



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES**

Centro de Ciencias Económicas y Administrativas

Departamento de contabilidad

TESIS

**Factores determinantes de la rentabilidad en las empresas
petroleras y su influencia en el Presupuesto Público: Estudio
comparativo PEMEX-ECOPETROL**

PRESENTA

Ángeles Montserrat Govea Franco

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN IMPUESTOS

TUTORES

Dr. Miguel Ángel Oropeza Tagle

Dr. Rubén Macías Acosta

INTEGRANTE DEL COMITÉ TUTORAL

Dr. Alfonso Martín Rodríguez

Aguascalientes, Ags, 26 de Julio del 2018



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

DRA. SANDRA YESENIA PINZÓN CASTRO
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
P R E S E N T E


Por medio del presente como Co-Director designado del estudiante **GOVEA FRANCO ANGELES MONTSERRAT** con ID **224823** quien realizó la tesis titulada: "**FACTORES DETERMINANTES DE LA RENTABILIDAD DE LAS EMPRESAS PETROLERAS Y SU INFLUENCIA EN EL PRESUPUESTO PÚBLICO: ESTUDIO DE COMPARATIVO PEMEX-ECOPETROL**", y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia, me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que ella pueda proceder a imprimirla, y así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 14 de Junio del 2018



Co-Director de Tesis
Dr. Miguel Ángel Oropeza Tagle



Co-Director de Tesis
Dr. Rubén Macías Acosta



Integrante del Comité Tutorial
Dr. Alfonso Martín Rodríguez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES



CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS
Y ADMINISTRATIVAS

Of. No. 363 - 1 /2018
DECANATO

DRA. EN ADMÓN. MARÍA DEL CARMEN MARTÍNEZ SERNA
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
P R E S E N T E

Por medio de este conducto informo que el documento final de Trabajo Práctico titulado: **"FACTORES DETERMINANTES DE LA RENTABILIDAD DE LAS EMPRESAS PETROLERAS Y SU INFLUENCIA EN EL PRESUPUESTO PÚBLICO: ESTUDIO DE COMPARATIVO PEMEX-ECOPETROL"** Presentado por el sustentante: **GOVEA FRANCO ANGELES MONTSERRAT** con ID **224823** egresado de la **MAESTRÍA EN IMPUESTOS**, cumple las normas y lineamientos establecidos institucionalmente. Cabe mencionar que el autor cuenta con el voto aprobatorio correspondiente.

Para efecto de los trámites que al interesado convengan se extiende la presente, reiterándole las consideraciones que el caso amerite.

A T E N T A M E N T E
"SE LUMEN PROFERRE"
Aguascalientes, Ags., a 06 de Julio de 2018

DRA. EN ADMÓN. SANDRA YESENIA PINZÓN CASTRO
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

c.c.p.- M. en C.E.A. Imelda Jiménez García – Jefe del Departamento de Control Escolar
c.c.p.- Sección De Certificados y Títulos
c.c.p.- Estudiante
c.c.p.- Archivo



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Aguascalientes y al Consejo Nacional para la Ciencia y Tecnología el cual hizo posible que cursara la Maestría en Impuestos.

A mis Tutores, al Dr. Miguel Ángel Oropeza Tagle por su apoyo, sus consejos e invaluable asesoría; al Dr. Rubén Macías Acosta por sus asesorías, y el apoyo brindado en la realización de mis artículos y Tesis, así como al Dr. Alfonso Martín Rodríguez por sus excelentes recomendaciones y observaciones.

Al profesor Dr. Roberto González Acolt quien se tomó el tiempo y tuvo la paciencia de asesorarme muy amablemente en mi caso práctico.

A mi familia, en especial a mi Mamá y a mi hermana Abigail que han creído en mí, me han apoyado y sin todos ellos no podría haberlo logrado.

Al mejor Contador del Mundo y mi amigo favorito Yoshue Vela González, a la mejor Contadora y Maestra Itzel Gutiérrez Jiménez y a la mejor Abogada y Amiga en todo el Universo Isabel Cristina Rubio Esparza, mis tres mejores amigos quienes nunca me dejaron rendirme, estuvieron para explicarme y que sin ellos no habría podido concluir.

A mis dos mejores amigas de toda la vida, quienes a pesar de la distancia nunca me dejaron sola y a quienes adoro infinitamente Norma Leticia Sánchez Pineda y Cecilia Sánchez Juárez.

A mi amiga y hermana María Carreón Luevano quien ha sido uno de los apoyos más grandes que he tenido y a quien quiero muchísimo.

A mi amiga y Maestra de Econometría la mejor en su campo L.E. Grace Angulo Pico, quien me contagió el gusto por la Econometría y por sus excelentes asesorías para mi Tesis.

A mis amigos y ex compañeros colombianos Heidy, Nicolás, Bernardo, Luis Fer y Menis quienes me ayudaron y facilitaron mi búsqueda de datos para mi caso práctico y contribuyeron a que mi estancia de investigación en Colombia fuera increíble.

DEDICATORIAS

A la abuelita más hermosa y mi persona preferida en el Mundo. Quien supo sacar a toda una familia adelante y soportar los golpes de la vida con un sentido del humor admirable y ejemplar, y que ahora mismo es toda una guerrera que lucha contra el Alzheimer: Mi Abuelita Cuca



INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	1
INDICE DE TABLAS	4
INDICE DE GRAFICAS O FIGURAS	5
ACRONIMOS	6
RESUMEN EN ESPAÑOL	8
RESUMEN EN INGLES (ABSTRACT)	9
INTRODUCCION	10
CAPITULO I: Planteamiento del problema	12
1. Planteamiento del problema.....	12
2. Justificación.....	19
3. Objetivo.....	21
4. Objetivos específicos.....	21
5. Preguntas de investigación.....	21
CAPITULO II: Marco Teórico	22
1. Antecedentes y evolución del Sector Petrolero.....	22
1.1. El petróleo y su origen.....	22
1.2. Conformación del Sector petrolero en el Mundo.....	24
1.3. Sectores petroleros en Latinoamérica: México y Colombia.....	25
2. Empresas Petroleras en México y Colombia.....	27
2.1. Petróleos Mexicanos PEMEX.....	27
2.2. Marco Normativo de Pemex.....	29
2.3. Empresa Colombiana de Petróleos ECOPETROL.....	31

- 2.4. Marco Normativo de Ecopetrol 32
- 3. Recaudación Presupuestaria y Presupuesto Público: México y Colombia.. 33
 - 3.1. Ingresos presupuestarios en México 34
 - 3.2. Presupuesto Público en México: El Presupuesto Federal 35
 - 3.3. Ingresos Presupuestarios en Colombia 38
 - 3.4. Presupuesto Público en Colombia: Presupuesto General de la Nación
39
- 4. Reformas Energéticas en México y Colombia: Sector de Hidrocarburos 40
 - 4.1. Reforma energética de México 2013 40
 - 4.1.1. Los tres principales objetivos de la reforma energética 43
 - 4.2. Plan Energético Nacional de Colombia 2010-2030 49
 - 4.2.1. Los retos y objetivos de la Plan Energético Nacional de Colombia ... 51
- 5. Principales variables financieras de las Empresas Petroleras 53
 - 5.1. La Rentabilidad..... 54
 - 5.2. El Precio del crudo..... 55
 - 5.3. Las Reservas Petroleras 56
 - 5.3.1. Reservas 57
 - 5.3.2. Reservas Probadas 58
 - 5.3.3. Reservas No Probadas..... 61
 - 5.3.4. Reservas Probables 61
 - 5.3.5. Reservas Posibles 62
 - 5.3.6. Reservas Por Status..... 63
 - 5.4. La Producción de crudo..... 64
 - 5.5. Los Activos Totales..... 65
 - 5.6. Los Pasivos Totales..... 66

5.7. Las Exportaciones Petroleras	67
CAPITULO IV: Metodología de la Investigación, tratamiento estadístico de la muestra y econométrico de los datos	67
1. Tipo de Investigación.....	67
2. Tipo de Datos	68
3. Muestra de estudio	68
4. Modelo econométrico	71
4.1. Modelo de Regresión.....	71
4.2. Modelo de regresión múltiple.....	73
4.3. Modelo de regresión múltiple con K variable independientes	74
4.4. Análisis de correlación.....	77
5. Variables del modelo econométrico.....	78
5.1. Descripción de variable dependiente o regresando del modelo	78
5.2. Descripción de variables independientes o regresores del modelo ...	79
6. Hipótesis del estudio	84
CAPITULO V: Discusión de Resultados	85
1. Aspectos generales	85
2. Análisis de Rentabilidad sobre la empresa Pemex.....	85
3. Análisis de Rentabilidad sobre la empresa Ecopetrol.....	88
4. Análisis comparativo de la Rentabilidad de Pemex y Ecopetrol con sus aportaciones al Presupuesto Público	91
CAPITULO VI: Conclusiones y recomendaciones.....	93
REFERENCIAS.....	96
ANEXOS	103
1. Anexo A Datos para el cálculo de las Regresiones	103

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Crecimiento de los Ingresos Presupuestarios	12
Tabla 2. Representación de los ingresos petroleros respecto del	14
Tabla 3. Comportamiento de las Exportaciones Netas por	18
Tabla 4. Comportamiento de la producción de petróleo crudo en barriles....	19
Tabla 5. Distribución accionaria de la empresa Ecopetrol. Año 2017. Valores en pesos colombianos.....	32
Tabla 6. Terminología para la variable dependiente y	72
Tabla 7. Terminología de la regresión múltiple	75
Tabla 8. Variables dependientes usadas en el modelo econométrico para ambas firmas	78
Tabla 9. Variables independientes usadas en el modelo econométrico para ambas firmas	79
Tabla 10. Análisis de los resultados en los coeficientes de las variables independientes respecto de la variable dependiente	87
Tabla 11. Análisis de los resultados en los coeficientes de las variables independientes respecto de la variable dependiente	90
Tabla A 12. Cifras para el cálculo de la ecuación de PemexProfit.....	103

INDICE DE GRAFICAS O FIGURAS

Gráfico 1. Comparativo de los Ingresos Petroleros y los Ingresos Tributarios en la Recaudación Federal del 2005 al 2017. 13

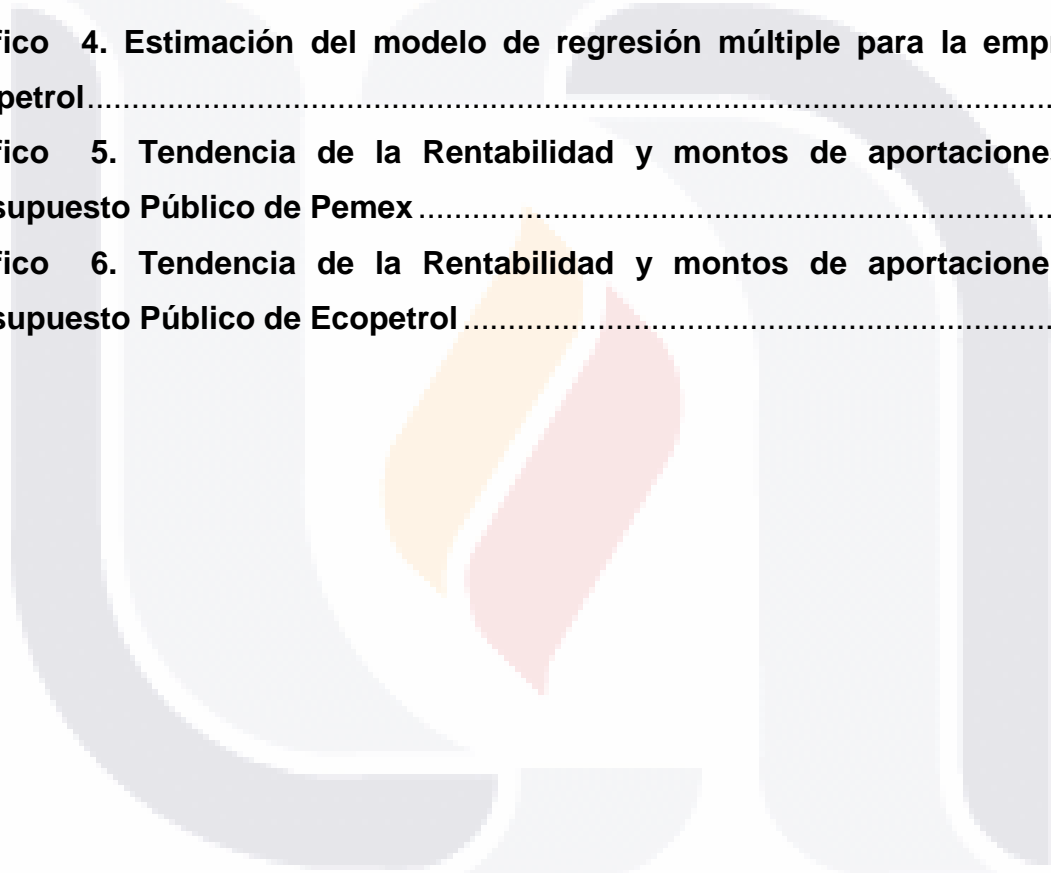
Gráfico 2. Comportamiento del total de los Ingresos recaudados por el Estado y los Ingresos Petroleros 2007 al 2017..... 15

Gráfico 3. Estimación del modelo de regresión múltiple para la empresa Pemex..... 86

Gráfico 4. Estimación del modelo de regresión múltiple para la empresa Ecopetrol..... 89

Gráfico 5. Tendencia de la Rentabilidad y montos de aportaciones al Presupuesto Público de Pemex 92

Gráfico 6. Tendencia de la Rentabilidad y montos de aportaciones al Presupuesto Público de Ecopetrol 93



ACRONIMOS

ANH. - Agencia Nacional de Hidrocarburos

API. - American Petroleum Institute

BANXICO. - Banco de México

BP. - British Petroleum

COP. - Pesos Colombianos

CPEUM. – Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

CRE. - Comisión Reguladora de Energía

CREE. - Impuesto Sobre la Renta para la Equidad

EAU. - Emiratos Árabes Unidos

ECOPETROL. - Empresa Colombiana de Petróleos

EE.AA. - Estados Unidos de América

GCC. - Gulf Cooperation Council Countries

GLP. - Gas Licuado de Petróleo

IEPS. - Impuesto Especial sobre Producción y Servicios

ISR. - Impuesto Sobre la Renta

IVA. - Impuesto al Valor Agregado

MBD. - Miles de Barriles Diarios

MBD. - Miles de Barriles Diarios

MMB. - Miles de Millones de Barriles

MME. - Mezcla Mexicana de Exportación

MMUSD. - Miles de Millones de Dólar Americano

MRLG. - Modelo de Regresión Lineal Múltiple

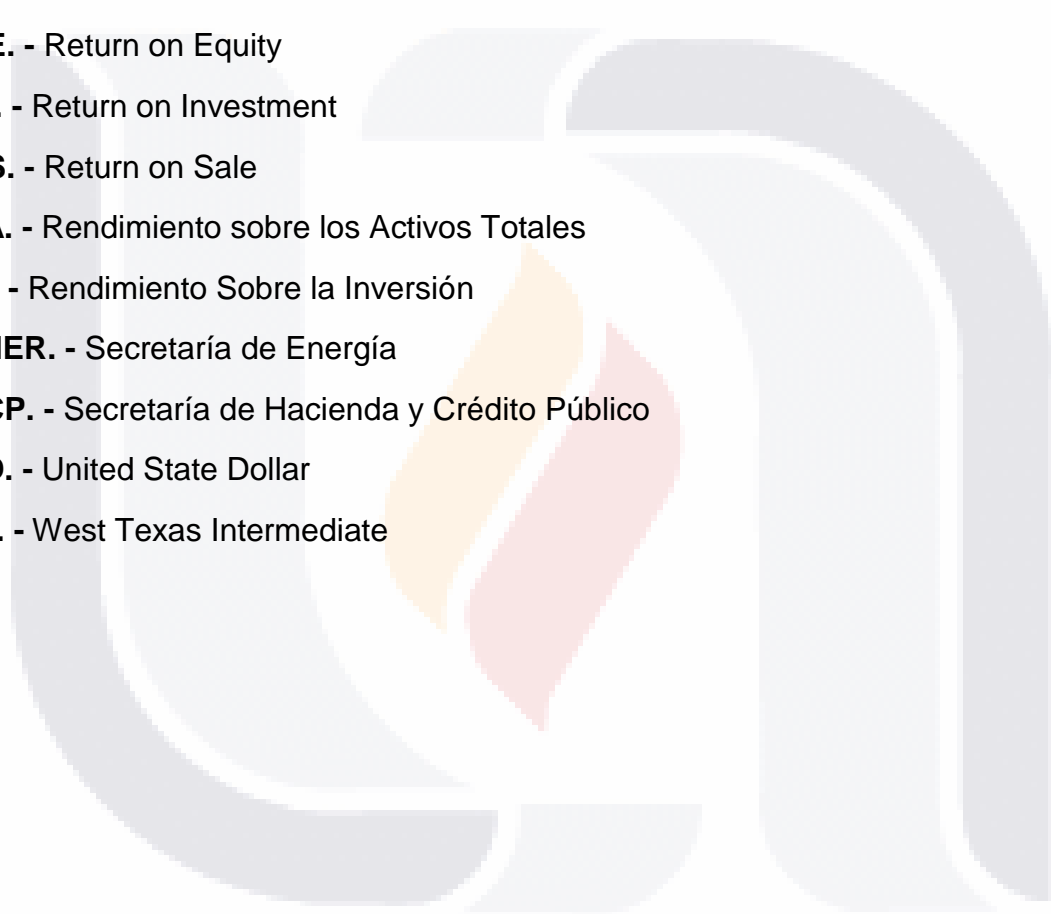
OPEC. - Organization of the Petroleum Exporting Countries

OPEP. - Organización de Países Exportadores de Petróleo

PDVSA. - Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima

PEMEX. - Petróleos Mexicanos

- PEN.** - Plan Energético Nacional
- PEP.** - Pemex Exploración y Producción
- PGPB.** - Pemex Gas y Petroquímica Básica
- PPQ.** - Pemex Petroquímica
- PXR.** - Pemex Refinación
- RFP.** - Recaudación Federal Participable
- ROA.** - Return on Asset
- ROE.** - Return on Equity
- ROI.** - Return on Investment
- ROS.** - Return on Sale
- RSA.** - Rendimiento sobre los Activos Totales
- RSI.** - Rendimiento Sobre la Inversión
- SENER.** - Secretaría de Energía
- SHCP.** - Secretaría de Hacienda y Crédito Público
- USD.** - United State Dollar
- WTI.** - West Texas Intermediate



RESUMEN EN ESPAÑOL

El comportamiento de la recaudación federal ha tenido un gran crecimiento, sin embargo, ese aumento no está sostenido por los ingresos petroleros, ya que las aportaciones de Pemex han ido en picada. El objetivo del presente estudio es encontrar cuales son los factores determinantes que afectan a la rentabilidad de las empresas petroleras como Pemex y Ecopetrol, ya que ambas han sido sujetas a Reformas Energéticas en los últimos años y su comportamiento ha sido totalmente contrario. La metodología empleada es econométrica tradicional, utilizando el modelo de regresión lineal de K variables independientes de J.W. a partir de los años 2005 al 2016. Los resultados del presente trabajo de investigación resultaron comprobatorios para la hipótesis alternativa, es decir, que existen factores macroeconómicos e internos que afectan a la rentabilidad de las empresas petroleras. Se concluye manifestando que hay tres factores determinantes para la rentabilidad de la empresa Pemex y para la empresa Ecopetrol existen dos. Y que efectivamente existe una relación directamente proporcional del comportamiento de la rentabilidad con las aportaciones de estas al Presupuesto Público.

RESUMEN EN INGLES (ABSTRACT)

The behavior of the federal levy has had a great growth, but this increase is not supported by the oil revenues, since the contributions of Pemex have been plummeting. The objective of this study is to find out what are the determinants that affect the profitability of oil companies such as Pemex and Ecopetrol, since both have been subject to energy reforms in recent years and their behavior has been Totally opposite. The methodology used is traditional econometric, using the linear regression model of K independent variables of J.W. from the years 2005 to 2016. The results of this research work proved to be the alternative hypothesis, i.e. there are macroeconomic and internal factors that affect the profitability of oil companies. It concludes by stating that there are three determinants for the profitability of the Pemex company and for the Ecopetrol company there are two. And that there is indeed a directly proportional relation of the behavior of the profitability with the contributions of these to the public budget.

INTRODUCCION

Como es de conocimiento general a través de la recaudación federal que tiene el Estado Mexicano se estiman los montos a gastar en el País, los rubros más importantes por mencionar algunos son los destinados a salud, educación e infraestructura; haciendo que el tema en cuestión de Ingresos y Presupuesto Público sea relevante para todos.

De este modo, durante la última década comprendida de los años 2007 al 2017 se registraron incrementos excelentes en materia de recaudación federal, es decir, lo que el Estado Mexicano obtuvo por ingresos federales creció un 124%, un aumento sustancioso, sin embargo, una de las preguntas más relevantes que puede inferirse es de qué manera pudo realizar este aumento el Gobierno Federal.

En este sentido, mediante la realización de un estudio previo se encontró que los dos principales sostenedores del Presupuesto Público son los Ingresos Petroleros y los Ingresos Tributarios, cuyo comportamiento durante las aportaciones para los años mencionados fueron contrarias. Es decir, se determinó que la causa del favorable crecimiento en la Recaudación Federal fueron los Ingresos Tributarios comprendidos por el cobro de los principales tributos y que los Ingresos Petroleros presentaron una caída impresionante en sus aportaciones.

Ahora bien, resulta interesante plantearse cuáles son las posibles razones de las caídas, ya que México realizó su Reforma Energética en el año 2013, y 4 años después aún no se ve algún incremento al presupuesto; y adentrándose en un contexto internacional del sector petrolero no ha sido el único país que la ha implementado, Colombia cuya empresa petrolera es Ecopetrol realizó su Plan Energético en el año 2010, sin embargo, su comportamiento si fue diferente inmediatamente empezó a registrar alzas en su rentabilidad y aportaciones.

Es por eso que la presente investigación tiene como objetivo comprobar cuáles son los factores determinantes de la rentabilidad en las empresas petroleras y por consecuente su posible influencia en el Presupuesto Público. Así mismo, se plantea una hipótesis que afirma que existen variables macroeconómicas e internas que

afectan la rentabilidad de las empresas petroleras y por consecuente tienen un impacto en los montos para los ingresos presupuestarios orientados al gasto público en México y Colombia. Para comprobar lo anterior se empleará una metodología econométrica tradicional, llevando a cabo un análisis cuantitativo, utilizando el modelo econométrico de regresión múltiple con K variables independientes de Jeffrey Wooldridge.

La presente tesis consta de cinco capítulos, el primero plantea el surgimiento de la problemática, al desarrollar detalladamente las bajas que ha tenido Pemex en las aportaciones del Presupuesto y plantea los objetivos a seguir en la presente investigación.

El segundo capítulo explora los aspectos teóricos, conceptuales y referenciales de las variables que mediante estudios anteriores son tomadas para definir la rentabilidad de las empresas, el marco normativo y la manera en cómo están compuestas las empresas petroleras sujetas de estudio.

En el tercer capítulo explica la metodología utilizada para llegar a la comprobación de la hipótesis planteada, especifica la muestra de datos obtenidos y los instrumentos empleados para la investigación.

En el cuarto capítulo se analizan e interpretan los resultados obtenidos a partir del modelo econométrico empleado, además se hace el estudio para determinar la influencia que tienen dichos resultados con el Presupuesto Público.

Y en el quinto y último capítulo se puntualizan las conclusiones obtenidas de los resultados de la investigación, además de abordarse las recomendaciones sugeridas para futuras investigaciones dentro de la misma línea de investigación.

CAPITULO I: Planteamiento del problema

1. Planteamiento del problema

La recaudación federal en México durante la última década ha crecido considerablemente, para el año 2007 el total de los ingresos del Estado se encontraban en \$ 2,485,785.00 billones de pesos que para el 2017 se ubicaron en \$3,837,584.65 billones de pesos, es decir tuvo un crecimiento del 124% nominal (Govea Franco , Oropeza Tagle, Macías Acosta, & Martín Rodríguez, 2018).

