



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ECONOMIA**

La inflación importada vía precios del petróleo, caso de estudio  
Ecuador, periodo 2000-2021

**Trabajo de Titulación para optar al título de Economista**

**Autor:**

Betancourt Sánchez Génesis Lizbeth

**Tutor:**

Econ: Mauricio Fernando Rivera Poma

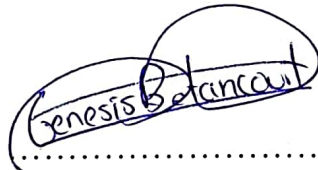
**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **Genesis Lizbeth Betancourt Sánchez** con cédula de ciudadanía **0605231679**, autor del trabajo de investigación titulado: **“LA INFLACIÓN IMPORTADA VÍA PRECIOS DEL PETRÓLEO, CASO DE ESTUDIO ECUADOR, PERIODO 2000-2021”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 23 de mayo de 2023.



Genesis Lizbeth Betancourt Sánchez

**AUTOR**

**C.I. 0605231679**

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

Quien suscribe, Mauricio Fernando Rivera Poma catedrático adscrito a la Facultad de Nombre de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: La inflación importada vía precios del petróleo, caso de estudio Ecuador, periodo 2000-2021, bajo la autoría de Genesis Lizbeth Betancourt Sánchez; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 23 días del mes de febrero de año 2023.



Econ. Mauricio Rivera Poma  
TUTOR(A)

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

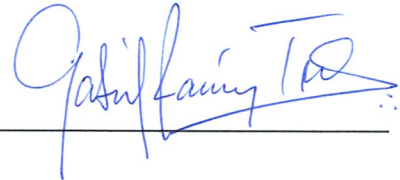
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “**La inflación importada vía precios del petróleo, caso de estudio Ecuador, periodo 2000-2021**”, presentado por **Genesis Lizbeth Betancourt Sánchez**, con cédula de identidad número **0605231679**, bajo la tutoría de **Econ. Mauricio Fernando Rivera Poma**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 23 de mayo de 2023

Econ. Patricia Hernández  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



PhD. Gabriel Ramírez  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



PhD. Eduardo Zurita  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

*en movimiento*



UNACH-RGF-01-04-08.15  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

# CERTIFICACIÓN

Que, **Betancourt Sánchez Genesis Lisbeth** con CC: **0605231679**, estudiante de la Carrera **Economía**, Facultad de **Ciencias Políticas y Administrativas**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**La inflación importada vía precios del petróleo, caso de estudio Ecuador; periodo 2000-2021**", cumple con el **5%**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **Urkund**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 26 de abril de 2023

Econ. Mauricio Rivera Poma  
TUTOR(A)

## **DEDICATORIA**

En primer lugar, dedico mi tesis a Dios por guiarme por el camino correcto y culminar exitosamente esta etapa de mi vida. A mis padres Carmen y Edgar, gracias por ser el motor de mi vida y por estar siempre a mi lado. A mis hermanos Ariel, Paola, Dayana y Kerly, así como a mi sobrino Francis y mis abuelitos Dolores y Bermúdez, quiero agradecerles por todo su amor, apoyo y consejos. Finalmente, a mi mascota Rocky, por su amor inquebrantable.

Genesis Betancourt

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento infinito a Dios por bendecirme en todo el proceso de mi vida, por brindarme sabiduría y salud. Tengo una gran deuda de gratitud con mi madre Carmen por apoyarme, por su amor incondicional, su paciencia, consejos que siempre estuvieron acompañándome a lo largo de este camino te amo mamá. A mis hermanos gracias por sus palabras de aliento por darme fuerzas y amor durante este proceso.

Por abrirme las puertas hace cuatro años y permitirme seguir una carrera académica, quiero agradecer a la Universidad Nacional de Chimborazo, en particular a la carrera de Economía. Al cuerpo docente de la carrera infinitas gracias, en especial a mi tutor Econ. Mauricio Rivera, por la paciencia que me tuvo durante la elaboración del trabajo de investigación infinitas gracias.

Genesis Betancourt

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	
DECLARATORIA DE AUTORÍA.....	
CERTIFICADO FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR.....	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	
CERTIFICACIÓN.....	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO.....	
INDICE GENERAL.....	
INDICE DE TABLAS.....	
INDICE DE GRAFICAS.....	
CAPITULO 1.....	
1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1 Planteamiento del Problema.....	16
1.2 Objetivos.....	18
1.2.1 General.....	18
1.2.2 Específicos.....	18
1.2.3 Hipótesis.....	18
2. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 Estado del arte.....	19
2.2 Fundamentación teórica.....	20
2.2.1 Inflación.....	20
2.2.2 Clasificación de la inflación.....	21
2.2.3 Causas generales de la inflación.....	21
2.2.4 Efectos de la inflación.....	22
2.2.5 Método para medir la inflación.....	23
2.2.6 Principales teorías de la inflación.....	24
2.2.7 Tipos de inflación.....	26
2.2.8 Inflación importada.....	28
2.2.9 Petróleo.....	30
2.2.10 Efecto del precio del petróleo sobre la inflación.....	36
3. METODOLOGÍA.....	38
3.1 Tipo de Investigación.....	38
3.2 Técnica de Recolección de Datos.....	38
3.3 Población y Muestra.....	38



3.4	Formulación econométrica .....	38
3.4.1	Especificación del Modelo VAR.....	39
4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	41
4.1	Inflación en el Ecuador periodo 2000-2021 .....	41
4.1.1	Análisis de la inflación por división de bienes y servicios. ....	42
4.1.2	Análisis de la inflación por ciudades.....	43
4.2	Análisis del sector petrolero ecuatoriano.....	44
4.2.1	Producción pública y privada del petróleo .....	46
4.2.2	Producción de derivados del crudo. ....	48
4.2.3	Transportación del crudo.....	48
4.2.4	Exportaciones petroleras .....	49
4.2.5	Exportaciones petroleras por empresas .....	51
4.2.6	Exportaciones por tipo de crudo.....	52
4.2.7	Importaciones Petroleras .....	55
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	58
5.1	Resultados .....	58
5.1.1	Estimación del modelo econométrico .....	58
5.1.2	Orden de integración Inflación y Precios del Petróleo.....	60
5.1.3	Especificación del número óptimo de rezagos .....	61
5.1.4	Estimación del modelo VAR.....	62
5.2	Discusión de resultados .....	65
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	67
6.1	Conclusiones.....	67
6.2	Recomendaciones .....	68
7.	BIBLIOGRAFÍA .....	69
8.	ANEXOS .....	78

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Principales exportadores de petróleo a nivel mundial periodo 2020-2021 (Mil Millones de dólares). .....	35
<b>Tabla 2.</b> Principales importadores de petróleo a nivel mundial periodo 2020-2021 (Mil Millones de dólares). .....	36
<b>Tabla 3.</b> Diferencial por la venta interna de derivados periodo 2004-2021 (miles de dólares). .....	57
<b>Tabla 4.</b> Contraste de Levene .....	59
<b>Tabla 5.</b> Regresión mediante mínimos cuadrado-ordinarios .....	60
<b>Tabla 6.</b> Test de raíz unitaria-ADF en niveles. ....	60
<b>Tabla 7.</b> Orden de integración Raíz unitaria en primeras diferencias. ....	61
<b>Tabla 8.</b> Longitud optima de retardos .....	61
<b>Tabla 9.</b> Estimación de Vector Autorregresivos .....	62
<b>Tabla 10.</b> Causalidad de Granger VAR .....	63
<b>Tabla 11.</b> Descomposición de la varianza. ....	65

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1.</b> Inflación anual del Ecuador periodo 2000-2021 (porcentaje).....	41
<b>Gráfica 2.</b> Variación promedio anual de la inflación por divisiones de bienes y servicios periodo 2000-2021 (porcentaje). ....	43
<b>Gráfica 3.</b> Variación promedio de la inflación por ciudades del Ecuador periodo 2000-2021 (porcentaje).....	44
<b>Gráfica 4.</b> Precio del petróleo y producción petrolera del Ecuador periodo 2000-2021 (millones de barriles).....	45
<b>Gráfica 5.</b> Producción petrolera pública y privada periodo 2000-2021 (millones de barriles). ....	47
<b>Gráfica 6.</b> Producción de derivados del petróleo periodo 2000-2021(millones de barriles). ....	48
<b>Gráfica 7.</b> Transportación de crudo periodo 2000-2021 (millones de barriles). ....	49
<b>Gráfica 8.</b> Exportaciones petroleras y no petroleras periodo 2000-2021 (millones de dólares FOB). ....	50
<b>Gráfica 9.</b> Exportaciones petroleras por empresas periodo 2000-2021 (miles de barriles). ....	51
<b>Gráfica 10.</b> Exportación de derivados del crudo periodo 2000-2021 (miles de barriles)...	52
<b>Gráfica 11.</b> Característica de Exportación de crudo Oriente periodo 2004-2021 (porcentajes- grado API). ....	53
<b>Gráfica 12.</b> Exportación directa y por regalías del crudo Oriente periodo 2004 - 2021 (millones de barriles).....	53
<b>Gráfica 13.</b> Característica de Exportación de crudo Napo periodo 2006-2021 (porcentajes- grado API). ....	54
<b>Gráfica 14.</b> Exportación directa y por regalías del crudo Napo periodo 2006 - 2021 (millones de barriles).....	55
<b>Gráfica 15.</b> Importaciones petroleras y no petroleras periodo 2000-2021 (millones de dólares FOB). ....	56
<b>Gráfica 16.</b> Comportamiento de las variables .....	58
<b>Gráfica 17.</b> Comportamiento de las variables .....	59
<b>Gráfica 18.</b> Impulso Respuesta.....	64

## ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Variación anual de la inflación por divisiones de bienes y servicios periodo 2000-2021(porcentajes). .....	78
<b>Anexo 2.</b> Ecuaciones de autocorrelación del modelo VAR. ....	79
<b>Anexo 3.</b> Autocorrelación del modelo VAR.....	79
<b>Anexo 4.</b> Prueba para la normalidad de los residuales del modelo VAR. ....	80
<b>Anexo 5.</b> Prueba de heterocedasticidad.....	80
<b>Anexo 6.</b> Prueba de Ramsey RESET. ....	80
<b>Anexo 7.</b> Prueba de estabilidad para el modelo VAR.....	81

## RESUMEN

El petróleo al ser un bien necesario, la variación de su precio da como resultado un proceso inflacionario que afecta a todos los sectores económicos y a las economías emergentes. Teniendo en cuenta este antecedente, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal determinar la relación entre los precios del petróleo y la inflación del Ecuador, en el periodo enero-2000 a diciembre-2021. Se utilizó el modelo de vectores autorregresivos VAR, que tiene como variables a los precios del petróleo en referencia los del *West Texas Intermediate* (WTI) y Índice de precios al consumidor (IPC). Los principales resultados alcanzados en el estudio establecen que, si existe una leve influencia de los precios del crudo con la inflación, se debe principalmente a los subsidios estatales impuestos a los combustibles y por el tipo de cambio que utiliza Ecuador. Adicionalmente se comprobó que no existe causalidad bidireccional entre los precios del petróleo hacia la inflación importada.

**Palabras claves:** Precios del petróleo, Índice de precios al consumidor, Inflación, modelo VAR, sector petrolero.

## Abstract

Oil is a necessary good the variation in its price results in an inflationary process that affects all economic sectors and emerging economies. Considering this background, the main objective of this research is to determine the causal relationship between oil prices and inflation in Ecuador from January-2000 to December-2021. The VAR autoregressive vector model was used, whose variables are oil prices about those of the West Texas Intermediate (WTI) and Consumer Price Index (CPI). The main results achieved in the study establish that there is a slight influence of crude oil prices on inflation. It is mainly due to state subsidies imposed on fuels and the exchange rate used by Ecuador. Additionally, it was found that there is no bidirectional causality between oil prices and imported inflation.

*Keywords: Oil prices, Consumer Price Index, Inflation, VAR model, oil sector.*



Reviewed by:

Mgs. Lorena Solís Viteri

ENGLISH PROFESSOR

c.c. 0603356783

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día el petróleo se ha convertido en un recurso imprescindible para el desarrollo productivo del mundo por su utilización en los sectores energético y manufacturero, permitiendo que el movimiento de precios se vea influenciados por una serie de factores económicos como el sistema monetario y la estructura política del país. El petróleo suele ser fuente de especulaciones en el mercado y sus principales variaciones de precios, ajusta cualquier pronóstico del comportamiento en la economía (Peralta, 2020).

El propósito de esta investigación se centra en estimar el grado en que la inflación interna ecuatoriana se ve afectada por los cambios en los precios del crudo, tomando como evidencia el estudio de Kilian (2008) y Rincón (2008), además de investigaciones similares realizadas a países de Sudamérica como las de: Rodríguez (2011) en Colombia, Juan Galarza (2019) en Perú y Brasil. Estos estudios demuestran una conexión entre los precios del petróleo y la inflación, demostrando que existen circunstancias en las que los precios del crudo no beneficia directamente a la inflación importada, permitiendo mantener una tasa de inflación constante gracias a los subsidios de los combustibles.

Al considerar al crudo como un bien muy necesario en el mundo, la variación de su precio provoca un proceso inflacionario que abarca a todos los sectores económicos e incluso a la economía mundial y, por tanto, a los países con economías débiles. La principal exportación del Ecuador es el petróleo, representando el 32% del total exportado para el período 2015-2020 y el 28% de los ingresos del gobierno central, por lo que, el precio del barril de petróleo es un tema clave, para tener en cuenta al momento de planificar el presupuesto general del Estado (Akram, 2011).

Debido a la crisis sanitaria mundial, la inflación golpeó a América Latina en 2021 como a cualquier otra región, cerrando el año con una inflación del 9,3% impulsada por las fluctuaciones en los precios mundiales del petróleo, por ello, el Fondo Monetario Internacional pronosticó que para 2022 la inflación será del 7,8% (Ivonava & Roldós, 2022). La recuperación de las economías avanzadas de América Latina ha empujado al alza los precios del hidrocarburo, por lo que los combustibles derivados del mismo, como la gasolina, se ha aumentado en un 50,7% en los 12 meses. El costo del combustible como fuente de energía tiene un efecto dominó que afecta a otros bienes y servicios de consumo, incluido el transporte (Appendino, 2021).

Se analizó el comportamiento que han mantenido las dos variables a lo largo del periodo del estudio, donde se sintetiza que la inflación se ha mantenido constante. Cabe señalar que el precio del barril de petróleo en el mercado internacional mantiene un comportamiento volátil, determinado en gran parte por desajustes de suministros y juicios, por especulación financiera y situaciones de carácter social y político que involucran a países productores (Quan, 2018). Debido a esta anomalía en el precio internacional del crudo, los precios de los combustibles pueden sufrir las mismas consecuencias perjudicando a la

economía del Ecuador, afectándola negativa o positivamente, y convirtiéndose en una anomalía hipertrófica.

En conclusión, en Ecuador la inflación se encuentra influenciada levemente por los *shocks* de los precios del petróleo en el mercado internacional. Así mismo no existen estudios que verifiquen la relación entre la inflación y los precios del petróleo en Ecuador, con lo cual las autoridades puedan orientarse mejor en la toma de decisiones, y a la vez sirvan de soporte para futuros investigadores.

## **1.1 Planteamiento del Problema**

Según el Banco Mundial (2021), Ecuador experimentó una serie de procesos inflacionarios durante la década de los noventa que culminaron en el año 2000 con una tasa de inflación anual del 96,1%, una tasa de crecimiento económico del 1,1%; La tasa de inflación más baja fue del 2,28% en 2007 y la tasa de crecimiento económico fue del 2,19%. Después de la dolarización, la inflación cayó fuertemente por tercera vez hasta alcanzar 2.74% en 2004 con un incremento de 8.21%, luego se estabilizó y se mantuvo por debajo del 5%, excepto en 2008 se situó en 8.4% y el crecimiento económico fue de 6.36%. El crecimiento económico se encuentra estancado debido al aumento del gasto público y al modelo de negocios del expresidente Rafael Correa, que se basaba en la intervención estatal y una economía respaldada por los ingresos petroleros y la deuda pública.

En 2007 la inflación experimentó serios problemas por la depreciación del dólar frente al euro y el alza en los precios de productos básicos como el trigo, arroz, cobre y petróleo que generó un aumento significativo en los precios de los bienes importados afectando directamente a los costos de las empresas, que se vieron obligados a incrementar los precios de venta al consumidor final. Los precios mundiales de petróleo en 2016 cayeron por segundo año consecutivo el precio promedio del crudo ecuatoriano ronda los \$ 35 por barril (frente a \$ 42,2 dólares el barril en 2015) (Peralta, 2020).

Ante la consiguiente disminución de la recaudación tributaria y para financiar el déficit, las autoridades ecuatorianas no optaron por un contrato equivalente, sino que optaron por el endeudamiento externo (Sánchez et al, 2019). Gracias al fuerte descenso de las importaciones, el saldo de la balanza comercial volvió a registrar en 2016 un superávit de \$ 967,4 millones. Las importaciones se abarataron, en el caso de las materias primas y combustibles, igualmente se produjo una caída de las exportaciones petroleras.

En 2017 la inflación cerró en un 0,42%, en 2018 -0,22% esto se debe a la economía ha sufrido una caída en el precio del barril de petróleo, tras lo cual refleja una inestabilidad provocada por la política monetaria, generando un aumento de la inflación en 2019 -0,31% hasta el primer semestre de 2020 con un -0,54%, todo a causa de la pandemia del covid-19, por ende hay productos de la canasta familiar que tenían costos elevados y otros productos de primera necesidad redujeron (INEC, 2020).



La guerra de precios entre Arabia Saudita y Rusia en 2020, sumada a la caída de la demanda por el impacto económico del COVID-19, provocó una caída histórica en los precios del crudo, alcanzando temporalmente el nivel de \$ 20, el precio del barril de petróleo *Brent* cayó a \$ 34,36, y su caída continuó durante todo el año hasta llegar a los \$ 20 (Acosta et al, 2020). Como resultado, el valor del petróleo crudo *West Texas Intermediate* cayó un 30% de \$ 45 a \$ 31,52, siendo una de las mayores caídas desde la Guerra del Golfo de 1991, y dos semanas después llegó a, una cifra asombrosa en ese momento \$ 20,3 por barril (Rivera, 2020). El colapso refleja las dificultades que enfrenta la industria petrolera mundial debido a la sobreproducción y la baja demanda provocada por la pandemia del coronavirus.

Es así que a inicios de la pandemia de covid-19, el precio del crudo había dejado de ser de interés público, debido a los bajos precios registrados durante el 2020 y parte de 2021, donde se destaca el aumento del barril de Texas, que es el que utiliza Ecuador como referencia rondaba los \$ 80 extendiendo la duración del subsidio estatal por unos meses, pero a raíz del decreto ejecutivo 1054 ejecutado por Lenin Moreno de liberar el precio de los combustibles, con el fin de que el mercado se encargue de regular ese valor provocó un declive en la economía ecuatoriana, donde el costo de vida se ha encarecido a través de la educación (0,117%), vivienda (0,083%) y la salud (0,062%), la canasta básica se ha ponderado menos de dos dólares de un año para el otro pasando de \$ 711,03 en septiembre de 2020 a \$ 712,85 en septiembre de 2021 (Banco Central del Ecuador, 2021).

Las variaciones en el precio del petróleo afectan al índice de precios al consumidor (IPC), debido al encadenamiento productivo que estos mantienen con los ingresos petroleros. Esto se refiere a que los ingresos petroleros en el Ecuador marcan la hoja de ruta de las políticas públicas que se toman, a tal punto de realizar las proformas presupuestarias en base a un precio del petróleo estimado o esperado. Esta dependencia de factores externos genera cierta vulnerabilidad por parte de la economía nacional, dejándola expuestas a choques externos (Peralta, 2020). Los consumidores creen que los precios más altos del petróleo afectan los precios del combustible mucho antes de que caigan, mientras que los distribuidores y las compañías petroleras fijan los precios en función de los precios mundiales del combustible, no de los precios del crudo (Banco Central del Ecuador, 2021).

Asimismo, puede ayudarnos a identificar la relación entre los precios del petróleo y la inflación de las importaciones, ya que estudios previos han demostrado un vínculo entre ellos con los precios del petróleo al alza, la inflación muestra una dirección ascendente. Por otro lado, las presiones inflacionarias comienzan a disminuir si el precio del petróleo baja. El problema de investigación se centra en analizar *¿Cuál es el impacto que puede tener el comportamiento de los precios del barril del petróleo en la inflación de Ecuador?*, esto se hará analizando las teorías económicas existentes sobre la relación entre inflación y los precios del petróleo. Además, se describirá y explicará el comportamiento de cada variable durante el período de investigación, y se realizará un modelo econométrico para estimar la probabilidad de ponderaciones de impacto que se dan entre ellas.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 General**

- Determinar la relación entre los precios del petróleo en la inflación de Ecuador para el periodo 2000-2021.

### **1.2.2 Específicos**

- Explicar el comportamiento de la inflación en Ecuador, en el período 2000-2021.
- Analizar el comportamiento del sector petrolero ecuatoriano, en el periodo 2000-2021
- Aplicar un modelo econométrico VAR para determinar la relación existente entre la inflación y el precio del petróleo en el periodo 2000-2021.

### **1.2.3 Hipótesis**

- Los precio del petróleo influye en la inflación del Ecuador, durante el periodo 2000-2021.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Estado del arte

Con base en la investigación de Heivar Rodríguez, el objetivo fue determinar si la fluctuación del precio del petróleo ha influido en la inflación inducida por las importaciones de Colombia entre enero 2000 y junio 2009, utilizando como variable dependiente IPC e independiente el precio del petróleo en referencia al *West Texas Intermediate* (WTI) aplicando un modelo VAR (datos mensuales), los resultados encontrados fueron que Colombia puede estar en el caso de la inflación importada, lo que demuestra que el proceso inflacionario no es un proceso endógeno; en cambio, los factores externos lo afectan. Dadas las ventajas del modelo VAR, se determinó que el efecto del precio WTI ajustado sobre el IPC colombiano convertido muestra un incremento en la primera variable, afectándolo en aproximadamente tres períodos de tiempo (Rodríguez H. Y., 2011).

Hesary Taghizadeh y Naoyuki Yoshino (2015), estudiaron el impacto de las fluctuaciones del precio del petróleo en los Estados Unidos, Japón y China, usando dos variables macroeconómicas, como la tasa de crecimiento e inflación (trimestral), aplicando un modelo estructural de N-Variables modelo de autorregresión (SVAR), para el análisis incluyeron el período de la última crisis financiera: enero de 2000 - julio de 2008 con el período posterior a la crisis, agosto de 2008 a diciembre de 2013. Los resultados sugieren que el impacto de las fluctuaciones del precio del petróleo en el crecimiento del PIB en los países desarrollados es mucho más moderado que el crecimiento del PIB de un país con una economía emergente. Por otro lado, el impacto de las fluctuaciones de los precios del petróleo sobre su tasa de inflación en la República de China fue más leve que en Japón y Estados Unidos.

En el artículo desarrollado por Sarmah y Prasad (2021), el objetivo fue conocer cómo la volatilidad de los precios del petróleo afecta la tasa de inflación y crecimiento económico en India, utilizando datos mensuales de abril de 1997 a julio de 2016. La metodología empleada fue de un modelo econométrico VAR estructural, como variables de estudio eligieron el IPC, Precio del petróleo y PIB. Los resultados mostraron que el precio del crudo tiene un efecto positivo sobre la tasa de inflación, mientras que existe una relación inversa entre el precio del crudo y el crecimiento económico. Determinaron que, tener este tipo de relación entre el precio del petróleo, la tasa de inflación y el crecimiento económico se debe al desequilibrio de la demanda y oferta de consumo de petróleo en el mercado internacional.

