

**Evaluación del Grado de Utilidad de las Coberturas con Forwards para la Gestión del  
Riesgo Cambiario para Ecopetrol, para los años de 2017, 20018 y 2019**

Luis Alberto Mena Palacios & Maximiliano Cataño Peláez

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela De Economía, Administración y Negocios

Facultad De Negocios Internacionales

Medellín

2020

Evaluación del Grado de Utilidad de las Coberturas con Forwards para la Gestión del  
Riesgo Cambiario para Ecopetrol, para los años de 2017, 20018 y 2019

Luis Alberto Mena Palacios & Maximiliano Cataño Peláez

Trabajo de grado para optar al título de Negociador Internacional

Asesor

Oscar Oswaldo Manco López

Doctor en Ingeniería Industria y Organizaciones & Docteur en Sciences Économiques

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela De Economía, Administración y Negocios

Facultad De Negocios Internacionales

Medellín

2020

**Viernes 18 de septiembre de 2020**

**Luis Alberto Mena Palacios**

“Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en ésta o en cualquiera otra universidad”.

Art. 92, párrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada.

Firma

*Luis Alberto Mena P.*

**&**

**Maximiliano Cataño Peláez**

“Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en ésta o en cualquiera otra universidad”.

Art. 92, párrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada.

Firma

*Maximiliano Cataño P.*

## **Dedicatoria**

A nuestras familias por tan exaltable labor en ese continuo e interminable proceso del crecimiento personal y de formación académica, cultural y espiritual por su apoyo incondicional en nuestras carreras, vidas y esperamos que en nuestros futuros brillantes. Por estar ahí siempre desde el comienzo de todo por siempre ser un apoyo inderrumbable en los momentos más difíciles.

## **Agradecimientos**

A Dayron de Jesús Jaramillo Restrepo, por ser un ejemplo de profesor de amante a la academia y al arte de enseñar, por no sólo enseñar sino por dedicar su vida a motivar y mirar más allá de la cuantificación del aprendizaje, sino también infinitos agradecimientos por preocuparse por sus estudiantes por sus vidas por hacerles ver de lo que son realmente capaces.

A Oscar Oswaldo Manco López por su gran acompañamiento en este largo camino de descubrimiento y aprendizaje en el mundo de las finanzas, por todo el tiempo dedicado y la amistad forjada.

A todos los grandes maestros que nunca se detienen en la interminable carrera del aprendizaje, a todos los que tuvimos la fortuna de formar lazos durante nuestras carreras universitarias, por los conocimientos brindados, los momentos inolvidables y la sabiduría transmitida a todos y cada uno infinitas gracias por dar lo mejor de cada uno para más que enseñar dejar una marca indeleble.

## Contenido

Glosario .....	01
Resumen .....	05
Introducción .....	07
Capítulo 1 Planteamiento de la Investigación .....	09
1.1 Tema de Investigación .....	10
1.2 Pregunta de Investigación .....	10
1.3 Problema De La Investigación .....	11
Capítulo 2 Marco Teórico De La Investigación .....	15
2.1. Gestión Del Riesgo .....	15
2.2 Activos Financieros .....	15
2.3 Derivados Financieros .....	16
2.4 Forwards .....	17
2.5 Estado del Arte .....	17
Capítulo 3 Objetivos y Delimitación .....	22
3.1 Objetivo General .....	22

3.2 Objetivos Específicos .....	22
3.3 Justificación y Delimitación .....	23
3.4 Identificación de la exposición al Riesgo .....	24
Capítulo 4 Viabilidad y Metodología De La Investigación .....	29
4.2. Diseño Metodológico .....	31
4.3 Orientaciones para la Gestión de Ingresos .....	32
Capítulo 5 Modelación, Resultados y Discusión.....	36
5.1. Discusión sobre los Forwards y el Contexto Actual .....	41
Conclusiones .....	43
Recomendaciones .....	45
Bibliografía .....	47
Apéndice .....	54
Anexos .....	55

## Lista de Tablas

Tabla 1. Estado de pérdidas y ganancias discriminado .....	26
Tabla 2. Países a los cuales se exporta más Petróleo .....	28
Tabla 3. Estado de pérdidas y ganancias discriminado y modelado .....	37
Tabla 4. Modelación de cobertura con Forward .....	38
Tabla 4.1 Impacto en el PYG cuenta de ingresos por ventas externas .....	39

## Glosario

- **Acción:** Valor mobiliario que representa una parte proporcional del capital social de una sociedad anónima. Los tenedores de acciones son por tanto socios propietarios de la sociedad, en proporción a su participación (CNMV, 2020).
- **Activo Financiero:** Valor mobiliario que representa una parte proporcional del capital social de una sociedad anónima. Los tenedores de acciones son por tanto socios propietarios de la sociedad, en proporción a su participación (CNMV, 2020).
- **Activo Subyacente:** Se puede definir como el “instrumento que se toma como referencia para negociar un producto derivado” (Elvira & Larraga, 2008).
- **Activo Real:** Es un activo el cual constituye una oportunidad real de ser gastado.
- **Apalancamiento Financiero:** Hace referencia al hecho de que con pequeñas cantidades de dinero puede realizarse una inversión que se comporta como otra de un volumen muy superior (CNMV, 2020).
- **BVC:** Bolsa de Valores de Colombia
- **Cobertura:** Transacción diseñada para reducir el riesgo (Hull, 2009).
- **Derivados:** Son aquellos instrumentos financieros cuyo precio no sólo varía en función de parámetros como riesgo, plazo, etc., sino que también depende de la cotización que alcance en el mercado otro activo, al que se denomina subyacente. El

inversor apuesta por una determinada evolución de dicho subyacente (al alza o a la baja) en los mercados de valores (CNMV, 2020).

- **Devaluación:** Reducción del valor de una divisa en relación con otra. Implica que para adquirir una unidad de la otra divisa es necesario emplear más cantidad de la divisa devaluada (Andrés Sevilla, 2012b).
- **Divisa:** Moneda en circulación en un país. Sin embargo, este término se emplea con frecuencia para hacer referencia a las monedas extranjeras (CNMV, 2020).
- **USD/COP:** Hace referencia al par de divisas de dólar estadounidense sobre la cantidad de Pesos colombianos que equivalen a un dólar.
- **Ecopetrol:** Ecopetrol S.A. Es una empresa extractora y refinadora de petróleo, es la empresa más grande de Colombia, por su tamaño, Ecopetrol S.A. pertenece al grupo de las 39 petroleras más grandes del mundo y es una de las cinco principales de Latinoamérica (Ecopetrol, 2020).
- **Estandarizados:** Se dice que un conjunto de algo está estandarizado cuando estos están ajustados o adaptados en características para que un producto, servicio o procedimientos; se asemejen a un tipo, modelo o norma en común (Secretaría de Economía, 2015).
- **Forwards:** Contrato que obliga al tenedor a comprar o vender un activo a un precio de entrega predeterminado en una fecha futura predefinida (Hull, 2009).
- **Instrumento Financiero:** Contrato que genera, al mismo tiempo, un activo financiero para una de las partes y un pasivo financiero para la otra. Por ejemplo, en el ámbito de los mercados de valores un valor de renta fija es un instrumento

financiero: el titular tiene derecho a percibir una remuneración mientras mantenga la inversión, y la entidad que lo ha emitido tiene la obligación de abonar dicha remuneración al titular hasta el momento del vencimiento (CNMV, 2020).

- **Mercado de Capitales:** Conjunto de mecanismos que cumplen una función de asignación y distribución a disposición de una economía, de los recursos de capital, los riesgos, el control y la información asociados con el proceso de transferencia del ahorro a inversión (Tiempo, 2007).
- **Opciones Derivadas:** Derecho a comprar o vender un activo producto de un derivado financiero (Hull, 2009)
- **OTC (Over the Counter):** *“No estandarizados: Negociados fuera de Bolsa - OTC (Over the Counter), existencia de riesgo de contraparte, contratos hechos a la medida del cliente y no operan por un sistema transaccional.” (BVC, 2019)*
- **PIB (Producto Interno Bruto):** El PIB representa el resultado final de la actividad productiva de las unidades de producción residentes (Andrés Sevilla, 2012a).
- **Precio Forward:** También conocida como tasa Forward es la tasa de interés para un período futuro que está implícita en las tasas cero de hoy.
- **P y G:** Estado financiero contable donde se establecen las: Pérdidas y Ganancias.
- **Riesgo:** *“La palabra Riesgo proviene del Latín Risicare, que significa atreverse transitar por un sendero peligroso” (Lara Haro, 2013).* Desde un punto de vista financiero, el riesgo significa incertidumbre sobre la evolución de un activo, e indica la posibilidad de que una inversión ofrezca un rendimiento distinto del

esperado (tanto a favor como en contra del inversor, aunque lógicamente a éste sólo le preocupa el riesgo de registrar pérdidas) (CNMV, 2020).

- **Riesgo de Divisa o de Tipo de Cambio:** Posibilidad de que el valor de las inversiones se vea afectado por las variaciones en los tipos de cambio. Por ejemplo, si un inversor adquiere valores expresados en dólares, la depreciación (pérdida de valor) del dólar frente al euro incidiría de forma negativa en el precio (CNMV, 2020).
- **Tipo de cambio:** Precio de una unidad de divisa (Hull, 2009).
- **TRM:** (Tasa Representativa del Mercado): La tasa de cambio representativa del mercado (TRM) es la cantidad de pesos colombianos por un dólar de los Estados Unidos para el caso USD/COP. La TRM se calcula con base en las operaciones de compra y venta de divisas entre intermediarios financieros que transan en el mercado cambiario colombiano, con cumplimiento el mismo día cuando se realiza la negociación de las divisas (BANREP, 2019).
- **Volatilidad Histórica:** Posibilidad de que el valor de las inversiones se vea afectado por las variaciones en los tipos de cambio. Por ejemplo, si un inversor adquiere valores expresados en dólares, la depreciación (pérdida de valor) del dólar frente al euro incidiría de forma negativa en el precio (CNMV, 2020).

## Resumen

El proyecto tiene por propósito mostrar un caso práctico de evaluación de la utilidad de las coberturas con Forwards teniendo como ejemplo a Ecopetrol, para ello se utilizan los datos de los ingresos de Ecopetrol, en los años de 2017, 2018 y 2019, evalúa de una manera sencilla los cambios en sus estados de pérdidas y ganancias y cuales podrían haber sido los ingresos o pérdidas en caso de que la empresa hubiese realizado las coberturas con Forwards planteadas en la modelación.

**Palabras Clave: Utilidad, Forwards, Cobertura, Riesgo, Ecopetrol y Tasa Cambiaria.**

## **Abstract**

The purpose of the project is to show a practical case of evaluating the usefulness of hedging with Forwards taking by Ecopetrol as an example, for which the data of Ecopetrol's income statement are used, in the years of 2017, 2018 and 2019, it evaluates easily, the changes in its profit and loss statements and what the income or losses might have been if the company had carried out the hedging with Forwards proposed in this modelling.

**Key Words: Profit, Forwards, Hedge, Risk, Ecopetrol and Exchange Rate.**

## Introducción

Actualmente, las empresas se ven expuestas a una innumerable cantidad de variables, de las que se toma ventaja o las mismas variables representarán una debilidad para cada tipo de negocio según estas se adapten al medio. Uno de esos problemas es la volatilidad del valor de las divisas que, para los diferentes tipos de negocio sin una debida educación financiera de cobertura al riesgo, una exposición durante un tiempo prolongado a operaciones sujetas a volatilidades puede significar tanto ingresos inesperados como también le puede significar una inestabilidad no planeada en sus cuentas de ingresos o egresos.

Por otro lado, para un tipo de negocio con una debida educación financiera, una política de cobertura del riesgo establecida en función de su modelo de negocio y aunque se podría incurrir en mayores gastos, reducirá efectivamente la incertidumbre y los riesgos derivados de las volatilidades del mercado de divisas que afecten los negocios de los que se hayan participado y se hayan gestionado con su debido plan de coberturas.

Las ventajas de una cobertura pueden ir desde tener una mayor certeza de los recursos que se obtendrán de transacciones futuras con divisas, hasta evitar grandes pérdidas, tales ventajas dan origen a preguntas como ¿Qué tanto se puede mejorar los ingresos de una

empresa?, ¿Son significativas dichas mejoras? o simplemente estas coberturas no representan en la realidad ventajas tan grandes como las plantea su utilización a primera vista, en resumen y de una manera más específica la pregunta evolucionará a ¿Fueron útiles las Forwards en la empresa Ecopetrol para administrar los riesgos propios de las operaciones de comercio exterior a para los años 2017,2018 y 2019? y será la incógnita en la que se centrará el proyecto.

## Capítulo 1

### Planteamiento de la Investigación

#### 1.1.Tema De Investigación

La investigación propuesta tiene como base evaluar la reducción del riesgo por medio de instrumentos financieros derivados como los **Forwards**, que básicamente se pueden definir como:

Acuerdo entre dos partes, por el cual dos agentes económicos se obligan a intercambiar, en una fecha futura establecida, un monto determinado de una moneda a cambio de un bien, a un tipo de cambio futuro acordado y que refleja el diferencial de tasas. Esta operación no implica ningún desembolso hasta el vencimiento del contrato, momento en el cual se exigirá el intercambio de las monedas al tipo de cambio pactado (Dhir, 2020).

Los cuales a su vez subyacen de un activo financiero como una acción o una divisa que permite realizar operaciones con un determinado grado de reducción de riesgos y gastos al no intercambiar la acción real sino su respectivo derivado mientras que se limitan las pérdidas máximas posibles.

Además, como dichos **Forwards** sobre el **tipo de cambio** USD-COP pueden tener efectos reales sobre la empresa colombiana Ecopetrol que recibe y cancela altos montos en dólares

debido a sus grandes volúmenes de exportación de petróleo, tales ingresos provienen de la venta de petróleo de referencia Brent y de su valor de mercado cambiante y que debe situarse por encima de al menos su precio de equilibrio “*El precio de equilibrio para generar utilidades de la empresa se ubicó, al cierre de 2019, en US\$30 por barril de crudo, referencia Brent, la mitad de lo que requería en 2014*” (Tiempo, 2020).

## **1.2 Pregunta de Investigación**

**¿Son útiles los Forwards en la empresa Ecopetrol para administrar los riesgos propios de las operaciones de diferencia en cambio para los años 2017, 2018 y 2019?**

Las Forwards son en esencia una contratación de coberturas para de un modo u otro, tener una protección más personalizada a las necesidades de cada comprador o a la entidad que este haga parte, por lo que esta estrategia permite la disminución del riesgo en las empresas dando como resultado la reducción o neutralización de futuras pérdidas relacionadas a cualquiera que sea la actividad comercial que esta realice, o la neutralización de posibles pérdidas relacionadas con la Tasa cambiaria.

De este modo se le permite a la empresa realizar sus actividades con cierto nivel de certeza, lo cual le otorga la posibilidad de tener una tasa cómodamente fijada o un precio futuro pactado que permitiría generar pronósticos de ingresos al vencimiento dejando de lado la incertidumbre que produce la volatilidad en el mercado financiero internacional. Con esto

se busca establecer el nivel de utilidad de este tipo de coberturas en las empresas, y concluir si son útiles o no como estrategia real de **Gestión del Riesgo**.

### 1.3. Problema De La Investigación

En Colombia, la cultura **empresarial** de la gestión y control del riesgo con respecto a los efectos causados por las tasas cambiarias en las **empresas** que reciben ingresos o deben realizar pagos en dólares u otras divisas, es desde una perspectiva holística del mercado aún le faltan tanto participantes como número de transacciones, para poder estar al nivel por lo menos de bolsas como las de México y Chile, y es que aún para 2003 apenas y se estaba consolidando.

Si bien el volumen negociado y el número de participantes de estos mercados vienen en aumento, lo que se ha hecho son operaciones puntuales de algunas empresas grandes. Además, en la mayoría de los casos se limitan a derivados sobre dólar y en el corto plazo. Aún falta avanzar mucho para configurar una verdadera cultura de manejo del riesgo en nuestras empresas (Dinero, 2003).

Por lo que se trata de un **mercado** relativamente nuevo, además a esto se le suma la problemática del desconocimiento de empresas no tan grandes de este tipo de **cobertura al riesgo**, los problemas de confianza de los inversores gracias a sucesos como los que tuvieron lugar con Interbolsa, el cual generó su desplome en la especulación de las acciones de Fabricato y por medio de las operaciones Repo (Adquisición de un crédito a corto plazo

con acciones como respaldo) de manera irresponsable llevando la acción a una valorización sin fundamentales y cuyo comportamiento estuvo infundado en la transacción de repos, logrando ser la acción más transada en 2011 superando por mucho todo tope recomendable, tarde o temprano los analistas y agentes del mercado verían la sobrevaloración de la acción y esta caería a niveles en los que los créditos eran inviables, ya que las acciones en ese momento valían mucho menos de lo que se había prestado. Lo anterior dejó a Interbolsa en la inhabilidad de cumplir con sus obligaciones, faltando a sus compromisos con cientos de sus socios, generando pérdidas billonarias y una cicatriz en la confianza del mercado (Mayorga, 2012).