Tabla 1.Crecimiento de los Ingresos Presupuestarios año con año, con base al 2005.

AÑO FISCAL	TOTAL, DE INGRESOS PRESUPUESTARIOS	VARIACIÓN %
2007	\$1,711,220.55	-24%
2008	\$2,049,936.30	-9%
2009	\$2,000,448.09	-12%
2010	\$2,080,013.04	-8%
2011	\$2,320,241.74	3%
2012	\$2,452,533.75	8%
2013	\$2,703,575.21	19%
2014	\$2,888,059.65	28%
2015	\$3,180,071.18	40%
2016	\$3,571,281.23	58%
2017	\$3,837,584.65	70%

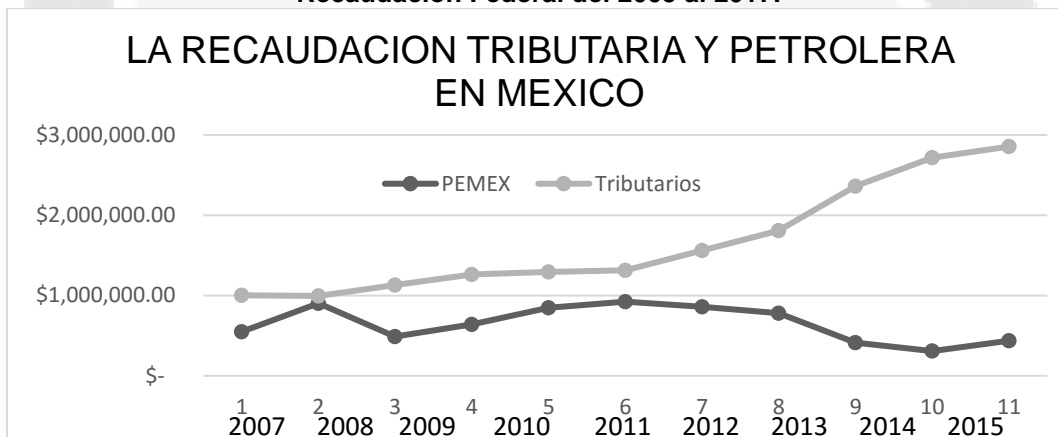
Fuente: (Govea Franco , Oropeza Tagle, Macías Acosta, & Martín Rodríguez, 2018)

Durante un periodo de 10 años los ingresos percibidos por el Estado han crecido más de un cien por ciento; de manera más concreta, la recaudación para el cálculo del Presupuesto Público ha tenido un crecimiento en el último ejercicio fiscal del 70% a partir del año 2005. La intrigante cuestión es ¿cómo es que se logró mayor captación de recurso? considerando que durante el 2009 hubo una caída en las economías mundiales por la crisis de la burbuja inmobiliaria, la cual tuvo sus repercusiones durante al menos los dos años siguientes.

Los dos conceptos que pudieran explicar de primera mano el incremento extraordinario que ha habido en el total de recaudación pueden ser los Ingresos Petroleros que fueron sujetos la Reforma Energético del 2013 y los Ingresos Tributarios los cuales también fueron sujetos a una Reforma Fiscal en el 2014.

El comportamiento de ambos ha sido totalmente contrario, tomando en cuenta la última década comprendida del año 2007 al 2017, mientras que los ingresos petroleros registraron una caída del -21% los ingresos tributarios se mostraron al alza con 185% respecto del 2007. Lo anterior puede ser observado con mejor detalle en el siguiente gráfico:

Gráfico 1. Comparativo de los Ingresos Petroleros y los Ingresos Tributarios en la Recaudación Federal del 2005 al 2017.



Fuente: (Govea Franco , Oropeza Tagle, Macías Acosta, & Martín Rodríguez, 2018)

Por lo anterior, se puede concluir que la recaudación del Estado mexicano se encuentra cada vez más enfocada al cobro de los impuestos, lo cual puede considerarse como un efecto positivo de las actuales reformas fiscales que ha tenido México. Así mismo puede verse reflejado que la eficiencia del cobro de tributos ha mejorado y permite sostener gran parte de los ingresos federales además de que México está dejando de ser un país dependiente del petróleo para pasar a ser dependiente de sus propios ingresos tributarios (Govea Franco , Oropeza Tagle, Macías Acosta, & Martín Rodríguez, 2018).

Por otro lado, el dejar de ser un país que año con año está dejando de percibir rentabilidades de su empresa petrolera cuando se ha tenido una reforma energética

tan solo 4 años atrás, deja en entre dicho la eficiencia de la reforma energética, o bien que podría ser que aún no se ha visto mejoras financieras resultantes de tales modificaciones y que es un sector en el cual es necesario ver qué factores intervienen para que PEMEX este dejando de ser una empresa financieramente rentable como lo fue en décadas pasadas.

Y es que su escenario financiero y de aportaciones a los Ingresos Presupuestarios es cada vez peor, tan es así que, en la última década, la recaudación petrolera en el año 2007 pasó de representar un 32.17% del total de lo recaudado a un 11.4% para el año 2017; caso opuesto los ingresos tributarios pasaron de representar un 58.58% en el 2007 del total recaudado a un 74.39% para el 2017. En este sentido se puede concretar que la recaudación federal está siendo sostenida cada vez más por el cobro de impuestos y va en caída libre las utilidades obtenidas por Pemex.

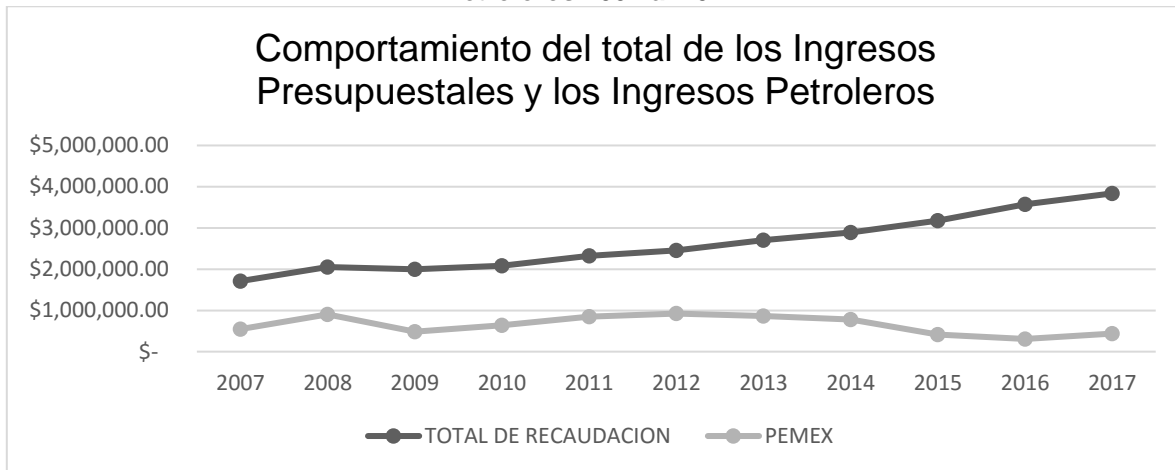
En la tabla y gráfico 2 se presenta el comportamiento de los ingresos petroleros y su comparación respecto del total de los recaudados por la federación.

Tabla 2. Representación de los ingresos petroleros respecto del total, de ingresos recaudados por el Estado.

ANO FISCAL	TOTAL, DE RECAUDACION	PEMEX	PORCENTAJE REPRESENTACION
2007	\$1,711,220.55	\$550,443.92	32.17%
2008	\$2,049,936.31	\$905,263.83	44.16%
2009	\$2,000,448.10	\$488,087.00	24.40%
2010	\$2,080,013.05	\$641,458.10	30.84%
2011	\$2,320,241.74	\$849,307.40	36.60%
2012	\$2,452,533.75	\$923,285.11	37.65%
2013	\$2,703,575.21	\$861,551.64	31.87%
2014	\$2,888,059.65	\$780,414.42	27.02%
2015	\$3,180,071.18	\$414,424.39	13.03%
2016	\$3,571,281.23	\$308,141.58	8.63%
2017	\$3,837,584.65	\$437,346.77	11.40%

Fuente: (Govea Franco , Oropeza Tagle, Macías Acosta, & Martín Rodríguez, 2018)

Gráfico 2. Comportamiento del total de los Ingresos recaudados por el Estado y los Ingresos Petroleros 2007 al 2017.



Fuente: (Govea Franco , Oropeza Tagle, Macías Acosta, & Martín Rodríguez, 2018)

Ahora bien, a partir de lo anterior se puede observar el comportamiento de los ingresos petroleros y su cada vez más deficiente participación en el cálculo del presupuesto público, el cual, está formulado con base a los ingresos presupuestarios percibidos por el Estado Mexicano como así lo establece la Ley de Ingresos Federal.

Así es como nace la presente investigación, donde se pretende analizar cuáles son los factores que determinan la rentabilidad de la empresa petrolera mexicana que ha tenido caídas en sus utilidades y por ende su baja participación en la recaudación de ingresos de la Nación.

A partir del panorama expuesto anteriormente, Pemex no es la única empresa petrolera que se ha visto sometida a una reforma energética durante los últimos años y cuyas utilidades son utilizadas por el Estado como sustento para el gasto público de la Nación; es decir, abarcando el contexto internacional y más específico Latinoamericano encontramos que la empresa petrolera Ecopetrol, empresa perteneciente a Colombia, ha pasado por una situación muy similar a la de Pemex, es decir, ha sufrido fuertes modificaciones a partir de una reforma y sus participaciones en el Presupuesto Público se han visto modificadas de manera significativa; es por eso que en la presente investigación se toma como referente para un análisis comparativo a la Empresa Colombiana de Petróleos S.A. (Ecopetrol) con la Empresa Petróleos Mexicanos (Pemex).

Siguiendo el escenario expuesto, en los últimos años, las empresas petroleras sujeto de análisis también se han visto sometidas a diversos cambios, tanto en un contexto macroeconómico como interno.

Los cambios que han presentado estas empresas tanto PEMEX como ECOPETROL, han sido principalmente en su rentabilidad, es decir, analizando un periodo de los últimos 11 años, sus utilidades se han visto modificadas considerablemente pasando de \$49,669 miles de millones USD en el 2005 a \$508 millones de USD al 2016, es decir una caída del 99% para el caso de PEMEX, sin embargo, para ECOPETROL las cifras aumentaron de \$1,877.37 millones USD en el 2005 a \$3,090.65 millones USD en 2016, con un total de crecimiento aproximado del 65%.

De la misma manera, las aportaciones que estas empresas realizaron al presupuesto público se vieron fuertemente modificadas, pasando de \$66,673 millones USD 2005 a \$28,976 millones USD 2016, es decir bajaron un -57%, para el caso de México. Por su parte Colombia tuvo un comportamiento contrario, ya que en el 2005 su empresa aportó \$452.92 millones USD y aumentó a \$3,090.65 millones USD en el 2016 con un crecimiento aproximado del 582%.

Podría decirse que dichas aportaciones, las cuales pueden aumentar o disminuir el presupuesto público, pueden estar fundamentadas en las variaciones de rentabilidad que tienen ambas empresas petroleras, y que mientras mayor sean sus utilidades mejores serán las contribuciones monetarias que puedan dar ha dicho presupuesto.

¿Y por qué es tan importante si aumenta o disminuye el presupuesto público? Su importancia recae en que es considerada una herramienta gubernativa, mediante la cual se designan recursos y se determinan gastos, para cubrir los objetivos trazados en los planes de desarrollo económico o social durante cierto ejercicio fiscal determinado. Estos están enfocados principalmente a las necesidades de los habitantes del país, es decir, se conforman por rubros de salud pública, seguridad y educación principalmente, entre otros (Gobierno de México, 2017). Es decir, los beneficiados son los ciudadanos de cada país principalmente, por lo que el

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

determinar una buena cantidad para éste es un tema de gran importancia para el Estado, y sus ciudadanos.

Ahora bien, retomando las significativa caída en las aportaciones de PEMEX a las contribuciones federales y también en sus utilidades financieras, y que por el contrario la empresa ECOPETROL ha tenido un comportamiento totalmente diferente, ya que tanto en utilidades como en aportaciones a su presupuesto nacional han incrementado, sería pertinente analizar financieramente los determinantes de las disminuciones y los aumentos para cada firma y corroborar si estos montos de rentabilidad están relacionados con sus aportaciones pecuniarias presupuesto público.

Asimismo, al analizar financieramente ambas empresas, de acuerdo a Yáñez & Angulo (2013) las variables del contexto macroeconómico y los elementos propios de cada firma tienen un efecto directo sobre su resultado operacional, ya sea medido a través de los ingresos o mediante las utilidades. La importancia de las variables macroeconómicas, especialmente las relacionadas con el comercio internacional, radica en que el petróleo es un insumo comercializado a nivel mundial, por tanto, su precio es determinado por el mercado internacional y la competencia del producto es a nivel mundial.

Las variables macroeconómicas afectan a todos los sectores de manera diferenciada. Investigaciones recientes han indicado que las variables de entorno económico que más efecto tienen sobre el desempeño sectorial son: la tasa de interés, el tipo de cambio, la inflación y el riesgo país. (Woraphon & Termkiat, Oil Prices and Profitability Performance: Sector Analysis, 2012). Para la presente investigación se tendrán en cuenta el tipo de cambio.

A su vez, de acuerdo a Wattanatorn & Kanchanapoom (2012), el aumento de los precios del petróleo tiene un efecto significativo en el mercado global. Existe evidencia de que las fluctuaciones del precio del crudo constituyen un parámetro para la sistematización del precio de los activos empresariales.

El precio del crudo se encuentra dentro de las variables de comercio internacional al ser fijado por el mercado internacional. Para el caso de México es tomado como referencia el precio por barril de crudo de la Mezcla Mexicana de Exportación (MME)

y para Colombia es tomado el precio por barril de crudo WTI (West Texas Intermediate), cuyos comportamientos también han sido diferentes, es decir, mientras que del 2005 al 2016 la Mezcla Mexicana (MME) ha caído un -1% en sus precios, el WTI ha disminuido en promedio un poco más cayendo un -12% del 2005 al 2016. Ambos cerraron el para diciembre del 2016 con precios de \$46.3 dólares USD por barril y \$52.01 dólares USD respectivamente (SINEM, 2017) (Banco de México, 2016).

Estos resultados se han visto reflejados en las exportaciones de cada país, las cuales también sostuvieron comportamientos muy distintos en un entorno de comparación entre ambas firmas:

Tabla 3. Comportamiento de las Exportaciones Netas por empresa de 2005 al 2016.

Año	PEMEX		ECOPETROL	
	USD Millones	Variación %	USD Millones	Variación %
2005	\$39,302.00		\$2,609.77	
2016	\$19,121.00	-51%	\$10,063.39	286%

Fuente: elaboración propia a partir de estados financieros de PEMEX y ECOPETROL del 2005 al 2016.

Es de esperarse que si las utilidades tienen una caída lo tengan también sus ventas al exterior, tal es el caso de Pemex que así fue su escenario en ventas de exportación tuvo una caída significativa del -51% mientras que el panorama para Ecopetrol es de manera totalmente distinta sus ventas al exterior incrementaron de manera extraordinaria subiendo así un 286% en los últimos 11 años.

Por otra parte, existen varias maneras de medir la rentabilidad de las empresas con variables internas, por ejemplo, el *return on equity* (ROE), *return on investment* (ROI) y el *return on sale* (ROS). (CAPECE, 2010). Otro indicador es el *return on asset* (ROA) el cual puede arrojar que tan rentable es la firma midiendo la capacidad de generar utilidades por cada unidad invertida; éste tiene dos componentes los cuales son el ingreso neto y el total de activos. (Woraphon & Termkiat, Oil Prices and Profitability Performance: Sector Analysis, 2012). Otra variable considerada para la rentabilidad de las firmas es su tamaño. Algunos autores sugieren que el tamaño

de la compañía tiene efectos negativos sobre la rentabilidad. (Woraphon & Termkiat, Oil Prices and Profitability Performance: Sector Analysis, 2012)

Otra de las variables internas de las empresas que pudieran considerarse para explicar las caídas en la rentabilidad que muestran ambas firmas, se destaca el nivel de producción de crudo, el cual es medido por la cantidad de barriles diarios, de la siguiente manera:

Tabla 4. Comportamiento de la producción de petróleo crudo en barriles diarios por empresa

Año	PEMEX		ECOPETROL	
	Producción en Barriles Diarios (MBD)	Variación %	Producción en Barriles Diarios (MBD)	Variación %
2005	3,286		524	
2016	2,070	-37%	837	60%

Fuente: elaboración propia a partir de estados financieros de PEMEX y ECOPETROL del 2005 al 2016.

En este sentido, examinando el contexto de los años recientes, es importante conocer de manera precisa: ¿cuáles son los factores que influyen para que sus rentabilidades aumenten o disminuyan? y dado que el petróleo es un insumo primario a nivel mundial ¿cuáles son los factores o variables de índole macroeconómico y aquellos propios de la dinámica empresariales, que pueden influir en las utilidades de estas empresas?

2. Justificación

La presente investigación está enfocada en el sector petrolero de los países México y Colombia, concretamente en el análisis financiero de sus empresas petroleras que son PEMEX y ECOPETROL. Su relevancia recae como se ha expuesto en los apartados anteriores, en el efecto que tienen en la política fiscal de cada país, y éstos a su vez generan variaciones positivas o negativas dependiendo de los resultados sobre el gasto público.

Desde la perspectiva macroeconómica Keynesiana, se genera un efecto multiplicador a partir del aumento del gasto público, es decir, sostiene que al

aumentar el gasto que realiza el Estado con la población, aumentan los ingresos de las familias, y a su vez aumentará el consumo, por lo tanto, activará la economía y de esa forma el crecimiento económico del país. Dado lo anterior, si tiene tal efecto, la información obtenida es importante para los hacedores de política pública en la formulación de ésta, contribuyendo a un diseño fiscal más efectivo.

La pertinencia de esta investigación radica en que ambos países han implementado en los últimos años reformas en el sector petrolero, México por su parte llevó a cabo la Reforma Energética en el 2013, orientada a permitir la inversión privada en orden de poder financiar costosas exploraciones y extracciones de petróleo. Mientras que Colombia la realizó también en el 2013 enfocada en inversiones de refinería.

Una vez obtenidos los resultados de la presente investigación, enfocada a encontrar la variable cuya influencia sea más determinante de la rentabilidad de las empresas petroleras, se plantea como línea de investigación futura el análisis comparativo de la efectividad de las reformas energéticas implementadas recientemente en ambos países.

En esta misma tendencia, en estudios previamente realizados se destaca que la productividad de las empresas petroleras no depende solamente del marco fiscal de cada país; sino que además está influenciada por otros factores tanto externos como internos a las compañías petroleras (Ramírez-Cendrero & Pérez, 2017).

Además, este trabajo contribuirá a incrementar la base sobre el conocimiento del fenómeno estudiado, ya que, pese a que existen estudios comparativos entre empresas petroleras, éstos no se orientan al análisis de la rentabilidad, es decir, existe un vacío del conocimiento sobre los determinantes de la rentabilidad de empresas petroleras, a nivel de estudios comparativos. En otras palabras, existen pocas investigaciones cuyo objetivo sea el análisis del efecto de los precios del petróleo en la rentabilidad de la firma (Woraphon & Termkiat, Oil Prices and Profitability Performance: Sector Analysis, 2012), por lo que el desarrollo de esta investigación resulta oportuno y relevante.

3. Objetivo

Determinar los factores que inciden en la rentabilidad de las empresas petroleras para PEMEX (México) y ECOPETROL (Colombia) y sus efectos en la participación de los ingresos presupuestarios de cada país.

4. Objetivos específicos

- Analizar en perspectiva comparada la normatividad vigente sobre el destino de las utilidades de ambas empresas respecto a su participación en los ingresos presupuestarios del país.
- Describir la evolución reciente de la rentabilidad de las empresas sujeto de estudio.
- Estimar la influencia de los vectores de variables, macroeconómicas e internas a las empresas sobre la rentabilidad de las mismas.

5. Preguntas de investigación

¿Cuáles son los factores que afectan la rentabilidad de las empresas petroleras para México y Colombia y sus efectos en los ingresos presupuestarios?

- ¿Cuál es la normatividad vigente sobre el destino de las utilidades de ambas empresas respecto a su participación en los ingresos presupuestarios?
- ¿Cómo ha sido la evolución reciente de la rentabilidad de las empresas sujeto de estudio?
- ¿Cuál es la influencia de los vectores de variables (macroeconómicas e internas) de las empresas analizadas sobre su rentabilidad?

CAPITULO II: Marco Teórico

1. Antecedentes y evolución del Sector Petrolero

1.1. El petróleo y su origen

La historia de la humanidad ha estado ligada al petróleo, ya que en la antigüedad apareció el maná negro de forma natural en algunas regiones tales como el Oriente Medio. Arabia Saudita, Bahrein, Emiratos Árabes Unidos, Irán, Irak, Israel, Jordania, Kuwait, Líbano, Omán, Catar, Siria y Yemen. Hace 6,000 años en Asiria y Babilonia, el petróleo se usaba para pegar ladrillos y piedras, también se le daba uso medicinal y en el calafateo de embarcaciones. En Egipto se utilizaba en el curtido de pieles; las culturas precolombinas de México lo empleaban para pintar esculturas; y los chinos ya lo utilizaban como combustible. Siendo estas las bases de las razones por las que el petróleo y el hombre tienen una historia sub-conjunta (Jaimes N. , 2012).

El petróleo es mineral de origen fósil que mueve y controla los grandes intereses económicos y políticos de la Tierra, fruto de las transformaciones de materias orgánicas procedentes del zooplancton y de las algas depositadas en grandes cantidades en los fondos marinos o zonas lacustres del pasado geológico. Enterradas debajo de espesas y pesadas capas de sedimentos, comienza su transformación química en hidrocarburos ligeros, denominados líquidos y gaseosos, ascendiendo a la superficie por su menor densidad, gracias a la porosidad de rocas sedimentaria (Jaimes N. , 2012).

El petróleo es una mezcla de productos que para poder ser utilizados en las diferentes industrias y motores de combustión debe sufrir una serie de tratamientos. Muy a menudo la calidad y características de un petróleo crudo dependen en gran medida de su origen, color, viscosidad y contenido. Por ello, el crudo a pie de pozo no puede ser utilizado si no es transformado. Y por lo mismo es indispensable la utilización de pasos disímiles, procesos e innovaciones para la producción del mayor número de beneficios de una valiosa cuantía operativa (Jaimes N. , 2012).

La primera destilación de petróleo es atribuida al árabe de origen persa Al-Razi en el siglo IX, inventor del alambique, con el cual obtenía querosén y otros destilados para usos médicos y militares. Los árabes a través del califato de Córdoba, actual España, difundieron estas técnicas por toda Europa. Continuó durante toda la Edad Media empleándose únicamente con fines curativos (Jaimes N. , 2012).

La refinación de petróleo es un eslabón único y fundamental de la cadena de suministro de petróleo, del pozo a la bomba. Los demás eslabones de este proceso agregan valor al petróleo, principalmente mediante su traslado y almacenamiento (por ejemplo, extracción del petróleo crudo a la superficie, traslado desde el yacimiento petrolífero a los depósitos y luego a las refinerías, traslado de los productos refinados desde las refinerías a las terminales de despacho e instalaciones de productos de consumo final, etc.). La refinación agrega valor mediante la conversión del petróleo crudo (que, en sí mismo, tiene escaso valor como producto de consumo final) en una variedad de productos refinados, incluidos los combustibles para transporte. El principal objetivo económico de la refinación consiste en maximizar el valor agregado en la conversión del petróleo crudo en productos terminados (Math Pro, 2011).