Huson Ali y Mokhtarul Wadud (2011), se centró en examinar el impacto de la incertidumbre del precio del petróleo en las actividades macroeconómicas en Malasia. Utilizaron un modelo VAR estructural (SVAR), con datos mensuales en el periodo 1986-2009 y la estimación del modelo EGARCH, que mostro un efecto asimétrico significativo entre los choques del precio del petróleo sobre la oferta y demanda de este. Los resultados obtenidos mostraron que los niveles del Índice de Precios al Consumidor (IPC) disminuyen

con un impacto positivo en la incertidumbre del precio del petróleo, y el *shock* de demanda fue negativo por la postergación del consumo de artículos costosos por parte de individuos, hogares y otros sectores de la economía.

Juan Alarcón, Juan Molero y Fernando Pérez (2019), su objetivo fue determinar el impacto de los *shocks* del precio del petróleo sobre la actividad económica real y las tasas de inflación en tres economías latinoamericanas, durante el período 1991-2014 (datos mensuales), mediante el uso de un modelo de vectores autorregresivo VAR y las variables fueron el precio del petróleo (WTI), producción industrial, tasa de interés nominal y tasa de inflación, encontraron un aumento prolongado de la inflación en Brasil después de un choque en el precio del petróleo y un efecto negativo con respecto al crecimiento económico. Los resultados menos significativos fueron para Colombia y Perú, que se explican por el traspaso distorsionado de los choques del precio del petróleo a los precios internos.

Por otro lado, la investigación de Peter Arinze (2011), desarrollada en Nigeria, se basó en, examinar los impactos económicos de la inestabilidad de precios e identificar las causas del aumento de los precios de los derivados del petróleo, utilizando análisis de regresión simple de datos para averiguar la relación entre la variable dependiente (inflación) y variable independiente (precio de la gasolina) con datos mensuales enmarcados en el periodo 1978 y 2007. El estudio reveló que cada vez que aumenta el petróleo, la tasa de inflación también aumenta el resultado anterior explica que la relación entre la inflación y el precio de la gasolina es significativa.

Se considera que cada uno de los estudios planteados anteriormente tienen el mismo objetivo común, que es determinar el impacto que genera el aumento de los precios del petróleo sobre la inflación de una nación. La mayoría de los investigadores utilizan el modelo autorregresivo VAR que determina la relación que existe entre la variable independiente con la dependiente, se concluye que los resultados encontrados en su mayoría manifiestan que si existe una relación positiva entre los precios del petróleo y la inflación en economías exportadoras e importadoras de crudo.

## **2.2 Fundamentación teórica**

### **2.2.1 Inflación**

Fernández (2015), define la inflación como un fenómeno en el cual los precios de los bienes y servicios aumentan de manera significativa, continua, generalizada y no regulada, lo que conduce a una pérdida significativa en el poder adquisitivo de la moneda del país. Por su parte, Catacora (2010), explica que la inflación es el aumento porcentual de los precios de una canasta representativa de bienes y servicios en una economía entre dos períodos específicos.

La inflación se mide estadísticamente utilizando el Índice de Precios al Consumidor Urbano (IPCU), que se basa en una canasta de bienes y servicios para consumidores de clase baja y media, generados por la Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (Banco Central

del Ecuador , 2021). Analizando todas las definiciones de los autores antes citados, se puede decir que, la inflación es un aumento general y sostenido de los precios de una económica, generalmente medido por el índice de precios al consumidor durante un tiempo determinado.

### 2.2.2 Clasificación de la inflación

Samuelson y Nordhaus (2010), expresan que existen varios tipos de inflación de acuerdo con su magnitud son los siguientes:

- **Inflación moderada:** la tasa de inflación es inferior al 10%/ anual, este es un tipo de inflación que se puede controlar a través de políticas económicas convencionales.
- **Inflación galopante:** tiene la capacidad de hacer que los precios aumenten tres veces. En otras palabras, el precio de los productos de consumo puede duplicarse, triplicarse o cuadruplicarse de un año a otro. El valor del dinero baja muy rápidamente, por lo que la gente solo quiere mantener la cantidad mínima de liquidez necesaria para sus transacciones diarias.
- **Hiperinflación:** es el hecho de que cuando el aumento del precio supera el 1.000%, se produce una gran pérdida de poder adquisitivo, es decir, una caída del precio que genera una inestabilidad sociopolítica muy grave.
- **Estanflación:** este tipo de inflación es el producto de una combinación de inflación y el proceso de estanflación. Este proceso rompe la llamada curva de Philips, muestra una relación inversa entre inflación y desempleo, y sólo puede resolverse incidiendo en la demanda agregada, es decir, mediante políticas de demanda (aumento del gasto público, reducción de las tasas de interés e impuesto).
- **Deflación:** representa una disminución general en el nivel de precios debido a la falta de demanda o al exceso de oferta.

### 2.2.3 Causas generales de la inflación

Según Samuelson (2010), es importante resaltar que no es lo mismo establecer causas o presiones inflacionarias y mecanismos de transmisión, que luego no son causa u origen de la inflación debido a que esto, pueden sostenerlo e incluso contribuir a su acumulación porque los mecanismos de reproducción son más claros, donde las verdaderas razones, pueden ser erróneamente incorrectas.

Las presiones inflacionarias o causas de la inflación se clasifican en básicas o estructurales, circunstancias y acumulación, provocadas por el proceso inflacionario. Esto se debe a que algunas áreas no se han modificado para obtener nuevos niveles, pero la necesidad se ha complicado o es el resultado de la inactividad de los recursos productivos o por el comportamiento inútil de sistema de presiones o inestabilidad del gobierno para enfrentar al gasto sólido (Gutiérrez & Zurita, 2017).

Las presiones inflacionarias coyunturales son aquellas que pueden surgir naturalmente de los aumentos en los precios de las importaciones, incremento del gasto

público para atender los daños causados por desastres naturales, o la vez son de naturaleza política. La presión estructural es la causa de una constricción en el sector externo de los factores que trabajan conjuntamente.

Las presiones inflacionarias acumuladas son causadas por la propia inflación, incluyendo distorsiones en el sistema de precios, dirigiendo inversiones ineficientes hacia actividades, como el sector financiero, en lugar de la producción de bienes y servicios básicos, afecta los controles de precios y genera distorsiones de las expectativas económicas que aumentan el consumo corriente hasta recesiones en la inversión, con sus efectos. Baja productividad por huelgas inspiradas en proteger la estabilidad de los ingresos, al mismo tiempo que subsidian las importaciones y desincentiva las exportaciones por mayores costos internos.

#### 2.2.4 Efectos de la inflación

Según Clara et al (2015), los efectos de la inflación son variados y pueden ser positivos o negativos.

- **Pérdida del poder adquisitivo:** cuando existe inflación, el valor de la moneda se deprecia, lo que reduce el poder adquisitivo de todos los ingresos que no se ajustan y los consumidores poseen menor capacidad de compra entre ellos se encuentran los jubilados, asalariados y ahorrista.
- **Distribución del ingreso:** se encuentra estrechamente relacionado con la pérdida de salarios reales, las industrias que no pueden cambiar el ingreso en el corto plazo, así como los desempleados y los pobres, son los más afectados, generando una redistribución negativa del ingreso.
- **Incertidumbre:** la incertidumbre de los precios se crea en un entorno inflacionario. Esto hace que la proyección sea más desafiante y aumenta el riesgo para los inversores. El resultado es que las organizaciones y las personas deciden retrasar las inversiones rentables y participar en la especulación financiera para mantener su poder adquisitivo.

Para Sarmiento et al (2018) existe otro efecto como:

- **Desempleo:** los aumentos de precios hacen que una nación sea menos competitiva en el mercado global, generando que los consumidores sustituyan los productos nacionales por importados induciendo al desempleo.
- **Las rentas:** los deudores, ahorristas y perceptores de renta fija son los grupos más afectados por la inflación. Cuando los precios suben, los deudores se ven obligados a pagar sus préstamos con fondos que eran menos valiosos cuando tomaron los préstamos. La inflación reduce el poder adquisitivo de los ingresos tanto para los ahorradores como para los receptores, a menos que inviertan en activos cuyo valor aumente al mismo ritmo que la inflación.

### 2.2.5 Método para medir la inflación

El índice de precios (símbolo P) es una medida del nivel de precios promedio. La inflación (con el símbolo  $\pi$  o "pi") representa un aumento en el nivel general de precios (INEC, 2020). La tasa de inflación también conocida como tasa de cambio en el nivel general de precios, que es se mide de la siguiente forma:

$$\text{Tasa de inflación en el año } t = D = 100 * P_t - P_{t-1} - \frac{1}{P_{t-1}} - 1 \quad (1)$$

El índice de precios es un promedio ponderado, donde el precio de la canasta de bienes y servicios al crear índices de precios los economistas sopesan los precios individuales de acuerdo con la importancia económica de cada uno de los indicadores de precios más importantes son el índice de precios al consumidor, Índice de precios del PIB e índice de precios al productor (Samuelson & Nordhaus, 2010).

- **Índice de precios al consumidor:** es un indicador estadístico que mide la variación en el precio de una canasta representativa de bienes y servicios para el consumo de los hogares durante un período determinado (INEC , 2021).
- **Índice de precios del PIB:** conocido como deflactor del PIB, que mide el cambio en el precio de una economía durante un período de tiempo utilizando el PIB. Para calcular la contracción del PIB dividimos el PIB nominal a precios corrientes por el PIB real o a precios constantes (Samuelson & Nordhaus, 2010).
- **Índice de precios al productor:** es otro indicador de inflación, entendido como precio promedio ponderado del producto para una canasta de bienes que representa la oferta interna de toda la economía para satisfacer las necesidades de consumo interno (INEC , 2021).
- **Índices de precios de Paasche (Hermann Paasche):** denominado como la media aritmética ponderada del índice simple de precios. El comportamiento del consumidor es insensible a los cambios de precios, manteniéndose constante en el consumo independientemente de los cambios en los precios relativos (Dorin et al, 2018). En consecuencia, se utiliza como ponderador la cantidad producida del bien *i-ésimo* durante el período corriente a precios del año base,
- **Índice de precios de Laspeyres (Etienne Laspeyres):** el índice se centra en una canasta fija de productos (del período inicial), con precios que cambian con el tiempo. Este índice supone que los consumidores consumen la misma cantidad que en el período 0, indistintamente de los cambios de precios (Dorin et al, 2018).

Para el desarrollo de la investigación se procede a utilizar el índice de precios al consumidor, este indicador se toma como referencia en Ecuador para el cálculo de la inflación, porque proporciona una imagen más completa de los cambios a lo largo del tiempo en el nivel general de los precios en bienes y servicios que la población adquiere para su consumo en los hogares residentes en el área urbana.

## 2.2.6 Principales teorías de la inflación

### Enfoque Clásico

El enfoque clásico explica la teoría cuantitativa del dinero, siendo su máximo exponente es Irving Fisher, cuyo supuesto se basa en el poder adquisitivo del dinero, donde el nivel general de precios y el número de transacciones en la economía son funciones de la oferta monetaria y de la velocidad del dinero, suponiendo que si el dinero circula y la velocidad y el número de transacciones se mantienen constantes en el corto plazo, el nivel total de precios depende solo de los cambios en la cantidad de dinero en circulación (Cuadrado et al, 2019).

$$P * T = M * V \quad (2)$$

Fisher (1963, citado por Ravier 2016), determinó que la velocidad del dinero en la economía parece ser un factor más estable que las otras variables en la ecuación anterior, lo que sugiere que cualquier cambio que ocurra en la oferta monetaria solo conducirá a cambios significativos en el nivel de producción y precios, por lo tanto, tratamos de mostrar que cualquier comportamiento de la política monetaria interna tendrá un impacto en la futura estructura de precios relativos.

Por otro lado, Wicksell aborda esta deficiencia señalando que el dinero nuevo fluye en la economía a través de préstamos bancarias a empresas para financiar inversiones que superan las tasas de ahorro. Se trata por tanto de un aumento neto de la demanda agregada de una oferta agregada contante de bienes, que eleva el precio de los bienes y al mismo tiempo extrae el ahorro forzado a los consumidores cuya renta monetaria se basa en el nivel de precios prevaleciente, no se reduce por sí mismo la demanda agregada porque, después de un breve retraso, el ingreso monetario aumentara proporcionalmente a los precios lo que restablecerá su capacidad adquisitiva (Roca, 2012).

### Teoría Keynesiana

Según esta teoría, John Maynard Keynes y sus defensores rechazan la estrecha relación que los monetarios establecen entre la cantidad de dinero y el precio como referencia para la inflación. La visión de Keynes muestra que la inflación de la demanda es debido al continuo aumento de la demanda agregada; esto se debe a la situación del pleno empleo debido al uso de los factores de producción, si en cuyo caso la producción no satisface la demanda, desemboca en un incremento en los precios. Es decir, los emprendedores descubren que los consumidores demandan más de sus productos y eligen cambiar los precios en lugar de aumentar su producción (Santacruz, 2013).

El factor clave es la demanda agregada, por lo que, si la demanda agregada excede la producción, esto conllevará a que el nivel de precios suba, la ecuación se expresa como:



$$O = D = C + G + I(X - M) \quad (3)$$

Donde O representa a la oferta en pleno empleo y D se determina como el gasto agregado, a partir de esta situación se obtiene un crecimiento del gasto  $D' > D$ , el equilibrio inflacionario se produce como consecuencia de:

$$D' = C' + G' + I' + (X - M)' > O \quad (4)$$

La segunda definición de la ecuación muestra que el comportamiento de la demanda agregada y de los precios se debe a un aumento de la cantidad de dinero, siendo superior de la producción, principalmente porque las condiciones de demanda de bienes y servicios son muy limitadas. Según las tendencias actuales, la expansión de la demanda agregada está asociada a fenómenos inflacionarios, especialmente cuando la economía no se encuentra en un estado de pleno empleo (Martínez, 2020).

Taylor (2010), define la inflación causada por el exceso de demanda como la inflación que ocurre cuando la producción excede la capacidad instalada normal. Es decir, cuando la economía utilizando todos sus factores de producción, le resultará difícil responder al crecimiento la demanda hace que los precios suban. Principalmente porque las empresas no tienen los factores de producción o recursos necesarios para satisfacer la demanda, debido a que, todos ellos se utilizan en la economía.

La explicación de Keynes sobre la inflación refuta la estrecha relación que los monetaristas establecen entre la cantidad de dinero y los precios, es así como los keynesianos argumentan que un aumento en la demanda agregada crea una presión inflacionaria solo cuando la economía está utilizando completamente sus recursos. Así, según su plan, es imposible coexistir entre inflación y escasez de recursos (Clara et al, 2015).

### **Teoría Monetarista**

Según esta teoría defendida por Milton Friedman, el factor que excluye un aumento en el nivel de precios es un aumento de la cantidad de dinero en la sociedad. La inflación ocurre cuando la oferta monetaria aumenta y la producción no aumenta por alguna razón, en general, el déficit presupuestario del estado, en cuyo caso, se dice que hay mucho dinero detrás de pocas materias primas y, por tanto, el precio subirá (Sunkel, 1998, citado por la CEPAL, 2014).

La siguiente expresión de esta teoría se utiliza para explicar la teoría cuantitativa del dinero:

$$\frac{M}{P} = \frac{Y}{V} \quad (5)$$

Donde M representa a la cantidad de dinero en la sociedad, V es la velocidad de circulación de dinero, por lo que MV es igual a la demanda de dinero agregada y P es el nivel general de precios.

La expresión anterior se puede descomponer de la siguiente manera:

$$\frac{M}{P} = \frac{Y}{V} \quad (6)$$

De donde:

$$P = M * \frac{V}{Y} \quad (7)$$

La teoría establece que el aumento general de los precios está directamente relacionado con el aumento de la cantidad de dinero de la sociedad y de la velocidad de circulación. Según esta escuela, la inflación es el resultado de utilizar recursos limitados para satisfacer necesidades. Por lo tanto, es necesario aumentar la cantidad de dinero en circulación, para que las empresas privadas y el gobierno puedan financiar de forma independiente su expansión (Martínez, 2020).

Los monetaristas refutan que la razón de la conducta de la demanda agregada, así como el comportamiento de los precios, está relacionado con un aumento de la oferta monetaria. De igual forma argumenta que un aumento en la cantidad de dinero es una condición suficiente para que ocurra la inflación, y los datos confirman que un aumento sustancial en el nivel general de precios durante un período suficientemente largo va acompañado de un aumento en la cantidad de dinero disponible, por unidad de producción (Arteaga, 2019).

### **2.2.7 Tipos de inflación**

#### **Inflación de demanda**

El supuesto básico que subyace a la inflación del lado de la demanda se basa en la plena utilización de los factores de producción: capital y mano de obra. Para utilizar este factor, se produce un equilibrio entre la demanda y la oferta agregada en la economía. En tal caso, si la demanda agregada de la economía aumenta por alguna razón (consumo privado, gasto público, inversión o exportaciones netas), no existe otro mecanismo para establecer el equilibrio macroeconómico que un aumento de los precios. En resumen, la inflación del lado de la demanda es el resultado de que el poder adquisitivo de las empresas es mayor que la oferta o la capacidad economía de producción (Frisch, 2010).

Varios autores han sugerido que la mejor política no es la abolición de los diferenciales de inflación, sino la reducción de los ratios que se pueden lograr mediante mecanismos de bajo control político, aceptables como un impuesto, dejando alguna brecha que deben abordarse mediante controles directos, como:

- Reducir la demanda directa, restringiendo el consumo, prohibiendo la producción o uso de materiales no esenciales, controlando las inversiones directas, etc.
- La presión residual de la demanda será suprimida por salarios y precios.

### **Inflación de costes**

Este análisis comienza reconociendo que las tasas salariales en la economía moderna no son tasas salariales estrictamente determinadas por el mercado, sino que están determinadas por precios administrados, un significado ampliamente utilizado por la relación entre la oferta y la demanda entre vendedores y compradores. Por lo tanto, el simple aumento del empleo supera la oferta y, si bien los salarios y los precios pueden aumentar para satisfacer el exceso de la demanda, no caen cuando hay empleo (Hamilton, 2012).

La inflación de costos es causada por cualquier sector de la economía que componen una sociedad, basada en la estabilidad de precios, y una de las principales áreas económicas más importantes que conducen a aumentos de precios es la devaluación de la moneda nacional. Para Frenkel (1979), la inflación de costos intenta predecir la inflación futura en base a una ecuación de costos, establecida de la siguiente manera:

$$P = aw * W + ae * E + at * TP \quad (8)$$

Donde P representa al aumento del nivel general de precios de la economía, medido por el índice de precios al consumidor, aw, ae, at que son la participación de los salarios, el tipo de cambio y las tarifas públicas en la canasta de bienes y W, E Y TP es el aumento registrado en los salarios nominales, el tipo de cambio y las tarifas públicas.

Esta inflación es mucho más difícil de controlar por medios monetarios o financieros convencionales que la inflación impulsada por la demanda. Según los monetaristas, la demanda agregada debe mantenerse baja o lo suficientemente reducida y crear suficiente desempleo para que los sindicatos no busquen aumentar los salarios más allá del crecimiento de la productividad. La medida es criticada porque provocaría grandes pérdidas de empleo.

### **Inflación mixta por demanda y costo (híbrida)**

Es el aumento general y continuo en el nivel general de precios, como resultado del aumento masivo en la circulación de dinero asociado con la producción de bienes y servicios reales, y el aumento en los precios de las materias primas, salarios y dinero, debido a la escasez de recursos. La mayoría de los modelos híbridos de inflación toman en cuenta las fuerzas que teóricamente producen un cambio en los precios relativos conducen a un aumento en los precios absolutos, por el contrario, debido a la presencia de factores institucionales, se niegan a permitir cambios relativos en los precios (Ackley, 2010).

## **Inflación estructural**

Este tipo de inflación resuelve eventos pasados y continúa hasta el presente, también se le conoce como “resaca inflacionaria”, porque produce consecuencias de inflexibilidad total o parcial en los recortes de precios (Blampied et al, 2016). Por lo tanto, los cambios de precios relativos son un proceso muy común en muchos países de América Latina los cuales, vendrá acompañada de un aumento generalizado de precios.

Debemos tener en cuenta que las restricciones externas existentes al crecimiento, como es típico en las economías latinoamericanas, donde la cuenta corriente es negativa y donde las entradas de capital como inversión extranjera o “nuevos” préstamos debido a la crisis de la deuda, la acción más adecuada para corregir es la devaluación de la moneda, que provocara un aumento de los precios de exportación e importación en moneda nacional (Acosta, 2011).

## **La inflación inercia**

Visintini (2022), la denomina inflación de períodos futuros, la cual dependerá de la inflación pasada, porque la indexación, se realiza utilizando indicadores históricos. En consecuencia, la reducción de la inflación basada en una disminución de la oferta monetaria reduciría sustancialmente la demanda agregada a corto plazo, no teniendo efectos inmediatos sobre la tasa de inflación, pero si afectara a los índices de precios. En esta circunstancia, con una reducción en la oferta monetaria y seguir subiendo los precios, se reduce la inflación, pero lo más importante, se generan procesos hiperrecesivos (Clavijo Cortes & Bosch, 2015).

## **Inflación con estancamiento**

Para Samuelson (2010), la estanflación es un fenómeno asociado a una economía mixta debido a varios factores, no solo la economía, pues tenemos una sociedad que enfrenta el desempleo y el estancamiento, no bajan los precios económicos, ni los salarios, sino además de la relajación en el trabajo de la empresa. La anterior prosperidad del país, el surgimiento de diversos mecanismos institucionales, como las prestaciones por desempleo, los salarios mínimos, la fragmentación del mercado laboral y los cambios profundos en las expectativas y actitudes de los agentes económicos hacen que la economía reaccione de manera diferente (Hamilton, 2012).

### **2.2.8 Inflación importada**

La inflación importada también puede entenderse como una posible influencia internacional o externa sobre precios o costos internos de un país. Generalmente, se considera que la inflación es importada dado el creciente peso de las importaciones como componentes de los productos terminados nacionales, el aumento de bienes importados es rápido hacia el país importador y por ende de forma inmediata entre países que tienen relaciones comerciales internacionales (Rodríguez H. Y., 2011).

Los aumentos en los precios de los productos finales importados afectan directamente cualquier medida de inflación basada en el gasto. Los aumentos en los precios de los combustibles, materiales y componentes importados aumentan los costos de producción interna y conducen a aumentos en los precios de los bienes producidos en el país. La inflación importada puede ser compensada por aumentos de precios extranjeros o por la depreciación del tipo de cambio de un país (Arancibia, 2022).

Frisch (2010), denomina como "una transmisión directa de la inflación a través de bienes comercializados internacionalmente" (p. 1240). Dado que la inflación se transmite por los efectos de los precios, generando un vínculo directo entre los precios internacionales que constituye una inflación importada. Alemán (1986, citado por Quan, 2018) muestra claramente que la inflación de las importaciones es un fenómeno indeseable y hay que evitarlo. En su revisión bibliográfica, incluyó documentos del Banco Mundial y del BID (Banco Interamericano de Desarrollo), que justifican que la inflación en un país no es claramente exógena, sino endógena y que posee componentes externos que permiten un precio creciente o decreciente.

La inflación de las importaciones en las pequeñas economías abiertas está determinada por tres factores básicos:

- A través de la canasta de bienes importados, significa el porcentaje de las importaciones totales de un país o región en particular.
- Por la inflación doméstica imperante en cada país importador.
- Por la fluctuación del dólar estadounidense frente a las monedas de terceros países, que solo pueden acceder a los mercados globales a través del dólar.

Suponiendo que existe un tipo de cambio fijo, el efecto de un cambio en los precios internacionales sobre los precios domésticos depende principalmente del tipo de mercancía cuyo precio cambia. Los efectos directos sólo afectan a los bienes que efectivamente se venden, no a los bienes que no se venden (Taghizadeh & Yoshino, 2015). Además, este efecto directo varía en función de las mercancías si son importadas o exportadas.