Por otra parte, también se explica esto porque la bolsa de valores de Colombia tiene unos volúmenes de transacción de activos y contratos bastante inferiores a los que tiene por ejemplo la bolsa de Brasil que es la referente en la región de Suramérica. Por tanto se puede decir que existe un desconocimiento generalizado en un sector de empresas colombianas, acerca de lo que una bolsa de valores realmente puede hacer, todas sus opciones de inversión y cómo las opciones derivadas de activos financieros pueden ir desde un riesgo que en ocasiones permite un arbitramento con riesgo tendente a cero, hasta contratos a futuro con apalancamiento de cientos de veces el valor invertido que solo sería recomendable tras un serio análisis de las tendencias del mercado y conocimiento profundo de cualquier información que pudiese afectar el valor de las acciones (Arboleda, 2006).

Para efectos prácticos un apalancamiento de 10 a 1 es apenas lo más recomendable si se quiere no correr riesgos excesivos o incluso un apalancamiento menor sería recomendable, dicho apalancamiento, permite invertir una suma varias veces superior a tu capital

funcionando con capital prestado de un agente para aumentar las posibles ganancias, aunque también se aumentan las posibles pérdidas (Zamora, 2018).

El comercio internacional ha sido una gran opción para aumentar la rentabilidad de los negocios, tanto para dar a conocer un producto y expandir su mercado, como para comprar los insumos necesarios para la producción a menor costo en otro país. Esta apertura a los mercados internacionales ha sido posible en gran medida gracias al desarrollo de los sistemas financieros, pues se ha venido dando un cambio gradual en las formas de financiación, pasando de la financiación indirecta conformada por la banca comercial a la financiación directa compuesta por el mercado de capitales con sus múltiples opciones de inversión (Sarmiento 2014).

Aunque dichas herramientas están sujetas a precios variables y que la cantidad de dinero que se requiere puede ser considerada más o menos alta según cada inversor, el mercado de valores brinda variedad de herramientas como los mercados OTC o mercado extrabursátil, que con los derivados financieros permiten disminuir el riesgo materializable en menores valores gracias al apalancamiento, reduciendo la preocupación por predecir los cambios en las tasas de interés, ya que con los Forwards existe una cobertura a dichos cambios, en inflación o en las monedas que están sujetos casi ineludiblemente a especulación (Hull, 2009).

Exportadores, importadores, personas y entidades con deuda en dólares e inversionistas se ven afectados por variaciones en la tasa de cambio. Los exportadores se verán perjudicados cuando baje la tasa de cambio, pues recibirán menos pesos por su venta. Los importadores

se perjudicarán cuando aumente la tasa de cambio, pues deberán pagar más pesos por su importación. Los deudores en dólares se afectarán cuando haya devaluación, pues su pasivo se incrementará y los inversionistas se perjudicarán cuando haya revaluación, pues sus inversiones se verán disminuidas (Hull, 2009)

Ante esta realidad las grandes preguntas que se deben plantear son: ¿Bajo un análisis realista de su estado de resultados está una empresa financieramente preparada para asumir el riesgo financiero de volatilidad propia de una divisa? y ¿Cómo puede protegerse, frente a las variaciones en la tasa de cambio? El empresario puede protegerse de estos movimientos con coberturas naturales o con instrumentos financieros. La cobertura es una *“Transacción para disminuir el riesgo. Operación de cambio, a plazo, realizada con el objeto de protegerse contra alteraciones de precio de una mercancía, debidas a variaciones eventuales en una divisa”* (Berggrun et al., 2011)

También existe una cobertura natural básicamente está implícita en el propio negocio y *“son las que provienen del mismo negocio, es decir cuando los ingresos y egresos están fijados en la misma moneda y por el mismo monto”* (S.A.S, 2013) ; es decir, no es innecesario hacer conversiones en monedas para cubrir su flujo de caja. Es por esto por lo que el empresario debe identificar efectivamente los momentos en que los movimientos del exterior generan flujo de caja para estar realmente cubierto (Hull, 2009).

## Capítulo 2

### Marco Teórico y Estado del Arte

#### 2.1.1. Gestión del Riesgo

La gestión del riesgo se puede definir como:

La inversión realizada asociada a “*La disciplina de vivir con la posibilidad de que ocurran futuros eventos que puedan causar efectos adversos*”(Arjona, 2014). También, Esta definición adjudica a esta disciplina un carácter proactivo, que permita vislumbrar previamente las posibles dificultades que puedan mermar el desarrollo de una actividad (Arjona, 2014)

En este orden de ideas la gestión del riesgo en el comercio exterior no es más que la prevención del riesgo asociado a este mismo, las empresas utilizan la gestión del riesgo para minimizar o eliminar la afectación de posibles situaciones futuras desafortunadas asociadas al comercio exterior, las cuales generan pérdidas empresariales.

#### 2.1.2. Activos Financieros

Los activos financieros por su naturaleza se pueden definir como:

“*Activos o Instrumentos financieros a los títulos emitidos por las unidades económicas de gasto que constituyen un medio de mantener riqueza para quienes la poseen y un pasivo para quienes las generan*” (Jiménez, 2010). Es de tener en cuenta que dichos activos tienen

tres características principales que “*son su liquidez, riesgo y rentabilidad. Las tres pueden darse en diversos grados, y son dichos grados los que sirven para clasificar dichos activos y los que usan los adquirientes como guía para la ordenación de su cartera y patrimonio*” (Jiménez, 2010). De esta manera los activos financieros significan una forma de crédito entre demandantes y oferentes.

### **2.1.3. Derivados financieros**

Tal cual como lo establece su nombre, son un tipo de contrato que derivan de los activos financieros los cuales según la Bolsa de Valores de Colombia pueden definirse como “*Instrumentos financieros diseñados sobre un subyacente y cuyo precio dependerá del precio de este. En términos generales, un derivado es un acuerdo de compra o venta de un activo determinado, en una fecha futura específica y a un precio definido*” (Arias, 2019).

Los derivados financieros se pueden clasificar en 2, los estandarizados y los no estandarizados:

“*Estandarizados: Negociados por medio de Bolsa de Valores, inexistencia de riesgo de contraparte debido a la Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC) y liquidez constante*” (BVC, 2019).

“*No estandarizados: Negociados fuera de Bolsa - OTC (Over the Counter), existencia de riesgo de contraparte, contratos hechos a la medida del cliente y no operan por un sistema transaccional.*” (BVC, 2019).

### 2.1.4 Forwards

*Un Forward como tal “es un contrato entre dos partes en el cual el comprador tienen la obligación de comprar una determinada cantidad de cierto activo, en una fecha específica, a un precio prefijado. El vendedor el contrato está obligado a vender el activo en dicha fecha al precio establecido” (Lahoud, 2006).*

Los Forwards como lo indica su traducción literal van “hacia adelante” al dar una protección en el futuro a los precios variables de divisas y otros, dicha protección tiene un costo con base a la inflación, el precio pactado en el futuro, y la cantidad de la siguiente manera:

- Precio Forward = Precio Spot x  $((1 + \text{Devaluación}) ^ (\text{Días}/365))$ .
- Devaluación implícita: Diferencial de tasa de interés entre las tasas de intervención del país de la divisa y Colombia, que permite determinar el valor futuro de la cotización peso/divisa a distintos plazos.
- Costo del producto = Monto a negociar X precio Forward (IVA incluido)

(Banco Davivienda, 2019).

## 2.2 Estado Del Arte

Autores como (Castillo, 2003) hablan de la importancia y la utilidad de estrategias de cobertura con activos financieros derivados para cubrir la exposición en tasa cambiaria, debido a que la exposición al riesgo implícito de una empresa al realizar operaciones en el

mercado internacional puede ser cubierto con la implementación de coberturas realizadas con activos financieros derivados, coberturas las cuales cumplen la función de minimizar las posibles pérdidas derivadas de la exposición en tasa Cambiaria, así como a la directamente relacionada a la actividad principal de la compañía. Para el establecimiento de esta cobertura son diversas las variables que se deben considerar, variables como, mercado perteneciente, producto transado, agentes importantes del sector, condiciones del o los mercados, Etc. Estas variables permiten el cumplimiento del objetivo de la cobertura (Kieschnick & Rotenberg, 2016).

También Autores como (Laurent, 2015) hablan de la necesidad que tienen las compañías petroleras por generar estrategias de cobertura, la regulación y obligatoriedad de estas en algunos mercados en el mundo. Para Ecopetrol son dos las exposiciones encontradas, en primer lugar, estaría la exposición por actividad comercial correspondiente a la venta y deberes a pagar en la moneda extranjera dólar estadounidense, en su actividad comercial Ecopetrol se expone a los cambios la tasa representativa del mercado que pueden ocasionar pérdidas o en su efecto ingresos superiores a los inicialmente previstos. Para reducir el efecto de la volatilidad en la rentabilidad derivada de su actividad comercial, se tiene la opción de poder establecer estrategias las cuales permiten cubrir estos movimientos imprevistos, para de este modo mitigar la incertidumbre originada por el efecto de la volatilidad. Entendiéndose que estas coberturas no siempre funcionan según lo esperado (Naidu & Shim, 1982).

Contemplado lo anterior se puede ya considerar la segunda exposición, establecida como exposición de tipo y tasa de cambio la cual es aplicable a los ingresos operacionales de la

compañía, debido a que estos son generados en una moneda diferente a la nacional permitiendo así la posibilidad de pérdida o generación de ingresos por **Tipo de Cambio** (Sierra & Manrique 2014).

Los autores (Jesswein et al., 1995) hablan del uso corporativo de los derivados financieros en la gestión de riesgo de la tasa cambiaria, de este modo se da evidencia de la relevancia de este tipo de estrategias en las compañías a nivel mundial. La importancia de este tipo de cobertura radica en que se ubica en un mercado con alta volatilidad generando un alto grado de incertidumbre, que de no ser correctamente administrada puede significar en la generación de pérdidas en los ingresos de la compañía, pérdidas en los ingresos para Ecopetrol. Debido a esto las compañías establecen estrategias de cobertura cuya función es minimizar el impacto de la volatilidad en las cuentas afectadas por el Tipo de Cambio, permitiendo tener mejores ingresos causados en el caso en que la cobertura hubiese sido implementada correctamente, aunque se tiene también la posibilidad de que esta no cumpla con el objetivo y la empresa hubiese dejado de obtener un nivel de ingresos superior al obtenido con la cobertura (Hendrawan, 2017).

El trabajo de (Prieto & Rios, 2015), muestra el uso de los derivados financieros en el sector real colombiano, en el cual los antecedentes encontrados ilustran que ha habido un crecimiento del uso de derivados financiero como método de cobertura para el riesgo cambiario, pero en el cual no se puede especificar bien qué sectores lo priorizan, además una de sus conclusiones indica que aunque ha crecido y empresas importantes del sector real colombiano las utilizan, no han tenido los mejores resultados en el desempeño de sus coberturas (Prieto & Rios, 2015). También autores como (Alvarado et al., 2015), hablan de

la caracterización del mercado del mercado de derivados cambiarios en Colombia, donde se expone el crecimiento de las coberturas con Forward sobre el tipo de cambio en las empresas colombianas dando crédito a que estos son más baratos que otros tipos de derivados financieros, en cuanto al sector real se expresa el alto grado de conocimiento reflejado en las estrategias de coberturas realizadas y el mayor número de firmas participantes. También indica que los importadores tienen mayor participación que los exportadores, vislumbrando que las volatilidades en las coberturas de los exportadores son mayores a aquellas de los importadores.

El estudio realizado por (Correa, 2016) muestra el mercado de coberturas sobre divisas donde el mercado colombiano y se compone de varias décadas atrás con respecto a países como Los Estados Unidos de Norteamérica, El Reino Unido y Japón, en los cuales se cuenta con altos volúmenes de transacciones y coberturas, pero también enseña que aunque para el mundo de las coberturas con derivados financieros Colombia apenas aparece este es de suma importancia para el contexto empresarial colombiano. Este contexto indica que la alta volatilidad de Tasa de Cambio seguramente causados por aspectos internacionales, hace que sus movimientos representen una gran amenaza para las actividades comerciales de las empresas colombianas, es ahí donde los derivados financieros toman fuerza, las coberturas con estos como Forwards sobre el tipo de cambio, permite disminuir y mitigar la volatilidad, una que puede resultar en pérdidas de utilidad para las compañías. Se debe entender que, aunque estas coberturas se presentan como una solución para la volatilidad de la Tasa Cambiaria no siempre resultan en coberturas eficientes, una razón para su opcionalidad (Correa , 2016).

El análisis realizado por (García & Rodríguez, 2016) ilustra el uso de coberturas sobre la Tasa de Cambio para disminuir la volatilidad y aumentar los retornos de las empresas en el contexto colombiano, donde se concluye que las coberturas generan reducción de la varianza cuando se cubre la Tasa de Cambio sin embargo indica que una cobertura total priva a las empresas de estos resultados, además se recomienda el uso de estas estrategias en las empresas con actividad comercial que tengan riesgo de Tipo Cambiario. También, el estudio de (Leguizamón, 2019) expone el uso de los Forwards sobre el tipo de cambio como instrumento de cobertura para los fondos de pensiones colombianos, donde son utilizados para realizar coberturas en sus inversiones en moneda extranjera permitiéndoles minimizar el riesgo de dichas inversiones (Leguizamón, 2019).

Estos antecedentes ilustran sobre el crecimiento de los Forwards como método de cobertura sobre el Tipo de Cambio, dando a entender que aunque no es tan desarrollado como en otras partes del mundo es fundamental en las operaciones comerciales de diferentes empresas y entidades de muchos sectores de la economía colombiana (Restrepo et al., 2015).

## Capítulo 3

### Objetivos y Delimitación

#### 3.1. Objetivo General

Analizar y cuantificar el grado de afectación en la empresa, comprobando la efectividad de las coberturas con Forward sobre la tasa de cambio US Dólar - Peso colombiano en los estados financieros de la empresa Ecopetrol, por medio de coberturas.

#### 3.2 Objetivos Específicos:

- **Evaluar la gestión del riesgo** financiero asociado a las variaciones en las tasas cambiarias US Dólar- Peso Colombiano, de la empresa Ecopetrol por medio de coberturas con Forwards sobre el tipo de cambio.
- **Evaluar la Administración** de los riesgos asociados a las actividades de comercio exterior que realiza Ecopetrol con ayuda de las coberturas con Forwards.
- **Contribuir** un conjunto de orientaciones para la Gestión de Ingresos con coberturas aplicables a empresas similares a Ecopetrol.

### 3.3. Justificación Y Delimitación

#### Importancia de las coberturas y su utilización en el ámbito empresarial

El contar con por lo menos alguna serie de políticas de cobertura resulta imperativo para las grandes empresas debido a que estas estrategias les permitan mitigar el riesgo al cual se exponen en sus actividades de comercio exterior, las cuales tienen implicación directa con el cambiante mercado de valores, movimientos los cuales pueden ser difíciles de pronosticar. Estos van precedidos por tendencias las cuales pueden no favorecer a la empresa en su exposición financiera, dicho esto, las empresas tienen la necesidad de establecer mecánicas que le permitan eliminar **su exposición al riesgo** financiero en dichas circunstancias.

Estas estrategias son muy apreciadas en el ámbito empresarial, debido a que permiten a las empresas evitar pérdidas futuras, que no necesariamente les significa la quiebra pero que sin duda evitarían posibles planes de contención librándose de costos financieros por préstamos o recortes de gastos (Azofra & Esteban, 2002), por los movimientos en volatilidad que ciertamente no pueden pronosticar en su totalidad, dando como resultado un escudo parcial ante dichas exposiciones, sea cambiaria o comercial.

El proyecto de investigación pretende evaluar la efectividad de las coberturas con activos financieros en administración del riesgo en el comercio exterior, tomando la empresa Ecopetrol como objeto de estudio, la cual al ser una empresa con un músculo financiero lo suficientemente grande sirve para mostrar cómo con el manejo de las Forwards, es posible

cubrir el valor de un ingreso o egreso propio de las operaciones de la compañía en los años de 2017, 2018 y 2019.

La idea principal es dar un ejemplo de evaluación de los procesos realizables en Ecopetrol para valorar la utilidad de las coberturas del riesgo que a su vez pueda servir de guía de cómo administrar el riesgo en las respectivas exposiciones a este, para que empresas con actividades comerciales internacionales, negocios y operación internacional puedan tener una noción de cómo pueden gestionarse con las herramientas financieras tipo Forwards, acomodando la idea principal de este a las circunstancias propias de cada empresa en el comercio exterior.