Las refinerías son grandes plantas de producción de gran densidad de capital, con sistemas de procesamiento extremadamente complejos. En ellas se convierte el petróleo crudo y otros flujos de entrada en docenas de (sub)productos refinados, por ejemplo:

Gas licuado de petróleo (GLP), Gasolina, Combustible pesado, Queroseno (para iluminación y calefacción), Combustible diésel, Materias primas de petroquímicos, Aceites lubricantes y ceras, Gasóleo de calefacción, Aceite combustible (para generación de energía eléctrica, combustible marino, calefacción industrial y urbana), Asfalto (para pavimentación y techado). Entre los subproductos mencionados, los combustibles para transporte son los de mayor valor, mientras que los aceites combustibles y el asfalto son los de menor valor.

Muchos productos refinados, como la gasolina, se producen en diferentes grados, para cumplir con diferentes especificaciones y estándares (por ejemplo, índices de octano o contenido de azufre) (Math Pro, 2011).

1.2. Conformación del Sector petrolero en el Mundo

Durante el siglo XVIII se comenzó a refinar petróleo, principalmente para obtener productos derivados con objeto de emplearlos en el engrasado de máquinas (Oropeza Tagle, El sector de petróleo y gas en México y el Mundo, 2010). En el siglo XVIII y gracias a los trabajos de G. A. Hirn empiezan a perfeccionarse los métodos de refinado, obteniéndose productos derivados que se utilizaron principalmente para el engrasado de máquinas. En el siglo XIX se logran obtener aceites fluidos que empezaron a usarse en el alumbrado. En 1846 el canadiense Abraham Pineo Gesner obtuvo querosén, lo que incrementó la importancia del petróleo aplicado a la iluminación (Jaimes N. , 2012).

De tal manera que para 1850, cuando Samuel Kier y Lewis Peterson comercializaron petróleo superficial de charcas y ríos en cantidades muy modestas (dos a cuatro barriles por semana); sin embargo, no fue sino hasta 1859, que el coronel Edward L. Drake, en Titusville, en el estado de Pensilvania, EUA, hizo el primer descubrimiento de un yacimiento petrolero a 21 metros de profundidad que fue explotado aprovechando la experiencia y tecnología de los perforadores de pozos artesianos, del conocido como aceite de piedra (petra óleum). Con este hallazgo el petróleo inició su desarrollo de carácter industrial ya que en el primer año de producción sólo en Titusville se produjeron 2,000 barriles, y para 1874 la producción en EUA ya era de 10 millones de barriles (Oropeza Tagle, El sector de petróleo y gas en México y el Mundo, 2010).

El siguiente paso en la historia del petróleo fueron las creaciones de las empresas petroleras, las cuales comenzaron en los principales países productores de crudo, creadas en el interior de sus regiones importantes. Estas empresas tendrían la tarea de la exploración y producción de crudo. Así se constituyeron, las diversas estatales petroleras, Aramco en Arabia Saudita; la National Iranian Oil Company de Irán; la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

CNPC de China; la National Petroleum Corporation en Kuwait; Petroleum Company, Sonatrach, en Nigeria; la National Petroleum Corporation; para Libia la National Oil Co; la Petróleos Mexicanos PEMEX de México, y la Abu Dhabi National Oil Co de los Emiratos Árabes Unidos (EAU). También la mayor empresa rusa, LUKOIL, y Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima (PDVSA) en Venezuela (Jaimes N. , 2012).

Con lo anterior, se da el inicio de operaciones de una nueva industria destinada a transformar la economía mundial, pues la extracción de petróleo, las actividades encadenadas a ésta y los efectos causados en los sistemas de transporte cambiaron por completo las necesidades energéticas tanto humanas como industriales, lo que la convirtió en un elemento básico de la energía, pues vino a sustituir en principio a los aceites animales en la iluminación de las ciudades, así como a los lubricantes y combustibles, lo que provocó un aumento de inversión en la perforación de pozos petroleros con el fin de obtener la mayor cantidad de este nuevo combustible (Durand, 1965).

En este sentido otro de los pasos que propició el avance de la demanda de petróleo fue el desarrollo del automóvil de combustión interna, el 3 de julio de 1882, por el alemán Karl Benz, que aunque inicialmente usó como carburante benceno destilado de carbón, posteriormente fue sustituido por gasolina refinada de petróleo, aunque su producción era muy limitada; sin embargo, en el año 1911, Henry Ford lanzó la fabricación a gran escala del automóvil, lo que vino a revolucionar definitivamente la industria petrolera, pues se creó el principal consumidor de petróleo en todo el mundo, estatus que se ha conservado hasta nuestros días (Campbell, 1988).

1.3. Sectores petroleros en Latinoamérica: México y Colombia

En Latinoamérica por su parte, se han desarrollado varias empresas petroleras, las cuales han tenido gran influencia en el sector a nivel mundial (Balza & Espinasa, 2015). Siguiendo a estos autores, Laszlo Palotas & Vanegas Angarita (2013) realizan una clasificación de las empresas petroleras de la región en dos grupos:

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Grupo I: Venezuela, Ecuador, Argentina y México. Grupo II: Colombia, Brasil y Perú (Laszlo Palotas & Vanegas Angarita, 2013).

Basándose en su desempeño en los últimos diecisiete años, es posible clasificar a los siete principales países productores de petróleo latinoamericanos en dos grupos. Dado que la oferta individual producida por cada uno de estos países es lo suficientemente pequeña para que todos los países se consideren tomadores de precios, se esperaría que la actividad petrolera, medida por la producción de petróleo y el número de plataformas de perforación, aumentaría después del permanente salto en los precios después del 2002. Sin embargo, la acción no fue positiva y homogénea en todos los países productores de petróleo de la región. Tres países en efecto aumentaron permanentemente la actividad de perforación y producción: Brasil, Colombia y Perú. En contraste, en México, Venezuela, Ecuador y Argentina, la actividad de perforación permaneció estancada y la producción disminuyó durante la última década (Woraphon & Termkiat, Oil Prices and Profitability Performance: Sector Analysis, 2012).

El comportamiento disímil de estos dos grupos de países está relacionado con las características del marco institucional que regula la inversión, la actividad y la producción. Los países del primer grupo tienen marcos reglamentarios con características similares: están abiertos a la inversión privada en paralelo y en competencia con las empresas estatales, están abiertos al escrutinio público, la asignación de tierras y la operación caen bajo el ámbito de una agencia regulatoria independiente, y tienen reglas de distribución y operacionales estables. Los países del segundo grupo también tienen características institucionales en común: la producción está bajo control de un monopolio dirigido por una compañía estatal, hay cierto grado de intervención gubernamental en la distribución de ingresos y gestión de la empresa, y el sector petrolero está cerrado a la competencia y al escrutinio público. Estas características explican las diferentes respuestas de los países a las señales de precios de mercado (Woraphon & Termkiat, Oil Prices and Profitability Performance: Sector Analysis, 2012).

2. Empresas Petroleras en México y Colombia

Para efectos de continuar con la presente investigación se toma como referencia para el comparativo entre firmas petroleras una empresa de cada grupo mencionados en el apartado anterior, la empresa perteneciente a México cuyo nombre es a la actualidad Petróleos Mexicanos (PEMEX) del grupo I y la empresa perteneciente a Colombia cuyo nombre es a la actualidad Empresa Colombiana de Petróleos S.A. (ECOPETROL) del grupo II. Las cuales son descritas a continuación.

2.1. Petróleos Mexicanos PEMEX

La empresa petrolera de México fue creada en el año de 1933 bajo el entonces nombre "Petróleos de México S.A." enfocada en fomentar la inversión nacional de la industria petrolera (PEMEX, 2017).

La tarde del 18 de marzo de 1938, el presidente Lázaro Cárdenas del Río decreta la expropiación de los bienes muebles e inmuebles de 17 compañías petroleras a favor de la Nación. El 7 de junio de ese año se crea Petróleos Mexicanos (PEMEX, 2018).

Más tarde en 1950, se inaugura la refinería "Ing. Antonio M. Amor", en Salamanca, Guanajuato (PEMEX, 2018).

1956 se inaugura la refinería "Gral. Lázaro Cárdenas del Río", en Minatitlán, Veracruz (PEMEX, 2018).

1987, entra en operación la ampliación de la Refinería "Miguel Hidalgo" en Tula, Hidalgo, con la Planta Primaria No. 2 de 165 mil barriles diarios, para llegar a 320 mil barriles diarios de capacidad instalada (PEMEX, 2018).

Se expide una nueva Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios que define a Petróleos Mexicanos como órgano descentralizado de la Administración Pública Federal, responsable de la conducción de la industria petrolera nacional.

Esta Ley determina la creación de un órgano Corporativo y cuatro Organismos Subsidiarios, que es la estructura orgánica bajo la que opera actualmente (PEMEX, 2018).

Dichos Organismos son:

- PEMEX Exploración y Producción (PEP)
- PEMEX Refinación (PXR)
- PEMEX Gas y Petroquímica Básica (PGPB)
- PEMEX Petroquímica (PPQ).

1997, arranque del proyecto Cantarell, diseñado para optimizar la explotación del yacimiento. Inicia proceso de Reconfiguración de las refinerías de Cadereyta y Ciudad Madero (PEMEX, 2018).

Para el año 2000, Pemex se convierte en la quinta petrolera del mundo (PEMEX, 2018).

2005, la producción de crudo se ubicó en un promedio diario de tres millones 333 mil barriles de crudo, la más alta de su historia, de los cuales exportó un millón 817 mil barriles. Ocupa el tercer lugar como productor de petróleo (PEMEX, 2018).

28 de noviembre del 2008, se publican en el Diario Oficial de la Federación siete decretos que integran la Reforma Energética (PEMEX, 2018).

2009 Pemex anuncia la construcción de una nueva refinería en Tula, Hidalgo. 2010 se presenta los Contratos Integrales EP para mejorar el esquema de exploración y producción de sus campos maduros (PEMEX, 2018).

20 de diciembre del 2013, es promulgada por el presidente Enrique Peña Nieto, la reforma constitucional en materia energética mejor conocido como el Pacto por México (ITESM, 2013).

En México cambiaron las reglas de operación para la industria petrolera a partir de la aprobación de la reforma constitucional en materia energética, y la promulgación de nuevas leyes que modernizan y dan paso a novedosas formas de operación e inversión en la cadena de valor de los hidrocarburos (PEMEX, 2018).

Con la reforma energética se conserva en el dominio de la nación sobre la propiedad del petróleo, y al permitir la participación de nuevos inversionistas en actividades de

exploración, producción, transporte, almacenamiento, refinación, petroquímica y comercialización, se fortalece la industria petrolera nacional, con los consiguientes beneficios sociales, económicos e industriales para el país (PEMEX, 2018).

2.2. Marco Normativo de Pemex

La empresa petrolera mexicana, Pemex le es regulada por varios ordenamientos los cuales están conformados de la siguiente manera (PEMEX, 2018):

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
- Ley Federal de las Entidades Paraestatales
- Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos
- Ley General de Bienes Nacionales
- Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público
- Ley Federal de Procedimiento Administrativo
- Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización
- Ley Federal de Derechos
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
- Ley de Ingresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 2016
- Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
- Ley del Impuesto a los Depósitos en Efectivo
- Ley de Petróleos Mexicanos
- Ley Para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética
- Ley Para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía

- Ley de la Comisión Reguladora de Energía
- Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos
- Ley de la Propiedad Industrial
- Ley Minera
- Código Penal Federal
- Ley de Expropiación
- Ley de Navegación y Comercio Marítimos
- Ley de Asociaciones Público Privadas
- Ley Federal Anticorrupción en Contrataciones Públicas
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas
- Ley de Inversión Extranjera
- Ley de Hidrocarburos
- Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos
- Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética
- Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
- Ley Federal de Archivos
- Código Fiscal de la Federación
- Ley Federal para Prevenir y Sancionar los Delitos Cometidos en Materia de Hidrocarburos.

Aunado a esto, también le son aplicables Reglamentos, Tratados Internacionales, algunas Disposiciones diversas y así como Manuales de Normatividad Interna (PEMEX, 2018).

Ahora bien, conforme a lo establecido en el artículo 2 de la Ley de Petróleos Mexicanos: “es una empresa productiva del Estado, de propiedad exclusiva del Gobierno Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios y gozará de

autonomía técnica, operativa y de gestión, conforme a lo dispuesto en la presente Ley” (Ley de Petroleos Mexicanos, 2014).

De este modo en el artículo 4 de esta misma ley se especifica que:

Petróleos Mexicanos tiene como fin el desarrollo de actividades empresariales, económicas, industriales y comerciales en términos de su objeto, generando valor económico y rentabilidad para el Estado Mexicano como su propietario, así como actuar de manera transparente, honesta, eficiente, con sentido de equidad y responsabilidad social y ambiental, y procurar el mejoramiento de la productividad para maximizar la renta petrolera del Estado y contribuir con ello al desarrollo nacional (Ley de Petroleos Mexicanos, 2014).

2.3. Empresa Colombiana de Petróleos ECOPETROL

Por su parte la empresa petrolera de Colombia fue establecida en 1951 bajo el entonces y actual nombre de “Empresa Colombiana de Petróleos (ECOPETROL S.A., 2017).

Ecopetrol S.A. es una Sociedad de Economía Mixta, de carácter comercial, organizada bajo la forma de sociedad anónima, del orden nacional, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, de conformidad con lo establecido en la Ley 1118 de 2006, regida por los Estatutos Sociales que se encuentran contenidos de manera integral en la Escritura Pública No. 5314 del 14 de diciembre de 2007, otorgada en la Notaría Segunda del Círculo Notarial de Bogotá D.C., modificados por la Escritura Pública No. 560 del 23 de mayo de 2011, otorgada en la Notaría Cuarenta y Seis del Círculo Notarial de Bogotá D.C (ECOPETROL, 2018).

2.4. Marco Normativo de Ecopetrol

Su Normatividad aplicable consiste en la siguiente:

- Ley 1118 de 2006
- Código de Buen Gobierno
- Código de Ética
- Estatutos sociales
- Reglamento de la Asamblea de Accionistas
- Reglamento de la Junta Directiva

Ahora bien, conforme al artículo 1 de sus Estatutos Sociales. Se determina su naturaleza jurídica y su denominación: "ECOPETROL S.A. es una Sociedad de Economía Mixta, de carácter comercial, organizada bajo la forma de sociedad anónima, del orden nacional, vinculada al Ministerio de Minas y Energía y se denominará ECOPETROL S.A" (Empresa Colombiana de Petroleos , 2015).

Por lo que su propietario no es solamente el Estado Colombiano, pero sí es acreedor a la mayor parte de su capital, haciéndose éste participe por medio del Ministerio de Hacienda y Crédito Público con un total del 88.49% del total de acciones nominativas ordinarias de la empresa.

Quedando establecido de la siguiente manera conforme al artículo 6 de sus estatutos sociales:

Tabla 5. Distribución accionaria de la empresa Ecopetrol. Año 2017. Valores en pesos colombianos

ACCIONISTA	NO. ACCIONES (Miles)	PORCENTAJE (%)	COP (Millones)
Nación Ministerio de Hacienda y Crédito Público	36,384,786.82	88.49	22,158,335.17
Accionistas privados	4,731.909639	11.50	2,881,732.97
La Previsora S.A. Compañía de Seguros	400	0.00000097	0.2436

Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo FONADE	400	0.00000097	0.2436
Fondo Nacional de Garantías	400	0.00000097	0.2436
Financiera de Desarrollo Territorial – FINDETER	400	0.00000097	0.2436
Fiduciaria La Previsora S.A.	400	0.00000097	0.2436
TOTAL	41,116,698.46	100	25,040,069.36

Fuente: (Empresa Colombiana de Petroleos , 2015).

“El aporte de la Nación - Ministerio de Hacienda y Crédito Público se encuentra representado en el valor en especie de los hidrocarburos; los aportes por reversión de áreas en concesión; las utilidades y las revalorizaciones capitalizadas” (Empresa Colombiana de Petroleos , 2015).

Así mismo, la forma de organización de Ecopetrol queda inscrita en su Ley 1118 del 2006, que conforme al artículo 5 establece lo siguiente:

Órganos de dirección y administración. – ECOPETROL S.A., una vez constituida como Sociedad de economía mixta, será -dirigida y administrada por la Asamblea General de Accionistas, la Junta Directiva y el presidente de la sociedad, de acuerdo con lo que señalen sus estatutos. la Asamblea General designará los miembros de la Junta Directiva y ésta, a su vez, designará al presidente (Ley 1118, 2006).

3. Recaudación Presupuestaria y Presupuesto Público: México y Colombia

Los gobiernos de ambas empresas toman parte de sus utilidades netas para poder financiar el presupuesto público de la Nación, cada año se emite para ambos casos una ley en donde se expone detalladamente el origen de los recursos nacionales, la cantidad y hacia que rubro serán dirigidos durante un ejercicio fiscal.

3.1. Ingresos presupuestarios en México

Son las percepciones que constituyen la fuente normal y periódica de recursos fiscales que obtiene el gobierno federal para financiar sus actividades. Es una parte de los ingresos gubernamentales que obtiene el Estado haciendo uso de su poder coercitivo de forma unilateral; o bien por una contraprestación obligatoria; es decir incluyen los recursos que impliquen una obligación de deuda. Estos son permanentes y previsibles. Se dividen en: 1) ingresos corrientes y, 2) ingresos de capital (SIL, 2018).

Los ingresos corrientes se clasifican en dos grandes rubros: i) los que se obtienen vía la SHCP (tributarios y no tributarios) y, ii) los que se obtienen a través de los organismos y empresas paraestatales (SIL, 2018).

Los tributarios se obtienen por medio de las imposiciones fiscales a la compra-venta, el consumo y las transferencias. Entre dichos impuestos destacan el ISR, Impuesto al Activo, IVA, IEPS, Impuesto al Comercio Exterior, Tenencia e ISAN (SIL, 2018).

Los no tributarios son aquellos que el gobierno federal obtiene principalmente por: prestar un servicio público (permisos para el autotransporte federal), permitir el uso o explotación de los bienes públicos (extracción de petróleo) y aplicar multas o recargos (multas de la SHCP a los evasores fiscales). Destacan los Derechos, Aprovechamientos y Productos (SIL, 2018).

Los recursos que obtienen las diversas entidades que conforman el Sector Paraestatal tienen su origen principal en la venta de bienes y servicios que ofrecen a la colectividad como ingresos por erogaciones recuperables; por la venta de activo fijo; aportaciones de capital y transferencias del Gobierno Federal, así como los financiamientos internos y externos (SIL, 2018).

Finalmente, los ingresos de capital provienen del manejo del patrimonio estatal, como son las ventas por remate de activos físicos y valores financieros (edificios, vehículos, mobiliario, etc.) y del financiamiento que obtiene el gobierno federal a través de la banca nacional y extranjera (SIL, 2018).

La recaudación federal participable (RFP) es el conjunto de recursos que percibe la Federación por concepto de impuestos federales, derechos de minería y una parte

de los ingresos petroleros provenientes del Fondo Mexicano del Petróleo (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal , 2016).

Dicha bolsa de recursos es de suma relevancia para estados y municipios, ya que de ella se desprenden los principales fondos de participaciones que les transfiere la Federación.

El monto de la RFP está sujeto a las variaciones de la economía nacional e internacional y, como consecuencia, los recursos que reciben los estados y municipios también varían (positiva o negativamente). Por eso es necesario observar su comportamiento y el de las variables económicas que la determinan (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal , 2016).

Durante los últimos doce años, la RFP no ha dejado de crecer (a excepción de lo sucedido en 2007 y 2009), con una tasa de crecimiento promedio real anual de 4.3%. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público estima que en 2016 la RFP podría llegar a 2,428,227 mdp (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal , 2016).

En años recientes, la composición de la RFP ha cambiado como fruto de la caída de los precios del petróleo, ejemplo de ello es que, en el año 2012, los ingresos petroleros representaban, en promedio, alrededor de 30% de la RFP y en el año 2015 estos ingresos representaron el 13% (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal , 2016).

3.2. Presupuesto Público en México: El Presupuesto Federal

Para el cumplimiento de las funciones que tiene asignadas el sector público, se establecen mecanismos que permiten allegarse recursos. En ese sentido, el Gobierno Federal a través del cobro de impuestos y otras contribuciones que la sociedad aporta, de los ingresos provenientes de la venta del petróleo, de la venta de bienes y servicios de las empresas y organismos públicos, así como de los financiamientos que contrata, obtiene los ingresos necesarios para atender sus necesidades de gasto (Camara de Diputados , 2000).

La autorización del cobro y recaudación de estos recursos, se realiza con sustento en la Ley de Ingresos de la Federación, misma que es aprobada por las Cámaras de Diputados y de Senadores en forma anual (Camara de Diputados , 2000).

El monto y destino de los recursos que aplica el Gobierno Federal, se denomina gasto público y, a diferencia de la Ley de Ingresos, es autorizado exclusivamente por la H. Cámara de Diputados a través del Presupuesto de Egresos de la Federación (Camara de Diputados , 2000).

Este hecho tiene su sustento jurídico en la fracción IV del Artículo 74 Constitucional, que establece que es facultad exclusiva de la H. Cámara de Diputados “examinar, discutir y aprobar anualmente el Presupuesto de Egresos de la Federación, discutiendo primero las contribuciones que, a su juicio, deben decretarse para cubrirlo, así como revisar la Cuenta Pública del año anterior” (Camara de Diputados , 2000).

La principal fuente de financiamiento del gobierno son las contribuciones ciudadanas por impuestos, el pago de derechos, productos, aprovechamientos e ingresos por la venta de bienes y servicios públicos.

Conviene aclarar que en caso de que el gasto público sea mayor que los ingresos provenientes de las fuentes señaladas en el párrafo anterior, se recurre a los préstamos que adquiere el gobierno, esto es, a la deuda pública, de tal manera que el monto de los ingresos públicos, incluyendo el endeudamiento, es igual al monto del gasto público (Camara de Diputados , 2000).

El presupuesto público, es un documento financiero que refleja el plan de acción de un gobierno en una periodicidad anual. Sin embargo, su importancia supera los aspectos meramente técnicos contables y de equilibrio financiero ya que se convierte en un instrumento clave de política económica que los gobiernos tienen para implementar medidas de estabilización, distribución y coordinación de la economía en su conjunto. Desde una perspectiva económica, el presupuesto público se puede estudiar en su relación con el desempeño macroeconómico de un país ya que la buena marcha de un sistema está vinculada de manera muy estrecha con el desempeño de la economía, lo que se refleja en los déficits presupuestales. Es por la importancia de esta interrelación entre el desempeño económico y la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

presupuestación que los diversos países han emprendido reformas presupuestales que les permitan mantener un equilibrio en sus finanzas públicas y abordar de manera más sostenible las cada vez crecientes demandas de la sociedad (Díaz Flores , González Acolt , & Oropeza Tagle , 2011).

El proceso de discusión y aprobación del Presupuesto de Egresos de la Federación comienza cuando el Poder Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, envía la propuesta de presupuesto a la Cámara de Diputados. De acuerdo con el art. 74, fracción IV de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos dicha propuesta se debe realizar a más tardar el 8 de septiembre. La Cámara de Diputados deberá aprobar dicho presupuesto a más tardar el 31 de octubre. El presupuesto está dividido en dos partes, por un lado, La Ley de Ingresos de la Federación, que regula a los ingresos públicos, la cual es discutida por parte de la Cámara de Diputados y por la Cámara de Senadores del Congreso de la Unión, mientras que el Presupuesto de Egresos de la Federación que regula el gasto público, corresponde su discusión exclusivamente a la Cámara de Diputados.

La Cámara de Diputados está integrada por 500 diputados repartidos en 7 partidos de los cuales el que más representación tiene alcanza el 47% el que le sigue tiene 28% y el tercero con 14% (Díaz Flores , González Acolt , & Oropeza Tagle , 2011).

En México el ciclo presupuestal o año fiscal comienza el 01 de enero y termina el 31 de diciembre. Dentro de los tres días laborables posteriores a que la Cámara de Diputados ha pasado la resolución de presupuesto, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, como el agente coordinador autorizado por el art. 61 del Reglamento de la Ley de Presupuesto, comunica los requerimientos que las entidades federativa y las secretarías en el desarrollo del calendario presupuestal, que se convierte en las bases para el control y seguimiento para la implementación de los programas presupuestados de una manera oportuna. Los secretarios de estado y de las entidades responsables de que el gasto público se utilice para cumplir las metas y objetivos previstos por los programas autorizados. También es posible que las secretarías puedan celebrar convenios con la Secretaría de

Hacienda y Crédito Público para establecer compromisos de resultados y medidas presupuestarias que conducirían a un gasto público más eficiente y eficaz, así como una mejora en la contabilidad (Díaz Flores , González Acolt , & Oropeza Tagle , 2011).