Los precios de los bienes importados afectan de manera diferente a los precios internos según se trate de bienes finales o de insumos. Si bien los cambios en los precios de los productos básicos afectan directamente los precios internos, así como los cambios en los precios mundiales, en ausencia de aranceles, los cambios en los precios de los insumos afectarían directamente el costo de producción que depende de los insumos importados, pero no afecta en la misma proporción a los precios internos (Taghizadeh & Yoshino, 2015).

Además, los movimientos de precios de los productos de exportación en el mundo pueden afectar directamente los precios internos cuando estos productos también se producen para el consumo interno. Si el precio interno no cambia en este caso, entonces puede surgir una escasez artificial ya que el producto puede exportarse en su totalidad, lo que creará el problema de escasez de oferta interna (Arancibia, 2022). En caso de un cambio

en los precios internos, la transición al alza de los precios externos a los precios internos será directa y proporcional al cambio en los precios dando como resultado una inflación importada.

Se generan los llamados efectos de *second-round* (segunda ronda), los cuales son efectos en los que el aumento de la inflación provoca alza en los salarios. El problema de los efectos de segunda vuelta es que desencadena un círculo vicioso de inflación, que al aumentar provocan efectos de segunda vuelta y estos, a su vez, generan inflación y aumentos en el IPC. Para contrarrestar los efectos de segunda ronda, los gobiernos limitan automáticamente el descuento de salarios con la inflación, ya que la inflación sufrirá picos temporales, que no deberían trasladarse al resto de la economía debido a las consecuencias negativas que esto implicaría (Quan, 2018).

Al analizar la inflación importada, la principal causa que determina este factor es el aumento de precios en la venta del producto. Esta venta determina la cantidad captada de divisas por el país exportador y cambiadas por una moneda circulante provoca que el tipo de cambio suba a corto plazo generando un incremento en los precios. La inflación de las importaciones no solo afecta a lo antes citado, sino también el flujo de capitales a través de préstamos e inversión directa.

## 2.2.9 Petróleo

Según el Glosario de términos petroleros de Schlumberger (2022), la palabra petróleo se deriva del latín *petra*, que significa roca, y *oleum*, que literalmente significa roca-aceite. El petróleo se define como una mezcla compleja de hidrocarburos naturales, que se encuentran en las rocas, esta mezcla puede estar en estado sólido o gaseoso. Sin embargo, el término se refiere principalmente al petróleo crudo líquido.

### 2.2.9.1 Características del petróleo crudo

Según la *International Council on clean transportation (ICCT)* (2011), las estimaciones de los costos de refinación de petróleo crudo requieren una descripción completa del crudo y sus componentes, incluida la identificación de sus propiedades. Sin embargo, existen dos propiedades especialmente útiles para la clasificación y comparación rápida del crudo:

- **Por su densidad:** la densidad del petróleo indica su ligereza o peso total, teniendo los más ligeros una mayor proporción de moléculas pequeñas, las cuales pueden convertirse en gasolina, combustibles pesados y diésel. Los crudos más pesados tienen una gravedad específica más alta y moléculas más grandes, y se utilizan como combustible industrial pesado y betún. La densidad se expresa en gravedad API.
- **Por presencia de azufre:** el azufre es uno de los componentes que está presente en los hidrocarburos cuanto mayor sea el contenido de azufre en el crudo, más alto son los costos para su refinamiento. Por lo cual este factor influye para determinar el valor comercial del petróleo. Debido a la presencia de azufre el petróleo posee dos formas de clasificarse como son: dulce y agrio, el dulce tiene un contenido inferior

al 0,5% de sulfuro es un petróleo de alta calidad y se utiliza para procesar gasolina, mientras que el agrio es inferior al 1% de azufre se utiliza principalmente en diésel debido a sus menores costos de eliminación.

### 2.2.9.2 Fases de producción del petróleo

Según Galván (2017), ciclo del petróleo está formado por la combinación de las siguientes fases:

- **Exploración:** la exploración de yacimientos petrolíferos se lleva a cabo para determinar la viabilidad técnica y económica de los yacimientos de petróleo y extraerlos para su uso posterior. Esta fase incluye la adquisición, el procesamiento, la interpretación, la generación, el análisis y la descripción de los datos adquiridos.
- **Perforación:** se trata de utilizar un taladro para penetrar en las capas de la corteza terrestre con el objetivo de comprender qué áreas del interior de la Tierra tienen petróleo o gas. El análisis de la geología superficial, las líneas sísmicas o la adquisición de nuevos datos sísmicos permite comprender el subsuelo y, sobre esta base, se puede seleccionar teóricamente la ubicación óptima de perforación.
- **Producción:** la producción de petróleo es la actividad de la industria encargada de extraer los hidrocarburos naturales de la superficie utilizando la energía natural del campo o utilizando otros métodos de extracción desde el yacimiento hasta el pozo y desde éste a la superficie.
- **Refinación:** la refinación del crudo involucra una serie de procesos de separación, tratamiento y refinación que transforman el crudo en productos con multitud de usos, desde la simple combustión hasta la producción de productos intermedios que son materia prima para la fabricación de otros productos.
- **Transporte y comercialización:** los oleoductos utilizados para el transporte de hidrocarburos se clasifican según su importancia o el tipo de producto que se transporta. La distribución de hidrocarburos se realiza a través de empresas de almacenamiento temporal de productos petrolíferos para su posterior distribución a los centros de venta al consumidor.

### 2.2.9.3 Tipos de precios petroleros de referencia

Existen diferentes tipos de precios de petróleo, que toman como referencia los mercados financieros. Los tipos de preciosos son: *West Texas Intermediate (WTI)*, *Brent*, *Dubái*, *OPEP* y en caso de Ecuador el *Crudo Napo y Oriente*.

- **West Texas Intermediate:** conocido como un aceite dulce ligero debido a que contiene un 0,34% de azufre y posee una densidad baja, se extrae en Estados Unidos (Texas, Luisiana y Dakota del Norte) y se refina principalmente en el Medio Oeste. Por su alta calidad, es ideal para la producción de gasolina y se utiliza como precio de referencia en el mercado norteamericano, se cotiza en la bolsa mercantil de Nueva York (Chen, 2022).

- **Brent:** es el precio de referencia del mercado europeo, se origina principalmente en los campos petroleros en el Mar del Norte entre las Islas Shetland y Noruega, el Brent representa más de la mitad del crudo comercializado internacionalmente, es menos ligero y más dulce que el WTI. Se cotiza en la bolsa de petróleo en Londres (Reeves, 2021).
- **Dubái:** es usado como precio de referencia en el mercado asiático, su precio influye en el resto de crudo pesados del Golfo Pérsico con destino a Asia. El crudo de Dubái es un tipo de petróleo de baja calidad es pesado (31 grados) y de alto contenido en azufre (2,04%). Cotiza en la *Singapore International Monetary Exchange*, en el mercado de materias primas de Singapur y en el Nymex (Fattouh, 2012).
- **Cesta de OPEP:** la cesta de la OPEP es un promedio ponderado de los precios del petróleo de los diferentes miembros de la OPEP en todo el mundo (Chen, 2022). El uso principal de la cesta de la OPEP es establecer y alcanzar los objetivos de precios de la OPEP, la canasta contiene una variedad de crudos como ligero, pesado, dulce y sulfurado. Al mantener los precios del crudo dentro de un límite superior e inferior, los países de la OPEP no solo protegen a los suyos, sino que también mantienen el mercado del petróleo en niveles estables para el mercado mundial de forma artificial.

Según el BCE (2022) el Ecuador posee dos tipos de precios de petróleo estos son:

- **Crudo Oriente:** el crudo Oriente se caracteriza por poseer 24 grados API de calidad, con contenido de azufre de 1,2%, lo cual le convierte en un crudo de densidad intermedia es el más abundante y el de mejor calidad entre los producidos en la Amazonía, representa el 67% de las exportaciones de petróleo.
- **Crudo Napo:** el crudo Napo se encuentra entre 18 y 21 grados API, es pesado, agrio y posee un exceso de azufre del 2,03%, es el menos abundante y representa el 33% de exportaciones.

#### 2.2.9.4 Contratos petroleros

Un contrato de petróleo es un acuerdo de voluntad entre una empresa de hidrocarburos y el Estado que crea obligaciones e intereses para ambas partes en relación con la exploración, producción, o ambas, concentración de recursos de un hidrocarburo específico, ya sea petróleo o gas, estableciendo así un marco común de actividades a desarrollar (Ortiz, 2012).

Según Ortiz (2012), existen dos tipos de contratos que se pueden describir en términos generales, las cuales son:

- **Contratos con licencia:** se trata de un permiso que el estado les otorga a las empresas de exploración y producción de hidrocarburos en el área de contrato para intercambio de regalías. Las regalías son la cantidad que pagara el contratista al Estado. El Estado otorga el derecho de explotarlo y disponer del hidrocarburo



producidos en el área delimitada y en base al volumen de producción y los precios a los que se cotizan los productos de acuerdo con las reglas mercado.

- **Contratos de servicio:** un contrato de servicios petroleros es un acuerdo para proporcionar uno o más servicios especializados para asegurar la rentabilidad de la producción de hidrocarburos a cambio de un pago o compensación acordados. En la práctica, este contrato no difiere significativamente de cualquier contrato de derecho civil o comercial, aunque su contenido incluye características derivadas de los determinantes de la industria.

En el caso ecuatoriano para la exploración y explotación de petrolero será efectuada directa y exclusivamente por el Estado por medio de las empresas estatales. En casos excepcionales, el Estado podrá subcontratar estas actividades a empresas privadas, públicas o mixtas, nacionales o extranjeras. Las empresas privadas, que cuenten con la experiencia necesaria, así como con las capacidades económicas y técnicas, pueden celebrar los contratos con el Estado mediante la adjudicación de premios a través de concursos y subastas públicas (Gallegos, 2021).

De acuerdo con el Ministerio de Energía y Minas (2018), manifiesta que, mediante la Ley de Hidrocarburos, el Estado puede realizar contratos con empresas privadas, públicas o de economía mixta bajo las siguientes condiciones:

- **Contrato de participación:** es un contrato minero firmado por el Estado que transfiere al contratista el derecho de explorar y producir hidrocarburos en el área especificada del contrato. Donde el Contratista asume el riesgo de todas las inversiones y corre con todos los costos y gastos necesarios para la exploración, producción y desarrollo. El derecho del contratista a participar en la producción se calcula teniendo en cuenta el volumen de producción y el precio del crudo.
- **Contrato de servicios:** esta modalidad de contrato, el contratista debe prestar servicios de exploración y producción, invertir en equipos, materiales y tecnología con recursos económicos propios y bajo su propio riesgo, a cambio de un barril de crudo fabricado y entregado al Estado en el punto de medición. La tarifa del contratista tiene en cuenta estimaciones de depreciación de la inversión, costos y gastos, y una rentabilidad razonable que toma en cuenta el riesgo asumido por el mismo (Gallegos, 2021). El estado ecuatoriano recibe el 25% de sus ingresos totales por la venta de crudo producido por contrato, denominado como ganancia soberana.
- **Contrato específico de servicios integrados:** este tipo de contrato no es un contrato directo de exploración y producción o una concesión del gobierno, sino un contrato de servicio del contratista con Petroamazonas EP, siendo este el operador de la mina y el contratista asume la prestación de servicios a Petroamazonas EP. En tales contratos, el gobierno generalmente retiene el riesgo

operativo y el contratista acepta solo el riesgo de su propia inversión realizada para proporcionar servicios a cambio de una tarifa.

### 2.2.9.5 Factores que afectan el precio del petróleo

Según Rodríguez (2017), existen varios factores de la oferta que influyen en el precio del petróleo estos son:

- **OPEP:** la Organización de Países Exportadores de Petróleo, se encuentra integrado por 14 países exportadores de crudo, tiene como objetivo regular la producción de petróleo a través de un sistema de cuotas y garantizar que los miembros obtengan buenos precios por el hidrocarburo, incluso si eso significa una menor producción en períodos de corto plazo.
- **Impactos exógenos:** los desastres naturales, las guerras y la inestabilidad geopolítica son solo algunos ejemplos de eventos no económicos que pueden tener un impacto en los precios del petróleo.

Según Rodríguez (2017), existen varios factores de la demanda que influyen en el precio del petróleo estos son:

- **Acontecimientos económicos mundiales:** China, Europa y Estados Unidos utilizan en conjunto unos 45 millones de barriles de petróleo crudo cada día, lo que los convierte en los tres mayores consumidores de petróleo del mundo. Por lo tanto, el estado de sus economías y la evolución económica mundial pueden tener un gran impacto en el precio del petróleo.
- **Fuentes de energía alternativas:** la dependencia mundial del petróleo puede disminuir a medida que crece la conciencia pública sobre las ventajas de las fuentes de energía renovable, como la solar y la eólica. Dado que varios gobiernos se han comprometido a detener la producción de nuevos vehículos de gasolina y diésel en los próximos años (los autos eléctricos también tienen la culpa).
- **La fortaleza del dólar estadounidense:** según la teoría económica afirma que cuando la moneda es fuerte, tiene sentido que se requieran menos dólares para comprar un barril de crudo. Por otro lado, si el valor del dólar cae, será necesario utilizar más para comprar petróleo, se produce una relación inversa.

### 2.2.9.6 Exportadores e Importadores de petróleo en el mundo

Las exportaciones de petróleo crudo aumentaron un 36,7 %, de \$ 718.800 millones en 2020 a \$ 982.600 millones en 2021. La *Tabla 1* enumera las 6 principales naciones exportadoras de petróleo, con Arabia Saudita a la cabeza de la lista, seguida de Rusia, Estados Unidos, Canadá, Irak, y los Emiratos Árabes Unidos. Con el 46,7% de las exportaciones mundiales de petróleo crudo, estos 6 importantes exportadores de petróleo estuvieron muy cerca de alcanzar la marca del 50% (Workman, 2022).

Canadá (55,4%) y Arabia Saudita (42,3%) estuvieron entre las naciones con las exportaciones de petróleo crudo de más rápido crecimiento desde 2020. Sin embargo, Estados Unidos (-17,2%) y los Emiratos Árabes Unidos (-34%) experimentaron caídas en sus exportaciones de petróleo crudo.

**Tabla 1.**

*Principales exportadores de petróleo a nivel mundial periodo 2020-2021 (Mil Millones de dólares).*

<b>Países</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Arabia Saudita	95,70	161,7
Rusia	74,40	82
Estados Unidos	52,30	41
Canadá	47,20	74
Irán	45,20	71,1
Emiratos Árabes Unidos	42,00	69,4

*Nota.* Elaboración propia con base a Workman (2022).

Arabia Saudita es considerada la superpotencia petrolera de Medio Oriente y el principal exportador de petróleo del mundo, con exportaciones de petróleo proyectadas de \$ 161,7 mil millones en 2021. Sigue siendo el principal productor de petróleo de la OPEP, produciendo alrededor de 14 millones de barriles de crudo por día (24% de la producción mundial) (Twin, 2022). En 2021, Rosneft, Surgutneftegas y Gazprom produjeron un promedio de 12,5 millones de barriles por día en Rusia, lo que representa el 11 % de la producción mundial, entre 2011 y 2020, el petróleo y el gas natural representaron el 43% de los ingresos totales de Rusia.

Estados Unidos es el tercer mayor exportador de petróleo y alberga algunas de las compañías petroleras más grandes del mundo, incluidas *Chevron*, *ConocoPhillips* y *Exxon Mobil* (Workman, 2022). En 2021, el país exportó petróleo valorado en \$ 41 mil millones, produciendo 11,61 millones de barriles por día, o alrededor del 15% de la producción mundial total. Los Emiratos Árabes Unidos exportaron \$ 176 mil millones en petróleo en 2019, pero en 2020 cayó al sexto lugar con \$ 42 mil millones en ingresos y el 6,5% de las exportaciones totales de petróleo. Produjo 5,7 millones de barriles por día en 2021, lo que representa el 4,7% de la producción mundial. Cabe señalar que esta nación tiene aproximadamente 100 mil millones de barriles de reservas de petróleo, lo que la ubica como la séptima reserva de petróleo más grande del mundo (Twin, 2022).

China, Estados Unidos, India, Corea del Sur, Japón y Alemania son los principales importadores de este bien, representando casi el 58,85 del gasto global en compras de crudo importado en los mercados globales en 2021. Con compras por un total de \$ 563.800 mil millones, o el 54,8% del total mundial, los países asiáticos fueron los que más petróleo

importen en 2021, seguidos de los países europeos con el 26,7 % del total y América del Norte con el 14,6% (Workman, 2022). La nación con los mercados de petróleo crudo de más rápido crecimiento de 2020 a 2021 fue Estados Unidos (69 por ciento). Los países con los menores incrementos en el gasto de un año a otro fueron China (44,6%), Japón (45,1%) y Alemania (45,8%).

**Tabla 2.**

*Principales importadores de petróleo a nivel mundial periodo 2020-2021 (Mil Millones de dólares).*

<b>Países</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
China	150,00	229,30
Estados Unidos	75,10	138,40
India	59,00	106,40
Corea del Sur	42,20	67,10
Japón	38,40	63,10
Alemania	39,70	40,00

*Nota.* Elaboración propia con base a Workman (2022).

La mitad de las importaciones totales de petróleo crudo de China provinieron de los países miembros de la OPEP, Arabia Saudita, Rusia e Irak son los principales proveedores de las importaciones de petróleo crudo de China, que representan el 31,9% de todas las importaciones de China. Solo el 17,4% del petróleo importado por Estados Unidos proviene de la OPEP, mientras que las importaciones de sus principales proveedores (Canadá, México y Arabia Saudita) representaron casi el 46,7% de las importaciones totales (Ecuador está en séptimo lugar con \$ 3.800 mil millones) (Workman, 2022).

**2.2.10 Efecto del precio del petróleo sobre la inflación**

Según Ruiz (2011), los precios más altos del petróleo pueden afectar las variables macroeconómicas a través de tres canales: primero, el aumento de los precios del petróleo desplaza los ingresos de los países importadores a los países exportadores de petróleo, en la medida en que los países exportadores gastan menos que los países importadores. En segundo lugar, los precios más altos del petróleo elevan los costos de producción, ejerciendo una presión a la baja sobre las ganancias y los precios más altos.

Tercero, los precios del petróleo afectarán a los mercados financieros, debido a los cambios reales y esperados en los beneficios, la política monetaria y la inflación. Finalmente, dependiendo de la duración del alza del precio del petróleo, los factores relativos empujarán a los productores de energía a incrementar la cantidad producida (Rincón et al, 2012). Una forma en que los precios de los bienes y servicios que se venden en el exterior se ven afectados por la inflación interna, es a través de la exportación e importación de derivados del petróleo como la gasolina. En consecuencia, el precio anterior se convierte en una

aproximación teórica que permite determinar el precio de los combustibles domésticos principalmente por las condiciones vigentes en el mercado internacional (Hamilton, 2012).

Por otro lado, Kilian (2011), sugirió que la inflación puede ser un mecanismo de transmisión a través de tres canales diferentes: el canal de costos, donde los precios más altos del petróleo pueden aumentar los costos de producción en los países importadores de petróleo, ya que estos precios elevados del crudo conducen a mayores tasas de inflación y reducen la producción. De manera similar, en los países exportadores de petróleo, los precios más altos del petróleo pueden aumentar los costos de producción, incluso cuando los gobiernos exportadores de petróleo subsidian los precios de la energía o se importan bienes para aumentar la producción o como un componente del índice de precios al consumidor (IPC) (Hooker, 2012).

El segundo canal es el efecto del tipo de cambio: debido a mayores precios del petróleo, la moneda local del país exportador de petróleo puede aumentar. Pero la moneda local puede caer debido a las presiones inflacionarias masivas. El tercer canal es el financiero, a pesar de ser un exportador de petróleo, si el gobierno se excede en su poder adquisitivo, fácilmente puede desencadenar una inflación, durante los altos precios del petróleo, debido a su dependencia del mismo (Peralta, 2020).

## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo de Investigación

Este estudio es cuantitativo en el sentido de que intenta describir y explicar la relación entre la inflación y los precios del petróleo. Por otro lado, dadas las características del modelo y de las variables consideradas, el alcance del estudio es de tipo correlacional porque pretende dar a conocer la relación de asociación entre la variable independiente a la variable dependiente. El método utilizado en el estudio será el método hipotético deductivo que parte de observaciones y hallazgos relacionados con el problema y luego llegamos a una hipótesis final basada en datos de fuentes secundarias confiables. El estudio es de categoría no experimental debido a que las variables no son manipuladas intencionalmente.

#### 3.2 Técnica de Recolección de Datos

La técnica o instrumento de recolección de datos que se emplea en esta investigación son: la técnica de observación la cual se utiliza para observar los datos bibliográficos del problema propuesto, es decir, observaciones del mundo real de la relación entre inflación y precios del petróleo. La segunda la técnica de fichaje, porque los datos requeridos tanto para la inflación como para el precio del petróleo provienen de fuentes secundarias, tales como: el Banco Central del Ecuador y Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Se usará series de tiempo multivariante, especialmente el modelo VAR (método de vectores autorregresivos) propuesto por Sims (2020) buscando así analizar la relación causal de las variables en el mediano y largo plazo. Las variables tratadas son el Índice de precios al consumidor (IPC) y los precios promedios mensuales de petróleo *WTI*, las cuales se procesarán mediante EViews 10.

#### 3.3 Población y Muestra

La población de la presente investigación se basa en datos históricos de indicadores de inflación y el precio del petróleo *WTI* publicados en las cuentas nacionales del Banco Central y CEPAL. En el trabajo de investigación, se identificó una muestra a partir de 2000 – 2021.

#### 3.4 Formulación econométrica

En la presente investigación se toma como referencia el trabajo de Heivar Rodríguez (2011), que utiliza un modelo VAR para determinar la relación existente entre el precio del petróleo (*WTI*) y la inflación (IPC) en Colombia. Bustamante (2014), manifiesta que el modelo de vectores autorregresivos (VAR) corresponde a un modelo de ecuaciones simultáneas donde las variables se explican por sus propios retardos y de otras variables.

El modelo VAR es importante porque nos permite analizar el comportamiento dinámico de las series de tiempo y los pronósticos económicos, proporcionando predicciones avanzadas para modelos de series de tiempo univariantes y modelos teóricos de ecuaciones simultáneas, nos permite diferenciar entre variables endógenas y predeterminadas, es decir, aquellas cuyo valor no se determina en el periodo actual (Kalli & Griffin, 2018).

La formulación econométrica del modelo VAR se presenta en la siguiente ecuación:

$$Y_t = \sum_{i=1}^p \pi_i Y_{t+i} u_t \quad (9)$$

Donde  $Y_t$  e  $Y_{t+i}$  son vectores de orden  $m \times 1$  ( $m$  es el número de rezagos del sistema) y  $i$  es la matriz (cuadrada de orden  $m$ ) de coeficientes del rezago  $i$  de las variables explicativas en las  $m$  ecuaciones y  $u_t$  son términos de perturbación estocásticos para  $t$  periodos (Trujillo, 2010).

### 3.4.1 Especificación del Modelo VAR

La metodología por emplearse para determinar la relación de la inflación y precio del petróleo en Ecuador durante el período 2000 -2021; se analiza la relación a través de un modelo econométrico VAR para lo cual se incluyen variables de estudio como la inflación como variable dependiente y el precio promedio del petróleo WTI variable independiente.

La metodología VAR es, una respuesta a la imposición de restricciones a priori impuestas por los modelos econométricos tradicionales., permitiendo realizar pronósticos en sistema de variables de series temporales relacionadas, donde cada variable ayuda a la interacción de las demás (Trujillo, 2010). La mayoría de las instituciones macroeconómicas o de formulación de políticas los utilizan como herramientas de pronóstico cruciales (Kotze, 2023).

Alternativamente, el VAR presenta un conjunto de ecuaciones simultáneas en las que cada variable se explica tanto por su propio rezago como por los rezagos de las demás variables (Trujillo, 2010). Dicho de otro modo, todas las variables se consideran endógenas y la única información a priori involucrada se refiere al número rezagado de variables explicativas en la ecuación.

