

OTROS ENERGÉTICOS PARA LA REGIÓN CENTRAL: PETRÓLEO, GAS, DERIVADOS Y SISTEMA DE REGALÍAS



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE
CALDAS**

*GRUPO DE INVESTIGACIÓN XUÉ
SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN BARIÓN*



2020



Convenio Interadministrativo 080 de 2019. Región Administrativa y de Planeación Especial RAP-E – Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Director RAP-E:

- Doctor Fernando Flórez Espinosa

Supervisor Convenio:

- Ingeniero Jorge Eduardo Aya Rodríguez

Responsable del eje de Infraestructura, transporte, logística y servicios públicos.



Rector Universidad Distrital Francisco José de Caldas:

- Doctor Ricardo García Álvarez

Director Idexud:

- Ingeniero Carlos Yezid Rozo Álvarez

Equipo Técnico:

- Alejandro Hurtado Beltrán
- Alejandra Patarroyo
- Miguel Ángel Ocaciones
- Felipe Cruz Espitia
- Juan David Salinas
- Luis Antonio Gutiérrez
- Jaime Adrián Matéus Ramírez
- Wendy Katherine Villarraga Clavijo
- Oscar Daniel Guerrero Mora
- José Alexander Ovalle Murcia
- César Andrés Rincón Triana

Equipo Específico:

- Heguar Goyeneche Mendiavelso

Coordinadora Grupo/Semillero de Investigación:

- Nubia Marcela Rodríguez

Director Grupo/Semillero de Investigación:

- Ingeniero Andrés Escobar Díaz

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. OBJETIVOS	2
1.1 Objetivo general.....	2
1.2 Objetivos específicos.....	2
3. METODOLOGÍA.....	3
4. CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS.....	5
5. RECURSOS ENERGÉTICOS PRIMARIOS	6
6.1 Petróleo.....	6
5.1.1 Contexto internacional	7
5.1.2 Contexto nacional.....	9
5.1.3 Contexto región central.....	14
5.1.4 Regalías	17
5.1.5 Regulación.....	23
5.2 Gas Natural	26
5.2.1 Contexto internacional	26
5.2.2 Contexto nacional.....	27
5.2.3 Contexto región central.....	30
6. RECURSOS ENERGÉTICOS SECUNDARIOS.....	34
6.1 Combustibles líquidos.....	35
6.1.1 Caracterización del sector de combustibles.....	36
1.2.1 Gasolina	39
1.2.2 Exportaciones e importaciones de combustibles.....	46
1.2.3 Precio	48
1.2.4 Proyecciones.....	52
7. CONCLUSIONES	56
8. RECOMENDACIONES.....	58
9. BIBLIOGRAFÍA.....	59
10. TABLA DE ACTORES.....	62
11. TABLA DE NORMATIVIDAD.....	73
12. TABLA DE REFERENCIAS IMPORTANTES	85

Lista de tablas

Tabla 1. Balance energético primarios	6
Tabla 2. Reservas de petróleo en Colombia. fuente.....	10
Tabla 3. Producción de combustibles. Fuente.....	13
Tabla 4. Producción de petróleo por operador y municipio en el Meta	16
Tabla 5. Procesos en las regalías de acuerdo a ley 1530 de 2012	20
Tabla 6. Proyectos en base a regalías en el Meta 2017	22
Tabla 7. Resumen normatividad para el petróleo	23
Tabla 8. Acuerdos para asignación de área	24
Tabla 9. Resoluciones para la supervisión.....	24
Tabla 10. Leyes y resoluciones para el sistema de regalías	25
Tabla 11. Decretos del medio ambiente y acceso a la información	25
Tabla 12. Reservas de gas en el país	27
Tabla 13. Producción fiscalizada- META 2018.....	31
Tabla 14. Cobertura de GN por departamento	32
Tabla 16. Balance energético secundarios en el país	34