Cabe destacar que Ecopetrol no solo realizaría coberturas para la volatilidad implícita en el precio del Dólar, también tendría que cubrir la volatilidad en el precio del petróleo, puesto que este se relaciona directamente con su actividad comercial convirtiendo los pagos en dólares en una exposición más que debe cubrir, de este modo estaría obligado a realizar contratos Forward para comprar dólares (Hendrawan, 2017).

### **3.4 Identificación de la exposición al Riesgo**

Para empezar, es necesario reconocer sobre ¿qué actividades, cuentas y/ procesos se está corriendo un riesgo? que se derive de la tasa cambiaria para el caso particular de este proyecto, para ello se identifican las cuentas dentro de los estados financieros de la empresa que dependan de un ingreso en moneda extranjera.

En la tabla 1 estado de pérdidas y ganancias consolidado, por los años terminados a 31 de diciembre de 2019, 2018 y 2017 de la empresa Ecopetrol, es posible evidenciar que hay exposición al riesgo en el **Tipo de Cambio** en la cuenta de **Ingresos Externos**, la cual corresponde a los ingresos por su actividad comercial en el exterior. Dichos ingresos están expuestos a variaciones en el precio del **USD/COP**.

En la tabla 1, además también se pueden visualizar los ingresos de Ecopetrol y sus cuentas subsecuentes sin haber realizado la modelación que viene más adelante en el texto, para poder comparar, las variaciones de sus valores en sus diferentes cuentas de pérdidas y ganancias, con la respectiva modelación que muestra las cuentas de los Forwards en una tabla más simplificada y cómo le afectan las variaciones en los ingresos.

Tabla 1. Estado de pérdidas y ganancias discriminado

	<i>Miles de Millones (COP)</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>
<b>Ingresos</b>				
Nacionales		28236,00	33023,00	34305,00
Exterior		26974,00	34779,94	36554,80
<b>Total ingresos</b>		<b>55210,00</b>	<b>67802,94</b>	<b>70859,80</b>
<b>Costo de ventas</b>				
<b>Depreciación, amortización y agotamiento</b>		<b>8117,00</b>	<b>7605,00</b>	<b>8290,00</b>
Depreciación, amortización y agotamiento variable		5750,00	5050,00	5509,00
Depreciación fijo		2367,00	2555,00	2781,00
<b>Costos variables</b>		<b>20803,00</b>	<b>24774,00</b>	<b>27176,00</b>
Productos importados		11637,00	11810,00	12640,00
Compras nacionales		7067,00	10121,00	11488,00
Servicio de transporte hidrocarburos		666,00	697,00	822,00
Variación de inventarios y otros		1433,00	2146,00	2226,00
<b>Costos fijos</b>		<b>7973,00</b>	<b>8791,00</b>	<b>9492,00</b>
Servicios contratados		2422,00	2837,00	3053,00
Mantenimiento		2039,00	2261,00	2497,00
Costos laborales		1815,00	2106,00	2317,00
Otros		1697,00	1587,00	1625,00
<b>Total costo de ventas</b>		<b>36893,00</b>	<b>41170,00</b>	<b>44958,00</b>
<b>Utilidad bruta</b>		<b>18317,00</b>	<b>26632,94</b>	<b>25901,80</b>
<b>Gastos operacionales</b>		<b>4185,00</b>	<b>4592,00</b>	<b>3726,00</b>
Gastos de administración		2843,00	3205,00	2963,00
Gastos de exploración y proyectos		1342,00	1387,00	763,00
<b>(Recuperación) gastos por impairment de activos largo plazo</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Utilidad operacional</b>		<b>14132,00</b>	<b>22040,94</b>	<b>22175,80</b>
<b>Resultado financiero, neto</b>		<b>-2501,00</b>	<b>-2010,00</b>	<b>-1670,00</b>
Diferencia en cambio, neto		6,00	372,00	41,00
Intereses, neto		-1980,00	-2016,00	-1415,00
Ingresos (gastos) financieros		-527,00	-366,00	-296,00
<b>Resultados de participación en compañías</b>		<b>33,00</b>	<b>155,00</b>	<b>354,00</b>
<b>Utilidad antes de impuesto a las ganancias</b>		<b>11664,00</b>	<b>20185,94</b>	<b>20859,80</b>
Provisión impuesto a las ganancias		-5595,00	-7415,00	-5067,00
<b>Ganancia neta consolidada</b>		<b>6069,00</b>	<b>12770,94</b>	<b>15792,80</b>
Interés no controlante		-782,00	-978,00	-1251,00
<b>Ganancia neta atribuible a accionistas de Ecopetrol antes de impairment</b>		<b>5287,00</b>	<b>11792,94</b>	<b>14541,80</b>
(Gasto) recuperación por impairment de activos de largo plazo		1373,00	-347,00	-1748,00
Impuesto de renta diferido sobre impairment		-40,00	93,00	470,00
<b>Utilidad neta atribuible a accionistas de Ecopetrol</b>		<b>6620,00</b>	<b>11538,94</b>	<b>13263,80</b>
<b>EBITDA</b>		<b>23070,303</b>	<b>23057,938</b>	<b>23087,802</b>
<b>Margen EBITDA</b>		<b>0,4178646</b>	<b>0,3400728</b>	<b>0,3258237</b>

**Tomado de:** Información Financiera Ecopetrol, abril 30 de 2020, Ecopetrol

Estas exportaciones si bien son la mayor fuente de ingresos, dejan a Ecopetrol expuesto a posibles pérdidas, las cuales podrían ser ocasionadas por el cambio en el precio Spot del producto principal de la compañía, o bien por el cambio del Spot del tipo de cambio **USD-COP**. Ante este panorama, pudieron haber sido establecidas **estrategias de cobertura** que, si bien de ser efectuadas hubieran generado ingresos superiores por **efectividad de la cobertura**, hubiesen podido también causar posibles pérdidas en los ingresos por ventas externas que se atribuyen a la **inefectividad de la cobertura**.

Anexando esta información junto con la tabla 2 sobre los volúmenes de exportación de crudo y minerales bituminosos de Colombia hacia otros países en 2017 según el Observatorio de la complejidad Económica, es posible establecer nociones de la magnitud de los ingresos que están expuestos al riesgo según su demanda y la cantidad de negocios y para los cuales necesitaría establecer una política adecuada de cobertura de riesgo de la tasa cambiaria.

**Tabla 2. Países a los cuales se exporta más Petróleo**

<i><b>País</b></i>	<i><b>Porcentaje</b></i>
Estados Unidos	41%
Panamá	19%
China	14%
Las Bahamas	7%
Santa Lucía	5,40%
Trinidad Tobago	2%
España	2%
Perú	1,90%
Malasia	1,50%
Singapur	1,50%
Aruba	0,74%
Turquía	0,67%
Jamaica	0,40%
Canadá	0,39%
Italia	0,38%
Nicaragua	0,34%
Alemania	0,32%

**Fuente:** Exportaciones e Importaciones Colombia – El Observatorio de Complejidad Económica

## Capítulo 4

### Viabilidad y Metodología De La Investigación

El componente teórico con el cual se cuenta es abundante en número de fuentes y brinda información relevante en cuanto al uso de las coberturas con derivados en la gestión del riesgo y el mejoramiento de las utilidades de las empresas.

Además, este proyecto cuenta con una serie de trabajos investigativos que sirven de orientaciones y antecedentes para empezar a comprobar la eficiencia del modelo de cobertura actual empleado en la mayoría de las empresas del sector del comercio exterior en Colombia.

En sus operaciones de comercio exterior la empresa Ecopetrol tiene como prioridad la adecuada gestión de sus ingresos por lo que disminuir el riesgo de las transacciones haciendo que los derivados financieros lleguen a jugar un papel muy importante para la empresa, por lo que se genera una política de gestión del riesgo al interior de la empresa, permitiendo una mayor administración del riesgo asociado a futuras fluctuaciones en los precios que puedan amenazar las utilidades de la compañía y su buen desempeño.

En los diferentes estudios que se han realizado al mercado de Forward, con respecto al mercado de tasa cambiaria, se han notado distintos agentes que son los que tienden a participar en este mercado, de los cuales se tiene a las refinerías como foco principal del análisis. El mercado de Forwards para las refinerías consiste en primera instancia en tomar posiciones de compra y venta de Forward sobre el precio del Petróleo, para de este modo

efectuar coberturas que les permitan realizar un acuerdo contractual para protegerse contra los movimientos en precio del petróleo que se derivan de políticas económicas o gubernamentales, y una parte de esta volatilidad se deriva de las decisiones económicas de la **OPEP(Organización de Países Exportadores de Petróleo)** (Forecourt Trader, 2020). Ya que no es solo debido a que la empresa tenga como razón social la extracción y refinación de petróleo sino también debido a la influencia que tienen tanto el valor del barril de petróleo sobre el dólar como viceversa.

Las refinadoras consideran la opción de realizar Forwards sobre la **Tasa Cambiaria** aun cuando este no siempre funciona de la manera esperada, esto puede ser controversial, puesto que hay momentos en los cuales realizar un Forward es garantía de coberturas beneficiosas, pero también estas coberturas pueden no generar el efecto esperado.

Cuando el precio pactado es superior al precio del activo en el mercado Spot al vencimiento se generan pérdidas que hacen que se considere la opción de utilizarlas, debido a que, de no haberse realizado la cobertura, las ganancias de la compañía hubiesen sido superiores a las obtenidas. Esto hace dudar a las compañías del uso de este tipo de cobertura (Castillo, 2003).

Lo cual en sí es una posibilidad válida, pero también está la posibilidad en la cual estaría la empresa si esta cobertura no se hubiese realizado, el precio Spot estuviera por debajo de aquel que pudo haber sido pactado, esto pudo haber dejado a la empresa en total exposición ocasionándole pérdidas superiores a las posiblemente obtenidas (Hendrawan, 2017).

#### 4.1 Diseño Metodológico

La investigación busca dar una respuesta con argumentos y cifras a la pregunta ¿Son útiles las Forwards en la empresa Ecopetrol para administrar los riesgos propios de las operaciones de comercio exterior a para los años 2017,2018 y 2019? Mediante una investigación de enfoque mixto de los textos planteados en el marco teórico y estado del arte como fuente regidora de los principios e ideas a seguir y acompañado de un proceso de modelación de ejecución de coberturas con Forwards sobre la TRM (Tasa Representativa del Mercado), que afecta directamente el PyG por los ingresos en dólares percibidos por la empresa (Abbassi & Bräuning, 2018).

Basándose en datos oficiales de plataformas como Investing para los datos de tasas cambiarias y de los Estados Financieros de Pérdidas y Ganancias de la empresa Ecopetrol a 31 de diciembre de 2019 de manera tal que dicha modelación pueda mostrar una eventual aplicación en determinados momentos cuanto hubiesen cambiado las cifras y así puedan significar una guía para la administración del riesgo (Rambo, 2019).

Para determinar cuánto valor pudo haber generado el uso de contratos Forward como estrategia de cobertura en el transcurso de los años de 2017, 2018 y 2019 de acuerdo con las múltiples variables que pueden afectar la oferta y demanda del mercado de derivados financieros, pero estableciéndose así una ruta a seguir de cómo se pueden determinar las coberturas. A su vez que, con las conclusiones de la modelación, sea posible determinar observaciones que puedan evitar la repetición de fallos pasados, teniendo en cuenta la

naturaleza del mercado que causa vacíos permitiendo así exposición parcial en la cobertura. Debido a que una cobertura total es improbable (McCarthy, 2002).

Dicho proceso se acompaña de la lectura y análisis de las fuentes de información primarias, secundarias y terciarias, para tener bases sólidas y confiables sobre estrategias y modelos de cobertura anteriores pero que por otro lado no están acomodados a este contexto por lo que el proceso estará sujeto a correcciones en el desarrollo de este, tomando como base el debido método científico para establecer conclusiones confiables y resultados que permitan vislumbrar la efectividad y aplicación de las estrategias de cobertura.

#### **4.2 Orientaciones para la gestión de Ingresos con Derivados**

Debido a la situación que se genera con el manejo de los derivados se contemplarán orientaciones que se consideran cruciales al gestionar ingresos con coberturas, que son también visibles a lo largo de este estudio realizado por Búa (2010).

Lo primero a considerar es la detección de la cuenta que contiene los ingresos en moneda externa, esto permite a la empresa saber con precisión dónde se encuentra su exposición. Consecuentemente, la compañía debe tener conocimiento sobre el valor de su exposición al riesgo, esto permitiéndole saber cuál es el valor que debe gestionar con coberturas sobre tipo de cambio, para ello además de las cifras que se tienen en los estados financieros ayuda a dar una noción de su importancia, conocer los porcentajes que estos representan del total

de ingresos. Luego se debe entrar a considerar la alternativa de gestión de riesgo, referente al derivado financiero que se considere preciso para ser utilizado en esta gestión.

Una vez considerado el instrumento financiero derivado, se realiza una modelación que permite a la compañía medir el impacto de este ejercicio en los Estados de Pérdidas y Ganancias para finalizar contemplando la efectividad e ineffectividad de este como método de gestión de ingresos expuestos a riesgo cambiario (Búa, 2010).

Además de esto un caso sobre las orientaciones que puede contribuir al texto es el estudio comparativo de inversiones con derivados financieros y sus diferentes tipos realizado por Flávia Januzzi y José Kelmer, que por medio de un plan de inversiones llevado a cabo con diferentes tipos de herramientas como instrumentos y derivados financieros para compararlos en aspectos como rentabilidad y riesgo, se concluye que una orientación importante a tener en cuenta es la implementación de derivados financieros tiene una relación fuerte con la posibilidad de aumento del riesgo del portafolio.

En otras palabras, la utilización de instrumentos financieros para coberturas, tales como derivados financieros se deben a portafolios con tendencia a un aumento de riesgo o generalizado dentro de los activos a invertir dentro del mismo, lo cual daría a entender que el aumento del riesgo conlleva a la utilización de derivados para mitigar o cambiar este (Januzzi & Kelmer, 2020).

El estudio de Januzzi y Kelmer (2020) también concluye que los derivados como los Swaps *“Acuerdo entre dos empresas para intercambiar flujos de efectivo en el futuro. El acuerdo define las fechas de pago de los flujos de efectivo y cómo deben calcularse”* (Hull, 2009)

conllevan a numerosas posibilidades de pérdidas asociadas al desempeño de este. (Januzzi & Kelmer, 2020) los cuales además “*ocupan una posición muy importante en el mercado de derivados OTC (over-the-counter).*” (Hull, 2009); lo cual daría a entender que puede este no ser la mejor forma de gestionar una cobertura.

Otra investigación de las gestiones del riesgo, con operaciones llevadas a cabo con resultados mensuales durante dos años desde 2006 a 2008 de 304 firmas europeas no pertenecientes al sector financiero elaborado por Da Silva Jorge, Maria Joao & Mário Gómez, se logró concluir que la magnitud de la **exposición al riesgo** depende y se crea al interior de cada empresa cuando se establecen sus políticas de cobertura como lo pueden ser derivados financieros que respalden de cierto modo los riesgos materializables en pérdidas financieras como la tasa cambiaria y los precios cambiarios de los commodities estrictamente hablando de estos dos factores.

Simultáneamente al momento que se establece una cobertura se toma un riesgo implícito, ya que el riesgo sigue estando presente aún después de una debida administración del riesgo con coberturas, al mismo tiempo se logró determinar que las grandes empresas son las más propensas a dichas políticas de cobertura y que a su vez son a las que mejores resultados les arrojan al tener mejores márgenes de maniobrabilidad para afrontar los costos de este y al correr mayores riesgos susceptibles a tasas cambiarias y precios de commodities por sus volúmenes de transacciones y sus altos valores (Jorge & Augusto, 2011).

De esto se podría afirmar que los derivados financieros como los Forwards son una alternativa que efectivamente está en la capacidad de una posible disminución del riesgo

materializable en pérdidas asociadas a las operaciones susceptibles a variables como la tasa de cambio del dólar y los precios internacionales de materias primas como el petróleo, al ser susceptibles de fundamentales económicos y políticos. Pero no deben ser tomados a la ligera y vienen necesariamente acompañados de un proceso de investigación del mercado, sus fundamentales, datos históricos para posibles pronósticos y formulas que se consideren necesarias para calcular la viabilidad de estos.

## Capítulo 5

### Modelación, Resultados y Discusión

Debido a la necesidad de reconocer la magnitud de las cuentas expuestas a la tasa cambiaria, para este caso los ingresos del exterior representan un total de 48,9%, 51,3% y 51,6% del total de ingresos respectivamente para los años de 2017, 2018 y 2019. Lo que indicaría que alrededor de la mitad de los ingresos dependerán de la buena gestión de las coberturas.