3.3. Ingresos Presupuestarios en Colombia

Para la especificación de los ingresos presupuestales de la Nación, el Ministerio de Hacienda realiza un Catálogo de Ingresos en el Presupuesto, los cuales están separados en dos rubros: los Ingresos Corrientes y los Recursos de Capital.

En los Ingresos Corrientes encontramos dos secciones los Ingresos Tributarios y los No Tributarios; en los Ingresos Tributarios se encuentran los Impuestos Indirectos y los Directos; dentro de los Impuestos Indirectos están ubicados los impuestos sobre aduanas, impuestos sobre las ventas, impuestos por timbre nacional, impuesto a la explotación de oro, impuesto al turismo, impuesto por armas, impuesto nacional a la gasolina, impuesto nacional al carbono entre otros; en los impuestos directos se pueden encontrar el impuesto sobre la renta y complementarios, impuesto sobre la renta para la equidad CREE, la sobre tasa CREE, impuesto para preservar la seguridad democrática, impuesto al patrimonio, impuesto a la riqueza y el monotributo entre otros (Ministerio de Hacienda , 2018).

Ahora bien dentro de los No Tributarios se encuentran las Contribuciones, Tasas y Derechos Administrativo, Multas, Sanciones e Intereses por Mora, Derechos económicos por uso de Recursos Naturales, Venta de Bienes y Servicios y Transferencias Corrientes.

En el segundo rubro llamado Recursos de Capital está conformado por la Disposición de Activos, Excedentes Financieros, Dividendos y Utilidades por otras Inversiones de Capital, Traslados Fondos, Rendimientos Financieros, Recursos de Créditos Externos, Recursos de Créditos Internos, Transferencias de Capital, Recuperación de Cartera, Prestamos, Recursos de Balance, Recursos de Terceros en Consignación, Reintegros y Otros recursos no apropiados y Otros Recursos de Capital (Ministerio de Hacienda , 2018).

Mediante estos dos rubros que abarcan todos los demás apartados, se conforman los Ingresos de la Nación que dan pie al Presupuesto General de la Nación.

3.4. Presupuesto Público en Colombia: Presupuesto General de la Nación

La norma que regula el presupuesto público es el Decreto 111 de enero 5 de 1996 Estatuto Orgánico del Presupuesto, y anualmente es publicado en el Diario Oficial el Decreto del Presupuesto General de la Nación para el ejercicio fiscal que entrará en vigor.

El instrumento principal de la actividad financiera del gobierno el presupuesto público, el cual es también la carta de orientación para la ejecución de las finanzas estatales, instrumento de planificación cumplimiento de planes y programas que refleja la actividad gubernamental y el cumplimiento de la Constitución Política en los ámbitos políticos, económicos, jurídicos y sociales (Peña González , 2007).

El presupuesto enmarca toda la práctica de política fiscal del Estado. Por medio de éste se llevan a cabo la búsqueda y el cumplimiento de principios y finalidades de la actuación administrativa, y que, en últimas, orienta la satisfacción de necesidades de los individuos que lo conforman y se garantizan los recursos necesarios para el normal funcionamiento del aparato estatal (Peña González , 2007).

La siguiente síntesis fue elaborada a partir de un ejercicio de hermenéutica de los principios presupuestarios contenidos en el Decreto 111 de 1996:6 el presupuesto general comprende el presupuesto nacional y el de los establecimientos públicos. Así mismo comprende los presupuestos de las ramas judicial y legislativa, Fiscalía General de la Nación, Procuraduría General de la Nación, Defensoría del Pueblo, Contraloría General de la República, Registraduría Nacional, ministerios, departamentos administrativos y Policía Nacional. El presupuesto general de la nación es una de las herramientas fundamentales para la ejecución de la política económica por parte del Estado, a través de su función como financiador y/o proveedor directo de bienes y servicios. Es uno de los instrumentos a través de los cuales el Estado, una vez se ha determinado la restricción macroeconómica, hace explícito su objetivo de bienestar y lo ejecuta (Peña González , 2007).

El presupuesto tiene vigencia de un año. Por consiguiente, debe ser ejecutado dentro del año fiscal que comienza el primero de enero y culmina el 31 de diciembre. Después de esa fecha no se puede adquirir ningún compromiso con cargo al presupuesto que se cierra. No obstante, la existencia de este principio coexiste el mecanismo de las reservas de caja y presupuestales, que permiten extender la vigencia fiscal por un año más, aspecto que genera controversia en la ejecución presupuestal; ésta se presenta en el segundo capítulo de este artículo (Peña González , 2007).

Ecopetrol ha financiado una parte importante del presupuesto general de la nación con recursos provenientes de sus utilidades, repartiendo dividendos en porcentajes de las utilidades superiores a lo que es usual en otras compañías del sector (UPME, 2015).

Las etapas para el Presupuesto General de la Nación se comprenden de la siguiente manera: de un Anteproyecto, Proyecto, Ley, Decreto y por último la Ejecución del Presupuesto General de la Nación (Ministerio de Hacienda , 2018).

4. Reformas Energéticas en México y Colombia: Sector de Hidrocarburos

4.1. Reforma energética de México 2013

Los motivos que llevaron a una reforma energética en el año 2013, están sustentados en tres principales razones: la primera es de tipo geológico, la segunda de orden interno y la tercera de cuestión internacional. Esto es, dado que la mayoría de la producción mexicana, desde que se nacionalizó hasta la fecha ha sido proveniente de campos considerados baratos, es decir, de menos de 20 dólares por barril de petróleo.

Un ejemplo de lo anterior es el desarrollo del campo Cantarell, el cual llegó a producir hasta más de 2 millones de barriles pero que a partir del 2004 empezó a decaer, esta es la explicación por la que las reservas consideradas baratas se estén agotando.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Sin embargo, México tiene un gran potencial de reservas de hidrocarburos en aguas profundas en el Golfo de México, pero, existen muchos riesgos de tipo geológico y de tipo tecnológico para desarrollarlas, se estima que se necesitan al menos 75 dólares por barril para poder ser extraídas y producidas.

Es por ello que, a partir de la reforma realizada en el 2013, se realizaron cambios orientados a la atracción de capital internacional, es decir que compañías extranjeras inviertan en esos yacimientos de riesgo pudiendo fungir como compañías independientes, en consorcio o con alianza de Petróleos Mexicanos, la cual es a la fecha una empresa pública de Estado.

Pero también hubo dos razones internas que explican la reforma, la primera es la crisis que tuvo PEMEX para seguir abasteciendo de crudo, aumentar las reservas de gasolinas al país y la segunda es que no había consensos tanto en el Gobierno como en el Congreso para impulsar una reforma de mucho alcance que modificara justamente el diseño institucional que ahora se logró.

La crisis de PEMEX para mantener el monopolio energético en el país se puede resumir básicamente en tres indicadores.

El primero, la caída de la producción: en el 2004 México llegó a producir más de tres millones de barriles, hoy en día produce alrededor de dos millones.

El segundo indicador, el monto de reservas del país: a principios de los 80, México llegó a tener el equivalente a 60 años de producción en sus reservas, hoy tiene menos de diez años.

El tercer indicador, la refinación de productos petrolíferos, es decir, gasolinas, diésel, etc. Hoy por hoy, México cuenta con seis refinerías. PEMEX no ha podido construir una adicional y esto ha hecho que se importe cerca del 40 % del consumo nacional de gasolinas y otros productos petrolíferos.

A medida que caía la producción y que las reservas también declinaban, era evidente que se necesitaba un cambio, que había que modificar el entorno en el que PEMEX y el Estado estaban operando.

Por lo anterior, en el 2013 se generó una coalición política llamada el Pacto por México, entre los tres principales partidos políticos del país, con el cual se pudo impulsar una reforma energética.

Existen también factores internacionales que explican la reforma, el más importante es la revolución tecnológica que hubo tanto en Canadá como en Estados Unidos. En el caso de Canadá, las compañías fueron exitosas en desarrollar y hacer comerciables el llamado petróleo que viene de las arenas bituminosas. Las arenas bituminosas es prácticamente un petróleo de piedra, de mina, que se tiene que hacer líquido, lo cual es sumamente costoso, pero que las compañías lograron desarrollar la tecnología para poderlo hacer a precios de 60 dólares por barril.

La segunda revolución se hizo nada menos que en Estados Unidos y esto concierne a las reservas que se conocen como de gas de esquisto o petróleo de esquisto, o también gas o petróleo de lutitas, o como lo dicen los americanos, shale gas o shale oil. Este tipo de hidrocarburos se encuentran atrapados en la roca de los campos y se necesita una tecnología para fracturarlos, por lo general se utiliza agua con otro tipo de químicos para que se pueda fracturar la piedra y liberar esos recursos. Como puede entender, no solamente es caro, sino que también tiene implicaciones ambientales sobre todo por el uso del agua que se tiene que recuperar y después saber desechar.

Sin embargo, se dieron los cambios tecnológicos y pertinentes en los Estados Unidos para que se pudiera desarrollar esta producción, de tal manera que Estados Unidos pudo pasar de producir poco más de siete millones de barriles diarios en 2005 a poco más de 12 millones de barriles diarios en el momento actual.

Estas dos revoluciones tuvieron impacto en México porque tiene justamente yacimientos muy similares a los que hay en Estados Unidos y Canadá, sobre todo en materia de petróleo y gas de esquisto, sin embargo, México no cuenta ni con la tecnología, ni la flexibilidad institucional de Pemex para poderlas desarrollar. Estas son las tres razones que explican la reforma energética.

Dicha reforma fue promulgada el 20 de diciembre de 2013 por el presidente Enrique Peña Nieto.

4.1.1. Los tres principales objetivos de la reforma energética

La mencionada reforma modifica los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y establece 21 artículos transitorios que mandatan al Congreso de la Unión a crear las leyes necesarias para alinear el marco jurídico a dichos cambios.

Mediante estas modificaciones parte el primer objetivo que es el cambio de la estructura del nuevo sector energético, ya que se establece la rectoría del Estado en explotación, aprovechamiento y uso de los hidrocarburos, también se mantiene la responsabilidad del Estado en la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, se contempla la participación activa de la iniciativa privada en el sector para promover así el desarrollo económico nacional y, por último, se determina que la administración de los recursos generados por la explotación de hidrocarburos recaerá en el Banco de México a través de un fideicomiso público, conocido como el Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo.

El artículo 25 establece que serán otras las leyes que reglamentarán la administración, organización, funcionamiento, procesos de contratación y remuneraciones de los participantes del sector energético, garantizando siempre eficacia, eficiencia, productividad, transparencia y rendición de cuentas.

A demás faculta al Gobierno Federal a mantener la propiedad y el control de Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad y lo obliga a conducir el desarrollo del sector energético de forma sustentable.

Finalmente, el fomento y la protección a la actividad económica que realizan los particulares quedarán amparados por el estado de derecho, la política nacional para el desarrollo industrial, así como la promoción de la competitividad en aras de contribuir al desarrollo económico nacional.

Por otro lado, el artículo 27 establece que la nación es la propietaria de los hidrocarburos en el subsuelo mexicano y que el Estado es el responsable de planear y controlar el subsector eléctrico.

Además, define el modo en el que el sector privado y las empresas productivas del Estado podrán participar en los subsectores de hidrocarburos y eléctrico. En el caso de minerales radioactivos, en ningún caso se realizarán actividades por particulares, quedando así su aprovechamiento y uso reservados para el Estado mexicano.

El artículo 28, por su parte, delimita qué actividades no deberán ser consideradas monopolios y sienta las bases para la creación del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, el cual va a recibir, administrar y distribuir los ingresos de la explotación de hidrocarburos, con excepción de los impuestos.

Asimismo, se ratifica a la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía como los órganos reguladores coordinados del sector energético.

De esta forma, las modificaciones constitucionales contemplan distintos criterios: equidad social, productividad y sustentabilidad, con los cuales los participantes del sector energético deberán satisfacer los requerimientos de nuestro país.

En este sentido, la reforma constitucional en materia energética también contempló 21 artículos transitorios para reglamentar las modificaciones constitucionales que aprobó el Congreso de la Unión. De esta forma, el Poder Ejecutivo presentó iniciativas para crear nueve nuevas leyes y modificar 12 leyes vigentes agrupadas en nueve temáticas: hidrocarburos, industria eléctrica, geotermia, Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Subsector Hidrocarburos, empresas productivas del Estado, reguladores del sector energético, marco fiscal, Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo y, por último, presupuesto. Estas leyes, coloquialmente conocidas como las leyes secundarias de la reforma energética, fueron promulgadas por el presidente Enrique Peña Nieto el 11 de agosto de 2014.

En materia de hidrocarburos, se estableció el modo en que se asignarán los yacimientos para Petróleos Mexicanos y el sector privado, así como el tipo de modelos contractuales bajo los cuales podrán operar. Se especifica que la Secretaría de Energía es la responsable de adjudicar, con el apoyo técnico de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, los yacimientos de hidrocarburos que Petróleos Mexicanos solicite en un proceso mejor conocido como la "ronda cero".

Se contempla la posibilidad de mantener asignaciones directas en el futuro de tal manera que se garantice la presencia de Petróleos Mexicanos en proyectos considerados estratégicos. Además, se delimitaron los procesos de apertura en los mercados de gasolinas y de gas natural, los cuales pueden promover potencialmente reducciones en precios en beneficio de consumidores finales como tú y como yo.

En cuanto al diseño institucional, se establecieron los órganos reguladores del sector y se les atribuyeron facultades de coordinación para la planeación del mismo. También, en el caso de Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad, se reorganizaron como empresas productivas del Estado. Esto quiere decir que están regidas por su propia ley y que además dejan de operar bajo la lógica de una paraestatal para adoptar la visión de cualquier otra empresa que busca ser rentable en el mercado.

En cuanto al régimen fiscal, se estableció la definición de ingresos por conceptos de explotación de hidrocarburos, así como los consecuentes impuestos y derechos del Estado por dicha actividad. Asimismo, se estableció el Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo como la entidad que va a recibir y administrar esos recursos provenientes de la explotación de los yacimientos de hidrocarburos.

Finalmente, en cuanto a sustentabilidad, se creó la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Subsector Hidrocarburos. Esta agencia depende de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y además fungirá como el regulador en materia de la seguridad de los trabajadores y protección del medio ambiente del subsector hidrocarburos.

De este modo, las leyes secundarias de la reforma energética sientan las bases para que la operación y administración del sector energético promuevan el crecimiento y desarrollo económico del país.

Ahora bien, el segundo objetivo fue someter a Pemex a una completa transformación ya que, durante décadas, Petróleos Mexicanos fue una empresa paraestatal constituida como el monopolio en la exploración y extracción de hidrocarburos en México.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Eso significaba que era administrada por el Gobierno Federal bajo una visión de corto plazo que buscaba aumentar la producción de petróleo para incrementar la recaudación de impuestos petroleros y mejorar así las finanzas públicas.

Esta situación, por un lado, le impidió a Petróleos Mexicanos orientar sus esfuerzos al desarrollo tecnológico e inversión en proyectos más ambiciosos; y por el otro, la dotó de una estructura organizacional política que tomaba sus decisiones con base en intereses de grupos de poder al interior de su consejo de administración.

Debido a esa ineficiencia organizacional, en la actualidad Petróleos Mexicanos enfrenta pérdidas financieras históricas porque cada vez produce menos hidrocarburos, no puede renovar su tecnología e infraestructura, las condiciones de mercado no le favorecen y, además, tiene una plantilla de trabajadores que le representa una deuda de hasta 1.6 billones de pesos.

La reforma energética transforma a Petróleos Mexicanos de una paraestatal a una empresa productiva del Estado, lo cual significa que el Gobierno Federal deja de ser el administrador y se convierte en el propietario, de tal manera que las decisiones de Petróleos Mexicanos son tomadas por un consejo de administración al cual ya no pertenece más el Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana y que tiene el objetivo único de incrementar el valor económico de la empresa en el mercado, tal y como ocurre con cualquier otra empresa privada.

Este consejo está conformado por los titulares de la Secretaría de Energía y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, tres consejeros nombrados por el presidente y cinco consejeros independientes con amplia experiencia en el sector y sin afiliación a algún partido político.

La estructura misma de Petróleos Mexicanos también se modificó, anteriormente estaba conformada por cuatro organismos subsidiarios: PEMEX exploración y producción, PEMEX gas y petroquímica básica, PEMEX refinación y PEMEX petroquímica, además de un corporativo. Ahora, PEMEX mantiene el corporativo y las empresas productivas subsidiarias, PEMEX exploración y producción, PEMEX transformación industrial, la cual agrupa las actividades de las extintas PEMEX Gas y Petroquímica Básica, PEMEX Refinación y PEMEX Petroquímica, también está

PEMEX Perforación y Servicios, PEMEX Etileno, PEMEX Cogeneración y Servicios, PEMEX Fertilizantes y PEMEX Logística.

Adicionalmente, ahora cuenta con un régimen especial que le otorga autonomía presupuestaria y le permite contar con sueldos competitivos en la industria. Con el propósito de incrementar la rendición de cuentas, también se crean comités de vigilancia y monitoreo sobre el uso de sus recursos, su planeación estratégica e inversiones, así como sus procesos de compras, arrendamiento, obras y servicios.

Por último, en virtud que el Artículo 2 de la Ley de Petróleos Mexicanos establece que ésta es propiedad exclusiva del Gobierno Federal, se contempla la existencia de un dividendo estatal. Este dividendo se trata de un pago anual y, a consideración de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Petróleos Mexicanos haría al Gobierno Federal en función de la situación financiera de la empresa y de sus empresas productivas subsidiarias.

De esta forma, la transformación de Petróleos Mexicanos en empresa productiva del Estado, le otorga en principio la flexibilidad para orientar sus actividades bajo una lógica empresarial con visión estratégica para incrementar su valor en el largo plazo.

En este orden, se da pie al tercer objetivo de esta reforma el cual constó de la creación de un mercado de gasolinas; esta creación tuvo pie en una de las políticas públicas más impopulares que fue la política de deslizamiento mensual del precio de las gasolinas, establecida por el gobierno de Felipe Calderón Hinojosa a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), mejor conocida como “el gasolinazo”.

Dicha política buscó terminar con un esquema de subsidios a las gasolinas y acercar su precio a un nivel real, ya que producía efectos negativos en la economía y el medio ambiente. Sin embargo, llegó un momento en que el subsidio no solo desapareció, sino que el combustible en México era ya uno de los más caros en el mundo.

En gran medida esto se originó por la falta de infraestructura y tecnología obsoleta de PEMEX Refinación para producir gasolinas, lo cual condujo a un crecimiento

constante en su importación y, aunado al incremento en el precio internacional del petróleo (precio de referencia), resultó en un aumento en sus precios.

La medida era impopular porque si el precio de referencia disminuía, el precio de las gasolinas no cambiaba, y, por lo tanto, no beneficiaba a los consumidores finales.

Para cambiar esta situación, la reforma energética modificó la regulación del downstream de los hidrocarburos. A la Secretaría de Energía (SENER) se le atribuyeron facultades de regulación en materia de refinación y a la Comisión Reguladora de Energía (CRE) se le asignó la tarea de regular los permisos de comercialización, es decir, ventas de hidrocarburos al menudeo.

En el caso de las gasolinas, sin embargo, la CRE no tiene facultades para regular precios.

Lo que se estableció entonces fue un calendario para liberalizar el mercado de las gasolinas, de tal manera que no fuera PEMEX el único oferente en el mercado, y que tampoco hubiera un precio controlado por SHCP y que ahora fuera determinado por el mercado.

Los pasos que se establecieron en este calendario son los siguientes:

1. Eliminación del subsidio a través de la fijación del Impuesto Especial sobre la producción y servicios (IEPS) a las gasolinas y el establecimiento de precios máximos y mínimos de fluctuación en los precios.
2. Este paso tuvo pie en 1 de abril del 2016 cuando se anunció que cualquier particular era libre de solicitar a la SENER un permiso de importación de gasolinas.
3. Este pasó de dio a partir del 2017, en donde efectivamente los particulares comenzaron a vender gasolinas. Como resultado, para este año 2018, el precio de las mismas está determinado por las fuerzas de oferta y demanda.

Al liberalizar el mercado de las gasolinas, lo que se pretende es que haya oportunidad para que nuevos participantes ofrezcan el producto y que los

consumidores finales se beneficien con combustibles de mayor calidad y mejor precio.

4.2. Plan Energético Nacional de Colombia 2010-2030

El diagnóstico y los retos para la Política Energética Colombiana se sustentan en cuatro principales razones que son el lento crecimiento de la producción de petróleo crudo, las reservas, y las zonas exploradas (Universidad Nacional , 2010).

La producción de petróleo crudo que venía experimentando un descenso en sus niveles registrados entre los años 1999 y 2004, se ha ido recuperando rápidamente desde 2005 a 2009 permitiendo nuevamente aumentar los saldos exportables desde los 80 millones de barriles año a más de 141 millones en 2009 (Universidad Nacional , 2010).

Tanto las reformas institucionales del sector desde la creación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) como los mejores precios internacionales han sido factores de importancia en la obtención de estos resultados.

Sin embargo, la incorporación de nuevas reservas, aunque positiva ha sido lenta y, en el futuro dependerá del incremento de la actividad exploratoria y el factor éxito en la actividad (Universidad Nacional , 2010).

En cuanto a las reservas, las últimas cifras disponibles referidas para fines de 2008 indicaban que Colombia posee un total de 1455 Mbbl de crudo de las cuales el 63% se hallaban desarrolladas y en producción. Estas reservas se componen de las certificadas y estimadas para alrededor de 252 campos con muy diverso potencial y grado de desarrollo (Universidad Nacional , 2010).

El análisis de las reservas remanentes no desarrolladas muestra la importancia central del campo de Rubiales, Chichimene, Cusiana, Castilla Norte y otros pocos. Ello en tanto las reservas no desarrolladas de estos campos, en especial el de Rubiales, supera a la estimada para cerca de los restantes 233 campos que se hallan en el listado de campos que totaliza las sumas mencionadas.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Aun cuando la relación reservas producción no ha mostrado un incremento significativo, es de esperar que el incremento de la actividad exploratoria redunde en un incremento significativo de las mismas en el mediano plazo (Universidad Nacional , 2010).

Por otro lado, la actividad exploratoria ha alcanzado, luego de un prolongado período de estancamiento, niveles que superan todo registro en las tres últimas décadas. Tanto los niveles de adquisición de información sísmica, como la cantidad de pozos perforados, como el factor de éxito se ha incrementado como resultado de esta nueva política (Universidad Nacional , 2010).

Esta política de diversificación de actores ha logrado atraer a la actividad a inversores pequeños, bajo la hipótesis de que la prospectividad de Colombia no era suficiente para atraer a operadores internacionales de envergadura en cantidad suficiente y de que la probabilidad de nuevos hallazgos como los de Caño Limón y Cusiana era muy baja (Universidad Nacional , 2010).

Por consiguiente, la política destinada a diversificar operadores y territorio se consideró adecuada. Sin embargo, no necesariamente esta política ha partido de supuestos basados en un elevado grado de certeza toda vez que el territorio colombiano se hallaba relativamente sub-explorado por la baja actividad de Ecopetrol en las últimas décadas, en especial debido a su papel de proveedor de recursos fiscales que limitaba en extremo su presupuesto destinado a la exploración. Esta situación se modificó sin duda tras las reformas del sector en 2003-2004. No obstante, la atomización de la exploración, aunque basada en los criterios antes descritos, no debe necesariamente traducirse en una política efectiva toda vez que la elevada dispersión y el desconocimiento de la geología podrían incrementar el porcentaje de fracasos exploratorios (Universidad Nacional , 2010).