Lista de figuras

Figura 1. Metodología abordada	4
Figura 2. Evolución de los recursos energéticos	5
Figura 3. Reserva mundial de petróleo – 2017.....	7
Figura 4. Reservas mundial de petróleo 2017- Miles MBBL,.....	8
Figura 5. Producción mundial de petróleo 2017- [KBPD]	8
Figura 6. Consumo a nivel mundial de petróleo 2017-[KBPD].....	8
Figura 7. Histórico del precio de petróleo en dólares/ barril.....	9
Figura 8. Reservas de petróleo por departamento - 2016	11
Figura 9. Producción de miles de barriles por día en Colombia.....	11
Figura 10. Relación Reservas vs Producción	12
Figura 11. Consumo de petróleo y otro líquidos-Colombia.....	13
Figura 12. Reservas de petróleo a nivel nacional - 2017.....	14
Figura 13. Producción de petróleo región Central KBL	14
Figura 14. Reservas de petróleo para diferentes periodos de tiempo.....	15
Figura 15 . Participación de producción por empresas petroleras en el META.....	16
Figura 16. Distribución de regalías directas según ley 756 de 2002.....	17
Figura 17. Participación de los beneficios	18
Figura 18. Clasificación de regalías ley 1530-2012	18
Figura 19. Distribución de regalías ley 1530 del 2012.....	19
Figura 20. Ciclo de generación de regalías y compensaciones.....	20
Figura 21. Regalías históricas en la región central.....	21
Figura 22. Regalías en el departamento del Meta.....	21
Figura 23. Desembolso girado por el MHCP en la región central	22
Figura 24. Reservas mundiales de gas-2018, [trillones de m3]	26
Figura 25. Producción mundial de gas-2018, [Billones de m3]	26
Figura 26. Reservas de gas por departamento-2017-MPC	28
Figura 27. Producción a nivel departamental-MPC, Fuente: [8]	28
Figura 28. Producción País vs región central	28
Figura 29. Histórico de Reservas vs producción de gas en Colombia.....	29
Figura 30. Balance general en Colombia de Gas.....	29
Figura 31. Reservas de GN en la región central-2017, [MPC].....	30
Figura 32. Producción de GN en la Región Central-2017, [MPC].....	30
Figura 33. Cantidad de usuarios conectados al servicio de gas natural	32
Figura 34. Producción en región central por agente y departamento-2018	33
Figura 35. Caracterización del sector de combustibles, Fuente: Elaboración propia ...	36
Figura 36. Porcentaje de participación distribuidores mayoristas	39
Figura 37. Oferta refinería de Barrancabermeja	41
Figura 38. Oferta refinería de Cartagena	42
Figura 39. Cantidad de Vehículos en Colombia	43
Figura 40. Consumo de combustibles Colombia 2017-[KBPD]	43
Figura 41. Consumo de combustibles Colombia-2017	44
Figura 42. Contexto nacional de estaciones de combustible-2018.....	45
Figura 43. Contexto de estaciones de servicio automotriz y fluvial región central	45
Figura 44. Ventas de combustibles durante el segundo trimestre de 2018	46
Figura 45. Exportaciones en Colombia 2019.....	47
Figura 46. Importaciones Colombia 2019.....	47
Figura 47. Balance exportaciones vs importaciones	48
Figura 48. Histórico precio de gasolina corriente-Bogotá	49
Figura 49. Curvas de descubrimientos y desarrollos-2014 Colombia.....	50

Figura50. Precio de gasolina corriente -2do trimestre 2018	51
Figura51. Precio promedio gasolina extra - 2do trimestre 2018	52
Figura 52. Precio gasolina corriente Vs Extra	52
Figura 53. Proyección de la demanda de combustibles	53
Figura 54. Relación demanda vs Oferta en combustibles	53
Figura 55. Proyección demanda combustibles	54
Figura 56. Oferta vs demanda interior del país	55
Figura57. Oferta vs demanda Gasolina.....	55

SIGLAS Y ABREVIATURAS

UPME – Unidad de Planeación Minero Energética

ANH – Agencia Nacional de Hidrocarburos

BECO – Balance Energético Colombiano

API – American Petroleum Institute

SIPG - Sistema de Información de Petróleo y Gas Colombiano

ACP - Asociación Colombiana de Petróleo

OXY - Occidental Petroleum Corporation

BDC - Barriles en Promedio por Día calendario

DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadística

CREG - Comisión de regulación de energía y gas

MME – Ministerio de minas y energía

SIC - Superintendencia de servicios públicos domiciliarios

ACPM - Aceite combustible para motores

MBBL - Miles de Millones de Barriles

MMB - Millones de barriles

KBL - Miles de barriles

KBPD - Miles de barriles por día

KTon - Miles de toneladas

GBTU - Giga Unidades Térmicas Británicas

BTU - British Thermal Units (Unidades térmicas británicas)

MPC - Millón de pies cúbicos

GWh - Gigavatios/hora

TJ - Tera julios

SGR – Sistema general de regalías

FAE - Fondo de Ahorro y Estabilización

FONPET - Fondo Nacional de Pensiones de las Entidades Territoriales

USD/BLL – Dólares por barril

1. INTRODUCCIÓN

El dinamismo de la economía, la política, el plano geoestratégico y medioambiental radican estrechamente de la energía, muy en especial del petróleo sin dejar atrás recursos como el gas y el carbón, estos recursos han permitido el crecimiento demográfico en porcentajes tan similares como el crecimiento de producción y explotación de los mismos, a partir de estos panoramas tan importantes en el contexto de un país se hace necesario el buen aprovechamiento del recurso y el debido análisis para la correcta planeación energética del futuro, tener claro los diferentes panoramas actuales y las proyecciones permiten a los gobiernos tener los criterios para desarrollar proyectos que permitan dar la sostenibilidad de los diferentes sectores que dependen directamente de estas s de energía. Este selecto grupo de recursos con gran cantidad de energía pertenecen a los llamados recursos no renovables, es decir que su capacidad de generación no puede ir a la par con su consumo y que con el tiempo tienden a agotarse, incluso a desaparecer. Es importante aclarar que estos recursos solo se pueden utilizar una única vez y además sus reservas son finitas lo que implica tener un plan oportuno que permita migrar el potencial energético de recursos No renovables a s de energía renovables permitiendo así la sustitución energética y expandiendo las alternativas para poder suplir la demanda que crece constantemente. En el presente documento se pretende dar un contexto actual de estos recursos visto desde los diferentes panoramas para enfocarnos al final en una región en particular. A través de figuras y graficas se pretende entregar un balance que permita tener un diagnostico energético actual en la región.

2. OBJETIVOS

1.1 Objetivo general

Diagnóstico actual que permita determinar el potencial energético de recursos como el petróleo y gas en los departamentos asociados a la región central.