Para lograr mostrar por medio de la modelación de las coberturas con Forwards operando sobre el tipo de cambio USD/COP, ¿Cómo se afectan los estados financieros de la empresa Ecopetrol en los años 2017, 2018, 2019? Tomando como principal foco de estudio los ingresos por ventas presentes en el estado de pérdidas y ganancias y aun de manera más exacta la cuenta de ingresos externos, para mediante modelación de una aplicación simulada de los Forwards, medir el impacto de dichas coberturas si en su momento hubiesen sido establecidas, determinando la posibilidad de que hubiesen generado ganancias o pérdidas para la compañía en los períodos en los que se establece el ejercicio de modelación.

Para efecto de la viabilidad de esta modelación se tomaron los precios de cierre del USD/COP de los años antes mencionados, para tener datos que reflejen el comportamiento del precio diario de dicha **tasa cambiaria** durante dichos períodos. Consecuente a esto se calcularon los retornos de los precios de cierre, permitiendo con ellos el cálculo del

promedio de retornos y así poder calcular la tasa anual con la cual se calculó el precio

### Forward.

Tabla 3. Estado de pérdidas y ganancias discriminado y modelado

<i>Miles de Millones (COP)</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>
<b>Ingresos</b>			
Nacionales	28236,00	33023,00	34305,00
Exterior	26969,30	34779,94	36554,80
<b>Total ingresos</b>	<b>55205,30</b>	<b>67802,94</b>	<b>70859,80</b>
<b>Costo de ventas</b>			
<b>Depreciación, amortización y agotamiento</b>	<b>8117,00</b>	<b>7605,00</b>	<b>8290,00</b>
Depreciación, amortización y agotamiento variable	5750,00	5050,00	5509,00
Depreciación fijo	2367,00	2555,00	2781,00
<b>Costos variables</b>	<b>20803,00</b>	<b>24774,00</b>	<b>27176,00</b>
Productos importados	11637,00	11810,00	12640,00
Compras nacionales	7067,00	10121,00	11488,00
Servicio de transporte hidrocarburos	666,00	697,00	822,00
Variación de inventarios y otros	1433,00	2146,00	2226,00
<b>Costos fijos</b>	<b>7973,00</b>	<b>8791,00</b>	<b>9492,00</b>
Servicios contratados	2422,00	2837,00	3053,00
Mantenimiento	2039,00	2261,00	2497,00
Costos laborales	1815,00	2106,00	2317,00
Otros	1697,00	1587,00	1625,00
<b>Total costo de ventas</b>	<b>36893,00</b>	<b>41170,00</b>	<b>44958,00</b>
<b>Utilidad bruta</b>	<b>18312,30</b>	<b>26632,94</b>	<b>25901,80</b>
<b>Gastos operacionales</b>	<b>4185,00</b>	<b>4592,00</b>	<b>3726,00</b>
Gastos de administración	2843,00	3205,00	2963,00
Gastos de exploración y proyectos	1342,00	1387,00	763,00
<b>(Recuperación) gastos por impairment de activos largo plazo</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Utilidad operacional</b>	<b>14127,30</b>	<b>22040,94</b>	<b>22175,80</b>
<b>Resultado financiero, neto</b>	<b>-2501,00</b>	<b>-2010,00</b>	<b>-1670,00</b>
Diferencia en cambio, neto	6,00	372,00	41,00
Intereses, neto	-1980,00	-2016,00	-1415,00
Ingresos (gastos) financieros	-527,00	-366,00	-296,00
<b>Resultados de participación en compañías</b>	<b>33,00</b>	<b>155,00</b>	<b>354,00</b>
<b>Utilidad antes de impuesto a las ganancias</b>	<b>11659,30</b>	<b>20185,94</b>	<b>20859,80</b>
Provisión impuesto a las ganancias	-5595,00	-7415,00	-5067,00
<b>Ganancia neta consolidada</b>	<b>6064,30</b>	<b>12770,94</b>	<b>15792,80</b>
Interés no controlante	-782,00	-978,00	-1251,00
<b>Ganancia neta atribuible a accionistas de Ecopetrol antes de impairment</b>	<b>5282,30</b>	<b>11792,94</b>	<b>14541,80</b>
(Gasto) recuperación por impairment de activos de largo plazo	1373,00	-347,00	-1748,00
Impuesto de renta diferido sobre impairment	-40,00	93,00	470,00
<b>Utilidad neta atribuible a accionistas de Ecopetrol</b>	<b>6615,30</b>	<b>11538,94</b>	<b>13263,80</b>
<b>EBITDA</b>	<b>23070,303</b>	<b>23057,938</b>	<b>23087,802</b>
<b>Margen EBITDA</b>	<b>0,4179001</b>	<b>0,3400728</b>	<b>0,3258237</b>

Adaptado de: Información Financiera Ecopetrol, abril 30 de 2020, Ecopetrol

La tabla 3 ilustra los ingresos por ventas que pudieron haber sido afectados como resultado de la modelación, que muestra el efecto de una posible implementación de coberturas tipo Forward para cubrir el flujo de ingresos de Ecopetrol. Este hubiese resultado en pérdidas sobre los ingresos en los dos primeros períodos de evaluación, de -4,697 y -17,0622 miles de millones de COP, respectivamente. En el último período de evaluación se pudieron haber obtenido ingresos superiores por 12,8017.

Tabla 4. Modelación de cobertura con forward

	<i>Forward 2017</i>	<i>Forward 2018</i>	<i>Forward 2019</i>
Spot Inicio	3002,00	2984,50	3247,50
<b>Spot Final</b>	<b>2984,50</b>	<b>3247,50</b>	<b>3287,23</b>
Promedio de Retornos	-0,0023%	0,03%	0,0047%
Tasa	-0,56724%	8,49%	1,18%
<b>Forward</b>	<b>2.985,02</b>	<b>3.249,09</b>	<b>3.286,08</b>
Diferencia	0,52	1,59	-1,15

**Adaptado de:** USD/COP - Dólar estadounidense Peso colombiano, Información Histórica, 28 de mayo de 2020, Investing - Fusion Media.

En la tabla 4 para 2017 se contó con un promedio de retornos de -0,0023%, una tasa de -0,56724% y un precio Forward de 2.985,02. Calculado con base en el primer precio de cierre del año que fue de 3.002,00.

Tabla 4.1 Impacto en el PYG de la cuenta de ingresos por ventas externas

	2017	2018	2019	Total
<b>Ingresos externos</b>	<b>26.974,00</b>	<b>34.797,00</b>	<b>36.542,00</b>	
Monto en dólares	9,03803	10,71501	11,11635	
<b>Ingresos Forward</b>	<b>26.978,70</b>	<b>34.814,06</b>	<b>36.529,20</b>	
<b>Eficiencia o ineficiencia</b>	<b>-4,697</b>	<b>-17,0622</b>	<b>12,8017</b>	<b>-\$ 8,95701</b>
<b>Impacto en PYG</b>	<b>-0,0174%</b>	<b>-0,05%</b>	<b>0,04%</b>	<b>-0,0314%</b>
Variación ingresos externos		29,00%	5,01%	
Resultados	26.969,303	34.779,938	36.554,802	

**Adaptado de:** USD/COP - Dólar estadounidense Peso colombiano, Información Histórica, 28 de mayo de 2020, Investing - Fusion Media.

En la tabla 4.1 se logra medir el impacto cuando se compara este con el precio de cierre del período el cual fue de 2.984,50, lo que resulta en una diferencia de 0,52 pesos, que hubiese equivalido a -4.697 mil millones de pérdidas para la compañía con ventas relacionales de 26,974.00 miles de millones de pesos. Lo que tiene una equivalencia de -0,0174% de impacto en el estado de pérdidas y ganancias.

En la tabla 4.1 se muestra que en 2018 las ventas de Ecopetrol fueron de 34.797,00 miles de millones de pesos estas se encuentra 29,00% por encima de los ingresos del período inmediatamente anterior, durante este período el comportamiento del Spot o precio diario del USD/COP como se ve en la tabla 4 arrojó un promedio de retornos y una tasa positiva, de 0,03% y 8,49% respectivamente. Con un precio Forward de 3.249,09, que fue 1,59 pesos superior al precio de cierre del período, el cual fue de 3.247,50 de haber sido esta cobertura ejercida hubiese generado pérdidas en los ingresos por ventas en el exterior de -17,0622 mil

millones de pesos, ejerciendo un impacto negativo sobre el pérdidas y ganancias de un - 0,05%.

Para 2019 tal cual se ve en la tabla 4 se generaron ingresos por ventas en el exterior con valor de 36.542,00 miles de millones de pesos, lo que se encuentra 5,01% sobre los ingresos del 2018, durante este período y como se muestra en la tabla 4.1 el comportamiento del Spot del USD/COP arrojó un promedio de retornos y una tasa positiva siendo estas de 0,0047% y 1,18% correspondientemente, siendo el precio Forward de 3.286,08, estableciéndose -1,15 pesos por debajo del precio de cierre del año que fue de 3.287,23. Establecer este ejercicio de cobertura hubiese resultado en la generación de ganancias sobre los ingresos por ventas en el exterior de 12,8017 miles de millones de pesos, ejerciendo un impacto positivo sobre el pérdidas y ganancias de un 0,04%.

El ejercicio de modelación permitió mostrar cómo los ingresos por ventas externas de Ecopetrol pudieron ser afectados, generando un consolidado de pérdida en los dos primeros de tres períodos de evaluados, si bien la efectividad de la cobertura del último período pudo haber generado ingresos superiores a esos obtenidos sin ella. No fueron estos suficientes para cubrir las posibles pérdidas que hubiese generado la ineffectividad de los períodos anteriores.

Si bien este análisis está direccionado al impacto de las coberturas tipo Forward sobre el tipo de cambio USD/COP en el estado de pérdidas y ganancias de la empresa Ecopetrol en la cuenta de ingresos por ventas externas. Es importante realizar una observación sobre

coberturas al petróleo con referencia Brent para Ecopetrol, que de haber sido contemplada hubiese significado en excelentes resultados en sus ingresos.

La tendencia bajista de las referencias de petróleo, en especial el Brent durante lo corrido del año y la dramática caída de los precios durante el mes pasado, posiblemente resultó en numerosas pérdidas de utilidad para Ecopetrol (País, 2020). Esto pudo haber sido una excelente oportunidad para cubrirse contra la caída de los precios que, de haberse realizado, hubiese significado una diferencia muy significativa en los ingresos por venta de petróleo con referencia Brent.

### **5.1. Discusión de los Resultados y el Contexto Actual**

Una vez establecido que los Forwards son mecanismo que, aunque le pueden asegurar un valor en el futuro para una tasa representativa del mercado esperada, bajo el propio análisis que haya hecho Ecopetrol según sus analistas y los fundamentales del mercado y haber decidido hacer o no una cobertura, se debe tener en cuenta que, aunque se tenga un valor asegurado este en el vencimiento del Forward puede aún así jugar a favor o no hacerlo.

En el caso de que se haya establecido la compra de un contrato Forward por un valor que al vencimiento haya resultado inferior al valor real de la tasa representativa del mercado de ese momento, se habrá incurrido en las pérdidas por la diferencia entre valor contratado y el valor real futuro, sino también en el valor de contratar dichas coberturas con **Forwards**.

Por lo cual en los tiempos de mayor volatilidad como los que se presentan actualmente por la crisis del coronavirus y es que *“el escenario actual ha desdibujado todos los pronósticos económicos internacionales y nacionales. Ante esto, es importante concentrarse en lo que se sabe, no en lo que se predice”* (Martínez, 2020) y es que se hacen tan impredecible una previsión adecuada que se facilitaría incurrir en pérdidas mayores con una contratación de Forwards, ya que se asumen los costos de contratación, que en un caso ideal deberían ser cubiertos por las ganancias que este pueda generar, pero en el caso de pérdidas son esas pérdidas las que se suman a los egresos que supondrían para Ecopetrol, por lo que se debe tener especial cuidado en el contexto actual de los primeros cinco meses del 2020.

Por otro lado un poco más optimista, se puede tener en cuenta el hecho de que el banco de la república de Colombia, ha tenido un historial positivo para manejar la estabilidad de la inflación objetivo, *“después de 1998 se lograron las metas de inflación previstas por el Banco de la República”* (Ochoa & Martínez, 2005), y por lo tanto de uno de sus factores como lo es el valor del dólar el cual el Banco de la República influye *“mediante el manejo de las reservas internacionales por parte de las autoridades monetarias”* (Ochoa & Martínez, 2005), por lo que no sería descabellado pensar en una recuperación del peso frente al dólar, que permita establecer una política de coberturas con Forwards pensando en un dólar más barato en el futuro.

## Conclusiones

Los resultados del ejercicio de modelación permiten concluir, que el establecer este ejercicio de cobertura para Ecopetrol hubiese resultado en pérdidas sobre los ingresos por ventas en el exterior de -\$ 8,95701, generando un margen de ineficiencia del -0,0314%. Si bien esto no corresponde a un porcentaje exorbitante o demasiado significativo si se compara con los ingresos en estos períodos, son pérdidas de utilidad resultado de la posible estrategia de cobertura. Con esto no se concluye que las estrategias de cobertura son ineficientes en su totalidad, solo muestra que para el panorama Económico de Ecopetrol en los años objeto de análisis, el establecimiento de un modelo de coberturas con Forward hubiese significado perder ingresos por ventas externas, que se traduce a perder utilidad.

Debido a las condiciones del mercado internacional que ocasionaron que el dólar se valorizara contra el peso, la contratación de Forward sobre el tipo de cambio no hubiese sido necesaria, debido a que solo el desplazamiento positivo significa ganancias para Ecopetrol. Sin embargo, se pudo haber recomendado el uso de contratos Forward sobre el precio del Petróleo con referencia Brent, esto hubiese permitido a Ecopetrol durante lo corrido del presente año obtener ganancias en sus ventas de Petróleo a causa de la fuerte caída de los precios este año.

Aunque la empresa ha dado declaraciones de que se encuentra en un buen estado para afrontar la crisis “Los indicadores muestran un grupo empresarial sólido con una posición de caja de \$12 billones de pesos, con un endeudamiento bajo (1,2 veces deuda bruta /EBITDA) y con un mayor nivel de reservas de hidrocarburos (7,8 años)” (Tiempo, 2020), dada la volatilidad causada por la crisis de la pandemia Global COVID-19, no estaría de más agotar todos los recursos posibles de precaución, teniendo especial cuidado de la volatilidad alta, con los Forwards y demás activos financieros derivados para tener una mejor administración y gestión del riesgo.

## Recomendaciones

Es recomendable que, para futuros trabajos investigativos, los cuales compartan similares temas a enfocarse como Ecopetrol y sus formas de cobertura tener en cuenta los planteamientos e ideas expuestas dentro de las siguientes recomendaciones

Las coberturas deben ser acompañadas necesariamente de procesos de investigación del mercado, de sus respectivos fundamentales del contexto espacio tiempo del mercado en que se desarrollen los inversores o empresas, datos históricos para todos los posibles pronósticos que se puedan dar y la probabilidad de que se concreten cada uno de estos posibles escenarios, de ¿cuáles serían los tipos de cobertura más conveniente? de acuerdo a las variables necesidades y las fórmulas que se consideren necesarias para calcular las características de las opciones dentro del mercado y la viabilidad de contratar dichas mecanismos financieros de cobertura al riesgo.

Las coberturas con derivados financieros tienen un costo considerable según sean los ingresos y actividades de la empresa o el inversor, por lo que son mayormente recomendadas a organizaciones grandes, cuyo musculo financiero pueda contemplar la opción de realizar coberturas sin que la posible materialización del riesgo que se ha gestionado la reducción de ese riesgo con estas coberturas no represente una gran afectación a la economía de la empresa y en cierta manera pueda disponer de dichos

recursos, además de que aún siendo una gran empresa no se recomienda ni cubrir el cien por ciento del riesgo lo cual podría representar un gasto que anularía cualquier posible ganancia o incluso volverlo más costoso que una posible no cobertura del riesgo, se recomienda entonces cubrir los riesgo que estén expuestos a la tasa cambiaria o al riesgo que se ha identificado con mayores posibilidades de verse relativamente más variable de lo esperado en el futuro que pueda afectar negativamente los ingresos de la empresa.