El modelo matemático a partir de las variables dependiente e independientes, se expresa de la siguiente forma.

$$\pi = (P) \quad (10)$$

Donde  $r$  se refiere a la tasa de inflación y  $P$  a los precios del petróleo del WTI. A partir de lo anterior, se obtiene las siguientes ecuaciones econométricas.

$$\pi_t = \alpha_1 + \beta_1 \pi_{t-1} + \delta_1 P_{t-1} + u_{1t} \quad (11)$$

$$P_t = \alpha_2 + \theta_1 \pi_{t-1} + \delta_1 P_{t-1} + u_{2t} \quad (12)$$

**Dónde:**

$\pi_t$ : La inflación en Ecuador estará representada en este estudio como una variación porcentual del Índice de Precios al Consumidor (IPC), datos recopilados mensualmente desde 2000 hasta 2021 de la plataforma oficial de la CEPAL.

$P_t$ : Los precios promedios mensuales del petróleo del *West Texas Intermedie* (dólares) que es el que utiliza Ecuador como referencia, datos extraídos del Banco Central del Ecuador desde 2000 hasta 2021.

$\alpha_1, \alpha_2$ : = pendiente de la ecuación.

$\beta_1, \delta_1, \theta_1$ : = son los coeficientes estimados.

$u_{1t}, u_{2t}$ : términos de perturbación estocásticos para t periodos.

Las opciones de política económica se basan en la idea de que la economía puede caracterizarse por el desarrollo histórico y actual de las variables que se han observado (Carrillo, 2014). En términos generales el modelo VAR con k variables de series temporales consta de k ecuaciones, una para cada una, donde las variables explicativas de todas las ecuaciones son valores rezagados de todas las variables (Stock & Watson, 2012).

Estos modelos son algo diferentes de los modelos autorregresivos de vectores estructurales (SVAR), que permiten el modelado explícito de la interdependencia actual entre las variables secundarias zurdas. De manera similar, el método VAR trata a las variables por igual sin ninguna distinción a priori entre variables internas y externas, asumiendo que ninguna está determinada externamente; Es decir, que, todas están interconectadas (Carrillo, 2014).



## CAPÍTULO IV

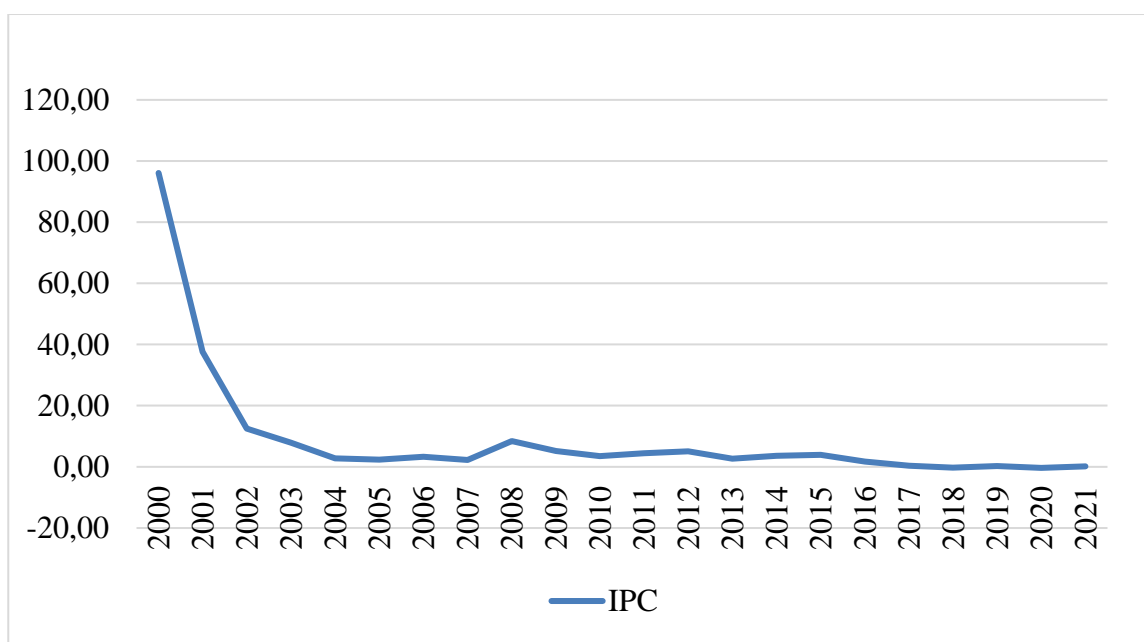
### 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### 4.1 Inflación en el Ecuador periodo 2000-2021

La inflación en Ecuador se mide utilizando el Índice de Precios al Consumidor. Este indicador económico que mide la evolución del nivel general de precios relacionado con el conjunto de bienes de consumo (bienes y servicios) adquiridos por los hogares en un período determinado (INEC, 2020). Como se puede observar en la *Gráfica 1*, la inflación muestra una tendencia a la baja durante el período de estudio, una inflación promedio del 9,26% durante el periodo de estudio.

#### *Gráfica 1.*

*Inflación anual del Ecuador periodo 2000-2021 (porcentaje).*



*Nota.* Elaboración propia información extraída del Banco Mundial (2021).

En 2000, Ecuador se convirtió en el primer país iberoamericano en adoptar oficialmente la dolarización; desde entonces, la inflación ha alcanzado niveles elevados en respuesta a la crisis de 1999. Con la implementación de la dolarización, la inflación alcanzó el nivel más alto de la historia, alcanzando el 96,09% al cierre del año. Una de las prioridades del gobierno de Noboa fue controlar inmediatamente la inflación, pero debido al constante incremento, el gobierno responsabilizó como causante a la inercia inflacionaria, que produjo que la inflación mensual en septiembre del mismo año alcance un 107,9% (Herrera, 2012).

Luego se observó una fuerte caída, pasando de un 96,09% en 2000 a un 37,68% en 2001 y luego a un 12,48% en 2002. Una de las razones de la caída de la inflación son las

consecuencias que trajo consigo la dolarización: la tranquilidad, que emergió de la confianza en la moneda, donde las especulaciones en los mercados internacionales dejaron de ser protagonistas, en el sector bancario los depósitos crecieron lentamente y en 2002 ya sobrepasaron a los créditos (Morán, 2014). La dolarización fue apoyada en gran medida por las remesas y los buenos precios del petróleo y las materias primas en los mercados internacionales, producto de lo cual la inflación decreció significativamente.

En el año 2003 la inflación, tuvo una variación significativa del 5,45% como se puede ver en la *Gráfica 1*. En 2004, la inflación fue de 2,74%, excepto en mayo de ese año, cuando la tasa de inflación de Ecuador estuvo a la par de Estados Unidos. Finalmente, el año 2005 cerró con una inflación anual de 2,41%, pero existió un repunte de la inflación mensual a partir del mes de abril, cuando el país experimentó graves disturbios y una fuerte inestabilidad política pues el gobierno de Lucio Gutiérrez fue derrocado (Calderón et al, 2019).

Durante el año 2007 la tasa de inflación fue de 2,28% esto se dio debido al incremento del bono de desarrollo humano (BDH), que generó mayor consumo por parte de los hogares ecuatorianos, otro factor fue el incremento del salario básico de \$160 a \$170. En el 2008 la inflación fue de 8,40% en este año comenzó a elevarse el precio del petróleo y de los alimentos importados que experimentó el país, si bien garantiza una alta rentabilidad fiscal, también afecta los costos de producción e intermediación de otros productos que actúan como insumos para la producción de fertilizantes y otros productos químicos derivados del petróleo (Morán, 2014).

La inflación al 2016 fue de 1,73%, convirtiéndose en el menor porcentaje desde 2001. Por divisiones de consumo, el mayor aumento acumulado del IPC se produjo en el grupo de bebidas alcohólicas (15,06%), seguido de bienes y servicios diversos (3,46%) y alojamiento agua, electricidad, gas y otros combustibles (2,07%). En 2017 la caída de los precios llega por el declive petrolero, esto trajo consigo la caída de la demanda y la manera de ajustarse fue bajando los precios, cerrando con una deflación de 0.42%. Se creó una falta de demanda, que a su vez se produce por falta de circulante en la población (LLaguno et al, 2021).

Con una tasa de inflación anual de -0,22% (tasa de deflación) en 2018, estos signos negativos parecen indicar que los ecuatorianos tienen una menor demanda de bienes debido a factores como el aumento del desempleo y la disminución del pleno empleo. En 2020 la inflación se situó en -0,34%, este se dio debido a la pandemia de covid-19 y la guerra de precios de petróleo entre Arabia Saudita y Rusia, subiendo a 0,14% en 2021 por la recuperación económica y el avance de la vacunación. (Sánchez A. , 2021).

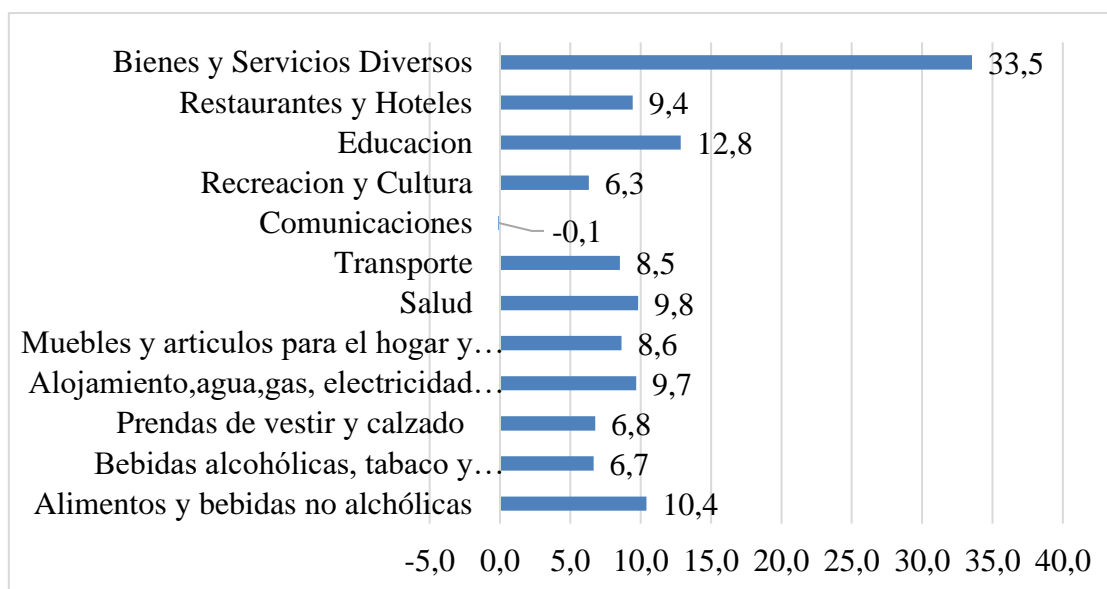
#### **4.1.1 Análisis de la inflación por división de bienes y servicios.**

En lo que respecta a la inflación por división de bienes y servicios demuestra que en promedio los dos grupos de bienes y servicios que conllevan mayor inflación son: Bienes y servicios diversos (33,5%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (10,4%), Educación

(12,8%), Alogamiento, agua, gas, electricidad y otros (9,7%) y Salud (9,8%). Comunicaciones posee el menor valor promedio de inflación siendo de -0,1%.

**Gráfica 2.**

*Variación promedio anual de la inflación por divisiones de bienes y servicios periodo 2000-2021 (porcentaje).*



*Nota.* Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

Con respecto al incremento de la inflación en la división de bienes y servicios, se destaca que en el año de 2000 (Anexo 1), fue el que mayor incremento generó alcanzando la cifra de 80,79% el factor que mayor influyo en el crecimiento del indicador fue el cambio de moneda, provocando que cierto grupo de bienes y servicios posee una inflación elevada en este caso se encuentra los alimentos y bebidas no alcohólicas (120,81%), prendas de vestir y calzado (119,28%), muebles y artículos para el hogar (114,59) y salud (112,89). Educación (60,08%) y comunicaciones (0,05%) fueron los servicios que menor incremento generaron.

Pero en 2020 existió un decrecimiento de la inflación en la división de bienes y servicios, pues se situó en -0,35%, esta disminución se dio por la pandemia de covid-19 que conllevo a que el gobierno de turno consignara a la población a una cuarentena obligatoria donde el consumo de ciertos bienes y servicios disminuyo, como en el caso de, las prendas de vestir y calzado (-3,61%), transporte (-2,05%), recreación y cultura (-2,32%) y educación (-1,19%). Salud (2,79%) y comunicaciones (2,38%) fueron los servicios que tuvieron mayor incremento, evidenciado así que la población ecuatoriana demando más por estos servicios.

**4.1.2 Análisis de la inflación por ciudades.**

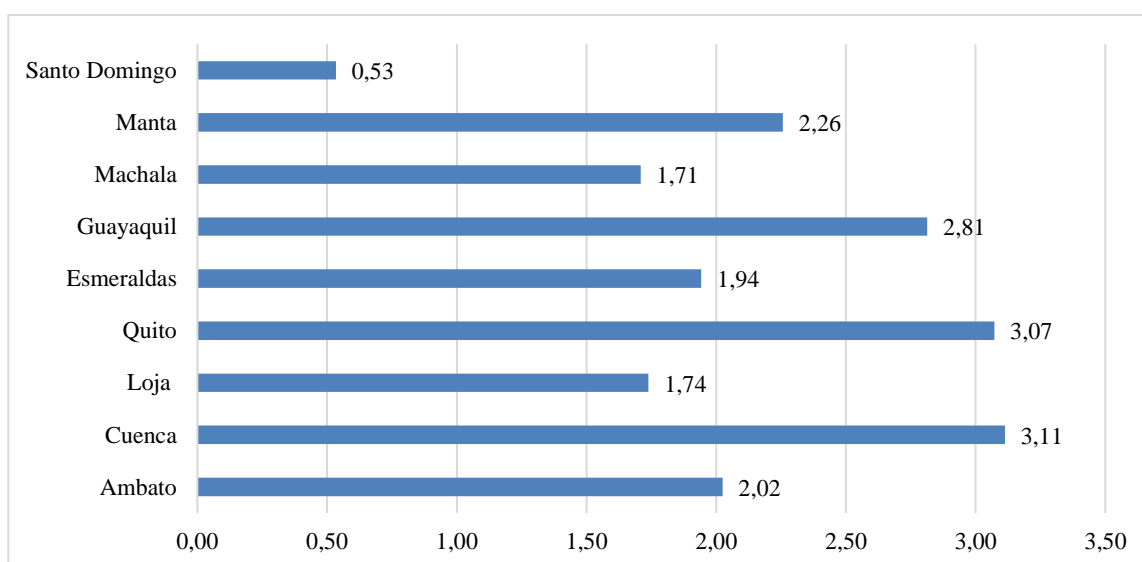
Para el cálculo de la inflación por ciudades se ha integrado 8 ciudades representativas desde el 2000 se encuentran Ambato, Cuenca, Loja, Quito, Esmeraldas, Guayaquil, Machala

y Manta, adicionalmente en 2015 se integra a este grupo Santo Domingo. Se demuestra que en promedio las ciudades que posee mayor inflación son: Cuenca (3,11%), Quito (3,07%) y Guayaquil (2,81%). Santo Domingo (0,53%) es la ciudad que menor inflación promedio posee.

Como se puede apreciar en promedio la ciudad de Cuenca es la ciudad con mayor inflación, esto se debe a tres factores importantes: las remesas, de los jubilados extranjeros instalados en esta ciudad y el dinamismo económico de la ciudad, considerada por poseer la mayor producción industrial y mayor oferta de empleo. Santo Domingo se constituye como la ciudad más económica del Ecuador debido a su ubicación geográfica, ya que adquiere productos tanto de la Costa como de la Sierra y posee mayor porcentaje en subempleo (empleo informal).

**Gráfica 3.**

*Variación promedio de la inflación por ciudades del Ecuador periodo 2000-2021 (porcentaje).*



*Nota.* Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

**4.2 Análisis del sector petrolero ecuatoriano.**

La historia económica moderna de Ecuador ha estado fuertemente influenciada por la actividad petrolera, principalmente desde que comenzaron las exportaciones de petróleo en 1973. La industria sigue siendo una de las estructuras productivas más importantes del país, representando en promedio el 45% de las exportaciones totales relacionadas al sector petrolero y contribuyo con un 11% al crecimiento del PIB entre 2000 y 2021 (Banco Central del Ecuador, 2022).

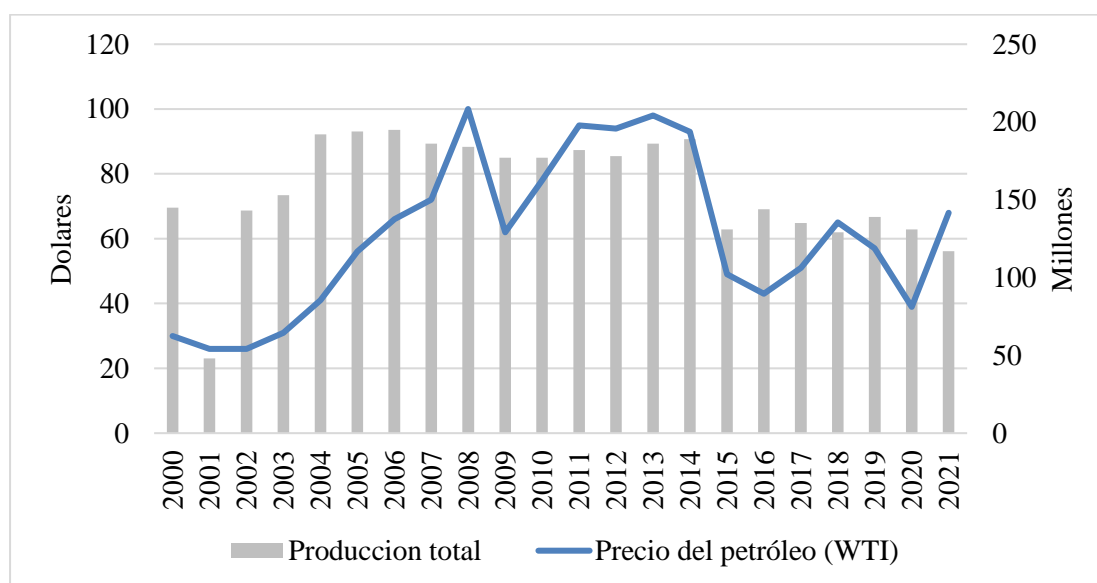
La producción se desarrolla principalmente en la Amazonía oriental, en las minas Sushufindi, Sacha, Libertador, Cononaco, Cuyabeno, Lago Agrio y Auca. Históricamente,

la producción de petróleo estuvo marcada por una inestabilidad que continúa hasta el día de hoy. La producción promedio durante la década de los setenta fue de 64 millones de barriles, de los cuales se exportaron 51 millones de barriles, luego la producción se duplicó a un promedio de 129 millones de barriles en la década de los noventa, y desde entonces el volumen de producción ha alcanzado alrededor de 170-180 millones de barriles por año (Mateo & García, 2014).

En la *Gráfica 4* muestra los niveles de producción en barriles de petróleo y el precio al que se cotiza en WTI (*West Texas Intermediate*), que Ecuador toma como referencia para la venta de crudo en el mercado internacional. En el 2000 se produjo alrededor de 145 millones de barriles se vendió a un precio de \$30 (Mateo & García, 2014). Durante la primera década del siglo XXI, los niveles de producción se mantuvieron relativamente constantes, excepto por un aumento del 25% en 2004, en un incremento total del 21% cuando la producción total fue de 192 millones de barriles y los precios se establecieron en \$ 41.

**Gráfica 4.**

*Precio del petróleo y producción petrolera del Ecuador periodo 2000-2021 (millones de barriles).*



*Nota.* Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

El aumento de la producción del petróleo en 2004 se debió principalmente por la construcción del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), construido por un consorcio privado liderado por Techint (Argentina) y que permitió una mayor capacidad, en el transporte, que es el cuello de botella tradicional de la expansión de la producción, a largo plazo junto al estímulo de los altos precios del petróleo (Aráuz, 2010). Pero en 2009 la producción petrolera disminuyó en un 4%, esto se dio como resultado de la crisis financiera internacional y el deceso del precio del barril que oscilaba entre \$61, en 2010 la producción

se mantenía, pero el precio del crudo se ubicó en \$78. Hasta 2014, la situación se mantuvo estable a medida que se desarrollaban nuevas áreas como ITT.

En 2015 había mucha incertidumbre sobre la economía del país tras el colapso del precio del petróleo, el gobierno se vio obligado a recortar el presupuesto, porque la economía de Ecuador depende del petróleo y su modelo de desarrollo depende de variables externas que el gobierno no puede controlar (Andrade, 2014). La caída del precio y de la producción en Ecuador en 2015 se debe a la desaceleración de la economía de China, el segundo mayor consumidor mundial de hidrocarburos. Un aumento inusual en la producción de petróleo de Estados Unidos, y una sobreoferta en el mercado por la falta de acuerdos de la OPEP, en la que Arabia Saudita se niega a producir menos de 10 millones de barriles por día (Prieto & Vargas, 2015).

Para el año 2016 las perspectivas fueron peores con la caída de los precios del petróleo, pues el precio descendió a niveles que no se habían registrado desde el año 2003, cerrando el año en \$43, aunque la inflación disminuyó 2 puntos porcentuales, el PIB decreció en 1,2% en comparación con el año anterior: a eso hubo que sumarle la apreciación del dólar naturalmente en la competitividad comercial del país internacional (Villavicencio, 2010).

La economía ecuatoriana se vio beneficiada por los mayores precios del petróleo en 2018 subieron de \$60 en enero a \$76,41 en octubre, aunque más tarde esto bajará a \$42.33 pero cerro el año en un precio promedio de \$65 a un precio superior al esperado de \$42 en el presupuesto estatal. Los productos petrolíferos subieron un 24,7%, correspondiente al 0,7% de IVA y gracias a la reducción de impuestos del gobierno, y gracias a la remisión tributaria, se logró incrementar en un 10,2 % los ingresos obtenidos por impuesto a la renta (Pozo, 2019).

En 2020 registró su valor más bajo con un precio promedio de \$ 39, por la pandemia del COVID-19 las reservas mundiales de petróleo se saturaron y la demanda de las mismas cayó, lo que propició el lanzamiento de ventas a valores inimaginables (Observatorio Económico, 2022). En 2021 el precio del crudo fue de \$ 68, cuando mayor sea el precio del WTI, el consumidor se ve más afectado, debido a que los precios de los combustibles para la industria automotriz se han ajustado de acuerdo con la evolución de los precios del WTI. A inicios de 2022 el precio del crudo aumentó considerablemente debido a la guerra entre Rusia y Ucrania.