1.2 Objetivos específicos

- Evaluar los principales recursos energéticos de mayor potencial en la región central en especial el petróleo y gas.
- Por medio del presente documento realizar el procesamiento de información y balance actual de petróleo y gas en la región.

3. METODOLOGÍA

Este documento es el resultado de un proceso de investigación en el cual se ha realizado un análisis de las cifras de reservas, producción y consumo de recursos energéticos no renovables. Primero se aborda el petróleo, recurso que presenta la mayor demanda en el país por el sector transporte, tomando como base principal la información hallada en la UPME y en la ANH esto con el fin de brindar un diagnóstico del recurso energético, el análisis se desarrolla desde diferentes contextos con el fin de tener una referencia clara y facilitar el proceso para una posterior toma de decisiones respecto a las situaciones actuales en referencia, Inicialmente se trata el contexto mundial para identificar los niveles de participación frente a los demás continentes, en seguida se da un contexto nacional que brinda información acerca del panorama interno del país y el nivel de participación de las diferentes regiones o departamentos, por último se realiza un análisis regional en donde se analiza al detalle el departamento de interés, de igual manera se identifican los actores que corresponde a las principales empresas que participan en los diferentes procesos del sector, esto permite caracterizar e identificar las potencias actuales que le dan manejo a los recursos y de esta manera se realizan análisis que se pueden comparar con diferentes cifras para tener un panorama claro en la toma de decisiones y tener una planeación frente al futuro energético del país.

En la Figura 1, se muestra el resumen de la metodología trabajada en el documento, en donde se abordan temas importantes como las regalías, las cuales corresponden a el pago de las compañías al estado por la explotación de recursos no renovables, las cifras de mayor cantidad las otorga el sector petrolero que permite el financiamiento de la gran mayoría de proyectos de la región, adicionalmente se realiza un análisis del proceso de recolección de los recursos y como es el porcentaje de distribución de estos. adicionalmente se identifican los actores que intervienen en cada una de las etapas del proceso de regalías, es decir la entidades públicas y privadas que tienen una función definida dentro del marco actual dado por las leyes establecidas.

Otro de los aspectos importantes es la normatividad vigente en referencia las cuales se clasifican de acuerdo a temas como la asignación de áreas, fiscalización o supervisión de la actividad, liquidación y recaudo, medio ambiente y transparencia del acceso de la información.



Figura 1. Metodología abordada, Fuente: Elaboración propia

Es importante conocer los diferentes contextos energéticos ya que permiten inicialmente hacer una correcta planeación y tomar decisiones acertadas en el futuro del país al respecto. Es fundamental en el desarrollo y progreso del país, comenzar una correcta estrategia para enfrentar los retos energéticos teniendo presente los diferentes panoramas actuales de los recursos del país. Se decidió tratar dos energéticos fundamentales que en este caso son el petróleo y el gas, estos dos recursos actualmente son de los más importantes en el país teniendo gran participación en la economía del país.

Hay que tener presente que estos recursos corresponden a recursos no renovables, es decir, que tienen un límite y resulta pertinente darle un buen uso para poder satisfacer las demandas sin llegar a los extremos de su extinción, la otra cara es ver energéticas alternativas que permitan suplir en gran medida el trabajo que desempeñan estos recursos. La investigación y análisis que se presenta a continuación, corresponde a la necesidad de tener una correcta planeación energética, a partir de tener claro y de manera práctica la información necesaria para desarrollar proyectos. Finalmente se busca identificar el potencial energético del gas y el petróleo para esto se desarrollan reuniones con expertos y gobernaciones interesadas en el sector.

4. CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS

Se define la energía como la capacidad de producir un trabajo, la fuente principal es el sol manifestándose en forma de luz y calor, el proceso para el uso final de la energía está formada principalmente por las fases de extracción, transformación, distribución y utilización, en cada una de las fases se pierde parte de la energía en forma de calor o de residuos no utilizados. La evolución de los recursos energéticos utilizados a lo largo de la historia del ser humano se muestran en la Figura 2.

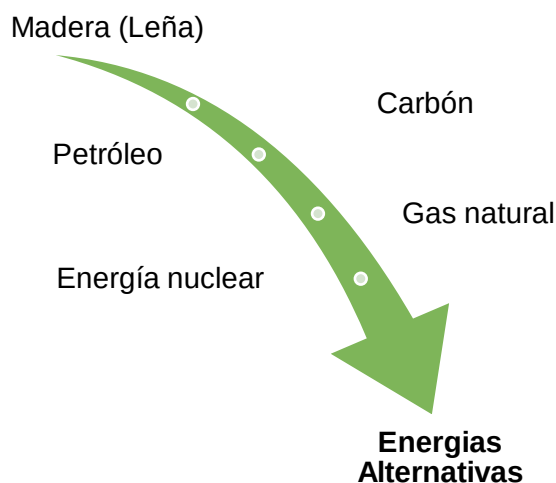


Figura 2. Evolución de los recursos energéticos, Fuente:

Los recursos energéticos son elementos de la naturaleza considerados de energía, desarrollados durante millones de años teniendo como principal la energía del sol. El desarrollo económico de las principales naciones del mundo se ha basado, o ha sido condicionado, por el uso de recursos naturales y su dotación natural, entre los cuales el recurso energético juega un rol fundamental. El peso económico de la industria energética es tal que el valor agregado en los distintos eslabones de las cadenas energéticas explica un alto porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) de los distintos países. Estos recursos se pueden clasificar como:

Recursos renovables: Este tipo de recursos tienen un ritmo de regeneración mayor o igual al ritmo en el que son utilizados en las actividades humanas, algunos de ellos son:

- Biomasa
- Geotermia
- Solar
- Eólica

Recursos NO renovables: Este tipo de recursos no pueden regenerarse a la velocidad a la que son consumidos, dado que con el tiempo tienden a reducirse e incluso agotarse, algunos de ellos son:

- Petróleo
- Carbón
- Gas natural
- Uranio

5. RECURSOS ENERGÉTICOS PRIMARIOS

Según la UPME, las energéticas se clasifican en primarias y secundarias. El Balance Energético Colombiano (BECO), da a conocer información de producción, transformación y consumo de energía por año a nivel nacional.

El balance energético es una representación física y económica del proceso de transformación de la energía primaria y secundaria en su uso final. Los energéticos considerados “*primarios*” no requieren de una transformación química o mecánica para su aprovechamiento; en la matriz energética de Colombia se tienen energéticos como: carbón, petróleo, gas, agua y los biocombustibles. La clasificación para los recursos primarios está dada de la siguiente manera:

- Bagazo
- Carbón mineral
- Gas natural
- Hidroenergía
- Leña
- Petróleo
- Residuos
- Otros renovables

En la **Error! Reference source not found.** se presenta el balance de recursos energéticos primarios para el año 2017, a nivel nacional, la mayor participación está dada por: hidroenergía (HE), gas natural (GN) y petróleo (PT). El petróleo, por su parte, alcanzó una cifra de 311,7 millones de barriles de extracción al año, correspondiente al 56% de las exportaciones totales del país.

Balance energético colombiano 2017 Unidades Originales */año	ENERGÉTICOS PRIMARIOS								
	TOTAL	BZ	CM	GN	HE	LE	PT	RC	OR
	UO	kTon	kTon	Mpc	GWh	kTon	kBL	TJ	GWh
OFERTA INTERNA BRUTA	No aplica	6.517	8.112	399.854	61.434	6.211	131.697	467	6.891
Extracción primaria o Producto de transformación	No aplica	6.517	90.549	856.362	63.415	6.211	311.725	467	6.891
Importaciones	No aplica	0	0	501	0	0	0	0	0
Transferencias	No aplica	0	0	0	0	0	49.833	0	0
Exportaciones	No aplica	0	102.689	0	0	0	229.861	0	0
No Aprovechado	No aplica	0	0	19.937	0	0	0	0	0
Reinyección	No aplica	0	0	398.102	0	0	0	0	0
Autoconsumo	No aplica	0	0	38.971	0	0	0	0	0
Consumo propio del sector hidrocarburos(Extr-Transf)	No aplica	0	0	30.482	0	0	0	0	0
Consumo propio del sector hidrocarburos (en mercado)	No aplica	0	0	8.489	0	0	0	0	0

Tabla 1. Balance energético primarios, Fuente: [1]

6.1 Petróleo

El petróleo es una sustancia aceitosa originada a partir del hidrogeno y el carbono, de origen fósil, y el cual se encuentra dentro de las formaciones geológicas de la tierra.

Según el Instituto Americano de Petróleo, el petróleo se puede clasificar según su densidad en liviano, pesado, extra pesado e hidrocarburo no convencional. La anterior clasificación, conocida también como grado API, presenta relevancia dado que, a mayor grado, más fácil será su proceso de refinación y por ende mayor será su costo. Un crudo con una medida de 8 a 10 grados API es considerado extra pesado, en tanto que otro con un grado mayor a 31 grados API es considerado liviano.[2]

5.1.1 Contexto internacional

El petróleo, aceite natural o el oro negro, como se denomina en algunas comunidades del mundo, representa uno de los recursos naturales más importantes en los diferentes procesos del hombre, debido a su gran poder energético. Las reservas se originan debido a la descomposición de las sustancias orgánicas, por la acción de microbios que no necesitan de oxígeno para vivir (anaerobios). El petróleo se formó hace millones de años a partir de animales y plantas que se convirtieron en fósiles.

La fiebre por el oro negro se remonta hacia los años de 1859, cuando el empresario norteamericano Drake comenzó con la perforación y extracción de considerables cantidades de metros cúbicos. A partir de allí, se comienza a nivel mundial la disputa por obtener las grandes reservas como medio de desarrollo de los principales países y convirtiéndose en la base de la economía a nivel mundial. En el año 2006 se pronostica cerca de 990.000 millones de petróleo en el mundo, proyectando el agotamiento del recurso hacia el 2043, teniendo en cuenta el ritmo de consumo. Este último, depende del crecimiento constante de la demanda, al igual que de la exploración y hallazgo de nuevos yacimientos. [3]

Las principales reservas de petróleo en el mundo se encuentran en el Oriente Medio, la antigua Unión Soviética y Estados Unidos. Arabia Saudita, Irak, Irán y Emiratos árabes Unidos, son países que, por su posición geográfica, cuentan con la mayor cantidad de reservas; sin embargo, el consumo interno de algunos de estos países, supera los niveles de producción, razón por la cual, se ven obligados a importar ciertas cantidades. México, Venezuela, China y Estados Unidos, cuentan con el privilegio de no presentar una dependencia para el suministro de crudo y por el contrario realizan exportaciones.[3]

En el histórico presentado en la Figura 3, se aprecia un aumento en la mayor parte de los continentes. Sin embargo las cifras que predominan corresponden a Asia Pacífico, África y Medio Oriente.