Como se ha visto, aún el territorio inexplorado de modo intensivo es muy vasto. Un análisis de los contratos y su localización por cuencas revela una alta preferencia por las cuencas de menor riesgo y más conocidas.

Por lo tanto, será necesario realizar un seguimiento muy cercano de los contratos y sus resultados si se desea superar a largo plazo tanto el desconocimiento relativo

de las áreas de mayor riesgo, como incrementar las reservas a largo plazo en función de los objetivos del PEN 2010-2030 (Universidad Nacional , 2010).

4.2.1. Los retos y objetivos de la Plan Energético Nacional de Colombia

Los principales retos y objetivos se comprenden de la siguiente manera (Universidad Nacional , 2010):

- Continuar e incrementar la actividad exploratoria asegurando que ella se diversifique también en cuencas de alto riesgo.
- Lograr atraer a inversores de envergadura en asociaciones con ECOPETROL.
- Incrementar los niveles de producción manteniendo y acrecentando el horizonte de reservas.
- Dotar de mayores recursos financieros y técnicos a la ANH a fin de acelerar los contratos y su seguimiento.
- Plantear de modo explícito metas de descubrimiento anuales mínimas a través de ECOPETROL y la ANH.
- Evaluar la estrategia implementada y realizar prospectivas de producción a largo plazo incluyendo distintos escenarios de configuración espacial de la oferta petrolera futura a fin de lograr adecuar la infraestructura necesaria.
- Integrar las actividades en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica
- Ampliación de refinerías.

El último objetivo quizás el más importante, se plasma en dos proyectos a entenderse de la siguiente manera (Universidad Nacional , 2010):

1. El Plan Maestro de Cartagena, para elevar la capacidad a 165 mil bbl/día
2. La modernización y ampliación del complejo de Barrancabermeja.

El primero de estos proyectos comenzó en 2009 pero fue hasta el 2012 que se fue puesto en marcha con el nivel de producción previsto.

El segundo plantea una modernización y ampliación prevista en 50 mil bbl/día para fines del 2012. Dicho Plan permitirá el procesamiento de crudos pesados, el

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

cumplimiento de los requerimientos de calidad para los combustibles producidos y dará una flexibilidad operativa que permitirá atender adecuadamente los requerimientos internos de combustibles (Universidad Nacional , 2010).

La modernización apunta, además, a mejorar la calidad de refinación y obtener más productos livianos y medios, que tienen una cotización por encima del precio de referencia del barril WTI, mientras el de los pesados es inferior al mismo. Se estima que en la actualidad el 20% de los productos refinados de Barrancabermeja son pesados y la idea de ECOPETROL es reducirlos a un nivel de sólo entre el 3 y el 5%.

Por su parte el Plan Maestro de Cartagena también busca un aumento de capacidad de conversión e inversiones en unidades destinadas a mejora de calidad de los combustibles. Estas inversiones están orientadas a mejorar la oferta de Diesel, en el cual el país es aún, como se dicho, deficitario (Universidad Nacional , 2010).

Mediante estos dos planes los retos que se pretenden lograr son (Universidad Nacional , 2010):

- Concretar los planes de ampliación y modernización de las Refinerías de Cartagena y Barrancabermeja para las fechas previstas.
- Expandir la red de oleoductos y poliductos. Planificar el abastecimiento interno de combustibles teniendo en cuenta las políticas para biocombustibles.
- Planificar la infraestructura para exportación de excedentes.
- Anticipar escenarios de abastecimiento con crudos pesados y las plantas necesarias para realizar el upgrading.
- Definir ampliaciones futuras sobre la base de los crudos a descubrir y los mercados mundiales donde serán colocados los productos de exportación.

Es decir, los retos y objetivos del Plan Energético están enfocados a la actividad petrolera en refinación y transporte de crudo y derivados y a la actividad petrolera en el lustrean (Universidad Nacional , 2010).

5. Principales variables financieras de las Empresas Petroleras

En este capítulo se propone un análisis de los aspectos financieros más importantes que inciden en la operatividad de las empresas petroleras, que permite describir la composición financiera de las empresas del sector petrolero.

La Clasificación de las Empresas del sector petrolero por tipo de área de producción y por titularidad de la inversión

La clasificación por tipo de área de producción, el reflejo de los negocios a los que se dedica una empresa del sector de petróleo y gas, por lo que se pueden realizar de manera simultánea una o más de las actividades señaladas, esto es una situación muy común en el sector, así, se considera que la empresa cuenta con un mayor grado de integración vertical. Debido a lo anterior las empresas se podrían dividir en las siguientes cuatro áreas de producción (Oropeza Tagle, El sector de petróleo y gas en México y el Mundo, 2010):

- Exploración y producción de petróleo y gas (upstream): es la actividad desarrollada para la exploración, desarrollo, producción y explotación de petróleo y gas natural, almacenamiento en terminales y comercialización de dichos productos.
- Actividades intermedias (midstream): envuelve el procesamiento, almacenamiento, comercialización y conducción de petróleo crudo y gas natural a través de poliductos o gasoductos, así como las terminales de exportación; además de las instalaciones necesarias para el procesamiento y transportación de gas natural líquido.
- Refinación de petróleo y gas (downstream): actividades industriales de refinación de productos petrolíferos, como combustibles para vehículos y lubricantes, así como su transporte, distribución y comercialización.
- Química o petroquímica (chemical): procesos industriales de petroquímicos y productos químicos derivados del petróleo tales como olefina, poliolefina e hidrocarburos aromáticos. Comprende además la producción de piezas para automóviles, productos químicos como etileno, polietileno, propileno,

herbicidas, pesticidas, aditivos, pvc, adhesivos, butano, penteno, benceno, fibras textiles, pavimentos, tolueno, pet, solventes, reprografía, entre otros.

Por otro lado, la clasificación por titularidad de la inversión puede dividir al sector de petróleo en (Oropeza Tagle, El sector de petróleo y gas en México y el Mundo, 2010):

- De inversión totalmente pública: caracterizada por empresas públicas de petróleo y gas que cuentan con una inversión por parte del Estado sobre 100% del patrimonio de la empresa.
- De inversión mixta: caracterizada por empresas que cuentan con inversión por parte del Estado, pero cuyo monto es inferior a 100% del patrimonio de la empresa.
- De inversión privada: caracterizada por empresas privadas de petróleo y gas que cuentan con inversión predominantemente empresarial o en los mercados financieros internacionales.

5.1. La Rentabilidad

La rentabilidad es una medida relativa de las utilidades, es la comparación de las utilidades netas obtenidas en la empresa con las ventas (rentabilidad o margen de utilidad neta sobre ventas), con la inversión realizada (rentabilidad económica o del negocio), y con los fondos aportados por los propietarios (rentabilidad financiera o del propietario) (Morillo , 2001).

La rentabilidad financiera señala la capacidad de la empresa para producir utilidades a partir de la inversión realizada por los accionistas incluyendo las utilidades no distribuidas, de las cuales se han privado (Morillo , 2001).

La rentabilidad es la relación que existe entre la utilidad y la inversión necesaria para lograrla, ya que mide tanto la efectividad de la gerencia de una empresa, demostrada por las utilidades obtenidas de las ventas realizadas y utilización de inversiones, su categoría y regularidad es la tendencia de las utilidades. Estas utilidades a su vez, son la conclusión de una administración competente, una

planeación integral de costos y gastos y en general de la observancia de cualquier medida tendiente a la obtención de utilidades. La rentabilidad también es entendida como una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan los medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener los resultados esperados (Zamora Torres , 2008).

5.2. El Precio del crudo

Hay que considerar que el precio del petróleo crudo en el mercado internacional está determinado por el rendimiento de productos refinados que se pueden obtener como subproductos de su destilación, como gasolina, diésel, jet fuel, combustóleo, etc. Este rendimiento depende de las características físico químicas del petróleo crudo, en especial de su gravedad específica y de su contenido de azufre. Por su gravedad, los petróleos crudos se clasifican en (Oropeza Tagle, El sector de petróleo y gas en México y el Mundo, 2010):

- Petróleo crudo ligero o liviano, tiene una gravedad API mayor a los 31.1° API.
- Petróleo crudo mediano, tiene gravedades API que se encuentran entre 22.3° API y 31.1° API.
- Petróleo crudo pesado, tiene una gravedad API que se encuentra entre 10° API y 22.3° API.
- Petróleo crudo extrapesado, tiene una gravedad API menor a 10° API.

Además, existe una segunda clasificación de petróleo que se basa en el contenido de azufre (Oropeza Tagle, 2010):

- Petróleo crudo dulce, tiene menos de 1% de su peso en contenido de azufre.
- Petróleo crudo amargo, tiene más de 1% de su peso en contenido de azufre.

Por lo anterior, se considera que un producto de refinería con una mayor gravedad API tiene un mayor valor comercial, esto se debe a la facilidad (tanto operacional como económica) de producir destilados de mayor valor con la alimentación de crudos más livianos y a sus altos rendimientos; la regla anterior es válida hasta los

45° API, más allá de este valor las cadenas moleculares son tan cortas que hacen que los productos tengan menor valor comercial (Oropeza Tagle, 2010).

El petróleo crudo es el más importante commodity del mundo, es estratégico como materia prima, materia prima industrial y como combustible, diariamente se consume alrededor de un billón de dólares y al menos otro billón es operado en el mercado de futuros, de ahí la importancia del análisis de los precios del petróleo y de ver cómo sus modificaciones afectan de manera inmediata al grupo de empresas petroleras y la repercusión en los países que producen petróleo (Oropeza Tagle, 2010).

Entre los años 2003 y 2015 se han observados grandes fluctuaciones en el precio del petróleo crudo, y estas a su vez han mostrado estar asociadas con la volatilidad financiera de manera significativa en los países del Gulf Cooperation Council Countries (Mohamed & Hasan, 2018).

El precio del crudo es un factor de riesgo en los mercados petroleros y por ende este repercute en las empresas petroleras (Woraphon & Termkiat, Oil Prices and Profitability Performance: Sector Analysis, 2012).

5.3. Las Reservas Petroleras

El activo más importante para cualquier empresa que se dedica a la exploración y producción de petróleo y gas, según la FASB (1977), son las reservas probadas de petróleo y gas natural. Aunque existen diversas formas para realizar su medición, esta dependerá de la publicación donde se presente la estimación, los reportes anuales más importantes son: Oil and Gas Journal, World Oil, la publicación anual de la empresa BP3 y el boletín de la OPEP. La publicación más ampliamente citada y usada por los expertos y analistas del sector de petróleo y gas es la publicación de BP, que tiene el soporte de la compañía petrolera (Oropeza Tagle, 2010).

La terminología usada para la clasificación del petróleo y las diferentes categorías de reservas has sido motivo de muchos estudios y discusiones por muchos años. Los intentos por estandarizar la terminología de reservas comenzaron por 1935 cuando el API (American Petroleum Institute) consideró la clasificación y definición

varias categorías de reservas. Desde entonces, la evolución de la tecnología ha proporcionado métodos de ingeniería más precisos para determinar los volúmenes de reservas y ha intensificado la necesidad de una nomenclatura mejorada para alcanzar consistencia entre los profesionales que trabajan con la terminología de reservas (Carrillo Barandiaran, 2009).

5.3.1. Reservas

Las reservas son cantidades de petróleo que se considera pueden ser recuperados comercialmente a partir de acumulaciones conocidas a una fecha futura. Todos los estimados de reservas involucran algún grado de incertidumbre. La incertidumbre depende principalmente de la cantidad de datos de ingeniería y geología, confiables y disponibles a la fecha del estimado y de la interpretación de estos datos. El grado relativo de incertidumbre aplicado por colocar las reservas en una de las dos clasificaciones principales, ya sea probadas o no-probadas. Las reservas no-probadas son menos ciertas a ser recuperadas que las probadas y pueden ser sub-clasificadas como reservas probables y posibles para denotar progresivamente el incremento de la incertidumbre en su recuperación (Carrillo Barandiaran, 2009).

La estimación de las reservas se efectúa bajo condiciones de incertidumbre. El método de estimación es llamado "determinístico" si se obtiene un solo valor para el mejor estimado de reservas basado en el conocimiento geológico y de ingeniería y datos económicos. El método de estimación es llamado "probabilístico" cuando el conocimiento geológico y de ingeniería y los datos económicos son usados para generar un rango de estimados de reservas y sus probabilidades asociadas. La identificación de las reservas como probadas, probables y posibles ha sido el método más frecuente y proporciona una indicación de la probabilidad de la recuperación. Debido a la diferencia en la incertidumbre, se debe tener cuidado cuando se suman reservas de diferente clasificación (Carrillo Barandiaran, 2009).

Los estimados de reservas serán revisados a medida que se cuenten con datos adicionales y disponibles de geología e ingeniería o cuando ocurran cambios en las

condiciones económicas. Las reservas no incluyen cantidades de petróleo mantenidos en inventarios y si se requieren para un reporte financiero, pueden ser disminuidas en el volumen correspondiente a uso propio o pérdidas por procesamiento (Carrillo Barandiaran, 2009).

Las reservas pueden ser atribuidas a las que pueden ser producidas por energía natural del reservorio o por la aplicación de métodos de recuperación mejorada. Los métodos de recuperación mejorada incluyen a todos los métodos que suministran energía adicional a la energía natural o alteran las fuerzas naturales en el reservorio para incrementar la recuperación final. Ejemplos de tales métodos son: mantenimiento de presión, reciclo, inyección de agua, métodos térmicos, inyección de químicos y el uso de fluidos de desplazamiento miscible e inmisible. Otros métodos de recuperación mejorada pueden ser desarrollados en el futuro a medida que la tecnología de la industria del petróleo evoluciona (Carrillo Barandiaran, 2009).

5.3.2. Reservas Probadas

Las reservas probadas son las cantidades de petróleo que, por análisis de datos de geología e ingeniería, pueden ser estimadas con "razonable certeza" que serán recuperables comercialmente, a partir de una fecha dada, de reservorios conocidos y bajo las actuales condiciones económicas, métodos de operación y regulaciones. Las reservas probadas pueden ser sub-divididas en desarrolladas y no desarrolladas.

Si se emplea el método determinístico, el término "razonable certeza" quiere decir que se considera un alto grado de confianza que las cantidades serán recuperadas. Si se emplea el método probabilístico, debe existir al menos un 90 % de probabilidad que las cantidades a ser recuperadas serán iguales o excederán al estimado.

El establecimiento de condiciones económicas actuales, debe incluir precios históricos del petróleo y los costos asociados y pueden involucrar un promedio para determinado período que debe ser consistente con el propósito del estimado de

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

reservas, obligaciones contractuales, procedimientos corporativos y regulaciones requeridos en el reporte de reservas.

En general, las reservas son consideradas probadas si la producción comercial futura del reservorio esta soportada prueba de formación o producción actuales. En este contexto, el término probado se refiere a las actuales cantidades de reservas de petróleo y no a la productividad de un pozo o reservorio. En ciertos casos, las reservas probadas pueden ser asignadas sobre la base de registros de pozos y/o análisis de núcleos que indican que el reservorio contiene hidrocarburos y es análogo a reservorios en la misma área, donde están produciendo o han demostrado que son factibles de ser producidos sobre la base de pruebas de formación (Carrillo Barandiaran, 2009).

El área de un reservorio considerado con reservas probadas incluye:

- El área delimitada por la perforación y definida por los contactos de fluidos, y
- El área no perforada del reservorio, que puede razonablemente ser considerada como productiva comercialmente sobre la base de datos disponibles de geología e ingeniería.

En la ausencia de datos sobre contacto de fluidos, la ocurrencia de hidrocarburos en el nivel más inferior (LKO - lowest known occurrence) controla los límites probados a menos que existan datos definitivos de geología, ingeniería y de comportamiento productivo que indique lo contrario.

Las reservas pueden ser clasificadas como probadas si las facilidades para procesar y transportar las reservas hacia un mercado, están en operación a la fecha del estimado o existe una razonable expectativa que tales facilidades serán instaladas.

Las reservas en áreas no desarrolladas, pueden ser clasificadas como probadas no desarrolladas, si cumplen (Carrillo Barandiaran, 2009):

- Las ubicaciones son offsets directos a pozos que han mostrado producción comercial en la formación objetivo,
- Que es razonablemente cierto que tales ubicaciones están dentro del límite productivo conocido como probado para la formación objetivo,

- Las ubicaciones están acordes con la regulación existente referida a espaciamiento, y
- Es razonablemente cierto que las ubicaciones serán desarrolladas. Las reservas para otras ubicaciones son clasificadas como probadas no desarrolladas solo cuando la interpretación de los datos de geología e ingeniería de los pozos cercanos indican con razonable certeza que la formación objetivo es lateralmente continua y contiene petróleo comercialmente recuperable para ubicaciones diferentes a los offsets directos.

Las reservas que se consideran a ser producidas a través de la aplicación de métodos establecidos de recuperación mejorada, son incluidas en la clasificación de probadas cuando (Carrillo Barandiaran, 2009):

- La prueba exitosa de un proyecto piloto o respuesta favorable de un programa instalado en el mismo o en un reservorio análogo con similares propiedades de roca y fluido, proporcionan soporte para el análisis sobre el cual está basado el proyecto, y,
- Es razonablemente cierto que el proyecto será ejecutado.

Las reservas a ser recuperadas por métodos de recuperación mejorada que tienen todavía que ser establecidos a través de aplicaciones comerciales exitosas, son incluidos en la clasificación de probadas solo:

- Después de una favorable respuesta de producción de otro reservorio similar que es:
- Un piloto representativo, o
- Un programa instalado donde la respuesta proporciona soporte para el análisis sobre el cual está basado el proyecto, y
- Es razonablemente cierto que el proyecto será ejecutado.

5.3.3. Reservas No Probadas

Las reservas no probadas están basadas en datos de geología y/o ingeniería, similares a los usados en el estimado de las reservas probadas; pero incertidumbre técnicas, contractuales, económicas o de regulación hacen que estas reservas no sean clasificadas como probadas. Las reservas no probadas pueden ser subclasificadas como probables y posibles (Carrillo Barandiaran, 2009).

Las reservas no probadas pueden ser estimadas asumiendo condiciones económicas futuras diferentes a las vigentes a la fecha del estimado. El efecto de posibles mejoras futuras en las condiciones económicas y desarrollo tecnológico puede ser expresado por una clasificación apropiada de las cantidades de reservas en probables y posibles (Carrillo Barandiaran, 2009).

5.3.4. Reservas Probables

Las reservas probables son las reservas no probadas que el análisis de datos de geología e ingeniería sugieren que son menos ciertas que las probadas. En este contexto, cuando se usen métodos probabilísticos, debe existir al menos una probabilidad de 50 % de que la cantidad a ser recuperada será igual o excederá a la suma del estimado de reservas probadas más las probables (Carrillo Barandiaran, 2009).

En general, las reservas probables pueden incluir:

- Reservas que se anticipaban como probadas por perforación de un normal step-out, pero el control del subsuelo es inadecuado para clasificar estas reservas como probadas,
- Reservas en formaciones que parecen ser productivas y están basadas en características de perfiles eléctricos, pero faltan datos de núcleos o pruebas definitivas y que no son análogos a reservorios en producción o reservorios probados existentes en el área,

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Reservas incrementales que se atribuyen a perforación de inter-ubicaciones (infill) que podrían ser clasificados como probadas si es que el espaciamiento reducido hubiera sido aprobado a la fecha del estimado,
 - Reservas que se atribuyen a un método de recuperación mejorada que ha sido establecido por una repetida aplicación comercial exitosa, cuando:
 - Un proyecto o piloto que está planeado, pero no en operación, y
 - Las características de reservorio, fluido y roca aparecen como favorables para una aplicación comercial,
 - Reservas en un área donde la formación parece estar separada del área probada por fallamiento y la interpretación geológica indica que el área objetivo esta estructuralmente más alta que el área probada.,
 - Reservas atribuibles a un futuro reacondicionamiento, tratamiento, re-tratamiento, cambio de equipo u otro procedimiento mecánico, donde tal procedimiento no ha sido probado exitosamente en pozos que muestran similar comportamiento en reservorios análogos, y
 - Reservas incrementales en reservorios probados donde una interpretación alternativa de los datos de comportamiento o volumétricos indican reservas mayores a las que fueron clasificadas como probadas.

5.3.5. Reservas Posibles

Las reservas posibles son las reservas no probadas que el análisis de los datos de geología e ingeniería sugieren que son menos ciertas a ser recuperadas que las reservas probables. En este contexto, cuando se utilizan métodos probabilísticos, debe existir al menos una probabilidad de 10 % de que las cantidades a ser recuperadas serían iguales o excederían la suma de las reservas probadas más probables y más posibles (Carrillo Barandiaran, 2009).

En general, las reservas posibles pueden incluir:

- Reservas que, basadas en interpretaciones geológicas, podrían existir más allá del área clasificada como probable,

- Reservas en formaciones que parecen contener petróleo basados en análisis de núcleos y registros, pero pueden no ser productivas a tasas comerciales.,
- Reservas incrementales atribuidas a perforación infill que están sujetas a incertidumbre técnica,
- Reservas atribuidas a métodos de recuperación mejorada cuando
 - Un proyecto piloto está planeado, pero no en operación, y
 - Las características de reservorio, roca y fluido son tales que existe una razonable duda que el proyecto será comercial, y
- Reservas en un área donde la formación parece estar separada del área probada por fallamiento y la interpretación geológica indica que el área objetivo esta estructuralmente más baja que el área probada (Carrillo Barandiaran, 2009).

5.3.6. Reservas Por Status

Las categorías de reservas por status, define a los pozos y reservorios por su status de producción y desarrollo.

- **Desarrolladas:** Las reservas desarrolladas se espera sean recuperadas de pozos existentes incluyendo reservas detrás del casing (behind pipe). Las reservas por recuperación mejorada son consideradas desarrolladas solo después que el equipo necesario ha sido instalado o cuando los costos por hacer son relativamente menores. Las reservas desarrolladas pueden ser sub-categorizadas como en producción y en no-producción (Carrillo Barandiaran, 2009).
- **En producción:** Las reservas sub-categorizadas como "En producción" se espera sean recuperadas de intervalos completados que están abiertos y produciendo en la fecha del estimado. Las reservas por recuperación mejorada son consideradas "En producción" solo después que el proyecto de recuperación mejorada está en operación (Carrillo Barandiaran, 2009).
- **En no-producción:** Las reservas sub-categorizadas como "En no-producción" incluyen las taponadas o cerradas (shut-in) y detrás del casing (behind-pipe).

Las reservas de intervalos taponados o cerrados se esperan sean recuperados de (Carrillo Barandiaran, 2009):

- intervalos de complementacion que están abiertos a la fecha del estimado pero que no han iniciado a producir,
- pozos que fueron cerrados por condiciones de mercado o conexiones a oleoductos, o
- pozos no capaces de producir por razones mecánicas.

Las reservas detrás del casing (behind-pipe) se espera sean recuperadas de zonas en pozos existentes, que requerirán trabajos de complementación adicional o futura re-complementación antes de iniciar a producir (Carrillo Barandiaran, 2009).

- Reservas no desarrolladas: Las reservas no desarrolladas se espera sean recuperadas:
 - de pozos nuevos sobre áreas no perforadas,
 - de la profundización de los pozos existentes a un reservorio diferente,
 - donde se requiera un relativo alto gasto para a) re-completar un pozo existente o b) instalar facilidades de transporte o producción para proyectos de recuperación primaria o mejorada.

5.4. La Producción de crudo

El monto de petróleo producido, en muchos casos no tiene relación directa y adecuada con la cantidad de reservas probadas, lo cual en corto plazo puede provocar un serio problema debido a la sobreexplotación de los recursos energéticos, ya que se tiene una muy importante dependencia de la producción de petróleo en países como México, Noruega, Reino Unido, etc.; sin embargo, las reservas probadas no son lo suficientemente importantes para que soporten un período muy amplio esos niveles de producción (Oropeza Tagle, 2010).