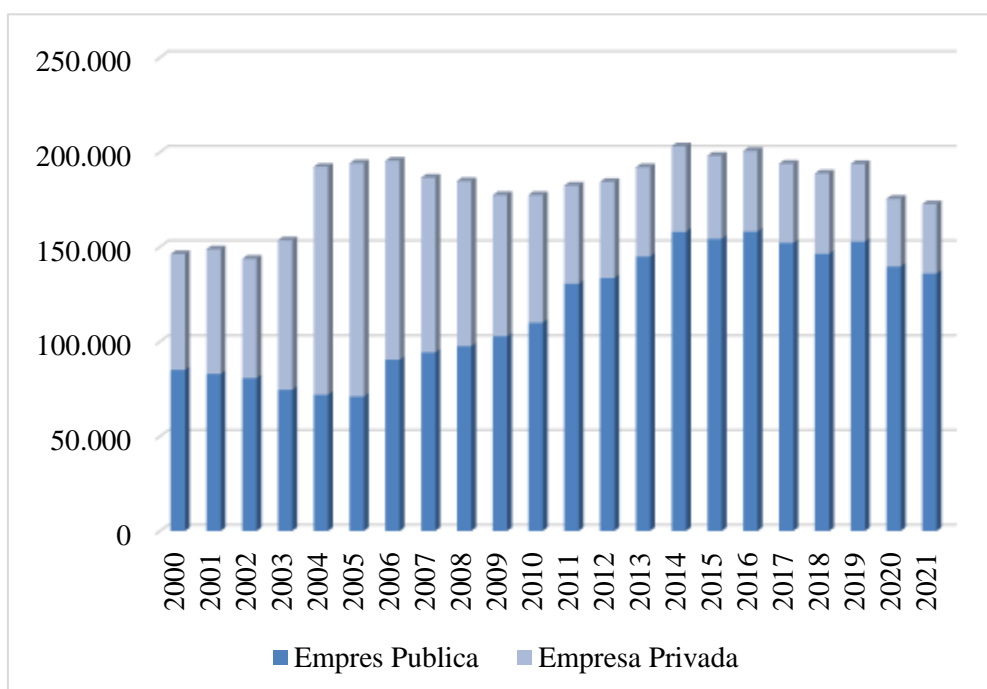
#### **4.2.1 Producción pública y privada del petróleo**

Se puede observar en la *Gráfica 5* que la producción del petróleo por parte de la empresa pública ha sido creciente a partir del año 2007 a 2021, con un nivel de intervención que va del 66% al 75%. A su vez, la empresa privada redujo su participación en la producción de hidrocarburos, la cual oscila entre 20% al 25%, como resultado de la implementación de la nueva política petrolera junto con la reforma a la ley de hidrocarburos.

En 2004 a 2005 la participación de la empresa privada fue superior a la pública, la producción fluctuaba desde 120 a 123 millones de barriles, este incremento estuvo liderada por la empresa Petreco, Occidental, Repsol YPF y AEC Ecuador, con el 97% del aumento de la explotación del hidrocarburo. Entre 2003 y 2007, el sector privado produjo más de la mitad del total, alcanzando un máximo del 63% en 2004-2005. Este aspecto es importante desde un punto de vista histórico, porque sólo a mediados de la década de 1990 las empresas privadas han tenido cierto protagonismo en la producción petrolera (Acosta, 2011).

**Gráfica 5.**

*Producción petrolera pública y privada periodo 2000-2021 (millones de barriles).*



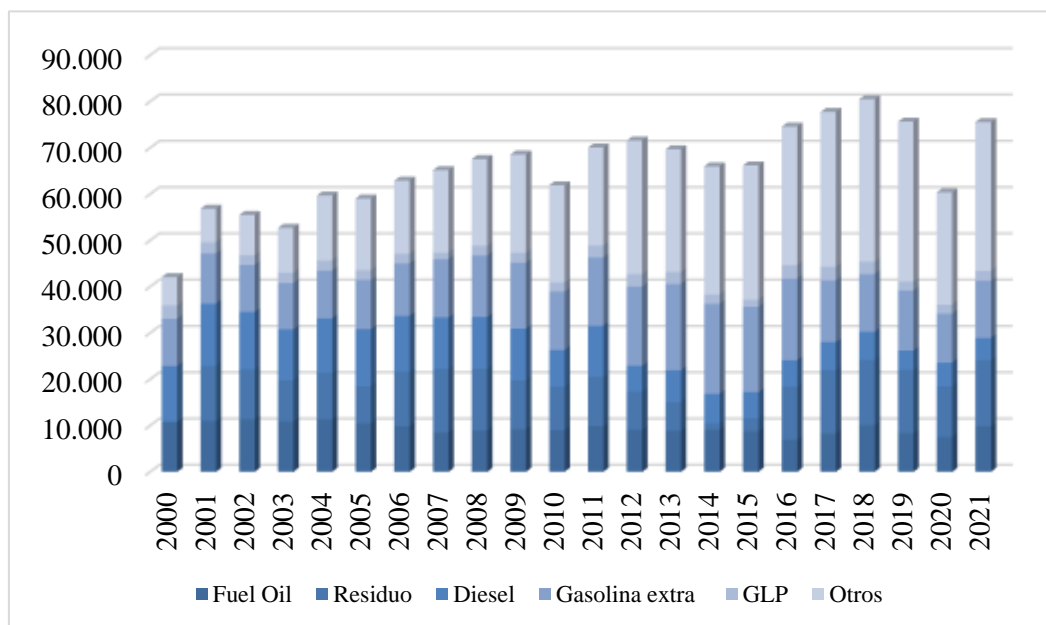
*Nota.* Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

Pero a partir de 2008 a 2021 es notable como la empresa pública a desplazado a la privada en la producción del crudo pasando de 97 a 135 millones de barriles de petróleo, (siendo Petroamazonas la que mayor participación en la explotación del crudo tiene alcanzado el 47%, Petroecuador y Rio Napo su producción es de 24% y 25%). La empresa privada ha limitado su explotación del crudo fluctuando entre 87 a 36 millones de barriles, debido a la disminución natural de la extracción de petróleo durante 20 años de producción continua, como es el caso del bloque 16 y 17 operados por la compañía Repsol2 que en 2010 tuvo una producción de 16 millones de barriles, y en 2020 la producción fue de 5 millones de barriles (representa el 16.1% de la producción total en 2020), esta producción fue inferior en 2010 en un 64% (Banco Central del Ecuador, 2021).

## 4.2.2 Producción de derivados del crudo.

**Gráfica 6.**

*Producción de derivados del petróleo periodo 2000-2021(millones de barriles).*



*Nota.* Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

Los productos de exportación de derivados del hidrocarburo producido en el Ecuador son: Fuel Oil, Residuo, Diésel, Gasolina Extra y Gas, producidos en las refinerías de Esmeraldas con 110 mil barriles, Libertad con 45 mil barriles y Shushufindi con 20 mil barriles diarios. Ecuador produce en mayor proporción: Fuel Oil, Residuo, Gasolina extra y diésel cuyas proporciones durante el período de análisis promediaron 9,41%, 10,26%, 13,37% y 8,84% respectivamente. Mientras que el gas no abastece el mercado interno apenas alcanzan el 2,24%, por lo cual es subsidiado por el estado, el cual paga \$1 por cada kg de gas, la comercialización es de \$0,10 (Banco Central del Ecuador, 2021).

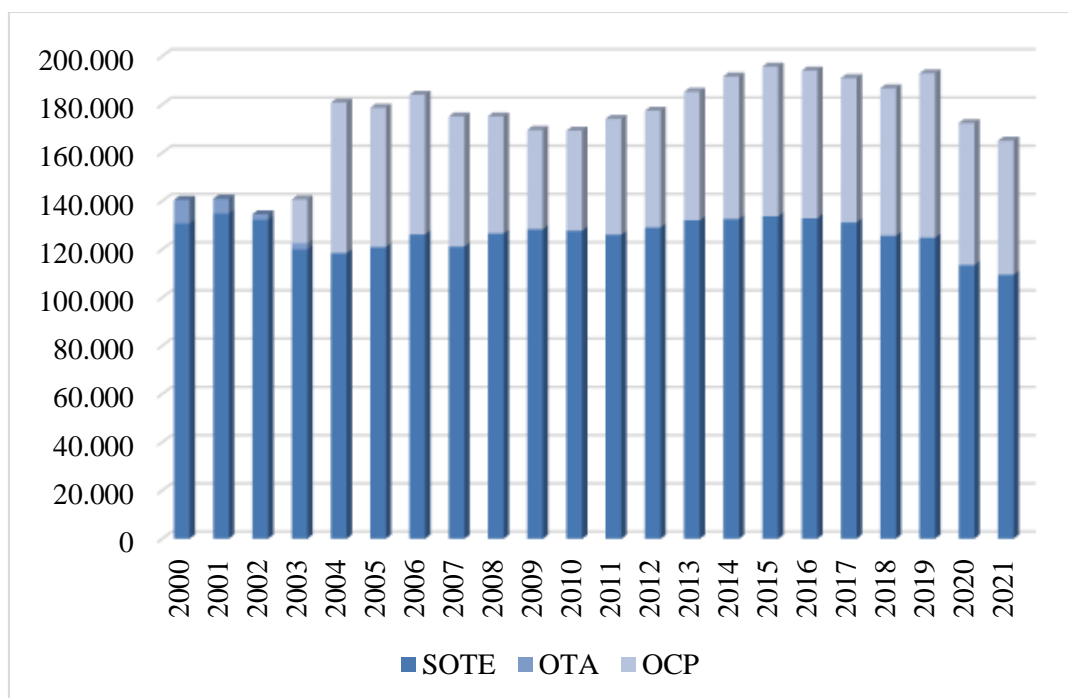
## 4.2.3 Transportación del crudo

La transportación del petróleo se lo realiza a través de tres oleoductos, estos son: el sistema de oleoducto transecuatoriano (SOTE) transporta el 70% de los 28 campos petroleros activos, tiene un recorrido de 497 km, recorre tres regiones del país (Litoral, Interandina y Amazonia), esto se debe a que cuenta con seis estaciones de bombeo y cuatro estaciones reductoras de presión en Lago Agrio y Balao, cuya capacidad promedio es de 126 millones de barriles (Petroecuador, 2022).



### Gráfica 7.

Transportación de crudo periodo 2000-2021 (millones de barriles).



Nota. Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

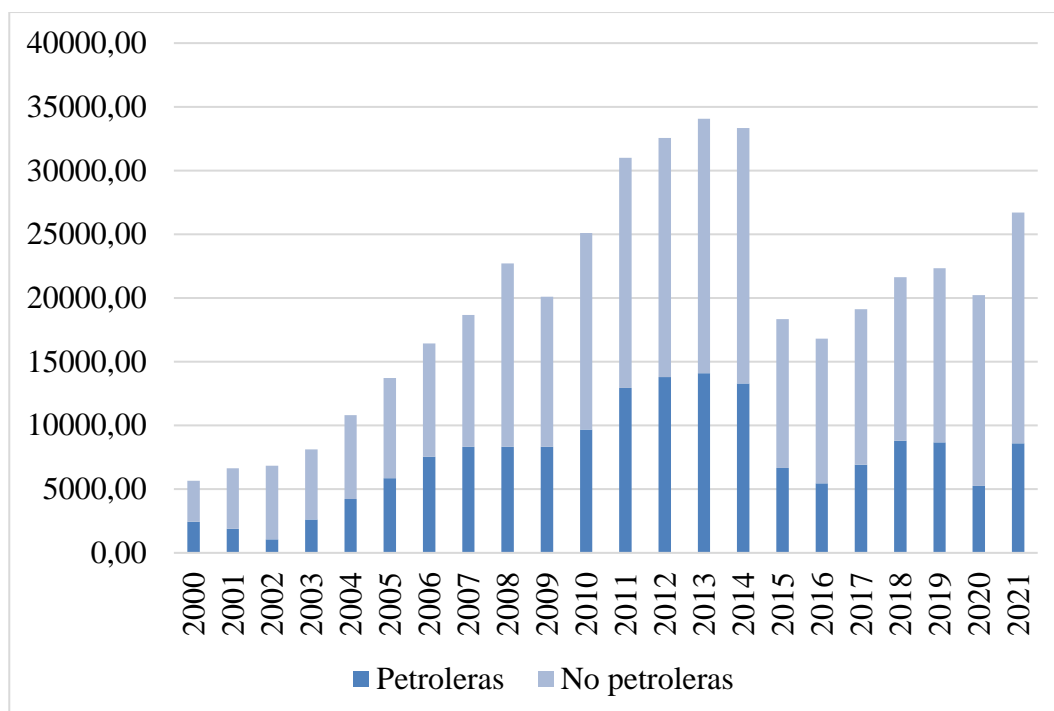
El segundo es el Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), el cual entro en funcionamiento en 2003, la misma transporta cerca del 30% de la producción petrolera del país, con un recorrido de 485 km, la ruta va desde la Amazonía hasta la costa del Pacífico, transportando un promedio de 53 millones de barriles. Finalmente, el oleoducto colombiano trasamazónico (OTA), Ecuador lo arrendó durante 2000-2003, transportando en promedio 5 millones de barriles, pero a fines de 2003 se suspendió su servicio debido a una falla del sistema.

#### 4.2.4 Exportaciones petroleras

Las exportaciones petroleras y no petroleras en el año 2000 alcanzaron la suma de \$5655 millones siendo las exportaciones no petroleras superiores a las petroleras, este escenario es favorable debido a la mayor demanda externa de productos ecuatorianos. Posterior a ello en 2008 existió un incremento de las exportaciones petroleras y no petroleras esto fue gracias al incremento del precio del barril del crudo que alcanzó los \$100. Para 2009 disminuyó, la causa de la disminución de las exportaciones totales fue la disminución del precio del barril de crudo y sus derivados en un -35,44%, resultando en una disminución de las exportaciones petroleras en un -40,34% (Banco Central del Ecuador, 2010).

### Gráfica 8.

Exportaciones petroleras y no petroleras periodo 2000-2021 (millones de dólares FOB).



Nota. Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

A partir de 2010 al 2014 las exportaciones petroleras y no petroleras aumentaron. En el 2013 las exportaciones petroleras incrementaron en un 2,3% pasando del \$13792 a \$14108 millones. Con respecto a las exportaciones no petroleras registradas en 2013, totalizaron un valor de \$19961 millones, superior al monto del año anterior en un 2%, debido a un aumento de 5,8% en el total de bienes vendidos y un aumento de 2,8% en el costo unitario (BCE, 2014).

A partir de 2015 las exportaciones empiezan a disminuir, donde las ventas externas petroleras experimentaron una disminución de -49,7%, pasando de \$13302 a \$6660 millones, el factor clave que influyó fue que el precio del petróleo y sus derivados disminuyó en -50,1%. De igual forma, las exportaciones no petroleras registraron un monto inferior en 6,1% respecto al año anterior pasando del \$20027 a \$11670 millones (BCE, 2016). Y este decrecimiento continuo hasta 2020.

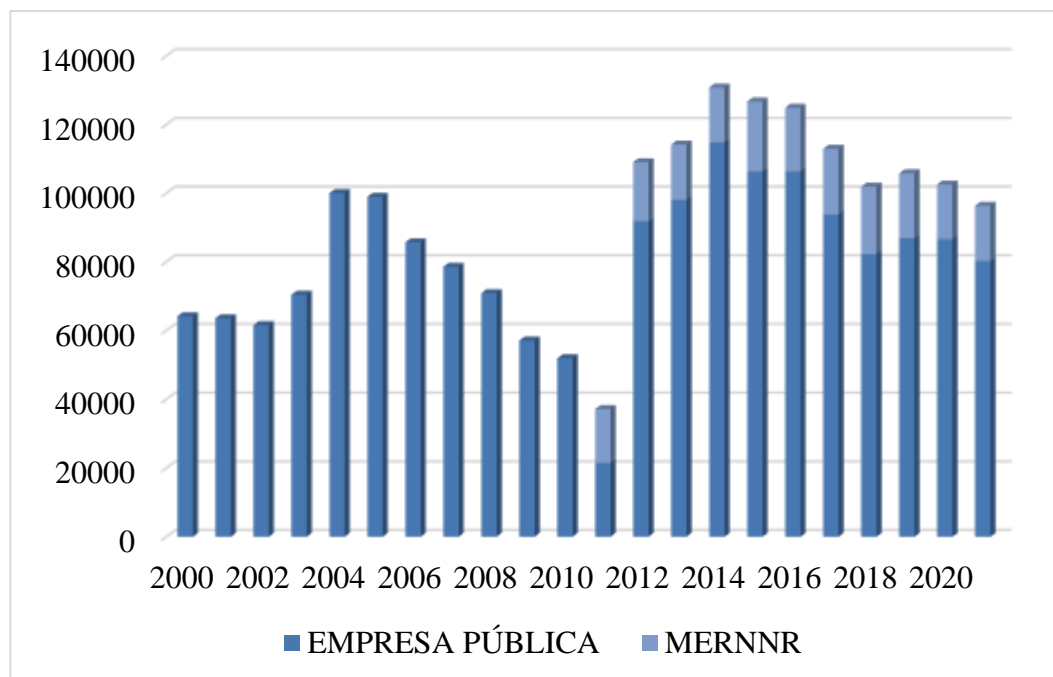
En 2021 las exportaciones comenzaron a incrementar con respecto a 2020, donde las exportaciones petroleras pasaron del \$5.250 a \$8.607 millones, teniendo un crecimiento del 49,1%, a esto se suma el alza de los precios del petróleo. Las exportaciones no petroleras se situaron en \$18091 millones, es decir aumentaron un 19,8% respecto a 2020, estas cifras favorables se debieron gracias a la reactivación económica del país (BCE, 2022). El destino de las exportaciones petroleras y no petroleras del Ecuador son: Estados Unidos (\$4,8 mil

millones), China (\$2,9 mil millones), Panamá (\$2,43 mil millones), Rusia (\$929 millones) y Chile (\$823 millones).

#### 4.2.5 Exportaciones petroleras por empresas

**Gráfica 9.**

*Exportaciones petroleras por empresas periodo 2000-2021 (miles de barriles).*



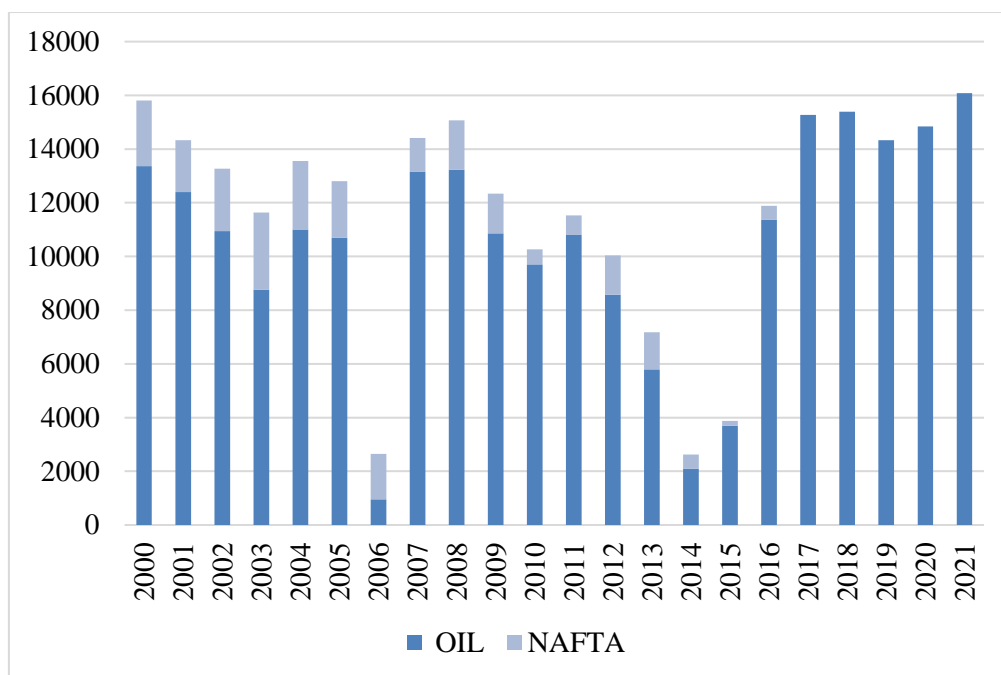
*Nota.* Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

En Ecuador entre el año 2000 a 2006 las exportaciones estaban a cargo de la empresa pública y privada, pero a partir del decreto ejecutivo el Estado se tomó a cargo la explotación directa del hidrocarburo a través de la empresa pública y la secretaria de hidrocarburos, pero posteriormente está a cargo del Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables.

En el periodo de estudio 2000 a 2021, el comportamiento de las exportaciones por parte de la empresa pública ha sido crecientes pasando del 64.420 a 80.257 mil barriles, generando una variación del 80%, a partir del 2011 se integra el MERNNR (Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables), la exportación del crudo por parte de esta institución fue del 15721 a 16162 mil barriles. El decrecimiento más significativo se dio en 2011 donde existió una disminución de las exportaciones en un 5%.

### Gráfica 10.

Exportación de derivados del crudo periodo 2000-2021 (miles de barriles).



Nota. Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

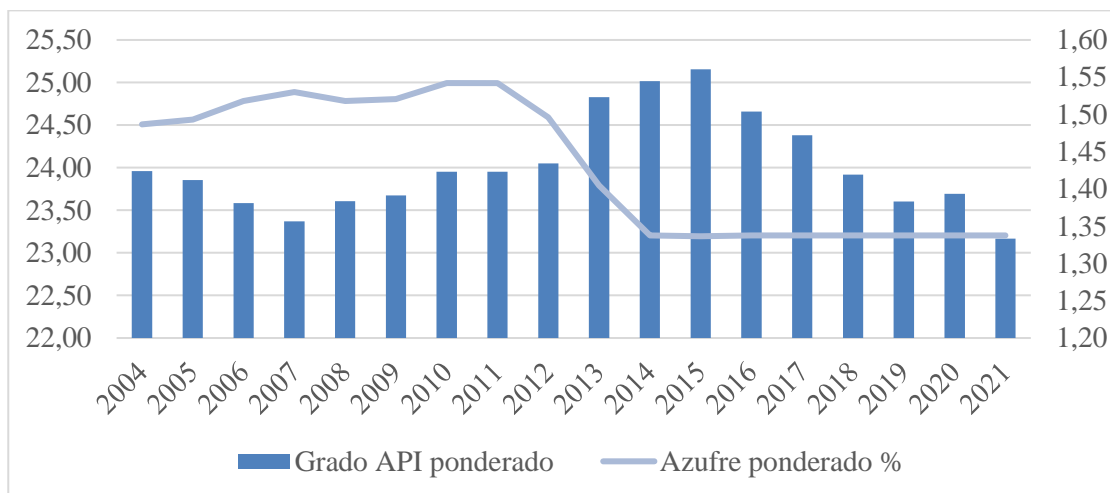
Por su capacidad de procesamiento, el país exporta dos tipos de productos derivados, tales como: Fuel Oil (utilizado como combustible marino y también para la fabricación electricidad en centrales térmicas y eléctricas combinadas) y Nafta (este combustible se mezcla con gasolina producida por la refinería de Esmeraldas para mejorar la calidad y el octanaje), productos vendidos por EP Petroecuador (Cepeda, 2016). En el periodo de estudio se deduce que la exportación de Fuel Oil, en promedio anual fue de 10605 mil dólares, mientras que la exportación de Nafta alcanzó los 1520 mil dólares. El comportamiento del Fuel Oil muestra fluctuaciones crecientes como decrecimientos, pero al momento de compararlo con el Nafta es el que mayor exportación ha realizado en el estudio.

#### 4.2.6 Exportaciones por tipo de crudo

En Ecuador posee dos tipos de crudo para la exportación en este caso son: el crudo Oriente que representa el 67% de las exportaciones y el crudo Napo el 33% restante. El crudo Oriente es el petróleo de mejor calidad, es así como en el periodo de análisis 2004 a 2021 se exportó a un grado API promedio de 24,02% y el porcentaje de azufre ponderado fue de 1,43%. Su pico más alto fue en 2013-2015 el promedio alcanzado es 25 grados API y el de azufre se situó en 1,36%. Su tendencia en 2020 a 2021 fue decreciente apenas alcanzó los 23,69 y 23,17 grados API. En lo que respecta al porcentaje de azufre en los últimos años fue constante se mantuvo en 1,34%.

### Gráfica 11.

Característica de Exportación de crudo Oriente periodo 2004-2021 (porcentajes- grado API).