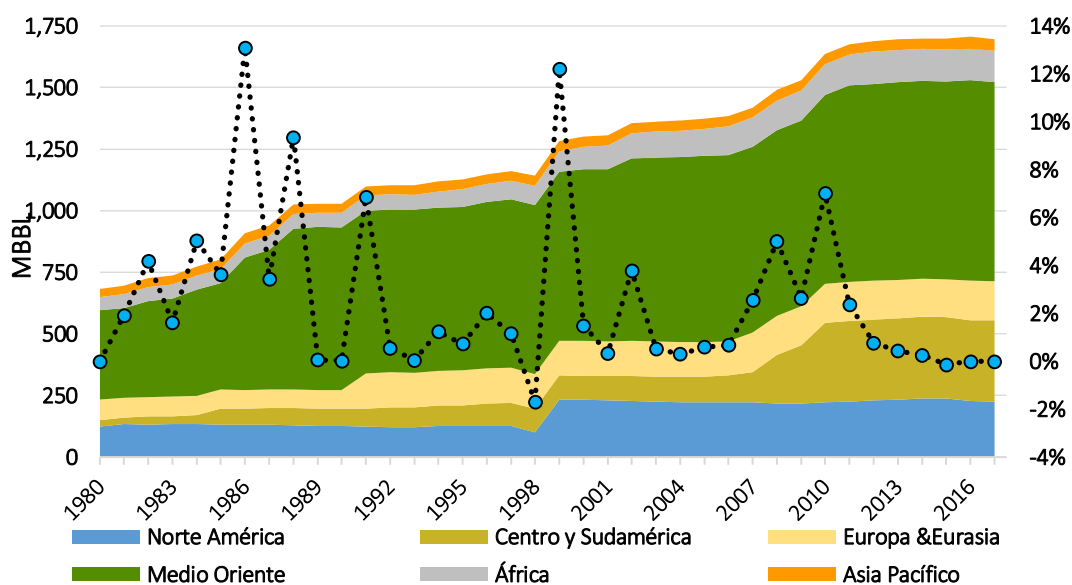


Figura 3. Reserva mundial de petróleo – 2017, Fuente :[4]

En cuanto al consumo mundial de petróleo, Estados Unidos presenta la mayor participación con un 20%, en este país hay cerca de 327 millones de habitantes de los

cuales un gran porcentaje tienen vehículos que trabajan con derivados del petróleo, los impuestos y precios bajos permite que tengan una enorme demanda, sin embargo, se convierte en un problema al futuro por las reservas limitadas del recurso y el aumento constante de la demanda, por tal razón se ha convertido en un reto de los gobiernos frenar y cambiar el rumbo energético que permita reemplazar esta forma de energía. A continuación, se encuentran países como China 13%, Arabia 5%, Japón 4% y Arabia saudita 4%. Las respectivas cifras de consumo, se pueden apreciar en la Figura 6.

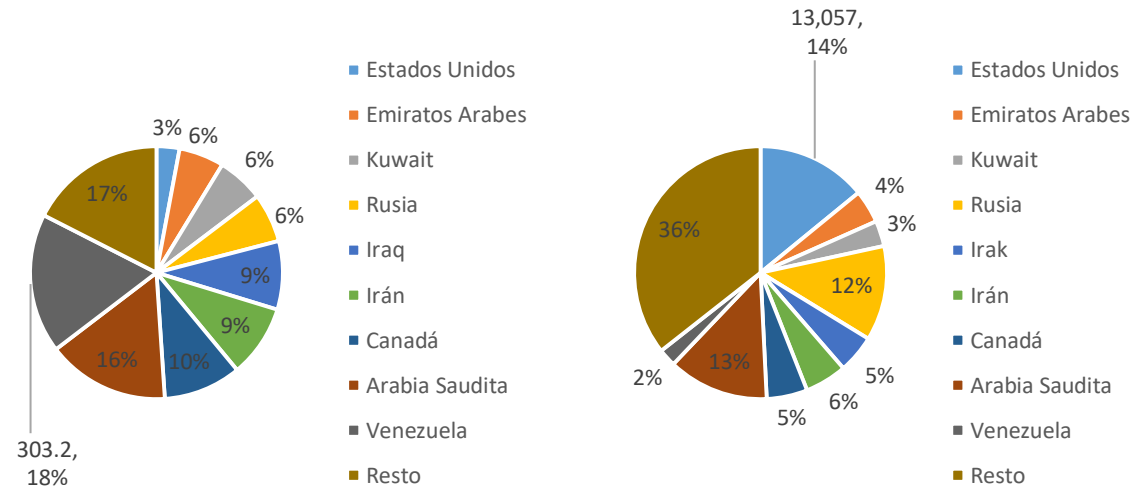


Figura 4. Reservas mundial de petróleo 2017- Miles MMBL, Fuente: [5]

Figura 5. Producción mundial de petróleo 2017- [KBPD], Fuente: [5]