Las nuevas reglas de los principales países productores de petróleo se han transformado con objeto de permitir la inversión en exploración y producción de las compañías privadas del petróleo, hecho que no ocurría desde mediados del siglo

veinte, e incluso se ha llegado a realizar una clasificación de los principales países productores de acuerdo con el costo de la producción petrolera en promedio, de acuerdo con aproximaciones estadísticas, para lo cual se dividieron en tres categorías (Oropeza Tagle, 2010):

- Países de costo bajo en exploración y producción (costo igual o menor a USD\$ 4.65 por barril).
- Países de costo medio en exploración y producción (entre USD\$ 4.65 y USD\$ 8.50 por barril).
- Países de costo alto en exploración y producción (mayor a USD\$ 8.50 por barril).

Con la clasificación anterior, los distintos países pueden fijar las cuotas que deban cubrir las empresas que pretendan invertir en exploración y producción en su territorio, por lo anterior, en los países con costo más bajo se establece la obligación de cubrir cuotas superiores de petróleo o de los beneficios que se obtenga en el país, en tanto que al ir aumentando el costo se van disminuyendo las cuotas que deban cubrir las empresas a los países o a las empresas nacionales de petróleo (Oropeza Tagle, 2010).

5.5. Los Activos Totales

En cuanto activos, el tamaño de las firmas, es determinante del crecimiento de sus ventas, de acuerdo a la teoría neoclásica de escala mínima eficiente y las teorías que afirman que entre más grande sea la empresa, mayor es su poder de negociación, su potencial para ser rentables y poseen mayor esfuerzo innovador (Yáñez Contreras & Angulo Pico , 2013).

Activo son los recursos económicos que posee un negocio que se esperan rindan beneficios en un futuro, su valor está determinado a base de su costo de adquisición más todos los desembolsos necesarios para su traslado, instalación y arranque de operación. Dependiendo del tipo de empresa van a depender los activos (Herz Gherzi , 2015).

Los activos fijos tangibles son aquellos que tienen una vida útil (inicial) mayor a un año que son utilizados por la entidad en sus operaciones. De acuerdo a su valor en el tiempo, se clasifican en tres tipos (Acuña Jara , 2010):

- Terrenos (no sufren pérdida de valor)
- Edificios, maquinaria y equipo (se desprecian)
- Recursos naturales (se agotan)

El activo es la suma de los bienes y los derechos de la empresa. Los bienes son todos aquellos elementos materiales e inmateriales que posea la empresa, tales como dinero, locales, maquinaria, deudas contraídas, con la empresa por terceros. Los derechos son todo aquello que nos deben los clientes (los que compran a la empresa) (Microsoft, 2010).

5.6. Los Pasivos Totales

En cuanto a los pasivos se espera una relación inversa entre pasivos e ingresos operacionales, debido a que las firmas más endeudadas tienden a descuidar sus resultados operacionales. Sin embargo, también es factible que un elevado nivel de deuda discipline a los administradores, lo que sería coherente con un signo positivo de esta variable (Yáñez Contreras & Angulo Pico , 2013).

El pasivo, es lo que el negocio adeuda a terceros conocidos como acreedores, los acreedores tienen derechos prioritarios sobre los activos, antes que los dueños, quienes siempre ocuparán el último lugar (Herz Ghersi , 2015).

El pasivo está formado por el capital o fondos propios y las deudas de la empresa, siendo el capital la diferencia entre lo que se tiene (bienes + derechos) y lo que se debe (deudas). Las deudas contraídas por la empresa hacen referencia a las deudas de la empresa con sus proveedores, con la Seguridad Social, Hacienda etc. (Microsoft, 2010).

5.7. Las Exportaciones Petroleras

Las Exportaciones son el total de mercancías, cuyo monto puede ser expresado en términos de cantidad, peso y valor monetario que salen del territorio nacional de forma definitiva o temporal, mediante un pedimento aduanero y cumpliendo con las disposiciones de la Ley y Normatividad Aduanera vigente. Las cifras del valor de las exportaciones incluyen la reevaluación de los principales productos agropecuarios y pesqueros, operación que se realiza cuando los valores consignados para dichos productos no corresponden con las cotizaciones del mercado internacional. Es importante mencionar que, a partir de las cifras del año 2002, se aplica el criterio del último país de destino conocido para la asignación de las exportaciones, en años anteriores se asignaba el país comprador (INEGI, 2017).

CAPITULO IV: Metodología de la Investigación, tratamiento estadístico de la muestra y econométrico de los datos

1. Tipo de Investigación

Esta investigación se realiza de manera descriptiva, correlacional y de corte cuantitativo. La hipótesis se valida a través de los coeficientes de correlación y con el grado de significancia que arrojan las regresiones lineales múltiples entre las variables independientes y dependientes.

Para el caso de la descripción de las variables se utiliza información secundaria proveniente de los estados financieros de cada una de las empresas y de los indicadores macroeconómicos de cada país. Se presentarán cuadros, tablas y gráficas con estadísticas descriptivas.

2. Tipo de Datos

Hay tres tipos de datos disponibles para el análisis empírico: series de tiempo, series transversales e información combinada (combinación de series de tiempo y transversales) (Gujarati & Porter, 2010).

Los datos de series de tiempo son un conjunto de observaciones sobre los valores de una variable en diferentes momentos, la información es recopilada de en intervalos regulares, es decir, de forma diaria, semanal, mensual, trimestral, anual, quincenal o decenal (Gujarati & Porter, 2010).

Una serie de tiempo es un conjunto de observaciones coleccionadas sucesiva y homogéneamente para una misma variable en periodos específicos. A diferencia de los datos estáticos (corte transversal), las series temporales posibilitan observar la evaluación de una variable a lo largo del tiempo y esto permite analizar su dinámica y realizar correlaciones no contemporáneas en distintos momentos entre variables dinámicas (Rosales Álvarez , Perdomo Calvo, Morales Torrado , & Urrego Mondragón , 2013).

En el presente trabajo se utilizan datos de series de tiempo ya que la información recopilada es perteneciente a datos de variables en diferentes momentos del tiempo, es decir, para cada variable tanto dependiente como independiente se recopilieron cifras de manera trimestral del año 2005 al 2016.

3. Muestra de estudio

Los datos de la muestra de estudio varían por empresa, para este caso son considerados datos pertenecientes a fuentes de información tanto para el sector petrolero como de estadística macroeconómica de cada país, México y Colombia.

Los datos para la empresa PEMEX y su contexto macroeconómico en México se obtuvieron de las siguientes fuentes:

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Reporte histórico de precios de la Mezcla Mexicana perteneciente al Sistema de Información Económica del Banco de México.
 - Outlook Statistical Review of World Energy publicado por el British Petroleum.
 - Reporte de resultados financieros de Petróleos Mexicanos.
 - Balance perteneciente al Sistema de Información Económica del Banco de México, BANXICO.
 - Sistema de Información Económica del Banco de México, BANXICO.
 - Ley de Ingresos de la Federación para cada ejercicio fiscal.

Los datos para la empresa ECOPETROL y su contexto macroeconómico en Colombia se obtuvieron de las siguientes fuentes:

- Publicación de precios de petróleo crudo por el Index Mundi, referente al Petróleo Crudo Oeste de Texas (WIT).
- Outlook Statistical Review of World Energy publicado por el British Petroleum.
- Publicación histórica de petróleo del Ministerio de Minas y Energía, de ECOPETROL.
- Balance general de ECOPETROL.
- Estados de actividad financiera, económica y social de ECOPETROL.
- Publicación en el Diario Oficial de la Federación sobre la equivalencia de las monedas de diversos países con el dólar de los Estados Unidos de América.
- Apartado de estadística de la Agencia Nacional de Hidrocarburos de Colombia ANH.
- Decreto del Presupuesto General de la Nación para cada ejercicio fiscal, del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Los criterios que se tomaron en cuenta para la formación de la muestra consisten en lo siguiente: que pudieran obtenerse de manera trimestral y anual, sin tener que ser acumulativos, es decir que sus cantidades fueran al total de la composición de

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

tres meses y no del acumulado hasta el día del corte de trimestre ya sea en segundo, tercero o cuarto trimestre.

El periodo considerado para dicha selección está comprendido por una serie histórica compuesta por cifras trimestrales del año 2005 al 2016, lo cual como total de muestra arroja un compilado de 48 observaciones para la serie de tiempo de ambas firmas.

Los datos tendrían que ser referentes a la conformación de cada una de las variables de naturaleza macroeconómica como lo son el Tipo de cambio, Precio del barril de petróleo crudo, Monto de aportación al presupuesto público y las Exportaciones totales de petróleo crudo; y las de naturaleza interna de la empresa como lo son las Reservas probadas, la Producción de petróleo crudo, los Activos totales, los Pasivos totales y la Utilidad o Rendimiento total antes de impuestos.

Aunado esto, se consideró que fuese factible el mismo tipo de información tanto para una como la otra empresa, es decir, que la cuantía de las variables dependiente como independientes fueran en la misma unidad, tipo de moneda en este caso dólar y para el mismo periodo de tiempo.

En los casos en los que no fue posible obtener los datos en divisa de dólar americano y estuvieran en moneda nacional para el caso de PEMEX pesos mexicanos y para ECOPETROL pesos colombianos, se obtuvo el tipo de cambio respecto de la divisa para el año 2005 considerándose como año base para calcular la paridad cambiaria de ambos países anual y trimestral.

El motivo por el que se buscó considerar cada variable en una misma unidad de medida entre las dos empresas petroleras fue para poder llevar a cabo un claro comparativo y dejar un contexto para cada una de ellas a nivel macroeconómico ya que como es de conocimiento general el dólar americano es la divisa que más se utiliza a nivel mundial en cuanto al sistema financiero se refiere.

4. Modelo econométrico

A efectos de la realización de la presente investigación, se utiliza una metodología econométrica tradicional, ya que se ajusta a los lineamientos de esta metodología los cuales son (Gujarati & Porter, 2010):

1. Planteamiento de la teoría o hipótesis
2. Especificación del modelo econométrico o estadístico de la teoría
3. Obtención de datos
4. Estimación de los parámetros del modelo econométrico
5. Pruebas de hipótesis
6. Utilización del modelo para fines de control o de políticas

Es decir, en este trabajo se utiliza la teoría del multiplicador de Keynes, un modelo específico econométrico que es el de Regresión Múltiple, se obtuvieron datos de ambas firmas petroleras a partir de diferentes fuentes tal como fueron señaladas en el capítulo previo, se busca comprobar una hipótesis mediante la realización del modelo econométrico y dependiendo de los resultados, pudieran ser utilizados como base para una propuesta de modelo de política empresarial.

4.1. Modelo de Regresión

En términos generales el análisis de regresión trata del estudio de la dependencia de una variable (variable dependiente o regresada), respecto de una o más variables (variables independientes o regresoras) con el objetivo de estimar o predecir la media o valor promedio poblacional de la primera en términos de los valores conocidos o fijos (en muestras repetidas) de las segundas (Gujarati & Porter, 2010).

El modelo clásico de regresión lineal permite explicar el comportamiento de una variable dependiente (y) a partir de una o más variables independientes (X). Este modelo establece una relación lineal no determinística entre ambas variables e instaura una serie de parámetros de interés que pueden ser inferidos o estimados

a partir de la información muestral mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO) (Rosales Álvarez , Perdomo Calvo, Morales Torrado , & Urrego Mondragón , 2013). El correcto funcionamiento de dicho modelo requiere del cumplimiento de diversos supuestos, no multicolinealidad (independencia lineal entre las variables independientes), homocedasticidad (varianza constante de los errores de la regresión entre las observaciones), no correlación serial (ausencia de la correlación entre los errores estocásticos de cada observación), especificación correcta (forma funcional apropiada y variables que representan la formulación correcta) e independencia condicional (o no endogeneidad) (Rosales Álvarez , Perdomo Calvo, Morales Torrado , & Urrego Mondragón , 2013).

Antes de proceder al análisis formal de la teoría de regresión abordaremos brevemente la terminología y la notación. En las publicaciones especializadas, los términos variables dependiente y variable explicativa se definen de varias maneras; a continuación, se presenta una lista representativa:

Tabla 6. Terminología para la variable dependiente y las variables independientes

Variable Dependiente	Variable Independiente
Variable explicada	Variable explicativa
Predicha	Predictora
Regresada	Regresora
Respuesta	Estímulo
Endógena	Exógena
Resultado	Covariante
Variable controlada	Variable de control

Fuente: elaboración propia con base en (Gujarati & Porter, 2010).

La utilización de cualquiera de los términos va a depender de la preferencia personal.

Las regresiones pueden ser simples o múltiples, por ejemplo, si se estudia la dependencia de una variable respecto de una única variable explicativa, como el consumo que depende del ingreso real, dicho estudio se conoce como análisis de regresión simple, o con dos variables. Sin embargo, si se estudia la dependencia de una variable respecto de más de una variable explicativa, como el rendimiento de un cultivo, la lluvia, la temperatura, el Sol y los fertilizantes, se trata de un análisis de regresión múltiple. En otras palabras, en una regresión de dos variables sólo hay

una variable explicativa, mientras que en la regresión múltiple hay más de una variable explicativa (Gujarati & Porter, 2010).

En este orden de ideas el modelo de regresión múltiple puede ser explicado de la siguiente manera:

El análisis de regresión múltiple es más adecuado debido a que permite controlar de manera explícita muchos otros factores que afectan en forma simultánea a la variable dependiente. Los modelos de regresión múltiple pueden aceptar diversas variables explicativas que tal vez estén correlacionadas. Por tanto, el análisis de regresión múltiple puede emplearse para construir mejores modelos para predecir la variable dependiente. El modelo de regresión múltiple sigue siendo el vehículo más empleado para el análisis empírico en la economía y en otras ciencias sociales. Asimismo, el método de mínimos cuadrados ordinarios se usa de manera general para estimar los parámetros del modelo de regresión múltiple (Wooldridge, 2010).

4.2. Modelo de regresión múltiple

Una vez en el contexto de la regresión, se extiende el modelo de dos variables, asumiendo que la variable dependiente γ es una función lineal de una serie de variables independientes X_1, X_2, \dots, X_k y un término del error. Este modelo es una extensión natural del modelo de dos variables, el cual puede ser escrito como (Pindyck & Rubinfeld, 2001):

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i.$$

Donde γ es la variable dependiente, las X son las variables independientes y ε es el término de error. β_1 es el término constante o intercepto de la ecuación.

Las suposiciones del modelo de regresión múltiple son bastantes similares a las del modelo de dos variables (Pindyck & Rubinfeld, 2001):

- La relación entre γ y X es lineal y está dada por la ecuación anteriormente expuesta.
- Las X son variables no estocásticas. Además, no existe una relación lineal exacta entre dos o más variables independientes.

- El error tiene un valor esperado de cero para todas las observaciones.
- Los errores correspondientes a observaciones diferentes son independientes y por consiguiente no están correlacionados.
- El término de error está distribuido en forma normal.

De esta misma forma el modelo de regresión múltiple también puede ser llamado “modelo de regresión lineal múltiple”, el cual se da cuando se introduce al modelo de regresión simple además del término constante, más de una variable explicativa se considera que se tiene un modelo de regresión lineal múltiple (MRLG), con K variables explicativas:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \mu_i.$$

$$i = 1, 2, \dots, N.$$

El análisis de regresión múltiple permite examinar el efecto marginal de una variable explicativa en particular (Esteban González , y otros, 2009).

4.3. Modelo de regresión múltiple con K variable independientes

El análisis de regresión múltiple permite muchos factores observados que afectan a γ . El modelo general de regresión lineal múltiple (también llamado modelo de regresión múltiple) poblacional puede expresarse como:

$$\gamma = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k + \mu.$$

Donde:

β_0 es el intercepto

β_1 es el parámetro asociado con X_1

β_2 es el parámetro asociado con X_2 y así sucesivamente

Como hay k variables independientes y un intercepto, la ecuación contiene $k+1$ parámetros poblacionales (desconocidos). Por brevedad, a los parámetros distintos

del intercepto se les llamará parámetros de pendiente, incluso aunque no siempre es esto lo que literalmente son. En la regresión múltiple, la terminología es similar a la de la regresión simple y se presenta en la siguiente tabla. Como en la regresión simple, la variable μ es el término de error o perturbación. Este término contiene los otros factores distintos de $X_1, X_2, \dots X_k$, que afectan a γ . No importa cuántas variables explicativas se incluyan en el modelo, siempre habrá factores que no se pueden incluir y todos ellos juntos están contenidos en μ . Cuando se emplea el modelo general de regresión múltiple, hay que saber cómo interpretar los parámetros (Wooldridge, 2010).

Tabla 7. Terminología de la regresión múltiple

γ	$X_1, X_2, \dots X_k$
Variable dependiente	Variables independientes
Variable explicada	Variables explicativas
Variable de respuesta	Variables de control
Variable predicha	Variables predictoras
Regresando	Regresores

Fuente: elaboración propia con base a (Wooldridge, 2010).

Con base en lo establecido en la tabla anterior se utilizarán los términos de variable dependiente/ regresando y variables independientes/ regresores para el presente trabajo.

A continuación, se presenta el método que se empleará para desarrollar los objetivos específicos (Hernandez Sampieri, Collado Fernández, & Lucio Baptista, 2010).

Ya que el principal interés de esta investigación es determinar cuáles son las variables macroeconómicas o internas que tienen más influencia sobre la rentabilidad de las empresas petroleras, se tomará como base el modelo econométrico de regresión múltiple con K variables independientes de Jeffrey Wooldridge, modelo perfectamente compatible con los objetivos de esta investigación.

Es necesario entonces, estimar dos regresiones, es decir, una para cada empresa petrolera a entenderse de la siguiente manera:

Regresión 1

$$\begin{aligned} \mathbf{PemexProfit} = & \beta_0 + \beta_1 \mathbf{Oilprice}_t + \beta_2 \mathbf{Oilreserv}_t + \beta_3 \mathbf{OilProduc}_t + \beta_4 \mathbf{Totasset}_t \\ & + \beta_5 \mathbf{Totliab}_t + \beta_6 \mathbf{Totexport}_t + \mathbf{\varepsilon}_t. \end{aligned}$$

Donde:

PemexProfit: representa la variable de Rentabilidad de la empresa petrolera mexicana

$\mathbf{Oilprice}_t$: representa la variable de Precio del barril de petróleo crudo

$\mathbf{Oilreserv}_t$: representa la variable de Reservas probadas de petróleo

$\mathbf{OilProduc}_t$: representa la variable de Producción de barriles de petróleo

$\mathbf{Totasset}_t$: representa la variable de Total de activos

$\mathbf{Totliab}_t$: representa la variable de Total de pasivos

$\mathbf{Totexport}_t$: representa la variable de Total de exportaciones netas

$\mathbf{\varepsilon}_t$: representa el termino de Error

En este modelo se consideran datos pertenecientes a la empresa petrolera mexicana PEMEX.

Regresión 2

EcopetrolProfit

$$\begin{aligned} = & \beta_0 + \beta_1 \mathbf{Oilprice}_t + \beta_2 \mathbf{Oilreserv}_t + \beta_3 \mathbf{OilProduc}_t + \beta_4 \mathbf{Totasset}_t \\ & + \beta_5 \mathbf{Totliab}_t + \beta_6 \mathbf{Totexport}_t + \mathbf{\varepsilon}_t. \end{aligned}$$

Donde:

EcopetrolProfit: representa la variable de Rentabilidad de la empresa petrolera colombiana

$\mathbf{Oilprice}_t$: representa la variable de Precio del barril de petróleo crudo

$\mathbf{Oilreserv}_t$: representa la variable de Reservas probadas de petróleo

$\mathbf{OilProduc}_t$: representa la variable de Producción de barriles de petróleo

$\mathbf{Totasset}_t$: representa la variable de Total de activos

$\mathbf{Totliab}_t$: representa la variable de Total de pasivos

$Totexport_t$: representa la variable de Total de exportaciones netas

ε_t : representa el termino de Error

En este modelo se consideran datos pertenecientes a la empresa petrolera colombiana ECOPETROL.

4.4. Análisis de correlación

El análisis de correlación se relaciona de manera estrecha con el de regresión, aunque conceptualmente las dos son muy diferentes. En el análisis de correlación, el objetivo principal es medir la fuerza o el grado de asociación lineal entre dos variables. El coeficiente de correlación mide esta fuerza de asociación (lineal). En el análisis de regresión no interesa este tipo de medición, en cambio se trata de estimar o predecir el valor promedio de una variable con base a los valores fijos de otras. La regresión y la correlación presentan diferencias fundamentales que vale la pena mencionar. En el análisis de regresión hay una asimetría en el tratamiento a las variables dependientes y explicativas. Se supone que la variable dependiente es estadística, aleatoria o estocástica, es decir, que tiene una distribución de probabilidad. Por otra parte, se asume que las variables explicativas tienen valores fijos (en muestras repetidas). En el análisis de correlación, por otra parte, se tratan dos variables cualesquiera en forma simétrica; no hay distinción entre las variables dependiente y explicativa. Además, las dos variables se consideran aleatorias. Como veremos, la mayor parte de la teoría de correlación parte del supuesto de aleatoriedad de las variables, mientras que la mayor parte de la teoría de regresión que expondremos en este texto está condicionada al supuesto de que la variable dependiente es estocástica y que las variables explicativas son fijas o no estocásticas (Gujarati & Porter, 2010).

Lo anterior se describe dado que además del modelo de regresión múltiple se utilizarán el análisis de correlación para medir el grado de asociación de cada una de las variables independientes con la variable dependiente.

La operacionalización de las variables es descrita en el siguiente apartado.

5. Variables del modelo econométrico

5.1. Descripción de variable dependiente o regresando del modelo

En virtud de que uno de los principales objetivos de la investigación es determinar cuál es el factor que más afecta directamente la rentabilidad de las empresas petroleras la variable a considerar como “dependiente” es la Rentabilidad o Utilidad antes de Impuestos que tiene cada firma en su reporte de estados financieros.

Esta variable está conformada de manera trimestral en un periodo de tiempo que va del año 2005 al 2016, sin ser acumulativa por trimestre, es decir los montos son pertenecientes únicamente a los tres meses que corresponde el trimestre.

Tabla 8. Variables dependientes usadas en el modelo econométrico para ambas firmas

Nombre	Descripción
PemexProfit	Considerada como la Utilidad Neta antes de pagar impuestos de la empresa, expresada en Miles de Millones de dólares americanos (MMUSD).
EcopetrolProfit	Considerada como la Utilidad Neta antes de pagar impuestos de la empresa, expresada en Miles de Millones de dólares americanos (MMUSD).

Fuente: Elaboración propia

Para la empresa petrolera mexicana los montos de la variable “PemexProfit” son encontrados en sus estados financieros consolidados bajo el concepto de “rendimiento antes de impuestos, derechos y aprovechamientos”.

Para la empresa petrolera colombiana los montos para su variable “EcopetrolProfit” son ubicados en sus estados de actividad financiera, económica y social bajo en concepto de “utilidad antes de impuesto”.

5.2. Descripción de variables independientes o regresores del modelo

A efectos de determinar cuál es la variable regresor o bien variable independiente que más impacta en la rentabilidad de las empresas petroleras que en este caso son PEMEX y ECOPETROL, se tomaron en cuenta 6 regresores comprendidos de la siguiente manera:

Tabla 9. Variables independientes usadas en el modelo econométrico para ambas firmas

Nombre	Descripción
Oilprice	Precio del barril de petróleo crudo, para PEMEX será la Mezcla Mexicana de Exportación (MME); y para ECOPETROL el West Intermediate Texas (WTI); expresados en Dólares Americanos.
Oilreserv	La cantidad de reservas probadas de petróleo que pueden ser extraída y se van a recuperar comercialmente, expresada en Miles de Millones de Barriles (MMB)
OilProduc	La producción de barriles de petróleo crudo diario, expresado en Miles de Barriles Diarios (MBD).
Totasset	Corresponde al total de los activos que posee cada una de la empresa, expresada en Miles de Millones de dólares americanos (MMUSD).
Totliab	Corresponde al total de los pasivos que tienen cada una de las empresas, expresada en Miles de Millones de dólares americanos (MMUSD).
Totexport	Corresponde al total de las exportaciones netas de petróleo crudo realizadas por cada empresa, expresada en Miles de Millones de dólares americanos (MMUSD).