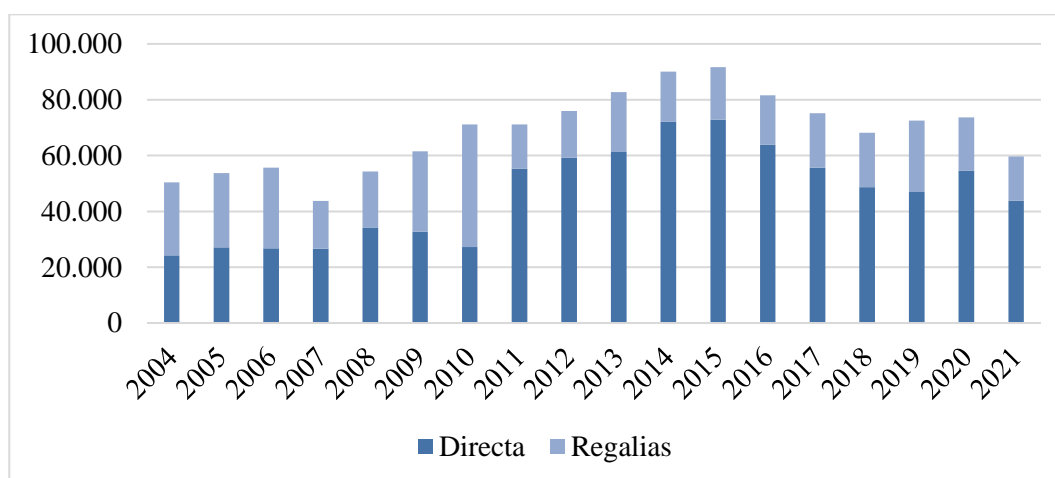


Nota. Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

Por otro lado, la participación directa muestra una tendencia creciente entre el periodo 2004 a 2021, el promedio registrado es de 46.295 millones de barriles, de igual forma sucedió con las regalías, pero estas solo crecieron en promedio un 22187 millón de barriles, con una participación del 60% y 40%. Este crecimiento del crudo Oriente se debe a que es el petróleo de mejor calidad que posee nuestro país. Pero es evidente que las exportaciones directas sobrepasan a las exportaciones por regalías en todo el periodo de estudio.

### Gráfica 12.

Exportación directa y por regalías del crudo Oriente periodo 2004 - 2021 (millones de barriles).

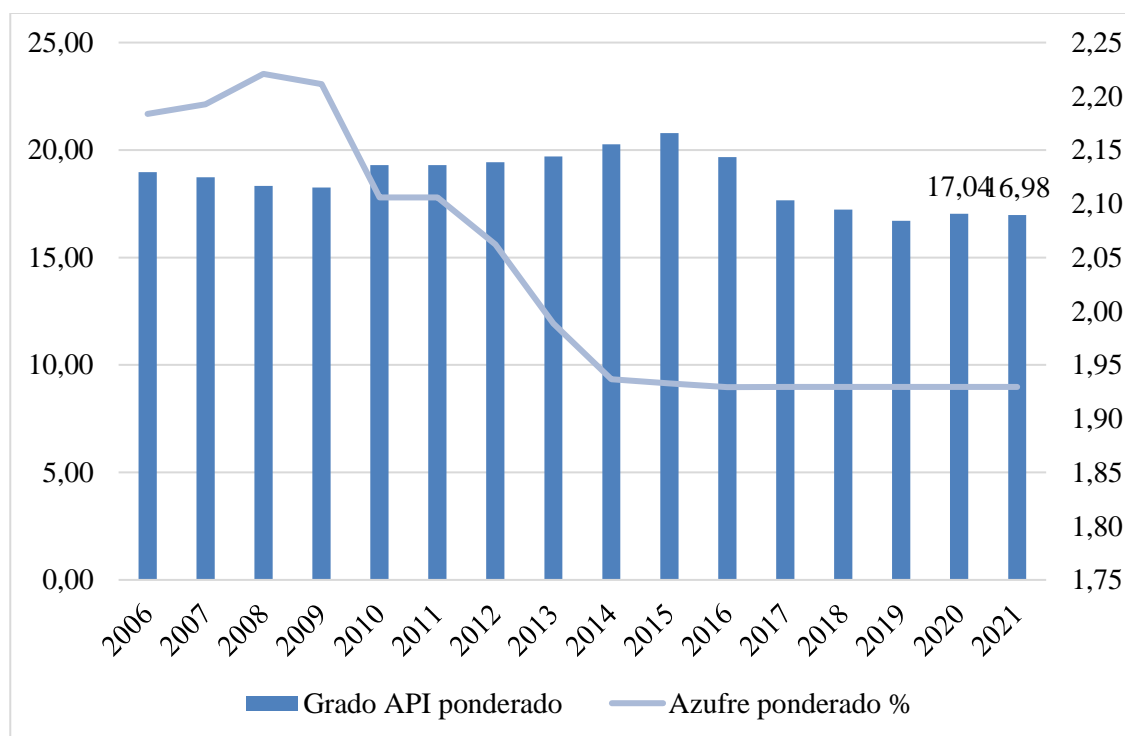


Nota. Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

Las características de exportación del crudo Napo comenzó a partir de 2006 y continua hasta la actualidad, tienen un comportamiento constante, el promedio de grados API es de 31,84 y el porcentaje de azufre es de 5,70%, constituyéndose en el crudo de menor calidad en el país por su alto porcentaje de azufre y grados API. En 2013 a 2015 tiene una leve mejoría en su calidad en referencia a los grados API de 19,71 a 20,79. De igual forma en su contenido de azufre se situó entre 1,99% a 1,93%. Se puede apreciar que los últimos años del estudio 2020 a 2021 existe un leve deceso de los grados API de 17,04 a situarse en 16,98. El azufre se ha mantenido constante pues se ha situado en 1,93% respectivamente.

**Gráfica 13.**

*Característica de Exportación de crudo Napo periodo 2006-2021 (porcentajes- grado API).*

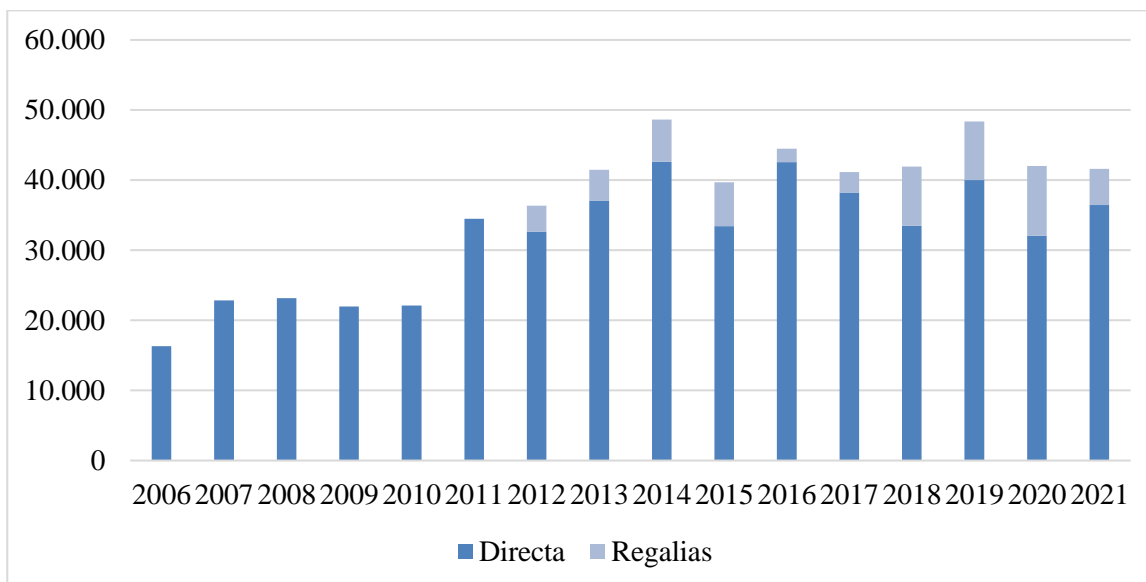


*Nota.* Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

Con respecto a la exportación por participación del Crudo Napo se observa que el periodo de estudio en el año 2006 a 2011 ha sido complementa mente directa. El promedio exportado por barriles fue de 31.845 millones de barriles exportando en el último año del estudio alrededor de 36.446 millones de barriles. Las regalías fueron incluidas en 2012 teniendo una participación promedio hasta 2021 de 5.701 millones de barriles, su participación tardía fue debido a la licitación a las empresas privadas a través de los contratos de servicios. En promedio la exportación directa tuvo una participación total del 85% y las regalías fue tan solo del 15% en el periodo de estudio.

#### Gráfica 14.

Exportación directa y por regalías del crudo Napo periodo 2006 - 2021 (millones de barriles).



Nota. Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

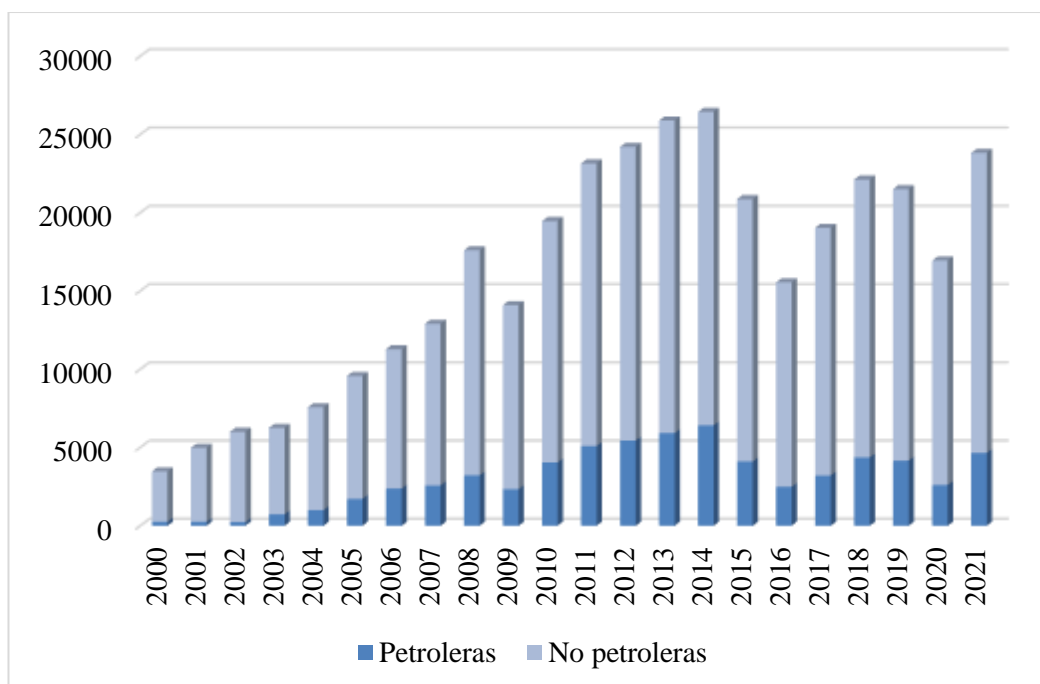
#### 4.2.7 Importaciones Petroleras

Las importaciones totales en valor FOB, alcanzaron \$16.033,87 millones en promedio desde 2000 a 2021. Las importaciones muestran tendencia creciente, siendo las importaciones no petroleras superiores a las petroleras en el periodo de análisis. En 2008 las importaciones alcanzaron la cifra de \$17600 millones donde las importaciones no petroleras se situaron en \$14.383 millones y las petroleras fue de \$3.217 millones, esto se debe principalmente al incremento de las materias primas (33,47%), bienes de consumo (21,1%), combustibles y lubricantes (18,52%) (BCE, 2009).

En el año 2009 las importaciones tanto de crudo como de productos no petroleros disminuyeron un -19,20% (\$14.098 millones) respecto al año anterior, este comportamiento corresponde a una disminución de los precios de los productos en un -18,51%, incluyendo combustibles y lubricantes (-36,16%), materias primas materiales (-14,61%), también se importaron en menor cantidad bienes de capital (-14,96%) a precios un 2,58% más altos, y las compras al exterior disminuyeron un -13,8% y su precio fue de -7,45% (BCE, 2010).

### Gráfica 15.

Importaciones petroleras y no petroleras periodo 2000-2021 (millones de dólares FOB).



Nota. Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

Las importaciones comenzaron a aumentar desde 2010, pero en 2016 decayó su cifra se situó en \$15.550,6 millones las importaciones petroleras apenas alzaron \$2.490,1 millones y las no petroleras \$13.060,5 millones este leve decrecimiento fue principalmente por la caída del valor unitario del barril exportado de crudo a esto se le agrega que los productos en valor FOB fueron inferiores como el de los combustibles y lubricantes (-37%), bienes de capital (-26,2%), materias primas (-17%) y los bienes de consumo (-20%) (BCE, 2017).

En 2021 las importaciones alcanzaron \$23.828 millones, superior al de 2020 que fue de \$16.947 millones una diferencia de 40,6%, donde las importaciones petroleras aumentaron en 79,1%. Los países que mayor importan al Ecuador son China con un 23,1% de participación, Estados Unidos con 22,2% y los países que conforman la CAN con un 13,5%.

Los costos de importaciones crecieron de 12,4% entre 2004 y 2021, debido al incremento de la demanda interna de los derivados como el Nafta de alto octano, diésel y el gas licuado de petróleo alcanzado la cifra de \$1.184.567 en 2021. En particular, las importaciones de productos derivados, en este caso diésel, fueron 40% superiores a las importaciones de nafta de alto octano y del gas licuado respectivamente.



**Tabla 3.**

*Diferencial por la venta interna de derivados periodo 2004-2021 (miles de dólares).*

<b>Año</b>	<b>Nafta de alto octano</b>	<b>Diésel</b>	<b>Gas licuado de petróleo</b>
2004	270	-71.772	-203.510
2005	-117.930	-318.289	-293.472
2006	-183.397	-499.917	-390.689
2007	-288.432	-607.318	-530.640
2008	-397.400	-937.535	-556.006
2009	-236.749	-539.131	-309.479
2010	-524.270	-1.093.801	-399.011
2011	-976	-1.337	-636
2012	-1.282	-1.600	-523
2013	-1.262	-1.882	-523
2014	-1.374	-1.985	-540
2015	-599	-865	-249
2016	-147.383	-294.256	-186.069
2017	-329.415	-468.822	-324.348
2018	-630.804	-916.490	-372.226
2019	-239.452	-778.443	-214.870
2020	95.533	-285.743	-199.019
2021	-156.439	-511.363	-516.765

*Nota.* Elaboración propia información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

## CAPÍTULO IV

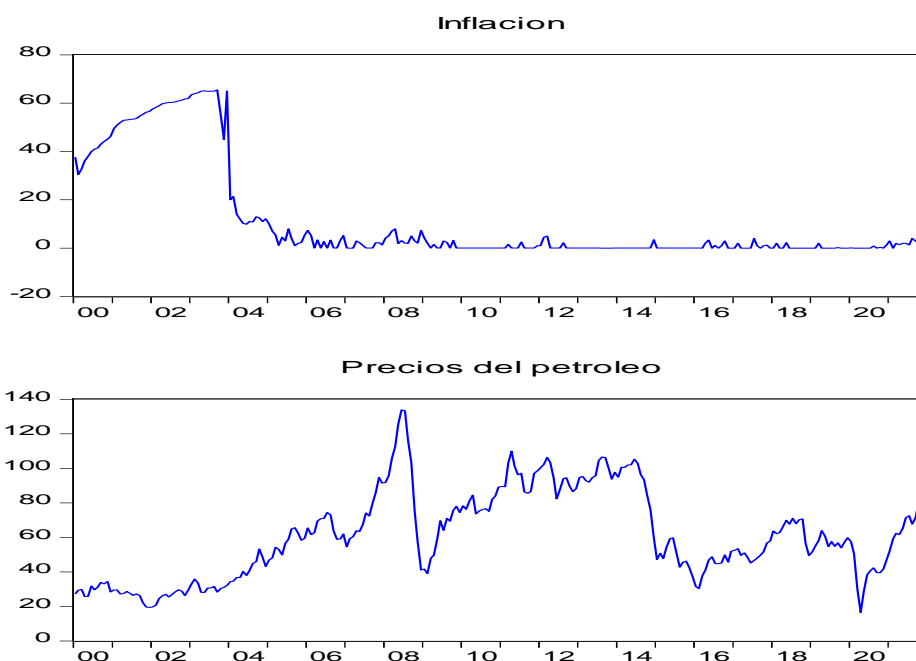
### 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 5.1 Resultados

##### 5.1.1 Estimación del modelo econométrico

###### *Gráfica 16.*

*Comportamiento de las variables*



*Nota.* Elaboración propia

Para iniciar con el análisis de relación entre la inflación y los precios del petróleo del Ecuador, se determina la existencia de estacionalidad en las variables. Como se observa en la *Gráfica 16* las variables muestran que la inflación tiene tendencia decreciente y los precios del petróleo no refleja una tendencia clara, se determina que las variables son estacionarias debido a que, experimentan fluctuaciones a lo largo del tiempo.

Po tal motivo, es necesario evaluar el supuesto de homogeneidad en varianzas, por lo cual se utiliza la prueba de Levene y Philips-Perrón, para conocer el nivel de significancia que tiene cada variable y comprobar si es necesario aplicar una transformación logarítmica de las series. Se toma en cuenta las siguientes hipótesis.

**$H_0$ : Varianzas constantes**

**$H_1$ : Varianzas no constantes**

**Tabla 4.**

*Contraste de Levene*

	Inflación	Precios del Petróleo
Levene	0,0021	0,004

*Nota.* Elaboración propia

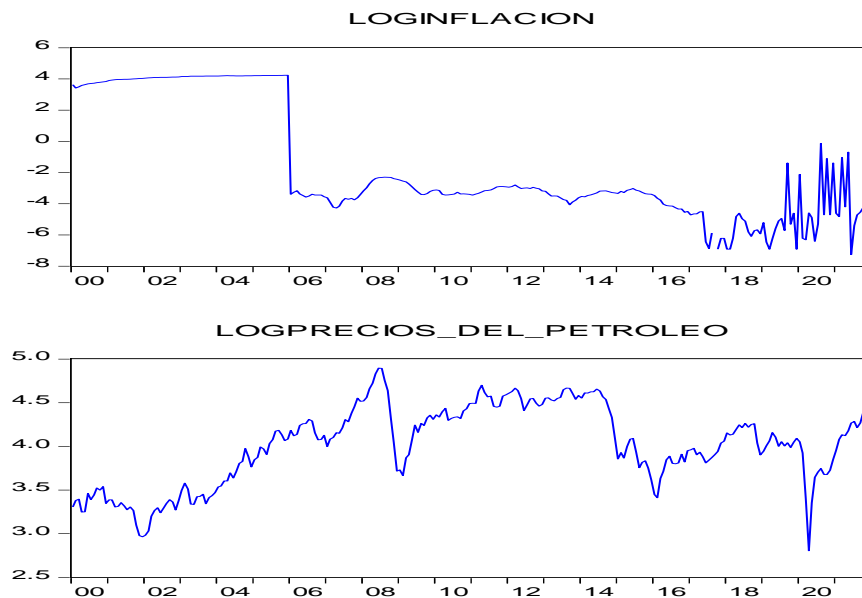
La Tabla 1 muestra las estadísticas de *Levene* sobre la secuencia de la inflación y el precio promedio del petróleo son menores al 5% de significancia, por lo que se manifiesta que la serie no presenta una varianza estable. Por lo tanto, se aplica una transformación logarítmica a las series para estabilizar su varianza.

$$LOG\pi_t = \alpha_1 + \delta_1 LOGP_{t-1} + u_{1t} \quad (13)$$

Al transformar las series en logaritmos se puede observar en la *Gráfica 16*, muestra que la variable LOGPRECIOS\_DEL\_PETRÓLEO no presenta una tendencia, pero la serie en varianza se estabilizó. La variable LOGINFLACION muestra una tendencia decreciente, y su varianza es estable en medias.

**Gráfica 17.**

*Comportamiento de las variables*



*Nota.* Elaboración propia.

A continuación, se procede a realizar la regresión de mínimos cuadrados ordinarios de inflación en relación con la variable precios del petróleo.

**Tabla 5.***Regresión mediante mínimos cuadrado-ordinarios*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.100241	0,080413	1.124.185	0.0000
LOGPRECIOS_DEL_PETROLEO	0.397493	0.045817	8.675590	0.0000
R-squared	0.223165	Mean dependent var		1.793548
Adjusted R-squared	0.220200	S.D. dependent var		0.164469
S.E. of regression	0.145236	Akaike info criterion		-1.013365
F-statistic	75.26586	Durbin-Watson stat		0.670127

*Nota.* Elaboración propia.

Esta regresión se aplica para comprobar la significancia de las variables. Se determinó que la variable precios del petróleo es significativa al 5%, además esta variable muestra una relación positiva con la inflación debido a que un incremento del precio de crudo en el mercado internacional, con lleva que existe una probabilidad de 0,397493 que la inflación incremente. Analizando el *Durbin-Watson* (0.670127) y el *R-cuadrado* (0.223165), se concluye que la relación entre las series depende de una distribución probabilística y no de una coincidencia matemática debido a que, el Durbin-Watson es mayor que el R-cuadrado.

### 5.1.2 Orden de integración Inflación y Precios del Petróleo.

En el marco del estudio se propone la modelación VAR, en la cual es importante realizar pruebas de raíces unitarias para que se pueda satisfacer la condición necesaria esperada. Se considera dentro del test ADF el siguiente juego de hipótesis:

**$H_0$ : Presenta al menos una raíz unitaria.**

**$H_1$ : No presenta ninguna raíz unitaria.**

**Tabla 6.***Test de raíz unitaria-ADF en niveles.*

Variables	ADF en niveles			
	Intercepto	Tendencia e intercepto	Ninguno	Durbin-Watson
LOGINFLACION	2,15	0,763	0,598	2.013.498
LOGPRECIOS_DEL_PETROLEO	2,68	0,078	0,985	1.939.969

*Nota.* Elaboración propia; los valores son los estadísticos “t”, \*\*\*p<0,01; \*\*p<0,05; \*p<0,1.

El valor de *Durbin-Watson* se encuentra dentro del parámetro de 1,85 y 2,15, además muestra un ADF mayor al valor crítico al 5%, por ende, esto es evidencia a favor de la hipótesis nula, lo cual se evidencia con los valores de probabilidad al ser mayores al 5%, comprobando la hipótesis que si existe al menos una raíz unitaria. Por ello se determinó la serie en primeras diferencias:

**Tabla 7.**

*Orden de integración Raíz unitaria en primeras diferencias.*

Variables	ADF en primeras diferencias			
	Intercepto	Tendencia e intercepto	Ninguno	Durbin-Watson
LOGINFLACION	-8,25***	0,02*	0,04*	1.945.765
LOGPRECIOS_DEL_PETROLEO	-2,94***	0.008	-0,1***	1.933.050

*Nota.* Elaboración propia; los valores son los estadísticos “t”, \*\*\*p<0,01; \*\*p<0,05; \*p<0,1.

El valor de *Durbin-Watson* se encuentra dentro del parámetro de 1,85 y 2,15, además muestra un ADF menor al valor crítico al 5%, por ende, esto es evidencia en contra de la hipótesis nula, lo cual se evidencia con los valores de probabilidad al ser menores al 0,05, comprobando la hipótesis que no presenta una raíz unitaria.

### 5.1.3 Especificación del número óptimo de rezagos

El principal objetivo de este trabajo es analizar el impacto de los choques de los precios del petróleo y la inflación en Ecuador, utilizando el método VAR. Por lo tanto, un análisis más detallado se efectúa en epígrafes subsiguientes.

**Tabla 8.**

*Longitud optima de retardos*

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
-						
0	6.205.832	NA	1.534.190	6.103.757	6.136.287	6.116.916
1	3.658.359	1.295.005	0.002540	-0.299839	-0.202247	-0.260361
2	4.747.117	21.24147*	0.002373*	-0.367362*	-0.204710*	-0.301565*

*Nota.* Elaboración propia.

Para determinar el número óptimo de rezagos se debe, considerar los criterios de información del *Akaike (AIC)*, *Schwarz (SC)* y el criterio de *Hannan-Quinn (HQ)*, los mismos, que determinan que el óptimo de rezagos necesarios en el modelo son dos, puesto que los criterios se presentan con el valor más bajo y con lo cual se explicaría el modelo VAR de mejor forma para eliminar correctamente la correlación residual.