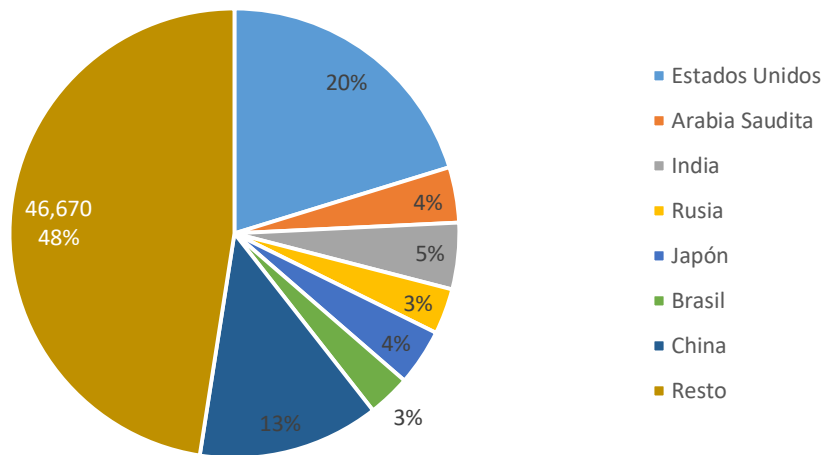


Figura 6. Consumo a nivel mundial de petróleo 2017-[KBPD], Fuente: [4]

En la Figura 7, se observa el histórico del precio del barril de petróleo. Para el 2008 se presenta un alza en el precio que llega a los 132.7 dólares por barril. En el periodo comprendido entre 2011 – 2014 el precio se mantuvo constante, con un promedio de 107 dólares por barril. Finalmente, posterior al 2014 el precio presenta una caída llegando a los 51 dólares por barril. Esto sucedió a causa del aumento de la oferta mundial de petróleo, hacia este año Arabia Saudita aumento considerablemente su producción al igual que Irán lo que implico hundir el próspero negocio petrolero del “fracking” en Norteamérica.

El dólar y el petróleo tienen una relación inversa ya que mientras uno de los dos tiende a subir el otro por el contrario tiende a bajar y contrarrestar el cambio, cuando el precio por barril incrementa (\$/barril) es favorable para las empresas y esto atrae mayor cantidad de inversionistas, el otro escenario importante es cuando el dólar incrementa su valor, los niveles de exportación aumentan en una proporción importante.

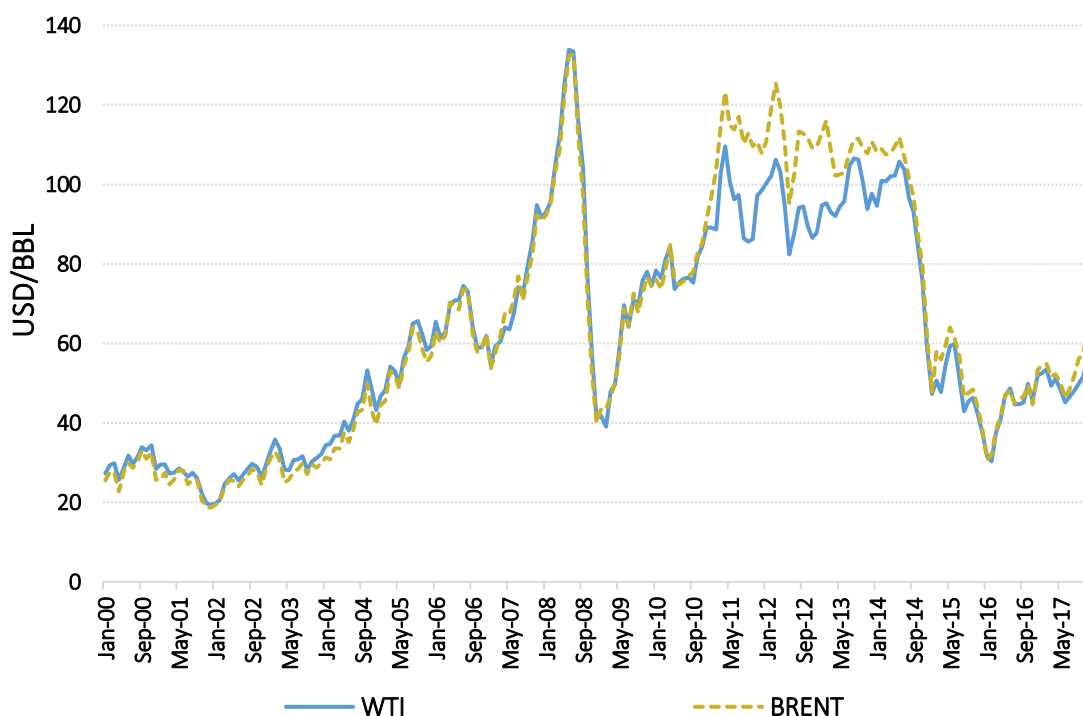


Figura 7. Histórico del precio de petróleo en dólares/ barril, Fuente: [5]

5.1.2 Contexto nacional

Los inicios de la explotación petrolera en Colombia, se pueden resumir en una serie de concesiones entregada a personas naturales con influencia directa del gobierno, que terminaron negociándolas con empresas multinacionales que se asentaron en Colombia. Es así como los comienzos de la explotación en el país, se remontan al año **1886**, donde el escritor colombiano Jorge Isaac firma un contrato con el Estado Colombiano para explotar petróleo en una zona delimitada por Aracataca, la Guajira y el Golfo de Urabá, que posteriormente sería adquirida por la Pan American Investment Co. [3]

Los proyectos de exploración en Colombia han sido desarrollados gracias a la inversión extranjera y a la influencia del gobierno colombiano, en pro de la industria nacional. A partir de 1998, se han facilitado las condiciones, que dan cabida a la participación privada en el mercado de los hidrocarburos a nivel nacional.