## Bibliografía

---

- Abbassi, P., & Bräuning, F. (2018). The Pricing of FX Forward Contracts: Micro Evidence from Banks' Dollar Hedging. *Working Paper Series (Federal Reserve Bank of Boston)*, 18(6), 1–43.
- Alvarado, N. C., Robayo, J. S. R., & Moreno, J. S. R. (2015, February 12). *Caracterización del mercado de derivados cambiarios en Colombia*. ODEON.  
<https://doi.org/10.18601/17941113.n9.02>
- Arboleda, N. C. (2006). Perspectivas del Mercado de Derivados en Colombia Retraso derivado del desconocimiento. *AD-minister*, 9, 156–166.
- Arias Robles, S. (2019). NIIF 9, sobre instrumentos financieros: Un análisis detallado del «test de los flujos de efectivo contractuales» (II y última parte). *IFRS 9, on Financial Instruments: A Detailed Analysis of the “Test of Contractual Cash Flows” (II and Last Part)*., 17, 84–97.
- Arjona, Y. (2014, August). 3. *ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS - admonfinancierayen*.  
<https://sites.google.com/site/admonfinancierayen/1-2-las-finanzas-en-la-estructura-organizativa-de-la-empresa>
- Azofra, V., & Esteban, J. (2002). *La cobertura corporativa del riesgo de cambio en las empresas no financieras españolas*.
- Banco Davivienda. (2019). *Operaciones Forward*. Recuperado de  
[https://www.davivienda.com/wps/portal/empresas/nuevo/menu/corporativo/globalice\\_su\\_negocio/exportadores/operaciones\\_forward!/ut/p/z1/hY5NC4JAFEV\\_iwuXzXuNX007MSR](https://www.davivienda.com/wps/portal/empresas/nuevo/menu/corporativo/globalice_su_negocio/exportadores/operaciones_forward!/ut/p/z1/hY5NC4JAFEV_iwuXzXuNX007MSR)

QknKTzSZUTAV1ZLSG\_n3TMii8u8s9By4IyEGMxbNriqWTY9GbfhX-  
 zWFnN41DetzzhCKPolOWhBlNDz5c1gBhZvwTjsYXa0gMoisHoquBIGFsG3gB-  
 ox6zPUD5\_OQj6XDGHcqvteqVuShzPF2WaZ5Z6ONWmvSSNn0NankYOMvpZXzAvk3  
 CdOQ40aUL80t6w18CaWq/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/

BANREP. (2019, June 13). *Tasa Representativa del Mercado (TRM - Peso por dólar)*. Banco de la República (banco central de Colombia). <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/trm>

Berggrun, L., ESPAÑA, L., & LÓPEZ, J. (2011, October). *Vista de CASO DE ESTUDIO.*

*GESTIÓN DEL RIESGO CAMBIARIO EN UNA COMPAÑÍA EXPORTADORA | Estudios Gerenciales.*

[https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios\\_gerenciales/article/view/1125/html](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/1125/html)

Búa, M. M. V. (2010). *EL RIESGO CAMBIARIO Y SU COBERTURA FINANCIERA*. 19, 6.

BVC. (2019). *Bolsa de Valores de Colombia*.

<https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/derivados?action=dummy>

Castillo R., A. (2003). Exchange Rate Exposure and Optimal Hedging Strategies when Interest Rates are Stochastic: A Simulation-Based Approach. *Estudios de Administración*, 10(1), 1–23.

CNMV. (2020). *CNMV - Glosario Financiero*. <https://www.cnmv.es/Portal/inversor/Glosario.aspx>

Correa Martínez, A. (2016). Cobertura cambiaria: Una mirada al comercio exterior colombiano.

*Biblioteca USB Medellín (San Benito): CD-4198t.*

<http://bibliotecadigital.usb.edu.co/handle/10819/3624>

David Mayorga. (2012, November). *Interbolsa, la historia de un desplome—*

*ELESPECTADOR.COM*. <https://www.elespectador.com/noticias/economia/interbolsa->

historia-de-un-desplome-articulo-385920

Dhir, R. (2020, February). *How a Forward Contract Works*. Investopedia.

<https://www.investopedia.com/terms/f/forwardcontract.asp>

Dinero. (2003, May 9). *Cobertura con futuro*. Cobertura con futuro.

<http://www.dinero.com/edicion-impres/finanzas/articulo/cobertura-futuro/15830>

Ecopetrol. (2020, May 14). *Portal Ecopetrol*.

[https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/NuestraEmpresa/grupoEcopetrolPagina/NuestrasEmpresas/!ut/p/z1/04\\_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8zi\\_YzMnA09TQwDDMLCnAwCQ01dggyCzYwNTQ30w\\_Eo8PJ2MdWPIkm\\_RYiTq0Ggq5elsY-vi0GARwlg1QgKOBu5CRk7GBgbu\\_ETn6kU0i0f2YCqLwGx-uH4XHCkgIoirAEkRoJpiFugAVuFoEBvn4GLobwEzAF0iEnFmQGwoEEQaZnpmOADQX\\_Xw!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/](https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/NuestraEmpresa/grupoEcopetrolPagina/NuestrasEmpresas/!ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8zi_YzMnA09TQwDDMLCnAwCQ01dggyCzYwNTQ30w_Eo8PJ2MdWPIkm_RYiTq0Ggq5elsY-vi0GARwlg1QgKOBu5CRk7GBgbu_ETn6kU0i0f2YCqLwGx-uH4XHCkgIoirAEkRoJpiFugAVuFoEBvn4GLobwEzAF0iEnFmQGwoEEQaZnpmOADQX_Xw!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/)

Elvira, O., & Larraga, P. (2008). *Mercado de productos derivados: Futuros, forwards, opciones y productos estructurados*. Profit.

Eva Zamora. (2018, December 1). ▷ Qué es el Apalancamiento Financiero **【Fórmula y**

**EJEMPLOS】** . *CONTABILIDAE*. <https://www.contabilidae.com/apalancamiento-financiero/>

Forecourt Trader. (2020). Middle East tensions could mean higher prices. *Forecourt Trader*, 4–5.

García Páez, D. J., & Rodríguez Hernández, C. A. (2016). *Tasa óptima de cobertura cambiaria con betas dinámicos: Caso colombiano*. <http://repository.cesa.edu.co/handle/10726/1647>

Hendrawan, R. (2017). *Forward, Forward Option and No Hedging Which One is the Best for Managing Currency Risk?* <https://doi.org/10.26905/jkdp.v21i3.1428>

- Januzzi Rua, F. V., & Kelmer, J. (2020, January). *Opacity, Risk, Performance and Inflows in Hedge Funds.: Business Source*. <https://web-b-ebshost-com.consultaremota.upb.edu.co/bsi/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=589d94cb-8b20-48b6-a66d-b781f3729769%40pdc-v-sessmgr04>
- Jesswein, K. R., Kwok, C. C. Y., & Folks Jr., W. R. (1995). Corporate Use of Innovative Foreign Exchange Risk Management Products. *Columbia Journal of World Business*, 30(3), 70–82. [https://doi.org/10.1016/0022-5428\(95\)90015-2](https://doi.org/10.1016/0022-5428(95)90015-2)
- Jiménez Sanz, C. (2010). *Manual análisis de mercados y activos financieros. Formación para el empleo*. Editorial CEP, S.L. <http://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4310507>
- John C. Hull. (2009). *Options, Futures, and Other Derivatives by John C. Hull: New Spiral-bound (2009) CramTEXT REVIEW ONLY for 7th. | Books Express*. <https://www.abebooks.com/Options-Futures-Derivatives-John-C-Hull/30062478849/bd>
- Jorge, M. J. D. S., & Augusto, M. A. G. (2011). Financial Risk Exposures and Risk Management: Evidence from European Nonfinancial Firms. *LA EXPOSICIÓN AL RIESGO FINANCIERO Y LA GESTIÓN DE RIESGOS: EL CASO DE LAS EMPRESAS EUROPEAS NO FINANCIERAS.*, 12(5), 68–97.
- Kieschnick, R., & Rotenberg, W. (2016). Working Capital Management, the Credit Crisis, and Hedging Strategies: Canadian Evidence. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 27(2), 208–232. <https://doi.org/10.1111/jifm.12049>
- Lahoud, D. (2006). *Los Principios de Las Finanzas Y Los Mercados Financieros*. Universidad Católica Andrés.
- Lara Haro, A. de. (2013). *Medición y control de riesgos financieros*. Limusa.

- Laurent, G. (2015). A New Regulatory Paradigm for Over-the-Counter Oil Forward Contracts. *Economic Affairs*, 35(2), 299–305. <https://doi.org/10.1111/ecaf.12124>
- Leguizamón, F. M. N. (2019). *Los forwards como instrumento de cobertura Para los Fondos de Pensiones en Colombia*. 22.
- Martínez, E. por F. C. y P. (2020, March 16). El peso de la incertidumbre: Dólar, petróleo y coronavirus. *Razón Pública*. <https://razonpublica.com/peso-la-incertidumbre-dolar-petroleo-coronavirus/>
- McCarthy, S. (2002). A Simulation Analysis of the Performance of Foreign Exchange Exposure Management Strategies. *International Journal of Business Studies*, 10(2), 27.
- Naidu, G, & Shim, T. S. (1982). Effectiveness of Currency Futures Market in Hedging Foreign Exchange Risk. *International Executive*, 24(2), 7–8.  
<https://doi.org/10.1002/tie.5060240205>
- Ochoa Díaz, H., & Martínez Montealegre, Á. M. (2005). El comportamiento de la inflación en Colombia durante el período 1955-2004. *Estudios Gerenciales*, 21(95), 75–93.
- El País. (2020, April 22). *El petróleo Brent se recupera tras registrar mínimos de 1999*. EL PAÍS. <https://elpais.com/economia/2020-04-22/el-petroleo-brent-mantiene-las-caidas-y-registra-minimos-de-1999.html>
- BVC. (2019, August). *Mercado de Derivados Estandarizados*.  
[https://www.bvc.com.co/pps/tibco/publish/Pages/System+Pages/Document+View+Page?com.tibco.ps.pagesvc.renderParams.sub1f9a1c33\\_132040fa022\\_-78770a0a600b=rp.currentDocumentID%3D5d9e2b27\\_11de9ed172b\\_-39267f000001%26](https://www.bvc.com.co/pps/tibco/publish/Pages/System+Pages/Document+View+Page?com.tibco.ps.pagesvc.renderParams.sub1f9a1c33_132040fa022_-78770a0a600b=rp.currentDocumentID%3D5d9e2b27_11de9ed172b_-39267f000001%26)
- Prieto, C. A. G., & Rios, B. E. B. (2015). Uso de las coberturas de riesgo de tipo de cambio por medio de instrumentos derivados financieros en empresas del sector real: una

- caracterización de las empresas que cotizan en la Bolsa De Valores De Colombia -BVC- (2009-2014). *Revista de Investigación en Modelos Financieros*, 2, 71–100.
- Rambo, R. G. (2019). Hedges of Recognized Foreign Currency-Denominated Assets and Liabilities. *CPA Journal*, 89(8), 54–58.
- Restrepo-Ángel, S., Niño-Cuervo, J., & Montes-Uribe, E. (2015). Descalces cambiarios y su efecto sobre la inversión en Colombia. *Capítulo 15. Descalces cambiarios y su efecto sobre la inversión en Colombia*. Pág.:465-492.  
<http://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/6627>
- Sarmiento del Valle, S. (2014). Estrategias de internacionalización y globales para países en desarrollo y emergentes. *Dimensión Empresarial*, 12(1), 111–138.  
<https://doi.org/10.15665/rde.v12i1.75>
- S.A.S, E. L. R. (2013, March). *Aprenda a usar las coberturas cambiarias y proteja su negocio de la volatilidad del dólar*. <https://www.larepublica.co/finanzas/aprenda-a-usar-las-coberturas-cambiarias-y-proteja-su-negocio-de-la-volatilidad-del-dolar-2033158>
- Secretaría de Economía. (2015, December 30). *¿Qué es la Estandarización?* gob.mx.  
<http://www.gob.mx/se/articulos/que-es-la-estandarizacion>
- Sevilla, Andrés. (2012a). *Producto interior bruto (PIB)—Qué es, definición y significado* / *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/producto-interior-bruto-pib.html>
- Sevilla, Andrés. (2012b, March 8). *Devaluación—Definición, qué es y concepto*. *Economipedia*.  
<https://economipedia.com/definiciones/devaluacion.html>
- Sierra, L. P., & Manrique L., K. (2014). Impacto del tipo de cambio real en los sectores industriales de Colombia: Una primera aproximación. *Revista de La CEPAL*, 114, 127–143.

Tiempo, C. E. E. (2007, June 26). *Glosario del Inversionista*. Portafolio.co.

<https://www.portafolio.co/economia/finanzas/glosario-inversionista-463142>

Tiempo, C. E. E. (2020, March). *Ecopetrol y MinHacienda vigilan de cerca los precios del*

*petróleo*. Portafolio.co. <https://www.portafolio.co/economia/ecopetrol-y-minhacienda-vigilan-de-cerca-los-precios-del-petroleo-538904>

## Apéndice

Ecopetrol. (2019). Estado de pérdidas y ganancias discriminado, 31 diciembre 2019 – 31 diciembre 2019 [Tabla 1]. Recuperado de:

[https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/Inversionistas/InformacionFinanciera/Estadosfinancieros!/ut/p/z1/nZLDLoIwEEU\\_qbflYVv2QgBFSwkIdGNYmSaKLozfLyExkU0lzm6Sc-5MLjGkI2YcXvYyPO19HK7T3pvwrETGKfehkJ0YNM0itRc10wFI6wJyuSFmjX9k4ZbmPi15LRPoZBd5xSFGSYN1PhYjICsmPSBV7B\\_O2md7wCMO74lxnVibnAGXBUtAYRNPAEJ11VR0BQfwFXSrzcft2aaDja34g08e13R/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/](https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/Inversionistas/InformacionFinanciera/Estadosfinancieros!/ut/p/z1/nZLDLoIwEEU_qbflYVv2QgBFSwkIdGNYmSaKLozfLyExkU0lzm6Sc-5MLjGkI2YcXvYyPO19HK7T3pvwrETGKfehkJ0YNM0itRc10wFI6wJyuSFmjX9k4ZbmPi15LRPoZBd5xSFGSYN1PhYjICsmPSBV7B_O2md7wCMO74lxnVibnAGXBUtAYRNPAEJ11VR0BQfwFXSrzcft2aaDja34g08e13R/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/)

El Observatorio de la Complejidad Económica. (2017). ¿A dónde Colombia exporta Petróleo crudo de petróleo o minerales bituminosos? (2017),2017 – 28 mayo 2020 [Tabla 2]. Recuperado de: [https://oec.world/es/visualize/tree\\_map/hs92/export/col/show/2709/2017/](https://oec.world/es/visualize/tree_map/hs92/export/col/show/2709/2017/)

Investing - Fusion Media, USD/COP - Dólar estadounidense Peso colombiano Información Histórica, 31 de diciembre de 2019, Tabla 4 Modelación de cobertura con Forward, 15 mayo 2020 – 28 M1 Impacto en el PYG cuenta de ingresos por ventas externas mayo 2020 [Tabla 4]. Adaptado de <https://es.investing.com/currencies/usd-cop-historical-data>

Investing - Fusion Media, USD/COP - Dólar estadounidense Peso colombiano Información Histórica, 31 de diciembre de 2019, Tabla 4.1 Impacto en el PYG cuenta de ingresos por ventas externas, .Recuperado de <https://es.investing.com/currencies/usd-cop-historical-data>

## Anexos

Tabla 3.1. Estados de pérdidas y ganancias consolidados de Ecopetrol S.A Modelado

<i>(Cifras expresadas en millones de pesos colombianos, excepto la utilidad básica por acción que está expresada en pesos. Por los años terminados a 31 de diciembre de)</i>	<i>2019</i>	<i>2018</i>	<i>2017</i>
<b>Ingresos por ventas</b>	<b>70.859.802</b>	<b>67.802.938</b>	<b>55.205.303</b>
Costos de ventas	-44.957.508	-41.169.527	-36.893.474
<b>Utilidad bruta</b>	<b>25.902.294</b>	<b>26.633.411</b>	<b>18.311.829</b>
Gastos de administración	-2.151.599	-1.653.858	-1.764.524
Gastos de operación y proyectos	-2.631.754	-2.903.132	-2.926.065
(Gasto) recuperación impairment de activos de largo plazo	-1.747.572	-346.604	1.373.031
Otros ingresos (gastos) operacionales, neto	1.056.796	-35.455	505.403
<b>Resultado de la operación</b>	<b>20.428.165</b>	<b>21.694.362</b>	<b>15.499.674</b>
Resultado financiero neto			
Ingresos financieros	1.623.336	1.129.563	1.159.356
Gastos financieros	-3.334.469	-351.1814	-3.665.390
(Pérdida) utilidad por diferencia en cambio	40.639	372.233	5.514
	<b>-1.670.494</b>	<b>-2.010.018</b>	<b>-2.500.520</b>
Participación en los resultados de compañías	354.274	154.520	32.791
<b>Utilidad antes de impuesto a las ganancias</b>	<b>19.111.945</b>	<b>19.838.864</b>	<b>13.031.945</b>
Gasto por impuesto a las ganancias	-4.596.413	-7.322.019	-5.634.944
<b>Utilidad neta del periodo</b>	<b>14.515.532</b>	<b>12.516.845</b>	<b>7.397.001</b>
Utilidad atribuible: A los accionistas	13.251.483	11.556.405	6.620.412
Participación no controladora		977.427	781.510
	<b>14.515.532</b>	<b>12.516.845</b>	<b>7.397.001</b>
<b>Utilidad básica por acción (pesos)</b>	<b>322,5896356</b>	<b>278,1713061</b>	<b>164,3891559</b>