#### 5.1.4 Estimación del modelo VAR.

El modelo de vectores autorregresivos permite conocer la relación causal entre las variables que componen el modelo econométrico.

**Tabla 9.**

*Estimación de Vector Autorregresivos*

	<b>DLOGINFLACIO N</b>	<b>DLOGPRECIOS_DEL_PETROL EO</b>
<b>DLOGINFLACION(-1)</b>	0.978614 (0.06930) [ 14.1215]	-0.045131 (0.01164) [ 1.29980]
<b>DLOGINFLACION(-2)</b>	0.014879 (0.06873) [ 0.21649]	-0.021096 (0.01155) [-1.82723]
<b>DLOGPRECIOS_DEL_PETROLE O(-1)</b>	-0.322632 (0.36823) [-0.87617]	1.112.353 (0.06186) [ 17.9824]
<b>DLOGPRECIOS_DEL_PETROLE O(-2)</b>	0.337247 (0.37183) [ 0.90700]	-0.183344 (0.06246) [-2.93530]
<b>C</b>	-0.116255 (0.41857) [-0.27774]	0.283603 (0.07031) [ 4.03335]
R-squared	0.976266	0.960323
Adj. R-squared	0.975830	0.959595
Akaike AIC	-9,093809	-3.360586
Log likelihood	1191.752	443.5565
Schwarz SC	-9.0255523	-3.292300

*Nota.* Elaboración propia.

El modelo VAR con dos rezagos revela que la variable DLOGINFLACION es la variable que tiene mejor modelo, con un criterio de *Akaike* (-9,093809) más bajo y el logaritmo de máxima verosimilitud más alto (1191.752) en comparación con la otra ecuación. Por lo cual, se constituye como el modelo propicio dado que se ajusta a la información encontrada ya sea por la parte transversal y temporal de la serie.

### 5.1.4.1 Causalidad en el sentido de Granger

En este apartado se determinará si la variable retardada está relacionada con los valores de la otra variable, para determinar si una variable es causa de la otra (Rodríguez D., 2019). Para el análisis se toma en cuenta el siguiente juego de hipótesis.

**$H_0$ : No existe causalidad en el sentido de Granger**

**$H_1$ : Existe causalidad en el sentido de Granger**

**Condiciones:**

Si  $Pob > 0,05$  no se rechaza la  $H_0$

Si la  $Pob < 0,05$  se rechaza la  $H_0$ .

**Tabla 10.**

*Causalidad de Granger VAR*

<b>Null Hypothesis:</b>	<b>Obs</b>	<b>F-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
DLOGPRECIOS_DEL_PETROLEO does not Granger Cause DLOGINFLACION	249	2.08905	0.6958
DLOGINFLACION does not Granger Cause DLOGPRECIOS_DEL_PETROLEO		0.00106	0.9576

*Nota.* Elaboración propia.

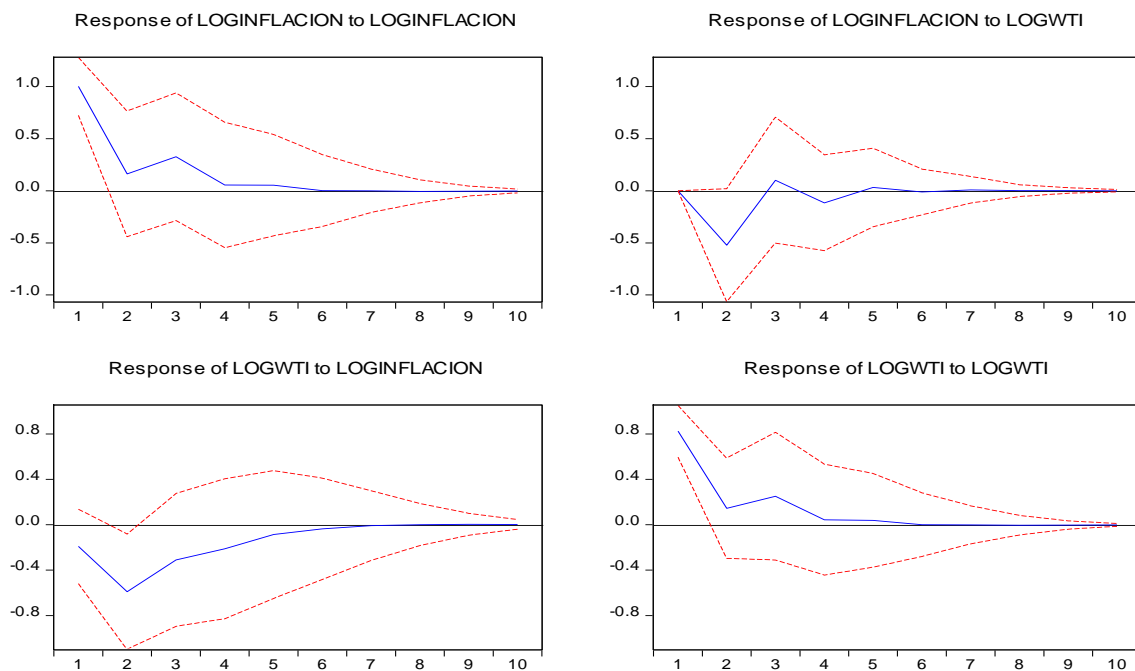
Como se puede apreciar en este juego de hipótesis se determina que 0.6958 y 0.9576 al ser mayor que 0,05% se acepta la hipótesis nula y se presume que DLOGPRECIOS\_DEL\_PETROLEO no causa a DLOGINFLACION en el sentido de Granger y viceversa por tal motivo no existe causalidad bidireccional entre las variables. La autocorrelación de los residuos de cada una de las dos ecuaciones VAR (*Anexo 2 y 3*) y la correlación entre las combinaciones de las variables del modelo actual y rezagadas no revelaron problemas de autocorrelación. Respecto a la normalidad (*Anexo 4*), las ecuaciones se distribuyen normalmente. Y en el *Anexo 5* existe homocedasticidad en varianza, Ramsey RESET (*Anexo 6*) presenta una probabilidad mayor al 5% indicando así que no se ha cometido ningún error de especificación en el modelo, es decir que los modelos estimados se han especificado correctamente. En el *Anexo 7* la prueba de estabilidad para el modelo VAR muestra que todas sus raíces se encuentran dentro del círculo unitario por lo tanto el Var si satisface la condición de estabilidad por tal, motivo se procede a la aplicación de la función impulso respuesta.

### 5.1.4.2 Función Impulso Respuesta

La función impulso respuesta describe la respuesta de las variables endógenas del sistema ante un cambio repentino en el error y muestra un efecto positivo o negativo sobre el comportamiento de las variables a corto, mediano o largo plazo.

**Gráfica 18.**

*Impulso Respuesta*



*Nota.* Elaboración propia.

La *Gráfica 18*, explica cómo responde la inflación ante choques en el precio del petróleo; se observa la inflación responde de manera negativa ante los *shocks* de los precios del petróleo en el período 1, con una tendencia a la baja que continúa hasta el período 2, sin embargo, a partir del octavo período no existe respuesta dado que el valor se vuelve nulo o cero. Si bien la inflación provoca una caída a corto plazo en los precios del petróleo, comienza a aumentar ligeramente en el tercer período y finalmente desaparece con el tiempo.

### 5.1.4.3 Descomposición de la varianza

La descomposición de la varianza determina el porcentaje relacionado con la volatilidad que mantiene una variable ante cambios inesperados o choques con el resto de las variables en base a cambios en el tiempo (Guzmán Plata, 2017).



**Tabla 11.**

*Descomposición de la varianza.*

Variance Decomposition of DLOGINFLACION:			
Period	S.E.	LOGINFLACION	LOGPRECIOS_DEL_PETROLEO
1	0.002541	100.0000	0.000000
2	0.002751	99.76404	0.235957
3	0.003033	99.78324	0.216758
4	0.003155	99.78008	0.219918
5	0.003250	99.78492	0.215084
6	0.003307	99.78523	0.214774
7	0.003346	99.78597	0.214028
8	0.003371	99.78623	0.213766
9	0.003388	99.78650	0.213504
10	0.003399	99.78664	0.213355

Variance Decomposition of DLOGPRECIOS_DEL_PETROLEO:			
Period	S.E.	LOGINFLACION	LOGPRECIOS_DEL_PETROLEO
1	0.044658	0.573844	99.42616
2	0.046475	0.631240	99.36876
3	0.046513	0.636710	99.36329
4	0.046563	0.638920	99.36108
5	0.046565	0.639979	99.36002
6	0.046565	0.640109	99.35989
7	0.046566	0.640247	99.35975
8	0.046566	0.640353	99.35965
9	0.046566	0.640436	99.35956
10	0.046566	0.640488	99.35951

*Nota.* Elaboración propia.

En el corto plazo la inflación en función de los precios del petróleo es de 0,23%, en el periodo 2 se sitúa en el 0,215% y en el periodo 10 del 0,213%, esto indica una disminución progresivo de la variación. De igual forma con respecto al precio del petróleo en función a la inflación en el periodo 2 es de 0,57%, en el periodo 5 del 0,63% y en el periodo 10 del 0,64%, existiendo un crecimiento de la variación.

## **5.2 Discusión de resultados**

Según los resultados de la estimación econométrica, se ha determinado que existe una leve relación entre las variables del estudio. En la estimación de los mínimos cuadrados ordinarios, se comprobó que la variable precios del petróleo tiene una relación positiva con

la inflación, de esta manera, a un incremento del precio de crudo en el mercado internacional, con lleva que existe una probabilidad de 0,397493 que la inflación crezca las dos variables son estacionarias en primer orden.

El óptimo de rezagos para el modelo de estudio son dos, revelando que la variable inflación es la variable que posee mejor modelo con un criterio de *Akaike* más bajo y el logaritmo de máxima verosimilitud más alto en comparación a los precios del petróleo, concuerda con el resultado encontrado por Rodríguez (2011), en su estudio realizado a Colombia, de igual forma, coincide con la causalidad de Granger, debido a que no existe causalidad bidireccional entre las variables, es decir, el aumento de la inflación no se deriva de la relación que sostiene con los precios del petróleo y viceversa.

De forma complementaria, los resultados de la función impulso respuesta, muestran que los *shocks* de los precios del petróleo provocan una disminución de la inflación en el corto plazo y el largo plazo se mantiene constante. Pero el resultado encontrado en el estudio de Sarmah y Prasad (2021), realizado en India, manifiestan que el precio del crudo es negativo ante el choque estructural de la tasa de inflación en el mediano plazo, así mismo el aumento de la tasa de inflación afecta negativamente el precio del crudo dentro de 5 periodos. Por otra parte, al analizar la inflación en Ecuador, se puede interpretar que los precios del petróleo son estadísticamente significativos en el periodo de análisis a partir del quinto periodo.

Se concluye que el modelo está bien especificado, los resultados indican que la inflación es positivamente influenciada en periodos subsecuentes por *shocks* en los precios del petróleo, por tal motivo se acepta la hipótesis. Además, existen varios estudios que contribuyen a los resultados encontrados en la investigación, manifestando que si existe una relación leve entre la variable precios del petróleo y la inflación, como en la investigación de Cunado (2015), González (2018) y Kiptui (2019), que concluyeron que a cualquier cambio en el precio del petróleo tiene efectos directos en la tasa de inflación.

En resumen se comprobó que el impacto de las fluctuaciones del precio del barril del petróleo sobre la tasa de inflación es más leve en el Ecuador como país exportador de petróleo, pero este resultado también depende del tipo de cambio que utiliza para la comercialización del crudo y compran de su derivados, como se evidencio en estudios realizados por parte de Alarcón y Moreno (2019), encontraron que un *shock* del precio del crudo es significativo ante la inflación en Brasil debido a que, es el principal exportador de productos manufacturados, pero en el caso de Colombia y Perú el resultado no es tan significativo debido a que un amento en el precio de la gasolina se ve limitada por la presencia de subsidios, esto explica que el consumidor no se ve tan afectado al aumento del precio del petróleo, en el mismo escenario se encontraría Ecuador.

## CAPÍTULO V

### 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

- La inflación en el Ecuador ha mostrado una clara tendencia a la baja, este efecto se lo adjudica a la adopción del dólar por parte del Estado ecuatoriano, el cual ha jugado un papel fundamental para que el Ecuador mantenga tasas inflacionarias moderadas, incluso este rubro comenzó a situarse en algunos momentos en deflación. En 2020 aumentó levemente debido a la cuarentena obligatoria por la epidemia de covid-19, ya que los productos de primera necesidad aumentaron. Al subdividir los bienes y servicios que provocan el aumento de la inflación son los alimentos y bebidas no alcohólicas, bienes y servicios diversos, educación y salud, con base en los datos encontrados se concluye que la ciudad con la inflación más elevada es Cuenca.
- Al analizar el comportamiento del sector petrolero ecuatoriano para el periodo 2000-2021, ha existido un mayor dinamismo en el sector petrolero, el cual se ve influenciado en gran medida por los altos precios del petróleo, las altas y crecientes exportaciones petroleras de los últimos años. Pero en 2020 el precio del barril de crudo cayó este efecto fue producto de la paralización de la producción de petróleo por la pandemia de covid-19 y el conflicto entre Rusia y Arabia Saudita, en 2021 el precio aumento por mejores expectativas de recuperación económica de Estados Unidos y de China los principales compradores de crudo del país.
- De acuerdo con los resultados obtenidos en la estimación del modelo de vectores autorregresivos VAR, se determinó que, si existe una relación entre la inflación y los precios del petróleo, la variación de la inflación depende levemente de lo que suceda con el precio del petróleo en el mercado internacional. Esto se verifica, mediante el Akaike, la causalidad de Granger y en la función impulso respuesta, por tal motivo se comprueba la hipótesis planteada al inicio de la investigación.

## 6.2 Recomendaciones

- La inflación en el periodo de investigación muestra estabilidad, debido a que los *shocks* de los precios de petróleo son mínimos, es decir, no genera una importancia tan significativa sobre los indicadores de la inflación. Por tal motivo se recomienda a los futuros investigadores del país tomar mejores estrategias con nuevas indagaciones para identificar los componentes que generan el comportamiento de este rubro. Al Banco Central, que la información que se emita sobre esta variable sea más amplia y comprensible para que facilite de mejor manera la realización de futuros estudios.
- Debido a los constantes cambios en el precio del petróleo ecuatoriano, es necesario estudiar los factores internos (capacidad operativa, nivel de reservas, clima estacionalidad) y externos (situación geopolítica, demanda) para realizar un análisis más detallado y emitir un criterio preciso sobre la realidad en la que se encuentra el sector petrolero del país. De la misma manera, el gobierno debe tome acciones claras y precisas al realizar contratos petroleros, con el fin, de obtener el mayor beneficio.
- Finalmente, los futuros investigadores deben utilizar variables de control para ejecutar el modelo autorregresivo VAR como son: Producto Interno Bruto, PIB per cápita, formación bruta de capital, deuda interna, tipo de cambio real y gasto público, ya que estas variables también explican la conducta de la inflación en el Ecuador. Para que sea una investigación eficiente y se pueda controlar mejor los impactos que generan estas variables sobre la inflación y no causen estragos en la economía nacional.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Ackley, G. (2010). *Teoría Macroeconómica*. Mexico D.F, Mexico: Hispano-Americana, México D.F.
- Acosta Roby, M. G., Encalada Tenorio, G. J., Delgado Cuadrado, E. I., & Rodríguez Gómez, M. A. (2020). Oil price crash and its impact in Ecuadorian economy. *Journal of science and research*, 14, 34-46. Obtenido de <https://zenodo.org/record/4725661>
- Acosta, A. (12 de Septiembre de 2011). Ecuador: Unas reformas con muy poca reforma. *Revista Rebelion*. Obtenido de <https://www.rebelion.org/docs/123600.pdf>
- Akram, M. (2011). Do crude oil price changes affect economic growth of India, Pakistan and Bangladesh. *Hogskolan Dalarna*. Obtenido de <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:551295/FULLTEXT02>
- Alarcon, J. C., Molero, J. C., & Perez de Garcia, F. (2019). The Macroeconomic Effects of Oil Shocks in Three Latin American Economies. *Cuestiones Económicas*. *Revista Cuestiones Económicas*, 5. Obtenido de <https://estudioeconomicos.bce.fin.ec/index.php/RevistaCE/article/view/72>
- Alemán, J. (1986). *Productos importados e inflación doméstica*. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín.
- Andrade, S. (2014). *La predicción del precio del petróleo. Una aproximación basada en el análisis de series temporales de intervalos (STI)*. Universidad Pontificia Comillas ICAI-ICADE,.
- Appendino, M. (16 de Noviembre de 2021). El problema de la inflación en América Latina. Obtenido de Fondo Monetario Internacional: <https://blog-dialogoafondo.imf.org/?p=16599#:~:text=Nuestro%20C3%BAltimo%20informe%20sobre%20las,del%20aumento%20de%20la%20inflaci%C3%B3n.&text=Incluso%20la%20inflaci%C3%B3n%20subyacente%2C%20que,interanual%20de%205%2C9%25>.
- Arancibia, S. (10 de abril de 2022). La inflación importada. Obtenido de El mostrador: <https://www.elmostrador.cl/destacado/2022/04/10/la-inflacion-importada/>
- Aráuz, L. (2010). Aspectos económicos del nuevo modelo de contrato de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos. (Petroecuador, Ed.) *Derecho petrolero ecuatoriano*.
- Arinza, P. (2011). El impacto del precio del petróleo en la economía nigeriana. *Revista de Investigación en Desarrollo Nacional*, Vol.9(Num: 1), 211-215. Obtenido de <https://nairametrics.com/wp-content/uploads/2013/10/THE-IMPACT-OF-OIL-PRICE-ON-THE-NIGERIAN-ECONOMY.pdf>
- Arteaga, S. (2019). Teorías tradicionales de la inflación. *Economía derecho e instituciones*. Filadd. Obtenido de <https://filadd.com/doc/teorias-tradicionales-de-la-inflacion-pdf-economia>
- Banco Central del Ecuador . (30 de Diciembre de 2021). PREGUNTAS FRECUENTES BANCO CENTRAL DEL ECUADOR . Obtenido de Banco Central del Ecuador : <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/156-preguntas-frecuentes-banco-central-del-ecuador>

- Banco Central del Ecuador. (2010). Evolución de la balanza comercial enero-diciembre 2009. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc201002.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (17 de Octubre de 2021). El costo de la vida se encarece en Ecuador ante la subida del petróleo y la reactivación económica. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://bce.fin.ec/index.php>
- Banco Central del Ecuador. (2021). Reporte del Sector petrolero II trimestre de 2021. Quito. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ASP202102.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (21 de Marzo de 2022). Información Estadística Mensual . Obtenido de Banco Central del Ecuador : <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Banco Mundial. (Agosto de 2015). Banco Mundial. Obtenido de ESMAP.
- Banco Mundial. (30 de Diciembre de 2021). Datos Estadísticos del Ecuador. Obtenido de Banco Mundial: <http://databank.bancomundial.org/data/reports.aspx?source=indicadores-deldesarrollo-mundial#>
- Barrero, M. (17 de agosto de 2018). Los contratos petroleros en Ecuador se realizarán bajo la modalidad de participación. Quevedo y Ponce. Obtenido de <https://www.quevedo-ponce.com/los-contratos-petroleros-en-ecuador-se-realizaran-bajo-la-modalidad-de-participacion/#:~:text=Legales%20%20comentarios-,LOS%20CONTRATOS%20PETROLEROS%20EN%20ECUADOR%20SE%20REALIZAR%C3%81N%20BAJO%20LA%20MODALIDAD,mediante%20el>
- BCE. (2009). Ecuador: Evolución de la balanza comercial enero-diciembre 2008. Obtenido de Banco central del Ecuador: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc200812.pdf>
- BCE. (2010). Ecuador: evolución de la balanza comercial enero-diciembre 2009. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc201002.pdf>
- BCE. (2014). Evolución de la balanza comercial enero-diciembre 2013. Obtenido de Banco Central del Ecuador : <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc201402.pdf>
- BCE. (2016). Evolución de la balanza comercial enero-diciembre 2015. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc201602.pdf>
- BCE. (2017). Evolución de la balanza comercial enero-diciembre 2016. Obtenido de Banco Central del Ecuador:

- <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc201702.pdf>
- BCE. (2022). Evolución de la balanza comercial por productos enero-diciembre 2021. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc202202.pdf>
- Becker, V. A., & Monchón Morcillo, F. (2006). Economía Elementos de micro y macroeconomía. (M. González, Ed.) Madrid, España: McGraw-Hill/Interamericana de España. Obtenido de [https://www.academia.edu/35824932/Economia\\_Elementos\\_de\\_Micro\\_y\\_Macro\\_Economia\\_Beker\\_and\\_Mochon\\_Edicion](https://www.academia.edu/35824932/Economia_Elementos_de_Micro_y_Macro_Economia_Beker_and_Mochon_Edicion)
- Blampied, N., Carballa, B., & Córdoba, L. (20 de septiembre de 2016). Teorías de la inflación: el enfoque estructuralista latinoamericana y su revisión crítica desde la epistemología de la economía. Estudios Económicos- Core. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/47335313.pdf>
- Bustamante, R. (2014). Vectores Autoregresivos VAR. Universidad Nacional de San Marcos, Perú. Obtenido de [https://economia.unmsm.edu.pe/data/apu\\_cla/Apuntes\\_de\\_Clase\\_OBG\\_Nro6\\_Bustamante.pdf](https://economia.unmsm.edu.pe/data/apu_cla/Apuntes_de_Clase_OBG_Nro6_Bustamante.pdf)
- Calderón, A., Quinde, E., Orellana, I., & Reyes, M. (2019). Determinantes de la inflación en Ecuador en el periodo 2000-2018. Revista Coloquio, 39-64.
- Carrillo, P. (2014). Efectos Macroeconómicos de la Política Fiscal en Ecuador 1993-2009. Revista Analítica, 9, 32. Obtenido de <https://ssrn.com/abstract=1876032>
- Catacora, F. (2010). Reexpresión de Estados Financieros. (C. V. A, Ed.) McGraw Hill Interamericana de Venezuela, 2.
- CEPAL. (2014). Cincuenta años del pensamiento de la CEPAL. CEPAL, 287-323. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2047/S33098N962Cvol1\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2047/S33098N962Cvol1_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cepeda, J. (2016). Los ingresos petroleros y su incidencia en el crecimiento económico ecuatoriano, periodo 2000-2014. Riobamba.
- Chen, J. (26 de mayo de 2022). Cesta de la OPEP. Obtenido de Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/o/opecbasket.asp#:~:text=The%20OPEC%20Basket%20is%20a,the%20basis%20of%20the%20basket>.
- Chen, J. (13 de junio de 2022). West Texas Intermediate (WTI). Obtenido de Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/w/wti.asp>
- Choi, S., Furceri, D., Loungani, P., Mishra, S., & Poplawski, M. (2017). Oil Prices and Inflation Dynamics: Evidence Oil Prices and Inflation Dynamics: Evidence. International Monetary Fund.
- Clara, J., Pettico, C., Suárez, C., & Martín, D. (2015). Inflación en la Argentina. Buenos Aires: Centro Estratégico para el Crecimiento y Desarrollo Argentino. Obtenido de <https://www.studocu.com/es-ar/document/universidad-nacional-arturo-juretche/introduccion-a-la-economia/cecreda-inflacion-argentina/8414389>

- Clavijo Cortes , P. H., & Bosch, J. R. (10 de Agosto de 2015). La ley de Thirlwall:. (E. D. Urbanos, Ed.) *Investigación Económica*, LXXIV(292). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/601/60140784003/html/>
- Cuadrado Roura, J., Mancha, T., Villena, J., Casares, J., González, M., Marín, J., & Peinado, M. (2019). Política económica objetivos e instrumentos. En *La estabilidad de precios* (sexta ed., págs. 168-201). Madrid: McGraw Hill.
- Cunado, J., & Pérez, F. (2015). Oil prices, economic activity and inflation: evidence for some Asian countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 45(1), 65-83. doi:<https://doi.org/10.1016/j.qref.2004.02.003>
- Dorin, F., Perrotti, D., & Goldszier, P. (2018). Los números índices y su relación con la economía. *Metodologías de la CEPAL*, 25-29. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43974/4/S1700988\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43974/4/S1700988_es.pdf)
- Farzanegan, M. (2011). Oil revenue shocks and government spending behavior in Iran. *Energy Economics*, 33. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21534764.2018.1546938>
- Fattouh, B. (2012). El punto de referencia de Dubái y su papel en el sistema internacional de precios del petróleo. *Energy Economics*. Obtenido de The oxford institute for energy studies: <https://a9w7k6q9.stackpathcdn.com/wpcms/wp-content/uploads/2012/03/The-Dubai-Benchmark-and-its-Role-in-the-International-Pricing-System.pdf>
- Frenkel, R. (1979). Decisiones de precio en alta inflación. *Desarrollo Económico*, 19(75), 291-330. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/3466689>
- Frisch, H. (2010). Teoría de la inflación. En *Inflación: Definición y medición* (Vol. 15, págs. 9-19). Cambridge University Press. doi:<https://doi.org/10.1017/CBO9780511664588.003>
- Gallegos, J. (15 de Febrero de 2021). Marco legal y regulatorio sobre petróleo y gas en Ecuador. Obtenido de [Contratos para Exploración y Explotación de Hidrocarburos: https://gvn.com.ec/2021/02/15/marco-legal-petroleo-ecuador/](https://gvn.com.ec/2021/02/15/marco-legal-petroleo-ecuador/)
- Galván, R., Reyes, L., Guédez, R., & De Armas, C. (2017). Los macroprocesos de la industria petrolera y sus consecuencias ambientales. *Universidad ciencia y tecnología*, 11(43), 91-97. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-48212007000200006](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212007000200006)
- Gershon, O., Ezenwa, E., & Osabohien, R. (2019). Implications of oil price shocks on net oil-importing African countries. *Heliyon*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6728737/>
- González , J., & Saucedo, E. (2018). Effect of Oil Prices on the Sectoral Economic Activity in Mexico: Analysis for the 2002-2018 Period. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 14(2). doi:<https://doi.org/10.21919/remef.v14i2.301>
- Gutiérrez, O. A., & Zurita, A. M. (2017). Sobre la Inflación. *Perspectivas*, Volumen 9(3), 81-115. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942413004.pdf>
- Guzmán Plata, M. d. (2017). El Modelo Var y sus principales problemas. *Panorama económico*, 3(6), 95-117.