En este sentido hay dos visiones del panorama petrolero en el país. Uno por parte de la Asociación Colombiana de Petróleo (ACP), que plantea la necesidad de establecer seguridad jurídica a las condiciones contractuales, donde prevalecen los incentivos de la inversión extranjera directa (30% de la IED) como motor de desarrollo de la industria. Según la entidad, el desarrollo se expresa en un aumento significativo de la producción, con unas regalías y una carga impositiva a favor de las finanzas del Estado. El sector representa aproximadamente el 5.5% del PIB nacional.[6] [7]

Por otra parte, se encuentra la posición de los trabajadores, ambientalistas y diferentes sectores académicos y políticos que cuestionan el modelo de blindar la inversión extranjera en la industria a expensas de la participación del estado en la renta petrolera.

El país actualmente depende de la producción de crudo pesado, extraído de la cuenca de los Llanos, con yacimientos ubicados principalmente en el departamento del Meta.

Para el periodo 2014 - 2017, como se observa en la Tabla 2, se presenta una disminución en las reservas de aproximadamente el 13% anual, en las reservas de petróleo este porcentaje de crecimiento negativo representa la reducción de un año al otro, se identifica una reducción importante -16,8 % en el año 2016, sin embargo en el recurso, al siguiente año 2017 se encontraron nuevas reservas en el país por lo cual el porcentaje de crecimiento es positivo.

La relación R/P (Reservas vs Producción) permite proyectar el tiempo de agotamiento del recurso. Con las cifras actuales, se estiman unas reservas de petróleo para un tiempo comprendido entre los 5 y 6 años.

En caso de mantener este nivel de producción y no encontrar nuevos yacimientos de petróleo, se tendrá un decrecimiento en la curva de producción.

Reservas de petróleo en Millones de barriles 2014-2017						
Año	Reservas probadas (MBIs)	Crecimiento (%)	Producción Anual (MBIs) (P)	Incorporación Anual (MBIs) (I)	Reemplazo reservas (I/P)	Relación R/P (Años)
2014	2.308	-5,60%	361	224	0,6	6
2015	2.002	-13,30%	367	61	0,2	6
2016	1.665	-16,80%	324	-13	0	5
2017	1.782	7,00%	312	429	1,4	6

Tabla 2. Reservas de petróleo en Colombia, Fuente: [8]

En la Figura 8, se muestra que el 68 % de las reservas a nivel nacional se encuentran en los departamentos de Meta, Casanare y Santander, predominando el Meta con una participación del 46%.

El primer yacimiento hallado en el departamento del Meta fue hacia 1969, en Castilla la Nueva, por la compañía Chevron. De esta manera se da origen hacia el año de 1973 al Contrato de Asociación Chevron-Cubarral. A mediados de los 80s, los Llanos Orientales se posicionan como la región de yacimientos petroleros más importante del país a partir del descubrimiento de Caño Limón, por parte de la Occidental Petroleum Corporation (OXY). Es así como la actividad de extracción de petróleo en el país se ha desarrollado principalmente en el departamento del Meta, por más de cinco décadas.

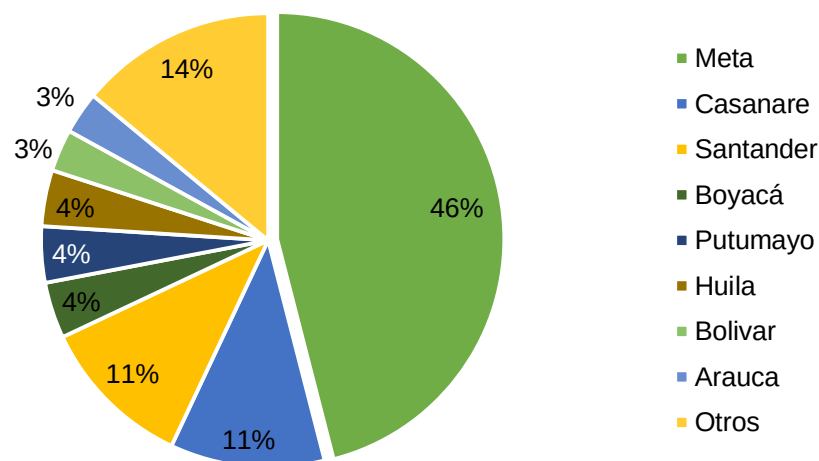


Figura 8. Reservas de petróleo por departamento - 2016, Fuente: [8]

En la Figura 9, se observa un máximo de producción de petróleo hacia el 2013 con una cifra de 1010 Miles de barriles por día. Posteriormente, hacia el año 2017, se presenta una reducción de hasta un 15% en la producción. Los atentados sufridos a los oleoductos Caño Limón-Coveñas y el Transandino, además de los mantenimientos a algunos campos petroleros han dado como resultado este bajón importante en la producción.