Fuente: Elaboración propia

5.2.1. Variable Oilprice

Esta variable independiente es considerada indispensable en el análisis de esta investigación por su relevancia a nivel mundial y en especial en el mercado del petróleo, tan así que se comprobó que este regresor afectó de manera sustancial a los mercados petroleros durante el periodo 2003 al 2015, dichas fluctuaciones en el precio del crudo estuvieron asociadas en gran medida con la volatilidad financiera en los Gulf Cooperation Council Countries (GCC) (Mohamed & Hasan, 2018).

Añadiendo a lo anterior, recientes investigaciones han demostrado que el precio del crudo afecta a la economía en diferentes maneras, por ejemplo, en el alza de los

costos de producción del mismo, afectando directamente la oferta de este (Woraphon & Termkiat, Oil Prices and Profitability Performance: Sector Analysis, 2012).

Es por esto que es una de las variables que más es integrada en los estudios referentes al sector petrolero tanto nacionales como internacionales, esto es debido a que nadie controla el precio del petróleo, es decir, está determinado por las leyes de oferta y demanda, en otras palabras, es fijado por el mercado internacional.

En este sentido, dicha cotización de precios de crudo se puede ver reflejada en varios índices de referencia, los cuales van a diferir dependiendo la zona y la plaza financiera donde cotice. Para el caso de la empresa petrolera de Colombia, Ecopetrol se considerará el Índice de referencia West Intermediate Texas (WTI), el cual cotiza en el New York Mercantile Exchange situado en Nueva York; mientras que para la empresa petrolera Mexicana Pemex, se tomará en cuenta su propio índice de referencia la Mezcla Mexicana de Exportación (MME); ambos están expresados en dólares americanos (USD).

De tal manera que para los precios que confieren a Ecopetrol pueden ser encontrados en la página oficial del indicador de referencia West Intermediate West, y para Pemex en la página oficial de Petróleos Mexicanos o bien como se utilizó para este análisis en la página del Banco de México en el apartado de precios spot del petróleo.

5.2.2. Variable Oilreserv

Esta variable hace referencia al total de reservas probadas con las que cuenta cada empresa petrolera, este referente es calculado y publicado por el British Petroleum en su Energy Outlook, en la parte de Statistical review emitido cada año.

Se tomó en consideración para integrar el modelo econométrico de este análisis debido a que este regresor este compuesto por las cantidades de petróleo crudo medido en barriles que tiene cada firma para poder comerciar en un futuro, es decir, indica las cantidades de barriles que la empresa puede llegar a producir de manera certera y confiable en un 90%, en el mediano y largo plazo.

Para estimar estas cantidades, el BP (British Petroleum) se basa en datos obtenidos de la OPEC (Organization of the Petroleum Exporting Countries), Oil and Gas jornal, independent estimates of Russian reserves y el World Oil.

Dado lo anterior mundialmente es un indicador de producción y riesgo para invertir en las empresas petroleras, dado que cuenta con un grado alto de confiabilidad debido por la instancia que lo emite.

Anualmente sus reportes de Outlook son tomados en cuenta para las decisiones tanto internas como externas del sector petrolero; es por esto que se estima que esta variable puede llegar a tener efectos directos en la inversión además puede afectar el precio y por ende las exportaciones o contratos de compra a futuros de las firmas petroleras.

Para el caso de ambas empresas Pemex y Ecopetrol se obtuvieron dichas cifras del Outlook anual de BP, previamente descrito para los años 2005 al 2016.

5.2.3. Variable OilProduc

Esta variable independiente al igual que Oilprice es un regresor considerado en una gran cantidad de estudios referentes al sector petrolero, ya que es uno de los principales indicadores petroleros.

Está compuesto por las cantidades de petróleo crudo medido en barriles diarios que produce una empresa, cada barril se estima que contiene 159 litros de crudo.

Es decir, como es de conocimiento general, se infiere que la producción de barriles tiene incidencia en las ganancias que tienen las firmas ya que es uno de los productos que refleja su capacidad de producción, capacidad de refinación, así como de extracción.

Los números de producción diaria dado que ambas empresas cotizan en bolsa de valores, son obligadas a emitir sus reportes financieros dictaminados de manera precisa y concreta en los cuales se puede encontrar esta información.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Para el caso de la empresa colombiana se obtuvieron del apartado de estadística de la Agencia Nacional de Hidrocarburos de Colombia ANH, y para el caso de la empresa mexicana de sus reportes de resultados financieros dictaminados.

Por último, se considera muy importante esta variable ya que refleja el comportamiento de cada una de las firmas petroleras.

5.2.4. Variable Totasset

Aunque esta variable independiente la encontramos en pocos estudios referentes al sector petrolero previamente realizados, para efectos de este análisis se considera que tiene un valor importante tal como lo utiliza (Woraphon & Termkiat, Oil Prices and Profitability Performance: Sector Analysis, 2012).

Existen varias manera de medir la rentabilidad de una compañía, por ejemplo el ROE (return on equity), el ROI (return on investment) y el ROS (return on sale), sin embargo uno de los más pertinentes y acertados es el ROA (return on asset), que puede indicar que tanta utilidad o rentabilidad es una compañía respecto por cada dólar o activo invertido; este indicador tiene dos componentes los cuales son el ingreso neto como nominador y el total de activos como denominador (Woraphon & Termkiat, Oil Prices and Profitability Performance: Sector Analysis, 2012). En este orden los activos totales también son considerados para el cálculo de otras razones financieras que ayudan a determinar el comportamiento de una empresa, por ejemplo, es el llamado Rotación de Activos, el cual da a conocer el número de veces que rotan los activos en un año. Por otro lado, puede considerarse también el llamado Rendimiento sobre los Activos Totales (RSA), que mide la eficacia integral de la administración para generar utilidades o rentabilidad con sus activos disponibles, el cual se calcula dividiendo las ganancias disponibles para los accionistas comunes entre el total de activos, dando como resultado el rendimiento sobre los activos o también llamado rendimiento sobre la inversión (RSI), (Lawrance & Chad, 2012).

Por lo anterior es que el valor de los activos totales, que son los recursos con valor económico, bienes y derechos adquiridos mediante los cuales se espera obtener

beneficios futuros es considerado como regresor para el presente modelo econométrico.

La variable está medida en millones de dólares americanos (USD) para ambas empresas petroleras, para la empresa mexicana de petróleos es encontrada bajo el concepto de “activos totales” en su reporte de estados financieros emitidos trimestral y anualmente por PEMEX; para el caso de la empresa colombiana petrolera se encuentran bajo el mismo concepto “total activo” en su balance general emitido trimestral y anualmente por ECOPETROL.

5.2.5. Variable Totliab

Esta variable independiente se integró al modelo, en virtud de que la totalidad de los pasivos representa el nivel de deuda que tiene una compañía, por tal motivo es un indicador importante y fundamental si se trata de ver que variable representa mayor relación respecto de su rentabilidad financiera.

Es decir, los pasivos que tiene una firma tienen una relación directa con los ingresos operacionales, dado que esto interfiere en los resultados operacionales, (Yáñez Contreras & Angulo Pico , 2013) (Jensen, 1986).

Con lo anterior resulta razonable que se considere el nivel de deuda que tiene cada firma para el análisis que se realiza en el presente trabajo; de tal manera que para el caso de Pemex dichas cifras se encuentran plasmadas en sus estados de resultados financieros emitidos por la misma empresa bajo el concepto de “pasivos totales” y para Ecopetrol se encuentran ubicados en su balance general bajo el nombre de “total pasivo” emitido por dicha empresa. Para ambas dichas variables está expresada en millones de dólares americanos (USD).

5.2.6. Variable Totexport

Esta variable independiente se integra al listado ya que representa el total de las exportaciones de petróleo crudo que realiza cada una de las firmas petroleras. Es

uno de los indicadores que muestra que tan representativa es la compañía a nivel mundial y su capacidad de producción de crudo, es por esto que se considera muy relevante para determinar la rentabilidad financiera de las firmas.

Los montos de exportación son clasificados dentro del concepto de ventas, es decir, ambas empresas realizan ventas al interior de su país y al exterior (exportaciones), para esta investigación es considerada únicamente las ventas hechas al exterior ya que por los montos estimados en sus estados de resultados financieros muestran mayores cantidades que las internas, además que se busca analizar el impacto macroeconómico para ambas partes sugiriendo una relación también con la fijación de la oferta y la demanda mundialmente y por ende para la cotización del precio del barril de crudo.

Este regresor esta expresado en miles de millones de dólares americanos (USD) para ambas compañías, para el caso de la empresa Pemex se encuentra ubicado en sus reportes de estados financieros bajo el concepto de “exportaciones totales”, mientras que para le empresa Ecopetrol están ubicadas en sus estados de actividad financiera, económica y social bajo el nombre de “ventas al exterior”.

6. Hipótesis del estudio

Ha: Las variables macroeconómicas e internas si afectan la rentabilidad de las empresas petroleras y por consecuente tienen un impacto en los montos para los ingresos presupuestarios orientados al gasto público en México y Colombia.

Ho: Las variables macroeconómicas e internas no afectan la rentabilidad de las empresas petroleras y por consecuente no tienen un impacto en los montos para los ingresos presupuestarios orientados al gasto público en México y Colombia

VARIABLE DEPENDIENTE: rentabilidad de las empresas petroleras y los montos de los ingresos presupuestarios.

VARIABLE INDEPENDIENTE: variable macroeconómicas e internas.

CAPITULO V: Discusión de Resultados

1. Aspectos generales

En virtud de que el principal objetivo de esta investigación es encontrar cuál es el factor determinante sobre la rentabilidad de las empresas petroleras, se realizará un análisis sobre los resultados obtenidos a partir de las ecuaciones de regresión múltiple para cada una de las empresas.

Aunado a esto se realizará también un análisis de correlaciones para estimar el grado de asociación que tienen cada una de los regresores respecto del regresando para cada una de las compañías petroleras.

2. Análisis de Rentabilidad sobre la empresa Pemex

En primera instancia analizaremos los resultados obtenidos a partir de la estimación de mínimos cuadrados para el caso de la empresa petrolera de México, el modelo utilizado para esta compañía fue el de Regresión 1 comprendido de la manera siguiente:

$$\begin{aligned} \mathbf{PemexProfit} = & \beta_0 + \beta_1 Oilprice_t + \beta_2 Oilreserv_t + \beta_3 OilProduc_t + \beta_4 Totasset_t \\ & + \beta_5 Totliab_t + \beta_6 Totexport_t + \varepsilon_t. \end{aligned}$$

Considerando que en apartados anteriores se detalló la descripción de cada una de las variables tanto dependientes como independientes se procede a los siguientes resultados.

Gráfico 3. Estimación del modelo de regresión múltiple para la empresa Pemex

Source	SS	df	MS			
Model	3.6119e+09	6	601989295	Number of obs =	48	
Residual	1.3160e+09	41	32097106.5	F(6, 41) =	18.76	
Total	4.9279e+09	47	104849301	Prob > F	= 0.0000	
				R-squared	= 0.7330	
				Adj R-squared	= 0.6939	
				Root MSE	= 5665.4	

PemexProfit	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Oilprice	-322.5596	98.03658	-3.29	0.002	-520.5485	-124.5707
Oilreserv	894.2708	927.332	0.96	0.341	-978.5141	2767.056
OilProduc	-.5607912	1.695657	-0.33	0.743	-3.98524	2.863658
Totasset	.2354822	.1158205	2.03	0.049	.0015778	.4693865
Totliab	-.0075596	.1287452	-0.06	0.953	-.2675658	.2524465
Totexport	3.813623	.7422516	5.14	0.000	2.314616	5.312631
_cons	-14968.65	9592.716	-1.56	0.126	-34341.54	4404.231

Fuente: elaboración propia

A partir de lo anterior el modelo de ecuación para esta empresa queda de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 \text{PemexProfit} = & -14968.6 - 322.55 \text{ Oilprice} + 894.27 \text{ Oilreserv} - 0.560 \text{ OilProduc} \\
 & + 0.235 \text{ Totasset} - 0.007 \text{ Totliab} + 3.813 \text{ Totexport} + \varepsilon. \\
 \eta = & 48 \quad r^2 = 0.7330
 \end{aligned}$$

Empleando la r^2 , se puede ver en realidad cuanto de la variación en la rentabilidad de la empresa es explicada por las variables presentadas en el modelo, el resultado es que, si es un porcentaje importante, es decir, el comportamiento de la rentabilidad sobre la empresa Pemex se explica aproximadamente un 73.3% conforme a las variaciones que tengan las variables independientes expuestas, lo que significa que se deja sin explicar solamente un 26.7% del modelo de rentabilidad.

Ahora bien, pasando al análisis de $P > |t|$, donde se ve reflejado el nivel de significancia, es decir refleja cuales de las variables independientes afectan de manera muy considerable a la variable dependiente, esto es cuando su valor es igual o menor a 0.05. En este orden de ideas se puede observar que para el modelo

de PemexProfit, se tienen tres variables altamente significativas que son: *Oilprice*, *Totasset* y *Totexport*. Es decir, el precio del barril de petróleo crudo, el total de activos y el total de las exportaciones de la empresa son los factores que determinan la rentabilidad de esta.

Lo anterior puede verse reflejado más claramente al analizar los coeficientes y el tipo de relación de cada variable a entenderse de la siguiente manera:

Tabla 10. Análisis de los resultados en los coeficientes de las variables independientes respecto de la variable dependiente

Variable Independiente	Coeficiente de la Variable	Relación respecto de la variable <i>PemexProfit</i>	Interpretación de la variable independiente con la variable <i>PemexProfit</i>
<i>Oilprice</i>	-322.55	Negativa (-)	Por cada dólar que disminuya el precio de barril de petróleo crudo la rentabilidad de la empresa se verá disminuida 322.5 dólares, manteniendo una relación negativa entre ambas variables.
<i>Oilreserv</i>	894.27	Positiva (+)	Por cada barril de petróleo crudo que se tenga en la reserva su rentabilidad aumentará 894.2 dólares, manteniendo una relación positiva entre ambas variables.
<i>OilProduc</i>	-0.5607	Negativa (-)	Por cada barril de petróleo crudo producido la rentabilidad cae 0.560 dólares, manteniendo una relación negativa entre ambas variables.
<i>Totasset</i>	0.2354	Positiva (+)	Por cada dólar de aumento en los activos la rentabilidad aumentará 0.235 dólares, manteniendo una relación positiva entre ambas variables
<i>Totliab</i>	-0.0075	Negativa (-)	Por cada dólar que disminuyan los pasivos la rentabilidad cae 0.007 dólares, manteniendo una relación negativa entre ambas variables.
<i>Totexport</i>	3.8136	Positiva (+)	Por cada dólar que aumenten las exportaciones la rentabilidad aumentará 3.813 dólares, manteniendo una relación positiva entre ambas variables

Fuente: elaboración propia en base a resultados del modelo de regresión PemexProfit

En otras palabras, analizando el tipo de relación que cada variable independiente sostiene respecto de la dependiente tal como se muestra en la tabla anterior, se puede desglosar el comportamiento de estas en comparación con lo abordado anteriormente en los apartados del Marco Teórico. Por ejemplo (Yáñez Contreras & Angulo Pico) manifiestan que existen una relación positiva entre los activos y la rentabilidad de la empresa, en donde a mayores activos mejores utilidades esto en la presente investigación resulta en concordancia con los autores. En este mismo sentido, los pasivos cumplen con el tipo de relación que estos mismos autores sugieren, una relación negativa ya que mientras más endeudada se encuentre la empresa aumentan sus utilidades, caso similar se obtuvo como resultado en los pasivos en esta investigación.

Respecto de las reservas conforme lo anterior expuesto por (Oropeza Tagle, El sector de petróleo y gas en México y el mundo, un estudio empírico que compara la eficiencia de Petróleos Mexicanos a nivel internacional) existe una relación positiva entre estas y la rentabilidad de la empresa, ya que son consideradas como un activo de las firmas petroleras, lo cual según los resultados obtenidos está en perfecta concordancia se sostiene una relación positiva. Otra comportamiento de variable independiente que se puede abordar es el precio del crudo la cual, conforme a (Mohamed & Hasan) y (Woraphon & Termkiat, Oil prices and profitability performance: sector analysis) cuanto más aumente el precio del barril de crudo mejoran las utilidades de las firmas, conforme a lo anterior es completamente cierto sostienen una relación directamente proporcional.

3. Análisis de Rentabilidad sobre la empresa Ecopetrol

En segunda instancia analizaremos los resultados obtenidos a partir de la estimación de mínimos cuadrados para el caso de la empresa petrolera de Colombia, el modelo utilizado para esta compañía fue el de Regresión 2 comprendido de la manera siguiente:

EcopetrolProfit

$$= \beta_0 + \beta_1 Oilprice_t + \beta_2 Oilreserv_t + \beta_3 OilProduc_t + \beta_4 Totasset_t + \beta_5 Totliab_t + \beta_6 Totexport_t + \epsilon_t.$$

Gráfico 4. Estimación del modelo de regresión múltiple para la empresa Ecopetrol

Source	SS	df	MS			
Model	4.2465e+09	6	707745815	Number of obs =	48	
Residual	6.7530e+09	41	164707612	F(6, 41) =	4.30	
				Prob > F =	0.0019	
				R-squared =	0.3861	
				Adj R-squared =	0.2962	
Total	1.0999e+10	47	234031638	Root MSE =	12834	

EcopterolP~t	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Oilprice	10.68258	92.79477	0.12	0.909	-176.7203	198.0854
Oilreserv	3868.226	15092.3	0.26	0.799	-26611.28	34347.73
OilProduc	1.842428	29.90863	0.06	0.951	-58.55927	62.24413
Totasset	1.961235	1.069799	1.83	0.074	-.1992679	4.121737
Totliab	-4.908011	.9826086	-4.99	0.000	-6.892429	-2.923593
Totexport	.0112466	.0052286	2.15	0.037	.0006873	.0218058
_cons	-7363.368	11308.6	-0.65	0.519	-30201.55	15474.81

Fuente: elaboración propia

A partir de lo anterior el modelo de ecuación para esta empresa queda de la siguiente manera:

EcopetrolProfit

$$= -7363.368 + 10.68 \text{ Oilprice} + 3868.22 \text{ Oilreserv} + 1.8424 \text{ OilProduc} + 1.9612 \text{ Totasset} - 4.908 \text{ Totliab} + 0.011 \text{ Totexport} + \varepsilon$$

$$\eta = 48 \quad r^2 = 0.3$$

Como ya se ha mencionado anteriormente empleando con la r^2 , se puede ver en realidad cuanto de la variación en la rentabilidad de la empresa es explicada por las variables presentadas en el modelo, el resultado para este modelo es muy bajo, es decir, el porcentaje resultante explica el comportamiento de la rentabilidad sobre la empresa Ecopetrol aproximadamente un 38.6% conforme a las variaciones que tengan las variables independientes expuestas, lo que significa que se deja sin explicar la mayor parte del modelo rentabilidad un 61.4%.

Ahora bien, pasando al análisis de $P > |t|$, donde se ve reflejado el nivel de significancia, es decir refleja cuales de las variables independientes afectan de manera muy considerable a la variable dependiente, esto es cuando su valor es

igual o menor a 0.05. En este orden de ideas se puede observar que para el modelo de *EcopetrolProfit*, se tienen dos variables altamente significativas que son: *Totliab* y *Totexport* . Es decir, el total de los pasivos y el total de las exportaciones de la empresa son los factores que determinan la rentabilidad de esta.

Lo anterior puede verse reflejado más claramente al analizar los coeficientes y el tipo de relación de cada variable a entenderse de la siguiente manera:

Tabla 11. Análisis de los resultados en los coeficientes de las variables independientes respecto de la variable dependiente

Variable Independiente	Coeficiente de la Variable	Relación respecto de la variable <i>EcopetrolProfit</i>	Interpretación de la variable independiente con la variable <i>EcopetrolProfit</i>
<i>Oilprice</i>	10.682	Positiva (+)	Por cada dólar que aumente el precio de barril de petróleo crudo la rentabilidad de la empresa se verá incrementada 10.682 dólares, manteniendo una relación positiva entre ambas variables.
<i>Oilreserv</i>	3868.2	Positiva (+)	Por cada barril de petróleo crudo que se tenga en la reserva su rentabilidad aumentará 3868.2 dólares, manteniendo una relación positiva entre ambas variables.
<i>OilProduc</i>	1.8424	Positiva (+)	Por cada barril de petróleo crudo producido la rentabilidad aumenta 1.8424 dólares, manteniendo una relación positiva entre ambas variables.
<i>Totasset</i>	1.9612	Positiva (+)	Por cada dólar de aumento en los activos la rentabilidad aumentará 1.9612 dólares, manteniendo una relación positiva entre ambas variables
<i>Totliab</i>	-4.9080	Negativa (-)	Por cada dólar que disminuyan los pasivos la rentabilidad cae 4.9080 dólares, manteniendo una relación negativa entre ambas variables.
<i>Totexport</i>	0.0112	Positiva (+)	Por cada dólar que aumenten las exportaciones la rentabilidad aumentará 0.0112 dólares, manteniendo una relación positiva entre ambas variables

Fuente: elaboración propia en base a resultados del modelo de regresión *EcopetrolProfit*

En otras palabras, analizando el tipo de relación que cada variable independiente sostiene respecto de la dependiente tal como se muestra en la tabla anterior, se puede desglosar el comportamiento de estas en comparación con lo abordado anteriormente en los apartados del Marco Teórico. Por ejemplo (Yáñez Contreras & Angulo Pico) manifiestan que existen una relación positiva entre los activos y la rentabilidad de la empresa, en donde a mayores activos mejores utilidades esto en la presente investigación resulta en concordancia con los autores. En este mismo sentido, los pasivos cumplen con el tipo de relación que estos mismos autores sugieren, una relación negativa ya que mientras más endeudada se encuentre la empresa aumentan sus utilidades, caso similar se obtuvo como resultado en los pasivos en esta investigación.

Respecto de las reservas conforme lo anterior expuesto por (Oropeza Tagle, El sector de petróleo y gas en México y el mundo, un estudio empírico que compara la eficiencia de Petróleos Mexicanos a nivel internacional) existe una relación positiva entre estas y la rentabilidad de la empresa, ya que son consideradas como un activo de las firmas petroleras, lo cual según los resultados obtenidos está en perfecta concordancia se sostiene una relación positiva. Otra comportamiento de variable independiente que se puede abordar es el precio del crudo la cual, conforme a (Mohamed & Hasan) y (Woraphon & Termkiat, Oil prices and profitability performance: sector analysis) cuanto más aumente el precio del barril de crudo mejoran las utilidades de las firmas, conforme a lo anterior es completamente cierto sostienen una relación directamente proporcional.

4. Análisis comparativo de la Rentabilidad de Pemex y Ecopetrol con sus aportaciones al Presupuesto Público

Como se ha abordado desde los comienzos de esta investigación, una de las finalidades es analizar si las altas o bajas en la rentabilidad de las empresas petroleras afectan a la contribución de estas a las aportaciones para el cálculo del Presupuesto Público de cada Nación. Mediante el análisis comparativo siguiente se

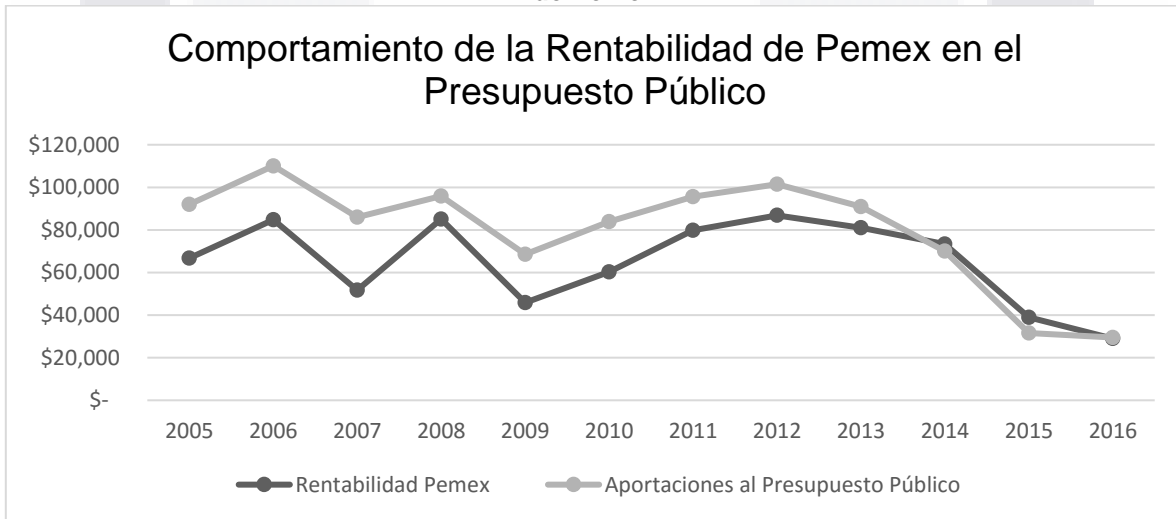
puede observar que en ambos casos sí se ven relacionadas de manera directamente proporcional.