- Hamilton, J. (2012). This is what happened to the oil price - Macroeconomy relationship. *Journal of Monetary Economics*, 38(2), 215-220. doi:[https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(96\)01282-2](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(96)01282-2)
- Herrera, J. (2012). Análisis del comportamiento de la inflación en el Ecuador y modelo para identificar sus determinantes. *Economía Política*, 140-210.
- Hooker, M. (2012). Are oil shocks inflationary? Asymmetric and nonlinear specifications versus changes in regime. *Money, Credit and Banking*, 34(2), 540-561. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/3270701>
- Huseynov, S., & Ahmadov, V. (2013). Oil windfalls, fiscal policy and money market disequilibrium. *William Davidson Institut*. Obtenido de <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/133070/wp1051.pdf?sequence=1>
- Huson, A., & Mokhtarul, W. (2011). Role of oil price shocks on macroeconomic activities: An SVAR approach to the Malaysian economy and monetary responses. *Energy Policy*, Vol. 39, 8062-8069. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.09.067>
- ICCT. (24 de Octubre de 2011). Refinación del petróleo y producción de gasolina y diésel con contenido ultra bajo de azufre. Obtenido de The International Council on Clean Transportation: [https://theicct.org/sites/default/files/ICCT\\_RefiningTutorial\\_Spanish.pdf](https://theicct.org/sites/default/files/ICCT_RefiningTutorial_Spanish.pdf)
- IG Group. (2017). Los 7 factores que afectan el precio del petróleo. Obtenido de <https://www.ig.com/es/estrategias-de-trading/los-7-factores-que-afectan-el-precio-del-petroleo-190307>
- INEC . (30 de Diciembre de 2021). INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS COSTA RICA . Obtenido de <https://www.inec.cr/economia/indice-de-precios-al-consumidor>
- INEC. (6 de Mayo de 2020). INEC publica las cifras de inflación anual 2020. Obtenido de Instituto nacional de estadística y censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-publica-las-cifras-de-inflacion-anual-2019/>
- Ivonava, A., & Roldós, J. (31 de Enero de 2022). La vigorosa recuperación de América Latina está perdiendo ímpetu y las necesidades de reforma se hacen evidentes. Obtenido de Fondo Monetario Internacional: <https://www.imf.org/es/News/Articles/2022/01/31/blog-latin-america-strong-recovery-is-losing-momentum-underscoring-reform-needs#:~:text=El%20a%C3%B1o%20pasado%20se%20caracteriz%C3%B3,registrado%20en%20otros%20mercados%20emergentes.>
- Kalli, M., & Griffin, J. (2018). Bayesian nonparametric Vector autoregressive models. *Journal of Econometrics*, 267-282. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304407617302415>
- Kilian, L. (2008). The Effects of Exogenous Oil Supply Shocks on Output and Inflation: Evidence from the G7 Countries. *European Economic Association*, 6(1), 78-121. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/40005152>

- Kiptui, M. (2019). OIL PRICE PASS-THROUGH INTO INFLATION IN KENYA. Obtenido de KENYA SCHOOL OF MONETARY STUDIES RESEARCH CENTRE.
- Kotze, K. (2023). Time series analysis. *Economist & Data Scientist*.
- Kun Sek, S., Qi Teo, X., & Wong, N. (2015). Un estudio comparativo sobre los efectos de los cambios en los precios del petróleo en la inflación. (E. B.V., Ed.) *Procedia Economía y Finanzas*, 630-636. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221256711500800X>
- Leblanc, M., & Chinn, M. (2004). Los altos precios del petróleo presagian inflación la evidencia de los países del G-5. *Economía política*, 25. Obtenido de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=509262](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=509262)
- Li, Y., & Guo, J. (2021). The asymmetric impacts of oil price and shocks on inflation in BRICS: a multiple threshold nonlinear ARDL model. *Economía aplicada*. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00036846.2021.1976386>
- Llaguno, O., Recalde, B., & John, C. (2021). Análisis de inflación y base monetaria del Ecuador en el periodo 2015-2020. *Revista del Instituto Tecnológico Superior Jubones*, 4(2). doi:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5371175>
- Martínez, O. (2020). La Inflacion en la perspectiva de la Escuela Austriaca. *Telos: Revista Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22(2), 325-341. doi:<http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3179/4509>
- Mateo, J. P., & García, S. (2014). El sector petrolero en Ecuador. 2000-2010. *Problemas del desarrollo*, 45(177). Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-70362014000200006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362014000200006)
- Morán, D. (2014). Determinantes de la inflación en Ecuador Un análisis econométrico utilizando modelos VAR. *Economía y Sociedad*, 18(31), 53-70. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5371175>
- Observatorio Económico. (2022). El sector petrolero. Universidad Técnica de Ambato, 1-4.
- Ortiz, M. (2012). Los contratos petroleros: Aspectos básicos y generales de la contratación petrolera en el Perú. Obtenido de Universidad de San Martín de Porres: <https://1library.co/document/z3nklomq-contratos-petroleros-aspectos-basicos-generales-contratacion-petrolera-peru.html>
- Peralta, J. P. (2020). The effect of oil and food price. Universidad de Castilla – La Mancha, *Ciencias Sociales*, Machala. Obtenido de <https://estudioeconomicos.bce.fin.ec/index.php/RevistaCE/article/view/263/194>
- Petroecuador. (2022). El SOTE, 46 años transportando el crudo amazónico. Obtenido de Empresa pública Petroecuador: <https://www.eppetroecuador.ec/?p=6845#:~:text=En%20el%20Ecuador%20existen%2028,la%20vecina%20Rep%C3%ABlica%20de%20Colombia.>
- Pozo, M. (2019). Informe Análisis de las medidas de ajuste fiscal y su impacto en el Presupuesto General del Estado 2019. Obtenido de <http://portal.uasb.edu.ec>

- Prieto, Y., & Vargas, A. (2015). Balance de la industria petrolera 2015. Obtenido de Crudo transparente: <https://crudotransparente.com/2015/12/22/crudo-transparente-analisis-balance-2015-anh-petroleo-hidrocarburos-colombia/>
- Quan, M. (Noviembre de 2018). El precio del petróleo y su relación con la inflación en Guatemala. *Economía Política* , 1-71.
- Raviera, A. (2016). El pensamiento de Milton Friedman en el marco de la escuela de Chicago. *Estudios Económicos*(66), 121-148.
- Reeves, M. (30 de agosto de 2021). Brent Crude vs. West Texas Intermediate:. Obtenido de Investopedia: <https://www.investopedia.com/ask/answers/052615/what-difference-between-brent-crude-and-west-texas-intermediate.asp>
- Rincón, H., Lozano, L., & Ramos, J. (2008). Rentas petroleras, subsidios e impuestos a los combustibles en Colombia: ¿Qué ocurrió durante el choque reciente de precios? *Revista Borradores de Economía*, 4(541). Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra541.pdf>
- Rivera, D. (2020). Una guerra de precios y un virus mundial. *Journal Foreign Affairs Latinoamérica*, Vol. 8. Obtenido de <https://revistafal.com/una-guerra-de-precios-y-un-virus-mundial/>
- Roca, R. (2012). *Teorías de la inflación*. Lima. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/228593642\\_Teorias\\_de\\_la\\_Inflacion](https://www.researchgate.net/publication/228593642_Teorias_de_la_Inflacion)
- Rodríguez, D. (2019). Test de causalidad de Wiener-Granger. Obtenido de Analytics lane : <https://www.analyticslane.com/2019/11/18/test-de-causalidad-de-wiener-granger/>
- Rodríguez, H. Y. (24 de Agosto de 2011). Estudio del fenómeno de inflación importada vía precios del petróleo y su aplicación al caso colombiano mediante el uso de modelos var para el periodo 2000–2009. *Journal of Management and Economics for Iberoamerica*, 27(121), 79-97. Obtenido de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0123592311701826?token=1C63CBF131F5341EDEC73BCD54411ABD0F0F708D32E9AE825BADB34F6DEA86A603D5F7E8A0BC712F404E15BEBA3C09D8&originRegion=us-east-1&originCreation=20211121001154>
- Ruiz, J. (16 de Diciembre de 2004). Causas y consecuencias de la evolución reciente del precio del petróleo . Obtenido de Banco de España: *Boletín Económico*: [https://mpira.ub.uni-muenchen.de/431/1/MPRA\\_paper\\_431.pdf](https://mpira.ub.uni-muenchen.de/431/1/MPRA_paper_431.pdf)
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2010). *Economía con aplicaciones a Latinoamérica* (Vol. Diecinueve). Ciudad de Mexico: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A . Obtenido de [https://www.academia.edu/45113849/Samuelson\\_y\\_Nordhaus\\_Econom%C3%ADa\\_Con\\_Aplicaciones\\_a\\_Latinoam%C3%A9rica\\_19va](https://www.academia.edu/45113849/Samuelson_y_Nordhaus_Econom%C3%ADa_Con_Aplicaciones_a_Latinoam%C3%A9rica_19va)
- Sánchez, A. (2021). *Inflación en Ecuador*. Cepal. Obtenido de [https://fca.uta.edu.ec/v4.0/images/OBSERVATORIO/dipticos/Diptico\\_N56.pdf](https://fca.uta.edu.ec/v4.0/images/OBSERVATORIO/dipticos/Diptico_N56.pdf)
- Sánchez, F., & Vargas, A. (2005). La volatilidad de los precios del petróleo y su impacto en América Latina. Cepal. Obtenido de [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/6291/S050719\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/6291/S050719_es.pdf)

- Sánchez, G., Cruz, E. J., Rodríguez, F. d., & Cordero, N. (2019). Crecimiento económico e inflación, determinantes del desempleo en Ecuador. *Revista Espacios*, 40(37), 9-34. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n37/19403709.html>
- Santacruz, J. (15 de Febrero de 2013). Definición de la inflación según las escuelas económicas. Obtenido de <https://www.royfinanzas.com/2013/02/definicion-inflacion-escuelas-economia/>
- Sarmah, A., & Prasad, D. (3 de Abril de 2021). Does Crude Oil Price Affect the Inflation Rate and Economic Growth in India? A New Insight Based on Structural VAR Framework. Sagepub. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0019466221998838>
- Sarmiento, M., Cardona, G., & García, J. (2018). Elementos de economía apuntes de clase. Santiago: Universidad Nacional de Santiago del Estero. Obtenido de <https://fcf.unse.edu.ar/archivos/series-didacticas/SD-Elementos-de-economia-SARMIENTO-CARDONA-SANCHEZ-GARCIA.pdf>
- Schlumberger. (16 de mayo de 2022). Enery Glossary in Spanish. Obtenido de [Glosario de Schlumberger: https://glossary.slb.com/es/](https://glossary.slb.com/es/)
- Sims, C. (2020). Policy Analysis with Econometric Models. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1982(1982), 107-164. Obtenido de [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1982/01/1982a\\_bpea\\_sims\\_goldfeld\\_sachs.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1982/01/1982a_bpea_sims_goldfeld_sachs.pdf)
- Stock, J., & Watson, M. (2012). Introducción a la econometría. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Obtenido de <https://danielmorochoruiz.files.wordpress.com/2018/05/0000017.pdf>
- Sunkel, O. (1998). La inflación Chilena: Un enfoque Hetredoxo. *CEPAL*, vol.25(núm.100), 287-323. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11362/2047>
- Taghizadeh, F., & Yoshino, N. (2015). Macroeconomic Effects of Oil Price Fluctuations on Emerging and Developed Economies in a Model Incorporating Monetary Variables. *ADB Working Paper Series*, 5-6. Obtenido de <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/174871/adbi-wp546.pdf>
- Taylor, J., & Williams, J. (2010). Simple and Robust Rules for Monetary Policy. San Francisco: Federal Reserve Bank of San Francisco. Obtenido de <https://www.frbsf.org/wp-content/uploads/sites/4/wp10-10bk.pdf>
- Trujillo, G. (2010). La metodología del vector autorregresivo: presentación y algunas aplicaciones. *UCV-Scientia*, 2(2), 101-107. doi:<https://doi.org/10.18050/revucv-scientia.v2i2.874>
- Twin, A. (2022). The World's 10 Biggest Oil Exporters. Investopedia. Obtenido de [Investopedia: https://www.investopedia.com/articles/company-insights/082316/worlds-top-10-oil-exporters.asp](https://www.investopedia.com/articles/company-insights/082316/worlds-top-10-oil-exporters.asp)
- Uzcátegui, S. (2015). Resultados monetarios: Escenarios y metodologías de cálculo en economías inflacionarias. *Revista Venezolana de Gerencia*(71), 455 - 469. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/337268638\\_Resultados\\_monetarios\\_Escenarios\\_y\\_metodologias\\_de\\_calculo\\_en\\_economias\\_inflacionarias](https://www.researchgate.net/publication/337268638_Resultados_monetarios_Escenarios_y_metodologias_de_calculo_en_economias_inflacionarias)
- Villavicencio, F. (2010). “Renegociación: la fiesta de las petroleras”. *Kaos en la Red*.

- Visintini, A. (2022). Las políticas económicas en Argentina : una visión histórica y analítica (1 ed.). Buenos Aires: Editorial Biblos.
- Workman, D. (2022). Crude Oil Imports by Country. Import and Export, págs. <https://www.worldstopexports.com/crude-oil-imports-by-country/>.
- Workman, D. (2022). World's Top Exports. Obtenido de Crude Oil Exports by Country: <https://www.worldstopexports.com/worlds-top-oil-exports-country/>

## 8. ANEXOS

### Anexo 1.

Variación anual de la inflación por divisiones de bienes y servicios periodo 2000-2021 (porcentajes).

AÑOS	ALIMENTOS Y BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS	BEBIDAS ALCOHÓLICAS, TABACO Y ESTUPEFACIENTES	PRENDAS DE VESTIR Y CALZADO	ALOJAMIENTO, AGUA, GAS, ELECTRICIDAD Y OTROS	MUEBLES Y ARTICULOS PARA EL HOGAR Y PARA CONSERVACION ORDINARIA DEL HOGAR	SALUD	TRANSPORTE	COMUNICACIONES	RECREACION Y CULTURA	EDUCACION	RESTAURANTES Y HOTELES	BIENES Y SERVICIOS DIVERSOS	GENERAL
2000	120,81	5,20	119,28	31,44	114,59	112,89	86,13	0,05	114,51	60,08	82,37	122,17	80,79
2001	31,70	1,23	30,61	51,29	29,83	37,12	48,38	0,06	22,78	70,45	44,90	31,17	33,29
2002	8,19	1,01	1,43	46,77	5,79	12,56	1,78	0,01	1,22	39,50	13,41	2,24	11,16
2003	2,43	1,04	-5,92	28,66	-1,44	5,23	15,66	-0,01	-2,30	24,01	8,20	-5,71	5,82
2004	1,20	6,59	-7,01	11,92	-1,46	1,87	0,72	0,02	-6,48	16,51	1,18	-8,67	1,37
2005	2,73	6,59	-0,25	3,37	-0,11	0,97	2,28	-1,81	2,66	9,86	0,80	-2,12	2,08
2006	5,68	3,66	0,64	4,81	2,18	1,54	2,71	-0,73	-0,79	8,81	1,47	98,67	10,72
2007	3,25	5,05	0,83	2,32	3,24	2,33	2,71	-0,56	-1,91	5,29	1,56	98,73	10,24
2008	16,84	19,38	6,35	4,52	13,02	3,16	2,78	-1,61	1,48	4,75	9,59	100,00	15,02
2009	5,89	12,93	6,08	2,17	8,40	3,29	2,14	0,34	2,03	3,89	7,58	95,00	12,48
2010	4,83	6,21	4,38	2,53	2,38	3,72	1,48	0,18	2,03	3,49	5,65	94,00	10,91
2011	6,73	4,18	6,45	2,16	4,57	3,16	2,32	2,05	0,19	4,77	4,92	90,00	10,96
2012	5,81	22,55	4,41	2,56	3,92	4,48	5,09	-0,57	3,72	6,30	7,81	4,50	5,88
2013	1,78	11,42	2,13	2,19	2,53	4,40	0,95	0,03	0,84	6,14	6,40	3,46	3,52
2014	4,52	6,24	2,14	3,71	2,51	3,52	0,49	-0,38	2,10	5,85	5,46	5,58	3,48
2015	3,64	11,54	-1,69	4,59	3,1	2,89	5,94	-1,02	1,23	3,33	4,78	3,53	3,49
2016	2,54	14,83	-3,18	3,46	0,46	2,81	0,84	-0,68	-0,09	2,32	2,91	3,07	2,44
2017	0,50	2,36	-4,31	2,04	-1,03	2,16	0,62	0,03	0,67	3,92	0,49	-0,61	0,57
2018	-1,63	0,64	-3,46	1,43	-0,87	1,37	0,14	0,56	-0,60	2,74	-0,59	0,81	0,05
2019	0,04	1,52	-2,45	0,81	-1,45	1,47	2,26	-1,05	-1,13	2,56	0,02	-0,77	0,15
2020	0,76	0,53	-3,61	0,38	-0,80	2,79	-2,05	2,38	-2,32	-1,19	-0,21	-0,87	-0,35
2021	0,86	1,69	-3,86	0,02	0,70	2,36	4,10	-0,05	-1,13	-0,80	-1,03	3,82	0,56

Nota. Elaboración propia. información extraída del Banco Central del Ecuador (2022).

## Anexo 2.

### Ecuaciones de autocorrelación del modelo VAR.

Estimation

Proc:

LS 1 2 LOGINFLACION

LOGPRECIOS\_DEL\_PETROLEO

VAR

Model:

---

$$\begin{aligned} \text{LOGINFLACION} &= C(1,1)*\text{LOGINFLACION}(-1) + C(1,2)*\text{LOGINFLACION}(-2) + \\ &C(1,3)*\text{LOGPRECIOS\_DEL\_PETROLEO}(-1) + C(1,4)*\text{LOGPRECIOS\_DEL\_PETROLEO}(-2) + C(1,5) \\ \text{LOGPRECIOS\_DEL\_PETROLEO} &= C(2,1)*\text{LOGINFLACION}(-1) + C(2,2)*\text{LOGINFLACION}(-2) + \\ &C(2,3)*\text{LOGPRECIOS\_DEL\_PETROLEO}(-1) + C(2,4)*\text{LOGPRECIOS\_DEL\_PETROLEO}(-2) + C(2,5) \end{aligned}$$

---

VAR Model - Substituted

Coefficients:

---

$$\begin{aligned} \text{LOGINFLACION} &= 0.978613849512*\text{LOGINFLACION}(-1) + 0.014878980405*\text{LOGINFLACION}(-2) - \\ &0.322632428858*\text{LOGPRECIOS\_DEL\_PETROLEO}(-1) + 0.337246748053*\text{LOGPRECIOS\_DEL\_PETROLEO}(-2) - \\ &0.116254842119 \\ \text{LOGPRECIOS\_DEL\_PETROLEO} &= 0.0151314321873*\text{LOGINFLACION}(-1) - \\ &0.0210959880286*\text{LOGINFLACION}(-2) + 1.11235261324*\text{LOGPRECIOS\_DEL\_PETROLEO}(-1) - \\ &0.183343924886*\text{LOGPRECIOS\_DEL\_PETROLEO}(-2) + 0.283603480631 \end{aligned}$$

---

Nota. Elaboración propia.

## Anexo 3.

### Autocorrelación del modelo VAR

Lag	LM* stat	Prob.
1	3.068.025	0.0000
2	6.113.992	0.1908
3	1.939.969	0.7468
4	0.166874	0.9967
5	3.459.396	0.4841
6	1.757.072	0.7803
7	2.937.348	0.5684
8	1.441.916	0.8369
9	0.567125	0.9666
10	3.555.159	0.4695
11	1.200.669	0.8780
12	4.392.877	0.3554

Nota. Elaboración propia.

#### **Anexo 4.**

##### *Prueba para la normalidad de los residuales del modelo VAR.*

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	-1.131.371	4.757.332	1	0.1297
2	0.130343	0.631436	1	0.4268
Joint		4.757.964	2	0.2975
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	1.504.102	201905.9	1	0.4610
2	6.405.431	1.077.551	1	0.8950
Joint		202013.6	2	0.7456
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	206663.2	2	0.0991	
2	0.083.865	2	0.1250	
Joint	206771.6	4	0.4358	

*Nota.* Elaboración propia.

#### **Anexo 5.**

##### *Prueba de heterocedasticidad.*

F-statistic	0.000108	Prob. F(2,260)	0.2999
Obs*R-squared	0.000219	Prob. Chi-Square(2)	0.3999
Scaled explained SS	0.003411	Prob. Chi-Square(2)	0.1983

*Nota.* Elaboración propia.

#### **Anexo 6.**

##### *Prueba de Ramsey RESET.*

	Value	df	Probability
t-statistic	0.233042	260	0.8159
F-statistic	0.054309	(1, 260)	0.8159
F-test summary:	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	1.52E-06	1	1.52E-06
Restricted SSR	0.007299	261	2.80E-05
Unrestricted SSR	0.007298	260	2.81E-05

*Nota.* Elaboración propia.



*Anexo 7.*

*Prueba de estabilidad para el modelo VAR.*

<b>Root</b>	<b>Modulus</b>
0.978393	0.978393
0.927850	0.927850
0.625222	0.625222
0.298692	0.298692

*Nota.* Elaboración propia.