media.mit.edu/es/profile/country/col/>
- ✓ Paz A, Karim, S. (2011). Media Aritmética Simple. Universidad Rafael Landívar. Recuperado de <http://www.editorialkamar.com/et/archivo11.pdf>

- ✓ Restrepo B, L. F., & González L, J. (2007). De Pearson a Spearman. Manizales. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2950/295023034010.pdf>
- ✓ Sampier, Collado & Lucio. (2010). Metodología de la investigación. México DF, México: McGraw-Hill / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- ✓ Uribe, Juan Pablo. (2009). Derivados financieros como alternativa de cobertura frente al riesgo cambiario. Repository Universidad *Javeriana*. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/9203/tesis281.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [1]