Tabla 5. Datos del movimiento del Spot USD/COP

<i>Fecha</i>	<i>Precio</i>	<i>Rt</i>	<i>Precio Simulado</i>	<i>Volatilidad 40 R</i>
02.01.2017	3.002,00			
		-		
03.01.2017	2.981,54	0,01	0,00	
04.01.2017	2.970,40	0,00	0,00	
		-		
05.01.2017	2.930,76	0,01	0,00	
06.01.2017	2.929,50	0,00	0,00	
09.01.2017	2.927,82	0,00	0,00	
10.01.2017	2.953,82	0,01	0,00	
11.01.2017	2.972,45	0,01	0,00	
		-		
12.01.2017	2.924,51	0,02	0,00	
13.01.2017	2.945,00	0,01	0,00	
16.01.2017	2.942,92	0,00	0,00	
		-		
17.01.2017	2.918,60	0,01	0,00	
18.01.2017	2.935,57	0,01	0,00	
19.01.2017	2.944,55	0,00	0,00	
		-		
20.01.2017	2.921,50	0,01	0,00	
23.01.2017	2.930,75	0,00	0,00	
24.01.2017	2.932,35	0,00	0,00	
25.01.2017	2.932,35	0,00	0,00	
26.01.2017	2.940,00	0,00	0,00	
27.01.2017	2.931,18	0,00	0,00	
30.01.2017	2.931,25	0,00	0,00	
31.01.2017	2.924,30	0,00	0,00	
		-		
01.02.2017	2.905,20	0,01	0,00	

		-		
02.02.2017	2.879,05	0,01	0,00	
		-		
03.02.2017	2.850,00	0,01	0,00	
06.02.2017	2.857,45	0,00	0,00	
07.02.2017	2.857,45	0,00	0,00	
08.02.2017	2.884,05	0,01	0,00	
		-		
09.02.2017	2.859,85	0,01	0,00	
10.02.2017	2.852,84	0,00	0,00	
13.02.2017	2.873,80	0,01	0,00	
14.02.2017	2.875,05	0,00	0,00	
15.02.2017	2.875,05	0,00	0,00	
16.02.2017	2.876,75	0,00	0,00	
17.02.2017	2.886,50	0,00	0,00	
20.02.2017	2.886,35	0,00	0,00	
21.02.2017	2.902,25	0,01	0,00	
22.02.2017	2.902,56	0,00	0,00	
		-		
23.02.2017	2.869,90	0,01	0,00	
24.02.2017	2.889,50	0,01	0,00	
27.02.2017	2.892,00	0,00	0,00	
28.02.2017	2.929,55	0,01	0,00	10,51
01.03.2017	2.933,75	0,00	0,00	10,39
02.03.2017	2.977,55	0,01	0,00	11,04
03.03.2017	2.975,00	0,00	0,00	10,48
06.03.2017	2.971,90	0,00	0,00	10,48
		-		
07.03.2017	2.957,05	0,01	0,00	10,57
08.03.2017	2.993,34	0,01	0,00	10,77
09.03.2017	2.998,15	0,00	0,00	10,67
		-		
10.03.2017	2.982,53	0,01	0,00	9,90

13.03.2017	2.984,05	0,00	0,00	9,75
14.03.2017	2.999,55	0,01	0,00	9,83
		-		
15.03.2017	2.970,89	0,01	0,00	9,91
		-		
16.03.2017	2.922,96	0,02	0,00	10,66
17.03.2017	2.915,00	0,00	0,00	10,65
20.03.2017	2.912,85	0,00	0,00	10,47
21.03.2017	2.920,00	0,00	0,00	10,45
22.03.2017	2.921,25	0,00	0,00	10,45
23.03.2017	2.919,10	0,00	0,00	10,45
		-		
24.03.2017	2.897,88	0,01	0,00	10,58
27.03.2017	2.923,00	0,01	0,00	10,80
		-		
28.03.2017	2.907,43	0,01	0,00	10,88
		-		
29.03.2017	2.879,50	0,01	0,00	11,12
30.03.2017	2.886,75	0,00	0,00	11,03
31.03.2017	2.873,76	0,00	0,00	10,85
03.04.2017	2.869,40	0,00	0,00	10,54
04.04.2017	2.866,72	0,00	0,00	10,53
05.04.2017	2.860,00	0,00	0,00	10,54
06.04.2017	2.855,64	0,00	0,00	10,28
07.04.2017	2.862,43	0,00	0,00	10,08
10.04.2017	2.864,12	0,00	0,00	10,06
11.04.2017	2.874,59	0,00	0,00	9,93
12.04.2017	2.870,55	0,00	0,00	9,93
13.04.2017	2.868,11	0,00	0,00	9,93
14.04.2017	2.866,50	0,00	0,00	9,93
		-		
17.04.2017	2.851,68	0,01	0,00	9,97
18.04.2017	2.840,50	0,00	0,00	10,01

19.04.2017	2.869,00	0,01	0,00	10,25
		-		
20.04.2017	2.850,50	0,01	0,00	10,36
21.04.2017	2.875,50	0,01	0,00	10,23
24.04.2017	2.871,00	0,00	0,00	10,08
25.04.2017	2.900,03	0,01	0,00	10,40
26.04.2017	2.930,00	0,01	0,00	10,21
27.04.2017	2.940,75	0,00	0,00	10,25
28.04.2017	2.941,68	0,00	0,00	9,52
01.05.2017	2.941,50	0,00	0,00	9,51
02.05.2017	2.940,00	0,00	0,00	9,51
03.05.2017	2.929,11	0,00	0,00	9,48
04.05.2017	2.982,10	0,02	0,00	10,06
		-		
05.05.2017	2.944,00	0,01	0,00	10,55
08.05.2017	2.962,15	0,01	0,00	10,60
09.05.2017	2.977,12	0,01	0,00	10,68
		-		
10.05.2017	2.941,93	0,01	0,00	11,00
		-		
11.05.2017	2.926,70	0,01	0,00	10,81
12.05.2017	2.921,00	0,00	0,00	10,02
		-		
15.05.2017	2.879,35	0,01	0,00	10,63
16.05.2017	2.880,32	0,00	0,00	10,63
17.05.2017	2.898,00	0,01	0,00	10,73
18.05.2017	2.925,28	0,01	0,00	11,00
		-		
19.05.2017	2.884,20	0,01	0,00	11,56
22.05.2017	2.905,03	0,01	0,00	11,57
23.05.2017	2.907,46	0,00	0,00	11,36
24.05.2017	2.907,11	0,00	0,00	11,28
25.05.2017	2.918,50	0,00	0,00	11,04

26.05.2017	2.911,50	0,00	0,00	11,04
29.05.2017	2.911,75	0,00	0,00	10,98
30.05.2017	2.918,93	0,00	0,00	10,98
31.05.2017	2.916,25	0,00	0,00	10,98
		-		
01.06.2017	2.892,85	0,01	0,00	11,16
02.06.2017	2.894,47	0,00	0,00	11,15
05.06.2017	2.900,00	0,00	0,00	11,15
06.06.2017	2.894,85	0,00	0,00	11,16
07.06.2017	2.915,53	0,01	0,00	11,26
08.06.2017	2.919,32	0,00	0,00	11,26
09.06.2017	2.914,50	0,00	0,00	11,27
12.06.2017	2.930,78	0,01	0,00	11,34
13.06.2017	2.932,26	0,00	0,00	11,24
14.06.2017	2.935,50	0,00	0,00	11,18
15.06.2017	2.952,75	0,01	0,00	11,00
16.06.2017	2.974,50	0,01	0,00	10,97
19.06.2017	2.976,99	0,00	0,00	10,79
20.06.2017	3.031,81	0,02	0,00	11,62
21.06.2017	3.058,20	0,01	0,00	11,56
		-		
22.06.2017	3.026,39	0,01	0,00	11,69
23.06.2017	3.022,14	0,00	0,00	11,68
26.06.2017	3.021,28	0,00	0,00	11,68
27.06.2017	3.028,47	0,00	0,00	11,69
28.06.2017	3.017,72	0,00	0,00	11,73
29.06.2017	3.046,15	0,01	0,00	11,88
30.06.2017	3.047,07	0,00	0,00	11,04
03.07.2017	3.046,00	0,00	0,00	10,49
04.07.2017	3.048,15	0,00	0,00	10,40
05.07.2017	3.084,00	0,01	0,00	10,71
06.07.2017	3.096,00	0,00	0,00	10,22

07.07.2017	3.090,50	0,00	0,00	10,11
		-		
10.07.2017	3.062,68	0,01	0,00	10,42
11.07.2017	3.075,50	0,00	0,00	9,64
		-		
12.07.2017	3.048,10	0,01	0,00	9,99
13.07.2017	3.046,80	0,00	0,00	9,93
		-		
14.07.2017	3.026,59	0,01	0,00	9,89
17.07.2017	3.031,12	0,00	0,00	9,11
		-		
18.07.2017	3.013,18	0,01	0,00	9,15
19.07.2017	3.003,97	0,00	0,00	9,20
20.07.2017	2.999,26	0,00	0,00	9,22
21.07.2017	3.014,28	0,00	0,00	9,25
24.07.2017	3.029,14	0,00	0,00	9,27
25.07.2017	3.030,80	0,00	0,00	9,26
26.07.2017	3.017,39	0,00	0,00	9,35
27.07.2017	3.016,03	0,00	0,00	9,35
		-		
28.07.2017	3.000,45	0,01	0,00	9,20
		-		
31.07.2017	2.985,00	0,01	0,00	9,32
		-		
01.08.2017	2.967,55	0,01	0,00	9,47
02.08.2017	2.966,22	0,00	0,00	9,45
03.08.2017	2.955,00	0,00	0,00	9,36
04.08.2017	2.987,00	0,01	0,00	9,72
07.08.2017	2.981,86	0,00	0,00	9,72
08.08.2017	2.997,25	0,01	0,00	9,71
09.08.2017	3.002,03	0,00	0,00	9,71
10.08.2017	2.999,25	0,00	0,00	9,72
		-		
11.08.2017	2.975,05	0,01	0,00	9,85

14.08.2017	2.968,10	0,00	0,00	9,70
15.08.2017	2.963,20	0,00	0,00	9,70
16.08.2017	2.968,82	0,00	0,00	8,49
17.08.2017	2.990,34	0,01	0,00	8,40
18.08.2017	2.990,34	0,00	0,00	8,00
21.08.2017	2.986,32	0,00	0,00	8,00
22.08.2017	2.984,07	0,00	0,00	8,00
23.08.2017	2.981,00	0,00	0,00	7,97
	-			
24.08.2017	2.960,53	0,01	0,00	8,10
	-			
25.08.2017	2.924,99	0,01	0,00	8,20
28.08.2017	2.947,25	0,01	0,00	8,48
29.08.2017	2.935,57	0,00	0,00	8,52
30.08.2017	2.953,80	0,01	0,00	8,69
31.08.2017	2.951,36	0,00	0,00	8,08
	-			
01.09.2017	2.931,00	0,01	0,00	8,10
04.09.2017	2.933,25	0,00	0,00	8,12
05.09.2017	2.931,15	0,00	0,00	7,87
	-			
06.09.2017	2.912,05	0,01	0,00	7,87
07.09.2017	2.905,50	0,00	0,00	7,62
08.09.2017	2.905,68	0,00	0,00	7,63
11.09.2017	2.922,78	0,01	0,00	7,69
12.09.2017	2.908,53	0,00	0,00	7,73
13.09.2017	2.911,43	0,00	0,00	7,64
14.09.2017	2.898,45	0,00	0,00	7,68
15.09.2017	2.896,00	0,00	0,00	7,67
18.09.2017	2.910,50	0,00	0,00	7,67
19.09.2017	2.898,00	0,00	0,00	7,57
20.09.2017	2.891,15	0,00	0,00	7,57
21.09.2017	2.915,20	0,01	0,00	7,88

22.09.2017	2.905,00	0,00	0,00	7,91
25.09.2017	2.925,55	0,01	0,00	8,08
26.09.2017	2.922,68	0,00	0,00	7,99
27.09.2017	2.936,80	0,00	0,00	7,98
28.09.2017	2.943,45	0,00	0,00	8,01
29.09.2017	2.936,91	0,00	0,00	7,97
02.10.2017	2.950,00	0,00	0,00	7,56
03.10.2017	2.953,88	0,00	0,00	7,56
		-		
04.10.2017	2.936,91	0,01	0,00	7,55
05.10.2017	2.926,96	0,00	0,00	7,57
06.10.2017	2.938,49	0,00	0,00	7,65
09.10.2017	2.949,75	0,00	0,00	7,47
10.10.2017	2.957,12	0,00	0,00	7,48
11.10.2017	2.953,78	0,00	0,00	7,47
12.10.2017	2.940,75	0,00	0,00	7,53
13.10.2017	2.933,29	0,00	0,00	7,30
16.10.2017	2.933,80	0,00	0,00	7,30
17.10.2017	2.949,75	0,01	0,00	7,45
		-		
18.10.2017	2.924,00	0,01	0,00	7,75
19.10.2017	2.919,00	0,00	0,00	7,75
20.10.2017	2.933,00	0,00	0,00	7,69
23.10.2017	2.952,60	0,01	0,00	7,24
24.10.2017	2.978,00	0,01	0,00	7,31
25.10.2017	2.999,55	0,01	0,00	7,43
26.10.2017	3.015,20	0,01	0,00	7,39
27.10.2017	3.010,50	0,00	0,00	7,40
30.10.2017	3.023,50	0,00	0,00	7,21
31.10.2017	3.041,42	0,01	0,00	7,32
01.11.2017	3.065,65	0,01	0,00	7,52

		-		
02.11.2017	3.028,00	0,01	0,00	8,03
03.11.2017	3.037,50	0,00	0,00	8,01
06.11.2017	3.039,36	0,00	0,00	8,00
07.11.2017	3.036,90	0,00	0,00	7,92
		-		
08.11.2017	3.019,00	0,01	0,00	7,97
09.11.2017	3.010,55	0,00	0,00	8,03
10.11.2017	3.008,00	0,00	0,00	7,92
13.11.2017	3.007,50	0,00	0,00	7,92
14.11.2017	3.016,21	0,00	0,00	7,86
15.11.2017	3.027,34	0,00	0,00	7,78
16.11.2017	3.014,14	0,00	0,00	7,85
17.11.2017	3.000,30	0,00	0,00	7,75
20.11.2017	3.009,00	0,00	0,00	7,69
21.11.2017	2.994,00	0,00	0,00	7,65
		-		
22.11.2017	2.975,66	0,01	0,00	7,83
23.11.2017	2.977,75	0,00	0,00	7,75
24.11.2017	2.981,45	0,00	0,00	7,74
27.11.2017	3.003,92	0,01	0,00	7,92
28.11.2017	2.995,26	0,00	0,00	7,90
29.11.2017	3.005,66	0,00	0,00	7,93
30.11.2017	3.015,30	0,00	0,00	7,80
01.12.2017	3.001,65	0,00	0,00	7,84
04.12.2017	2.990,80	0,00	0,00	7,86
05.12.2017	2.995,35	0,00	0,00	7,82
06.12.2017	3.008,97	0,00	0,00	7,87
07.12.2017	3.011,20	0,00	0,00	7,86
08.12.2017	3.010,50	0,00	0,00	7,76
11.12.2017	3.013,50	0,00	0,00	7,72
12.12.2017	3.028,14	0,00	0,00	7,79