En primera instancia se tiene el caso México-Pemex el cual es sujeto de análisis de los años 2005 al 2016 en concordancia con los años tomados para el modelo de regresión PemexProfit anteriormente mencionado.

Los montos están estimados en dólar USD, para poder realizar un comparativo uniforme con el caso de Colombia-Ecopetrol.

Ahora bien, en el gráfico siguiente se pueden observar cómo ha sido el comportamiento de las aportaciones para el Presupuesto Público por parte de Pemex y sus montos en rentabilidad.

Gráfico 5. Tendencia de la Rentabilidad y montos de aportaciones al Presupuesto Público de Pemex



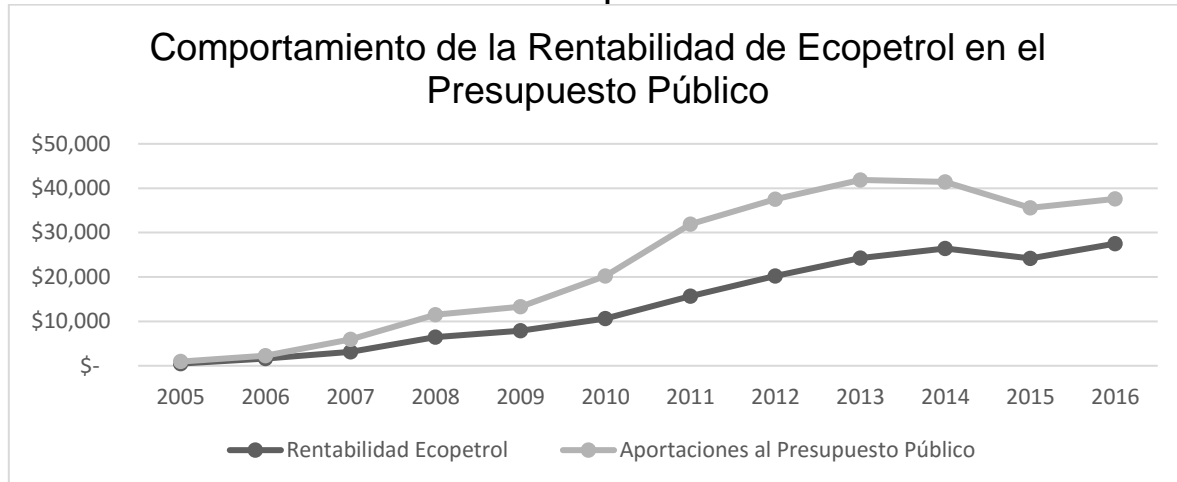
Fuente: elaboración propia a partir de Estados Financieros de Pemex y datos de los Ingresos Presupuestario del 2005 al 2016.

Por lo anterior, es notorio que existe influencia entre los montos obtenidos como utilidades de la empresa Pemex y el comportamiento que tienen en los montos de aportaciones al Presupuesto Público.

Caso similar es el comportamiento de Colombia-Ecopetrol, el cual de la misma manera que el anterior está reflejado en montos de dólar USD, a partir del año 2005 al 2016 para poder tener una uniformidad y congruencia en el comparativo de ambos casos.

El caso de los montos de rentabilidad de Ecopetrol y de las aportaciones a su Presupuesto de la Nación puede verse en el siguiente gráfico.

Gráfico 6. Tendencia de la Rentabilidad y montos de aportaciones al Presupuesto Público de Ecopetrol



Fuente: elaboración propia a partir de Estado Financieros de Ecopetrol y datos del Presupuesto General de la Nación del 2005 al 2016.

Conforme a lo anterior, se muestra de manera clara que para el caso Colombia-Ecopetrol se mostró la misma tendencia, hay una influencia directamente proporcional entre ambas, rentabilidad en la empresa petrolera y los montos para el presupuesto público de la Nación.

CAPITULO VI: Conclusiones y recomendaciones

Como se planteó desde el comienzo de esta investigación uno de los objetivos principales es determinar los factores que inciden en la rentabilidad de las empresas petroleras, específicamente para los casos de México con su empresa petrolera Pemex y para Colombia con su firma Ecopetrol.

En este sentido, se plantearon dos hipótesis una nula y otra alternativa, de las cuales conforme a los resultados obtenidos mediante los dos modelos econométricos PemexProfit y EcopetrolProfit se comprobó la hipótesis alternativa en donde se planteó que “Las variables macroeconómicas e internas si afectan la rentabilidad de las empresas petroleras y por consecuente tienen un impacto en los

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

montos para los ingresos presupuestarios orientados al gasto público en México y Colombia”.

Lo anterior es dado que para ambas empresas se comprobó que existen variables independientes que inciden en un grado de significancia importante en sus rentabilidades a través de los niveles de $P > |t|$, para Pemex se obtuvieron que el precio del barril de petróleo crudo, el total de activos y el total de las exportaciones de la empresa son los factores que determinan la rentabilidad de esta; es decir, lo que más influye en las utilidades petroleras de México es el comportamiento del precio de barril de petróleo crudo, los montos que tenga la empresa en activos totales y cómo se comporta la balanza comercial petrolera. En contraste, Ecopetrol se ve más influenciada con el monto total de los pasivos, es decir los niveles de deuda son muy importantes para ésta y el total de las exportaciones de la empresa, es decir, cuantos barriles de petróleo son vendidos en el mercado internacional.

Aunado a esto, a partir del análisis comparativo llevado a cabo entre los montos de rentabilidades petroleras y los montos destinados al Presupuesto Público por cada empresa y país, se compró que efectivamente existe una influencia directa entre las aportaciones y las rentabilidades de las empresas petroleras.

Por lo que se puede inferir, que mientras mayores sean las utilidades obtenidos por las empresas petroleras el gobierno destina mayores recursos al presupuesto público.

A partir de lo anterior se puede concluir que, si se cuidan las utilidades petroleras de cada país, por consecuente se estará cuidando una buena parte del presupuesto público el cual esta destinado para la población en general, y que se hace presente a través de diversos rubros de apoyo como lo son educación, infraestructura, salud, seguridad entre otros. Por lo que el bienestar de las finanzas de las empresas petroleras, por ejemplo, para el caso de Pemex, es un beneficio directo para los mexicanos por que tiene incidencia en ellos, de igual manera para Ecopetrol.

Por lo tanto, uno de los beneficios que se pudiera obtener por ser parte de un país petrolero sería en todo caso, mayores y mejores aportaciones a los rubros de gasto público haciendo importantísimo cuidar la rentabilidad de las empresas petroleras en ambos casos.

De esta manera deja en claro la importancia que se debe tener para cuidar los recursos y la manera en cómo se operan ambas firmas petroleras.

En este mismo sentido, como se abordó en apartados anteriores, se aplicaron reformas energéticas en donde se plantearon objetivos y metas, y ahora bien como cabría dejar para otra investigación destacar si efectivamente las reformas planteadas para ambos casos México-Pemex y Colombia-Ecopetrol están orientadas precisamente en mejorar los factores que resultaron significativos en el presente trabajo para cada una de ellas.

A manera de concluir con la presente investigación cabe mencionar que se cumplieron los objetivos presentados desde un comienzo y se corroboró que efectivamente como era de esperarse los factores externo e internos afectan la rentabilidad de las firmas petroleras, para el caso de México es triste ver la caída de los montos en utilidades de Pemex y su más escasa participación en el Presupuesto Público, sin embargo, caos contrario fue mostrado pro Colombia, quien quizás en montos sean menores pero la tendencia de sus utilidades petrolera y sus aportaciones al Presupuesto de la Nación van a la alza, quizás esto puede ser un referente de cuál de las dos reformas energéticas ha resultado ser más efectiva, sin embargo ese sería cuestión como ya se mencionó para otra investigación.

Es pertinente mencionar que el modelo econométrico EcopetrolProfit no explica gran parte de la rentabilidad de la empresa, es decir, como sugerencia para otra investigación podría buscarse un modelo más apropiado para medir el caso de esta empresa o bien cambiar de variables independientes y considerar otras que puedan explicar el comportamiento de sus utilidades de manera más certera.

REFERENCIAS

Acuña Jara, S. W. (2010). Auditoria de los activos fijos y los activos intangibles. Peru: Universidad Alas Peruanas.

Balza, L., & Espinasa, R. (2015). Oil Sector Performance and Institutions. The Case of Latin America. Inter-American Development Bank, 2-5.

Banco de México. (2016). Precios spot del petróleo. Recuperado el 20 de marzo de 2018, de <http://www.banxico.org.mx/politica-monetaria-e-inflacion/estadisticas/graficas-de-coyuntura/produccion-ventas-y-precios/precios-spot-del-petroleo.html>

Cámara de Diputados. (2000). Aspectos Generales del Análisis Presupuestal en México. México: Poder Legislativo

Campbell, C. (1988). Oil crisis (1a ed.). Estados Unidos de América: Multi-Science Publishing Company Ltd.

CAPECE, G. C. (2010). A cluster analysis study based on profitability and financial indicators in the Italian gas retail market. Energy Policy, 38.

Carrillo Barandiaran, L. (2009). Oil Production. Obtenido de <http://oilproduction.net/reservorios/evaluaciondereservorios/item/1686-definicion-de-reservas-petroleras>

Congreso de Colombia. (2005). Diario Oficial. Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/defaultANH.aspx>

Congreso de Colombia. (2006). Diario Oficial. Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/defaultANH.aspx>

Congreso de Colombia. (2007). Diario Oficial. Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/defaultANH.aspx>

Congreso de Colombia. (2008). Diario Oficial. Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/defaultANH.aspx>

Congreso de Colombia. (2009). Diario Oficial. Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/defaultANH.aspx>

Congreso de Colombia. (2010). Diario Oficial. Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/defaultANH.aspx>

Congreso de Colombia. (2011). Diario Oficial. Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/defaultANH.aspx>

Congreso de Colombia. (2012). Diario Oficial. Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/defaultANH.aspx>

Congreso de Colombia. (2013). Diario Oficial. Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/defaultANH.aspx>

Congreso de Colombia. (2014). Diario Oficial. Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/defaultANH.aspx>

Congreso de Colombia. (2015). Diario Oficial. Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/defaultANH.aspx>

Congreso de Colombia. (2016). Diario Oficial. Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/defaultANH.aspx>

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2017). Cámara de Diputados. Obtenido de www.diputados.gob.mx/

Díaz Flores, M., González Acolt, R., & Oropeza Tagle, M. Á. (2011). EL PROCESO PRESUPUESTARIO EN MÉXICO. *Universo Contábil*, 144-158

Durand, D. (1965). *La política petrolera internacional*. Buenos Aires Argentina: Universitaria de Buenos Aires.

ECOPETROL S.A. (2017). Empresa Colombiana de Petróleos. Obtenido de http://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es/?urile=wcm%3Apath%3A/Ecopetrol_ES/Ecopetrol/nuestra-empresa/Quienes-Somos/acerca-de-nosotros/Nuestra+Historia

ECOPETROL. (2018). Responsabilidad Corporativa. Obtenido de <https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/responsabilidad-corporativa/gobierno-corporativo/normatividad>

ECOPETROL. (2016). *Estados Financieros*. Bogotá DC Colombia.

Empresa Colombiana de Petróleos. (2015). *Estatutos Sociales de ECOPETROL S.A.* Bogotá D.C

Esteban González, M. V., Moral Zuazo, M. P., Orbe Mandaluniz, S., Regúlez Castillo, M., Zarraga Alonso, A., & Zubia Zubiaurre, M. (2009). *Econometría básica Aplicada con Gretl*. Vasco: Sarriko-on.

Gobierno de México. (2017). *Transparencia Presupuestaria*. Observatorio del Gasto. Obtenido de http://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/es/PTP/infografia_ppef2017

Govea Franco, A. M., Oropeza Tagle, M. A., Macías Acosta, R., & Martín Rodríguez, A. (2018). *COMPORTAMIENTO DE LOS INGRESOS PETROLEROS Y*. *Academia Journal*, 1427-1432.

Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. México D.F.: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Hernández Sampieri, R., Collado Fernández, C., & Lucio Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.

Herz Gherzi, J. (2015). *Apuntes de Contabilidad Financiera*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

INEGI. (2017). *Balanza Comercial de Mercancías de México*. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2016). *Gobierno Federal*. Obtenido de <https://www.gob.mx/inafed/articulos/que-es-la-recaudacion-federal-participable-rfp>

ITESM. (31 de diciembre de 2013). *La reforma constitucional en materia de energía*. México, Distrito Federal, México.

Jaimes N., M. A. (2012). *Petróleo: historia y perspectivas geopolíticas*. *Aldea Mundo*, 66-67. Obtenido de <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=54335426006>

Jensen, M. (1986). *Agency Cost or Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers*. *American Economic Review*, 323-329.

Laszlo Palotas, K., & Vanegas Angarita, O. (2013). *Colombia -Venezuela. Comparación de las empresas nacionales*. *Reflexión Política*, 108-123.

Lawrence, J., & Chad, J. (2012). *Principios de administración financiera*. Cd. México: Pearson

Ley 1118. (27 de diciembre de 2006). Congreso de la República. Obtenido de https://www.ecopetrol.com.co/documentos/39211_ley1118271206.pdf

Math Pro. (2011). Introducción a la refinación del petróleo y producción de gasolina y diésel con contenido ultra bajo de azufre. MathPro, 1-42

Microsoft. (2010). Gestión Contabilidad General ContaPlus. México: B – Mundo Cursos.

Ministerio de Hacienda. (2018). MINHACIENDA. Obtenido de http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/faces/oracle/webcenter/portala pp/pages/presupuestogeneralde la nacion.jspx;jsessionid=bmSzEWkFYy8O25cq9h1FrRr7_NuNUQsBxNE9cSaNJQCjJGJTqhAN!1861791402?_afrLoop=1301850542615506&_afrWindowMode=0&_afrWindowId=null#

Ministerio de Hacienda. (2018). Nuevo Catálogo de Ingresos en el Presupuesto General de la Nación. Obtenido de <https://catalogogastos.000webhostapp.com/index6.html>

Mohamed, A., & Hasan, M. (2018). International and Macroeconomic Determinants of Oil Price; Evidence from Gulf Cooperation Council Countries. International Journal of Energy Economics and Policy, 69-81.

Morillo, M. (2001). Rentabilidad Financiera y Reducción de Costos. Actualidad Contable Faces, 35-48.

Oropeza Tagle, M. A. (2010). El sector de petróleo y gas en México y el Mundo. Aguascalientes: UAA

PEMEX. (2018). Gobierno corporativo. Obtenido de <http://www.pemex.com/acerca/gobierno-corporativo/Paginas/default.aspx>

PEMEX. (2018). Historia de Petróleos Mexicanos. Obtenido de <http://www.pemex.com/acerca/historia/Paginas/historia-pemex.aspx>

PEMEX. (2018). Leyes. Obtenido de http://www.pemex.com/acerca/marco_normativo/Paginas/leyes.aspx

PEMEX. (2005). Reporte de Resultados Financieros. México D.F.: PEMEX.

PEMEX. (2016). Estados Financieros. México D.F.: PEMEX.

PEMEX. (2017). PEMEX. Obtenido de <http://www.pemex.com/acerca/historia/Paginas/petroleo-mexico.aspx>

Peña González, E. (2007). Scielo. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/esju/v9n1/v9n1a09.pdf>

Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2001). *Econometría modelos y pronósticos*. México D.F.: McGRAW-HILL

Ramírez-Cendrero, J. M., & Pérez, M. J. (2017). Oil fiscal regimes and national oil companies: A comparison between PEMEX and PETROBRAS. *Energy Policy*, 101, 473-483.

Rosales Álvarez, R. A., Perdomo Calvo, J. A., Morales Torrado, C. A., & Urrego Mondragón, J. A. (2013). *Fundamentos de Econometría Intermedia Teoría y aplicaciones*. Bogotá D.C. Colombia: Uniandes

SHCP. (2005). *Ingresos Presupuestarios del Gobierno Federal, petroleros y no petroleros*. Obtenido de http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunas_de_Finanzas_Publicas

SHCP. (2006). *Ingresos Presupuestarios del Gobierno Federal, petroleros y no petroleros*. Obtenido de http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunas_de_Finanzas_Publicas

SHCP. (2007). *Ingresos Presupuestarios del Gobierno Federal, petroleros y no petroleros*. Obtenido de http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunas_de_Finanzas_Publicas

SHCP. (2008). *Ingresos Presupuestarios del Gobierno Federal, petroleros y no petroleros*. Obtenido de http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunas_de_Finanzas_Publicas

SHCP. (2009). *Ingresos Presupuestarios del Gobierno Federal, petroleros y no petroleros*. Obtenido de

http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunidades_de_Finanzas_Publicas

SHCP. (2010). Ingresos Presupuestarios del Gobierno Federal, petroleros y no petroleros. Obtenido de http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunidades_de_Finanzas_Publicas

SHCP. (2011). Ingresos Presupuestarios del Gobierno Federal, petroleros y no petroleros. Obtenido de http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunidades_de_Finanzas_Publicas

SHCP. (2012). Ingresos Presupuestarios del Gobierno Federal, petroleros y no petroleros. Obtenido de http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunidades_de_Finanzas_Publicas

SHCP. (2013). Ingresos Presupuestarios del Gobierno Federal, petroleros y no petroleros. Obtenido de http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunidades_de_Finanzas_Publicas

SHCP. (2014). Ingresos Presupuestarios del Gobierno Federal, petroleros y no petroleros. Obtenido de http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunidades_de_Finanzas_Publicas

SHCP. (2015). Ingresos Presupuestarios del Gobierno Federal, petroleros y no petroleros. Obtenido de http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunidades_de_Finanzas_Publicas

SHCP. (2016). Ingresos Presupuestarios del Gobierno Federal, petroleros y no petroleros. Obtenido de http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunidades_de_Finanzas_Publicas

SHCP. (2017). Ingresos Presupuestarios del Gobierno Federal, petroleros y no petroleros. Obtenido de http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunidades_de_Finanzas_Publicas

SHCP. (2018). Finanzas Públicas y Presupuesto. Obtenido de <https://www.gob.mx/hacienda#148>

SIL. (de 2018). Sistema de Información Legislativa. Obtenido de <http://sil.gobernacion.gob.mx/Glosario/definicionpop.php?ID=105>

SINEM. (2017). Históricos precios diarios petróleo WTI, Brent y MME. Cd. México
Sistema de Información Legislativa. (2018). Ley de Ingresos. Obtenido de <http://sil.gobernacion.gob.mx/Glosario/definicionpop.php?ID=146>

Universidad Nacional. (2010). Análisis y revisión de los objetivos de política energética colombiana de largo plazo y actualización de sus estrategias de desarrollo. Bogotá: Gobierno de Colombia

UPME. (2015). Plan Energético Nacional Colombia: Ideario Energético 2050. Bogotá, Colombia: Ministerio de Minas y Energía

Wooldridge, J. M. (2010). Introducción a la econometría. Un enfoque moderno. México D.F.: CENAGE Learning.

Woraphon, W., & Termkiat, K. (2012). Oil prices and profitability performance: sector analysis. Science Direct, 763 - 767

Woraphon, W., & Termkiat, K. (2012). Oil Prices and Profitability Performance: Sector Analysis. SciVerse ScienceDirect, 40, 763-767

Yáñez Contreras, M., & Angulo Pico, G. (2013). Variables macroeconómicas e ingresos operacionales de las empresas colombianas: sectores representativos. Revista Venezolana de Gerencia, 18(63), 476-500

Zamora Torres, A. I. (2008). Rentabilidad y ventaja comparativa: Un análisis de los sistemas de producción de guayaba en el Estado de Michoacán. Morelia: Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales.

ANEXOS

1. Anexo A Datos para el cálculo de las Regresiones

Tabla A 12.Cifras para el cálculo de la ecuación de PemexProfit							
1	10.77	50.02	13.70	3310.00	-428	1280	7333.00
2	13243	44.20	13.70	3425.00	1559	2620	9448.00
3	24379	52.33	13.70	3286.00	5305	6445	10566.00
4	25290	46.72	13.70	56.30	3277	2605	11034.00
5	13792	54.40	12.90	3345.00	2156	5479	10546.00
6	13447	58.60	12.90	3778.00	-3427	-3932	12897.00
7	32346	49.81	12.90	3247.00	4783	2658	12445.00
8	25273	48.66	12.90	3104.00	7610	5387	9484.00
9	11226	55.25	12.20	3158.00	-1929	-1546	9400.00
10	16557	61.60	12.20	3166.00	6316	2678	12080.00
11	26553	68.57	12.20	3055.00	1674	2434	12981.00
12	34200	82.44	12.20	2951.00	5206	6376	14392.00
13	19242	86.09	11.90	2911.00	-5376	-11189	14810.00
14	24736	123.04	11.90	2801.00	8320	6519	18742.00
15	38154	90.68	11.90	2755.00	-7076	-4407	17400.00
16	10769	34.22	11.90	2729.00	-27746	-20011	7589.00
17	4939	42.87	11.70	2667.00	1517	2815	6502.00
18	10649	64.64	11.70	2590.00	8108	8446	8838.00
19	17850	63.64	11.70	2567.00	2812	3113	9900.00
20	22595	73.43	11.70	2583.00	2659	4098	11560.00
21	13448	73.64	11.40	2607.00	1758	5786	10995.00
22	10814	66.91	11.40	2578.00	-3524	-2449	11288.00
23	25599	73.37	11.40	2567.00	7064	7646	11304.00
24	23497	83.51	11.40	2552.00	1688	3813	13417.00
25	16892	105.07	11.40	2572.00	4593	4668	14385.00
26	19400	101.09	11.40	2558.00	1116	456	16523.00
27	9912	93.87	11.40	2525.00	-8735	-4145	14114.00
28	15700	105.00	11.40	2547.00	119	635	15422.00
29	21825	112.36	11.40	2537.00	45200	18099	16040.00
30	14122	90.53	11.40	2540.00	-10683	-5937	14005.00
31	19241	101.05	11.40	2541.00	10576	7916	14946.00
32	14594	96.70	11.40	2561.00	562	11660	14090.00
33	17790	105.28	11.10	2544.00	9250	32028	14569.00
34	12302	96.30	11.10	2516.00	-10158	-7702	12272.00
35	14363	97.94	11.10	2506.00	889	3548	13356.00
36	9938	92.51	11.10	2523.00	650	-12883	13380.00
37	13311	92.60	11.10	2492.00	709	3305	13237.00
38	12656	99.62	11.10	2468.00	436	4466	12712.00
39	10201	87.51	11.10	2398.00	-2876	1011	11995.00
40	-3397	45.45	11.10	2360.00	-10087	17510	8906.00
41	150	45.15	10.80	2300.00	-3156	1108	6939.00
42	844	55.68	10.80	2225.00	-4819	-1084	7415.00
43	-3999	38.50	10.80	2266.00	-10431	-6024	5981.00
44	-7461	29.80	10.80	2277.00	-11562	-9981	4935.00
45	172	30.51	8.00	2230.00	-9433	4434	3938.00
46	-814	41.00	8.00	2176.00	3827	-47	5446.00
47	-1584	39.83	8.00	2138.00	142	-3269	5192.00
48	508	46.30	8.00	2070.00	-1452	-9757	5921.00

Fuente: elaboración propia