		-				
13.12.2017	3.012,01	0,01	0,00		7,85	
		-				
14.12.2017	2.994,90	0,01	0,00		7,65	
15.12.2017	2.996,79	0,00	0,00		7,62	
		-				
18.12.2017	2.978,01	0,01	0,00		7,74	
19.12.2017	2.969,74	0,00	0,00		7,61	
20.12.2017	2.960,00	0,00	0,00		7,33	
21.12.2017	2.968,40	0,00	0,00		7,13	
22.12.2017	2.958,50	0,00	0,00		7,03	
25.12.2017	2.958,50	0,00	0,00		7,02	
26.12.2017	2.964,09	0,00	0,00		6,94	
27.12.2017	2.975,13	0,00	0,00		6,83	
28.12.2017	2.983,50	0,00	0,00		6,53	
29.12.2017	2.984,50	0,00	0,00		5,80	-
01.01.2018	2.984,50	0,00	0,00		5,73	0,002%
		-				
02.01.2018	2.930,82	0,02	0,00		7,25	
		-				
03.01.2018	2.902,81	0,01	0,00		7,58	
		-				
04.01.2018	2.887,00	0,01	0,00		7,56	
05.01.2018	2.906,30	0,01	0,00		7,79	
08.01.2018	2.911,30	0,00	0,00		7,82	
09.01.2018	2.908,90	0,00	0,00		7,82	
		-				
10.01.2018	2.888,84	0,01	0,00		7,91	
		-				
11.01.2018	2.856,70	0,01	0,00		8,21	
12.01.2018	2.859,01	0,00	0,00		8,19	
15.01.2018	2.860,55	0,00	0,00		8,16	
16.01.2018	2.864,00	0,00	0,00		8,11	

		-		
17.01.2018	2.843,45	0,01	0,00	8,20
18.01.2018	2.844,75	0,00	0,00	8,11
19.01.2018	2.846,10	0,00	0,00	8,11
22.01.2018	2.851,45	0,00	0,00	8,12
23.01.2018	2.855,16	0,00	0,00	7,84
		-		
24.01.2018	2.812,15	0,02	0,00	8,58
		-		
25.01.2018	2.790,50	0,01	0,00	8,62
26.01.2018	2.814,00	0,01	0,00	8,91
29.01.2018	2.836,73	0,01	0,00	9,21
30.01.2018	2.852,15	0,01	0,00	9,35
		-		
31.01.2018	2.830,20	0,01	0,00	9,46
		-		
01.02.2018	2.794,80	0,01	0,00	9,75
02.02.2018	2.842,00	0,02	0,00	10,79
05.02.2018	2.841,50	0,00	0,00	10,79
06.02.2018	2.829,75	0,00	0,00	10,80
07.02.2018	2.850,40	0,01	0,00	10,91
08.02.2018	2.887,00	0,01	0,00	11,43
09.02.2018	2.940,99	0,02	0,00	12,38
		-		
12.02.2018	2.889,90	0,02	0,00	13,10
13.02.2018	2.903,89	0,00	0,00	13,10
		-		
14.02.2018	2.869,50	0,01	0,00	13,40
		-		
15.02.2018	2.855,00	0,01	0,00	13,42
		-		
16.02.2018	2.836,00	0,01	0,00	13,47
19.02.2018	2.835,75	0,00	0,00	13,46
20.02.2018	2.862,50	0,01	0,00	13,71
21.02.2018	2.881,30	0,01	0,00	13,82

		-		
22.02.2018	2.859,25	0,01	0,00	13,88
23.02.2018	2.845,00	0,00	0,00	13,88
26.02.2018	2.840,00	0,00	0,00	13,88
27.02.2018	2.857,50	0,01	0,00	14,00
28.02.2018	2.866,75	0,00	0,00	13,32
01.03.2018	2.883,50	0,01	0,00	13,20
		-		
02.03.2018	2.867,00	0,01	0,00	13,21
05.03.2018	2.854,47	0,00	0,00	13,13
06.03.2018	2.854,00	0,00	0,00	13,12
07.03.2018	2.866,50	0,00	0,00	13,18
08.03.2018	2.876,00	0,00	0,00	13,10
09.03.2018	2.867,30	0,00	0,00	12,81
		-		
12.03.2018	2.846,00	0,01	0,00	12,94
13.03.2018	2.853,98	0,00	0,00	12,96
14.03.2018	2.843,00	0,00	0,00	12,99
15.03.2018	2.848,45	0,00	0,00	12,88
16.03.2018	2.856,50	0,00	0,00	12,90
19.03.2018	2.860,00	0,00	0,00	12,90
20.03.2018	2.870,75	0,00	0,00	12,92
		-		
21.03.2018	2.852,88	0,01	0,00	13,02
22.03.2018	2.860,00	0,00	0,00	12,43
		-		
23.03.2018	2.844,00	0,01	0,00	12,35
		-		
26.03.2018	2.803,80	0,01	0,00	12,72
		-		
27.03.2018	2.783,75	0,01	0,00	12,66
28.03.2018	2.793,05	0,00	0,00	12,61
29.03.2018	2.790,50	0,00	0,00	12,47
30.03.2018	2.792,50	0,00	0,00	12,07

02.04.2018	2.808,00	0,01	0,00	11,36
		-		
03.04.2018	2.780,85	0,01	0,00	11,61
04.04.2018	2.793,00	0,00	0,00	11,63
05.04.2018	2.790,75	0,00	0,00	11,47
06.04.2018	2.793,00	0,00	0,00	10,95
		-		
09.04.2018	2.777,00	0,01	0,00	9,81
10.04.2018	2.772,30	0,00	0,00	8,89
		-		
11.04.2018	2.721,80	0,02	0,00	9,77
		-		
12.04.2018	2.707,70	0,01	0,00	9,45
13.04.2018	2.713,00	0,00	0,00	9,44
16.04.2018	2.728,50	0,01	0,00	9,49
17.04.2018	2.725,70	0,00	0,00	9,49
		-		
18.04.2018	2.711,90	0,01	0,00	9,16
19.04.2018	2.733,00	0,01	0,00	9,23
20.04.2018	2.759,86	0,01	0,00	9,49
23.04.2018	2.815,74	0,02	0,00	10,79
		-		
24.04.2018	2.783,60	0,01	0,00	11,15
25.04.2018	2.814,25	0,01	0,00	11,39
26.04.2018	2.817,01	0,00	0,00	11,36
27.04.2018	2.806,70	0,00	0,00	11,27
30.04.2018	2.808,60	0,00	0,00	11,20
01.05.2018	2.805,47	0,00	0,00	11,16
02.05.2018	2.833,00	0,01	0,00	11,45
03.05.2018	2.860,31	0,01	0,00	11,66
		-		
04.05.2018	2.822,00	0,01	0,00	12,10
07.05.2018	2.823,20	0,00	0,00	12,09
08.05.2018	2.872,95	0,02	0,00	12,75

09.05.2018	2.864,72	0,00	0,00	12,75
		-		
10.05.2018	2.826,07	0,01	0,00	13,18
11.05.2018	2.837,17	0,00	0,00	13,21
14.05.2018	2.837,17	0,00	0,00	13,19
15.05.2018	2.877,30	0,01	0,00	13,66
16.05.2018	2.863,72	0,00	0,00	13,68
17.05.2018	2.904,90	0,01	0,00	14,05
18.05.2018	2.922,01	0,01	0,00	14,11
		-		
21.05.2018	2.876,00	0,02	0,00	14,63
		-		
22.05.2018	2.852,80	0,01	0,00	14,31
23.05.2018	2.875,50	0,01	0,00	14,29
		-		
24.05.2018	2.853,00	0,01	0,00	14,44
25.05.2018	2.878,00	0,01	0,00	14,58
28.05.2018	2.879,00	0,00	0,00	14,58
29.05.2018	2.906,15	0,01	0,00	14,69
		-		
30.05.2018	2.877,50	0,01	0,00	14,70
31.05.2018	2.890,35	0,00	0,00	14,71
		-		
01.06.2018	2.868,91	0,01	0,00	14,85
04.06.2018	2.862,39	0,00	0,00	14,87
05.06.2018	2.853,28	0,00	0,00	14,81
		-		
06.06.2018	2.829,95	0,01	0,00	14,97
07.06.2018	2.848,11	0,01	0,00	14,22
08.06.2018	2.858,55	0,00	0,00	14,14
11.06.2018	2.868,00	0,00	0,00	14,14
12.06.2018	2.861,62	0,00	0,00	14,13
13.06.2018	2.858,50	0,00	0,00	14,13
14.06.2018	2.863,35	0,00	0,00	14,04

15.06.2018	2.895,50	0,01	0,00	14,16
18.06.2018	2.924,05	0,01	0,00	14,16
19.06.2018	2.923,25	0,00	0,00	13,33
20.06.2018	2.925,00	0,00	0,00	12,94
21.06.2018	2.953,50	0,01	0,00	12,88
		-		
22.06.2018	2.916,50	0,01	0,00	13,34
25.06.2018	2.918,30	0,00	0,00	13,29
26.06.2018	2.930,50	0,00	0,00	13,31
27.06.2018	2.946,50	0,01	0,00	13,35
28.06.2018	2.949,68	0,00	0,00	13,16
		-		
29.06.2018	2.931,05	0,01	0,00	13,10
02.07.2018	2.931,05	0,00	0,00	12,58
		-		
03.07.2018	2.908,15	0,01	0,00	12,78
04.07.2018	2.909,30	0,00	0,00	12,02
		-		
05.07.2018	2.876,90	0,01	0,00	12,34
06.07.2018	2.873,95	0,00	0,00	11,83
09.07.2018	2.883,50	0,00	0,00	11,82
10.07.2018	2.870,97	0,00	0,00	11,88
11.07.2018	2.895,90	0,01	0,00	11,55
		-		
12.07.2018	2.874,80	0,01	0,00	11,64
		-		
13.07.2018	2.859,20	0,01	0,00	11,13
16.07.2018	2.875,50	0,01	0,00	11,12
17.07.2018	2.870,00	0,00	0,00	10,39
18.07.2018	2.865,17	0,00	0,00	10,19
19.07.2018	2.882,43	0,01	0,00	10,10
20.07.2018	2.871,00	0,00	0,00	9,95
23.07.2018	2.908,20	0,01	0,00	10,23

24.07.2018	2.895,00	0,00	0,00	10,31
25.07.2018	2.884,50	0,00	0,00	10,06
26.07.2018	2.883,68	0,00	0,00	9,75
27.07.2018	2.887,00	0,00	0,00	9,69
		-		
30.07.2018	2.872,50	0,01	0,00	9,58
31.07.2018	2.890,50	0,01	0,00	9,69
01.08.2018	2.896,50	0,00	0,00	9,66
02.08.2018	2.905,50	0,00	0,00	9,42
03.08.2018	2.892,60	0,00	0,00	9,39
06.08.2018	2.900,80	0,00	0,00	9,37
07.08.2018	2.896,00	0,00	0,00	9,35
08.08.2018	2.910,35	0,00	0,00	9,41
09.08.2018	2.912,50	0,00	0,00	9,40
10.08.2018	2.944,00	0,01	0,00	9,75
13.08.2018	3.004,35	0,02	0,00	10,62
14.08.2018	3.013,74	0,00	0,00	10,38
15.08.2018	3.049,50	0,01	0,00	10,75
		-		
16.08.2018	3.021,65	0,01	0,00	11,05
17.08.2018	3.033,50	0,00	0,00	10,84
20.08.2018	3.032,68	0,00	0,00	10,29
		-		
21.08.2018	2.979,00	0,02	0,00	11,33
		-		
22.08.2018	2.960,00	0,01	0,00	11,42
23.08.2018	2.987,20	0,01	0,00	11,57
		-		
24.08.2018	2.957,50	0,01	0,00	11,85
		-		
27.08.2018	2.942,00	0,01	0,00	11,82
28.08.2018	2.988,75	0,02	0,00	12,46
29.08.2018	3.000,50	0,00	0,00	12,30

30.08.2018	3.032,25	0,01	0,00	12,54
31.08.2018	3.051,50	0,01	0,00	12,20
03.09.2018	3.053,50	0,00	0,00	12,19
04.09.2018	3.091,25	0,01	0,00	12,48
05.09.2018	3.097,00	0,00	0,00	12,39
06.09.2018	3.086,01	0,00	0,00	12,33
		-		
07.09.2018	3.059,00	0,01	0,00	12,41
10.09.2018	3.088,30	0,01	0,00	12,43
11.09.2018	3.081,90	0,00	0,00	12,43
		-		
12.09.2018	3.045,75	0,01	0,00	12,86
		-		
13.09.2018	3.016,36	0,01	0,00	13,14
14.09.2018	3.022,50	0,00	0,00	13,09
17.09.2018	3.019,20	0,00	0,00	13,03
18.09.2018	3.014,40	0,00	0,00	12,70
19.09.2018	3.030,45	0,01	0,00	12,67
		-		
20.09.2018	3.005,50	0,01	0,00	12,83
21.09.2018	2.999,00	0,00	0,00	12,85
24.09.2018	3.002,49	0,00	0,00	12,85
25.09.2018	3.002,20	0,00	0,00	12,76
26.09.2018	2.999,80	0,00	0,00	12,70
27.09.2018	2.986,53	0,00	0,00	12,77
		-		
28.09.2018	2.962,80	0,01	0,00	12,94
01.10.2018	3.000,00	0,01	0,00	13,22
02.10.2018	3.018,30	0,01	0,00	13,28
03.10.2018	3.016,00	0,00	0,00	13,27
04.10.2018	3.034,78	0,01	0,00	13,29
05.10.2018	3.032,75	0,00	0,00	13,30
08.10.2018	3.046,38	0,00	0,00	13,09

09.10.2018	3.060,39	0,00	0,00	12,14
10.10.2018	3.094,00	0,01	0,00	12,41
11.10.2018	3.090,65	0,00	0,00	12,07
12.10.2018	3.097,00	0,00	0,00	11,83
15.10.2018	3.094,57	0,00	0,00	11,80
		-		
16.10.2018	3.052,00	0,01	0,00	12,34
17.10.2018	3.067,11	0,00	0,00	11,48
18.10.2018	3.092,00	0,01	0,00	11,48
19.10.2018	3.079,05	0,00	0,00	11,36
22.10.2018	3.086,30	0,00	0,00	11,02
23.10.2018	3.121,00	0,01	0,00	11,19
24.10.2018	3.166,00	0,01	0,00	11,07
25.10.2018	3.171,00	0,00	0,00	11,05
26.10.2018	3.181,00	0,00	0,00	10,81
29.10.2018	3.187,00	0,00	0,00	10,73
30.10.2018	3.207,00	0,01	0,00	10,81
31.10.2018	3.219,51	0,00	0,00	10,45
		-		
01.11.2018	3.194,10	0,01	0,00	10,68
02.11.2018	3.186,26	0,00	0,00	10,66
05.11.2018	3.182,00	0,00	0,00	10,38
		-		
06.11.2018	3.147,50	0,01	0,00	10,56
		-		
07.11.2018	3.129,01	0,01	0,00	10,66
08.11.2018	3.152,95	0,01	0,00	10,34
09.11.2018	3.180,00	0,01	0,00	10,15
12.11.2018	3.178,00	0,00	0,00	10,16
13.11.2018	3.188,31	0,00	0,00	10,15
14.11.2018	3.204,20	0,00	0,00	10,17
15.11.2018	3.190,00	0,00	0,00	10,22

			-	
16.11.2018	3.168,35	0,01	0,00	10,14
19.11.2018	3.175,95	0,00	0,00	10,11
20.11.2018	3.197,60	0,01	0,00	10,20
21.11.2018	3.192,91	0,00	0,00	10,22
22.11.2018	3.191,00	0,00	0,00	10,21
23.11.2018	3.228,00	0,01	0,00	10,40
26.11.2018	3.244,75	0,01	0,00	10,11
27.11.2018	3.263,40	0,01	0,00	9,81
28.11.2018	3.271,00	0,00	0,00	9,75
			-	
29.11.2018	3.238,95	0,01	0,00	10,17
30.11.2018	3.234,00	0,00	0,00	10,14
			-	
03.12.2018	3.189,00	0,01	0,00	10,86
04.12.2018	3.176,20	0,00	0,00	10,91
			-	
05.12.2018	3.159,86	0,01	0,00	10,97
06.12.2018	3.186,50	0,01	0,00	10,84
			-	
07.12.2018	3.148,50	0,01	0,00	11,30
10.12.2018	3.191,30	0,01	0,00	11,76
11.12.2018	3.186,00	0,00	0,00	11,77
			-	
12.12.2018	3.169,50	0,01	0,00	11,27
13.12.2018	3.179,75	0,00	0,00	11,23
14.12.2018	3.195,10	0,00	0,00	11,13
17.12.2018	3.180,00	0,00	0,00	11,14
18.12.2018	3.206,18	0,01	0,00	11,29
19.12.2018	3.218,77	0,00	0,00	11,01
20.12.2018	3.270,00	0,02	0,00	11,13
21.12.2018	3.294,00	0,01	0,00	11,25
24.12.2018	3.295,00	0,00	0,00	11,24

25.12.2018	3.295,00	0,00	0,00	11,24	
26.12.2018	3.285,00	0,00	0,00	11,19	
27.12.2018	3.275,50	0,00	0,00	11,19	
		-			
28.12.2018	3.247,50	0,01	0,00	11,22	
31.12.2018	3.247,50	0,00	0,00	11,20	0,032%
01.01.2019	3.247,50	0,00	0,00	11,19	
02.01.2019	3.239,00	0,00	0,00	10,83	
03.01.2019	3.244,50	0,00	0,00	10,70	
		-			
04.01.2019	3.193,15	0,02	0,00	11,36	
07.01.2019	3.181,99	0,00	0,00	11,20	
		-			
08.01.2019	3.151,20	0,01	0,00	11,46	
09.01.2019	3.136,00	0,00	0,00	11,48	
10.01.2019	3.137,65	0,00	0,00	11,40	
11.01.2019	3.139,15	0,00	0,00	11,36	
14.01.2019	3.139,60	0,00	0,00	11,24	
15.01.2019	3.141,28	0,00	0,00	11,22	
		-			
16.01.2019	3.117,60	0,01	0,00	11,22	
17.01.2019	3.132,55	0,00	0,00	11,29	
18.01.2019	3.124,00	0,00	0,00	11,31	
21.01.2019	3.126,50	0,00	0,00	10,88	
22.01.2019	3.145,99	0,01	0,00	10,92	
23.01.2019	3.151,90	0,00	0,00	10,81	
24.01.2019	3.171,00	0,01	0,00	10,93	
		-			
25.01.2019	3.151,99	0,01	0,00	10,76	
28.01.2019	3.158,00	0,00	0,00	10,78	
29.01.2019	3.154,10	0,00	0,00	10,21	
30.01.2019	3.163,20	0,00	0,00	10,19	

		-		
31.01.2019	3.105,00	0,02	0,00	11,14
01.02.2019	3.089,90	0,00	0,00	10,95
04.02.2019	3.087,60	0,00	0,00	10,56
05.02.2019	3.109,99	0,01	0,00	10,13
06.02.2019	3.106,00	0,00	0,00	10,13
07.02.2019	3.117,70	0,00	0,00	10,12
08.02.2019	3.116,05	0,00	0,00	10,08
11.02.2019	3.138,88	0,01	0,00	10,18
12.02.2019	3.126,25	0,00	0,00	10,16
13.02.2019	3.141,00	0,00	0,00	10,01
14.02.2019	3.151,10	0,00	0,00	9,99
		-		
15.02.2019	3.134,00	0,01	0,00	9,13
18.02.2019	3.134,00	0,00	0,00	8,88
		-		
19.02.2019	3.115,75	0,01	0,00	8,94
20.02.2019	3.110,90	0,00	0,00	8,93
21.02.2019	3.123,90	0,00	0,00	9,03
22.02.2019	3.108,50	0,00	0,00	9,07
25.02.2019	3.105,00	0,00	0,00	8,87
		-		
26.02.2019	3.083,00	0,01	0,00	9,00
27.02.2019	3.070,50	0,00	0,00	9,02
28.02.2019	3.081,50	0,00	0,00	9,10
01.03.2019	3.096,15	0,00	0,00	9,19
04.03.2019	3.095,45	0,00	0,00	8,36
05.03.2019	3.099,85	0,00	0,00	8,35
06.03.2019	3.105,95	0,00	0,00	8,03
07.03.2019	3.143,00	0,01	0,00	8,51
08.03.2019	3.173,80	0,01	0,00	8,86
11.03.2019	3.178,70	0,00	0,00	8,86

		-		
12.03.2019	3.148,50	0,01	0,00	9,20
13.03.2019	3.145,55	0,00	0,00	9,20
14.03.2019	3.142,00	0,00	0,00	9,00
		-		
15.03.2019	3.121,50	0,01	0,00	9,08
		-		
18.03.2019	3.100,00	0,01	0,00	9,22
19.03.2019	3.097,80	0,00	0,00	9,21
20.03.2019	3.088,00	0,00	0,00	9,09
21.03.2019	3.089,00	0,00	0,00	9,07
22.03.2019	3.131,80	0,01	0,00	9,62
25.03.2019	3.131,63	0,00	0,00	9,51
26.03.2019	3.155,90	0,01	0,00	9,70
27.03.2019	3.176,80	0,01	0,00	9,84
28.03.2019	3.175,45	0,00	0,00	9,81
29.03.2019	3.188,03	0,00	0,00	8,59
		-		
01.04.2019	3.142,65	0,01	0,00	9,29
02.04.2019	3.146,05	0,00	0,00	9,29
		-		
03.04.2019	3.123,50	0,01	0,00	9,31
04.04.2019	3.129,68	0,00	0,00	9,32
05.04.2019	3.124,48	0,00	0,00	9,28
08.04.2019	3.115,25	0,00	0,00	9,31
09.04.2019	3.102,95	0,00	0,00	9,17
10.04.2019	3.095,43	0,00	0,00	9,14
11.04.2019	3.120,55	0,01	0,00	9,29
12.04.2019	3.115,53	0,00	0,00	9,26
15.04.2019	3.139,93	0,01	0,00	9,38
16.04.2019	3.163,48	0,01	0,00	9,56
17.04.2019	3.158,00	0,00	0,00	9,45
18.04.2019	3.151,25	0,00	0,00	9,46

19.04.2019	3.151,25	0,00	0,00	9,40
22.04.2019	3.156,38	0,00	0,00	9,32
23.04.2019	3.180,43	0,01	0,00	9,48
24.04.2019	3.222,03	0,01	0,00	9,77
25.04.2019	3.234,35	0,00	0,00	9,70
26.04.2019	3.229,05	0,00	0,00	9,71
29.04.2019	3.250,20	0,01	0,00	9,76
		-		
30.04.2019	3.233,25	0,01	0,00	9,89
01.05.2019	3.232,25	0,00	0,00	9,89
02.05.2019	3.257,50	0,01	0,00	10,04
		-		
03.05.2019	3.237,70	0,01	0,00	9,81
06.05.2019	3.255,25	0,01	0,00	9,61
07.05.2019	3.301,15	0,01	0,00	10,18
08.05.2019	3.293,50	0,00	0,00	9,86
		-		
09.05.2019	3.276,90	0,01	0,00	9,97
10.05.2019	3.273,60	0,00	0,00	9,96
13.05.2019	3.304,73	0,01	0,00	9,99
14.05.2019	3.291,10	0,00	0,00	9,87
15.05.2019	3.284,75	0,00	0,00	9,89
16.05.2019	3.299,50	0,00	0,00	9,84
17.05.2019	3.321,53	0,01	0,00	9,92
20.05.2019	3.353,03	0,01	0,00	9,63
21.05.2019	3.341,05	0,00	0,00	9,72
22.05.2019	3.336,03	0,00	0,00	9,61
23.05.2019	3.378,13	0,01	0,00	9,94
		-		
24.05.2019	3.359,18	0,01	0,00	10,09
27.05.2019	3.359,18	0,00	0,00	10,07
28.05.2019	3.376,60	0,01	0,00	9,27

			-		
29.05.2019	3.352,80	0,01	0,00		9,53
30.05.2019	3.364,98	0,00	0,00		9,27
31.05.2019	3.380,00	0,00	0,00		9,30
03.06.2019	3.376,24	0,00	0,00		9,28
			-		
04.06.2019	3.292,33	0,03	0,00		11,47
05.06.2019	3.306,00	0,00	0,00		11,40
06.06.2019	3.291,48	0,00	0,00		11,46
			-		
07.06.2019	3.268,75	0,01	0,00		11,52
10.06.2019	3.259,31	0,00	0,00		11,55
11.06.2019	3.258,43	0,00	0,00		11,42
12.06.2019	3.268,13	0,00	0,00		11,31
13.06.2019	3.268,81	0,00	0,00		11,29
14.06.2019	3.273,25	0,00	0,00		11,26
17.06.2019	3.284,75	0,00	0,00		11,28
			-		
18.06.2019	3.255,10	0,01	0,00		11,56
19.06.2019	3.241,00	0,00	0,00		11,49
			-		
20.06.2019	3.191,00	0,02	0,00		11,71
21.06.2019	3.203,50	0,00	0,00		11,72
24.06.2019	3.196,50	0,00	0,00		11,72
25.06.2019	3.189,53	0,00	0,00		11,60
26.06.2019	3.185,73	0,00	0,00		11,53
27.06.2019	3.197,65	0,00	0,00		11,58
28.06.2019	3.212,75	0,00	0,00		11,47
01.07.2019	3.206,05	0,00	0,00		11,38
02.07.2019	3.209,86	0,00	0,00		11,29
03.07.2019	3.197,48	0,00	0,00		10,70
04.07.2019	3.194,25	0,00	0,00		10,69
05.07.2019	3.212,18	0,01	0,00		10,75

08.07.2019	3.217,43	0,00	0,00	10,76
09.07.2019	3.217,22	0,00	0,00	10,46
10.07.2019	3.205,06	0,00	0,00	10,45
11.07.2019	3.199,35	0,00	0,00	10,45
12.07.2019	3.192,75	0,00	0,00	10,37
15.07.2019	3.190,06	0,00	0,00	10,19
16.07.2019	3.200,95	0,00	0,00	9,90
		-		
17.07.2019	3.184,41	0,01	0,00	9,93
18.07.2019	3.175,50	0,00	0,00	9,94
19.07.2019	3.174,58	0,00	0,00	9,29
22.07.2019	3.178,50	0,00	0,00	9,25
23.07.2019	3.189,00	0,00	0,00	9,32
24.07.2019	3.199,78	0,00	0,00	9,25
25.07.2019	3.217,40	0,01	0,00	9,28
26.07.2019	3.239,30	0,01	0,00	9,42
29.07.2019	3.283,62	0,01	0,00	10,02
30.07.2019	3.300,01	0,00	0,00	10,12
		-		
31.07.2019	3.280,93	0,01	0,00	8,02
01.08.2019	3.340,95	0,02	0,00	9,18
02.08.2019	3.384,50	0,01	0,00	9,64
05.08.2019	3.456,50	0,02	0,00	10,72
		-		
06.08.2019	3.428,00	0,01	0,00	10,94
07.08.2019	3.447,59	0,01	0,00	10,99
		-		
08.08.2019	3.368,83	0,02	0,00	12,59
09.08.2019	3.395,50	0,01	0,00	12,72
12.08.2019	3.427,03	0,01	0,00	12,89
13.08.2019	3.412,30	0,00	0,00	12,95
14.08.2019	3.458,68	0,01	0,00	13,06
15.08.2019	3.471,80	0,00	0,00	12,98

		-		
16.08.2019	3.435,88	0,01	0,00	12,60
19.08.2019	3.435,88	0,00	0,00	12,60
		-		
20.08.2019	3.408,23	0,01	0,00	12,80
		-		
21.08.2019	3.387,38	0,01	0,00	12,91
22.08.2019	3.390,48	0,00	0,00	12,90
23.08.2019	3.424,49	0,01	0,00	13,06
26.08.2019	3.434,25	0,00	0,00	13,04
27.08.2019	3.469,98	0,01	0,00	13,19
28.08.2019	3.477,00	0,00	0,00	13,18
		-		
29.08.2019	3.439,00	0,01	0,00	13,51
30.08.2019	3.442,65	0,00	0,00	13,49
02.09.2019	3.442,65	0,00	0,00	13,46
03.09.2019	3.443,23	0,00	0,00	13,47
		-		
04.09.2019	3.395,70	0,01	0,00	14,02
		-		
05.09.2019	3.378,00	0,01	0,00	14,06
		-		
06.09.2019	3.354,75	0,01	0,00	14,19
09.09.2019	3.371,95	0,01	0,00	14,20
10.09.2019	3.362,53	0,00	0,00	14,23
11.09.2019	3.376,10	0,00	0,00	14,23
12.09.2019	3.365,50	0,00	0,00	14,18
13.09.2019	3.363,95	0,00	0,00	14,15
16.09.2019	3.364,50	0,00	0,00	14,15
17.09.2019	3.385,10	0,01	0,00	14,20
18.09.2019	3.375,50	0,00	0,00	14,23
19.09.2019	3.384,50	0,00	0,00	14,23
20.09.2019	3.417,90	0,01	0,00	14,35
23.09.2019	3.439,75	0,01	0,00	14,34

24.09.2019	3.435,75	0,00	0,00	14,01
25.09.2019	3.432,00	0,00	0,00	13,98
26.09.2019	3.447,00	0,00	0,00	13,89
27.09.2019	3.459,80	0,00	0,00	13,21
30.09.2019	3.480,00	0,01	0,00	12,90
01.10.2019	3.495,50	0,00	0,00	11,83
02.10.2019	3.496,00	0,00	0,00	11,63
		-		
03.10.2019	3.447,00	0,01	0,00	12,11
04.10.2019	3.434,50	0,00	0,00	10,59
07.10.2019	3.451,00	0,00	0,00	10,48
08.10.2019	3.451,50	0,00	0,00	10,23
09.10.2019	3.466,50	0,00	0,00	10,21
10.10.2019	3.459,99	0,00	0,00	9,65
		-		
11.10.2019	3.429,20	0,01	0,00	9,85
14.10.2019	3.429,20	0,00	0,00	9,50
15.10.2019	3.452,50	0,01	0,00	9,66
16.10.2019	3.459,00	0,00	0,00	9,43
17.10.2019	3.451,00	0,00	0,00	9,31
		-		
18.10.2019	3.426,50	0,01	0,00	9,50
21.10.2019	3.449,00	0,01	0,00	9,31
		-		
22.10.2019	3.431,00	0,01	0,00	9,38
		-		
23.10.2019	3.393,36	0,01	0,00	9,39
24.10.2019	3.406,05	0,00	0,00	9,43
25.10.2019	3.396,00	0,00	0,00	9,06
28.10.2019	3.382,50	0,00	0,00	9,10
29.10.2019	3.376,00	0,00	0,00	9,10
30.10.2019	3.390,40	0,00	0,00	9,18
31.10.2019	3.380,00	0,00	0,00	8,53

		-		
01.11.2019	3.321,50	0,02	0,00	9,50
04.11.2019	3.322,50	0,00	0,00	9,35
05.11.2019	3.310,50	0,00	0,00	9,29
06.11.2019	3.338,65	0,01	0,00	9,53
		-		
07.11.2019	3.319,00	0,01	0,00	9,58
08.11.2019	3.339,00	0,01	0,00	9,68
11.11.2019	3.339,00	0,00	0,00	9,68
12.11.2019	3.409,95	0,02	0,00	11,06
13.11.2019	3.428,25	0,01	0,00	11,04
14.11.2019	3.454,00	0,01	0,00	11,15
		-		
15.11.2019	3.426,95	0,01	0,00	11,33
18.11.2019	3.442,50	0,00	0,00	11,12
19.11.2019	3.440,10	0,00	0,00	11,01
20.11.2019	3.443,10	0,00	0,00	11,01
		-		
21.11.2019	3.420,90	0,01	0,00	11,12
22.11.2019	3.426,00	0,00	0,00	11,07
25.11.2019	3.436,25	0,00	0,00	11,06
26.11.2019	3.476,50	0,01	0,00	11,36
27.11.2019	3.505,50	0,01	0,00	11,50
28.11.2019	3.513,00	0,00	0,00	11,51
29.11.2019	3.518,00	0,00	0,00	10,91
02.12.2019	3.504,00	0,00	0,00	10,92
03.12.2019	3.503,50	0,00	0,00	10,86
		-		
04.12.2019	3.471,00	0,01	0,00	11,13
05.12.2019	3.464,00	0,00	0,00	11,09
		-		
06.12.2019	3.424,50	0,01	0,00	11,45
09.12.2019	3.416,00	0,00	0,00	11,25

10.12.2019	3.406,50	0,00	0,00	11,27	
		-			
11.12.2019	3.376,24	0,01	0,00	11,33	
12.12.2019	3.372,00	0,00	0,00	11,32	
13.12.2019	3.386,00	0,00	0,00	11,37	
		-			
16.12.2019	3.354,00	0,01	0,00	11,48	
17.12.2019	3.342,09	0,00	0,00	11,35	
18.12.2019	3.325,50	0,00	0,00	11,35	
19.12.2019	3.316,00	0,00	0,00	11,05	
20.12.2019	3.332,50	0,00	0,00	11,09	
		-			
23.12.2019	3.312,00	0,01	0,00	11,16	
24.12.2019	3.298,00	0,00	0,00	11,17	
25.12.2019	3.299,84	0,00	0,00	11,16	
26.12.2019	3.289,25	0,00	0,00	11,11	
27.12.2019	3.300,25	0,00	0,00	11,14	
30.12.2019	3.284,76	0,00	0,00	10,32	
31.12.2019	3.287,23	0,00	0,00	10,32	0,005%

---

Gráfico 1. Precio Spot del Dólar 2017 2018 y 2019.