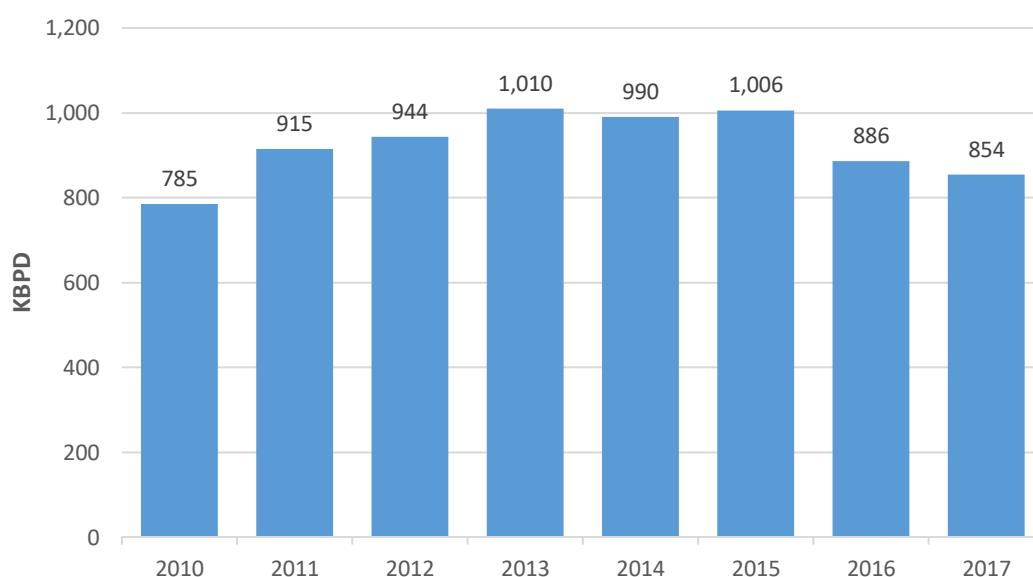


Figura 9. Producción de miles de barriles por día en Colombia, Fuente: [9]

Según la ANH, con el comportamiento mostrado en la Figura 10, no se podrá suplir la demanda local hacia el 2024 y se presentará un agotamiento definitivo del recurso hacia los años 2030 – 2033. Esto da un panorama claro del agotamiento inevitable de este recurso no renovable y que representa una importante participación en la actualidad, es a partir de esta relación que se debe iniciar pronto la transición a s de energía alternativas que permitan sustituir esta energética tan poderosa.

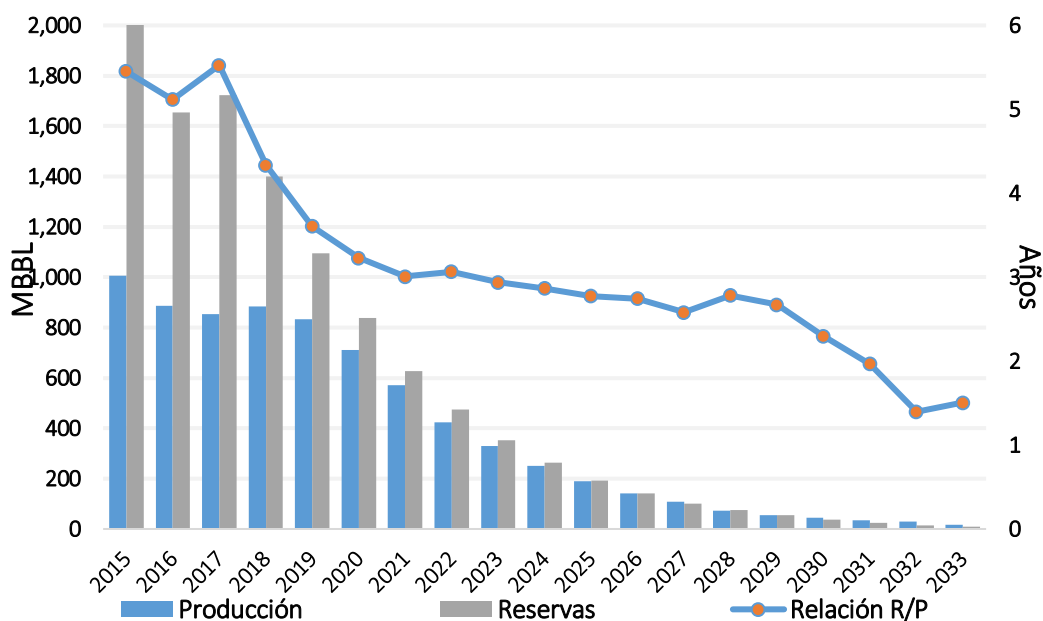


Figura 10. Relación Reservas vs Producción, Fuente: [5]

Como se observa en la Figura 11, el consumo de combustibles líquidos ha presentado un aumento, llegando en el 2017 a una cifra de 300 [KBPD], es decir que, al continuar con estos niveles de producción, el agotamiento del recurso se presentará hacia el periodo 2026-2030, periodo en el cual la demanda supera la oferta, y por tal razón traerá cambios importantes en los diferentes aspectos, principalmente en los económicos. El mayor consumo de combustibles líquidos corresponde al ACPM, dado principalmente por los vehículos de carga, seguido de la gasolina que en su mayoría es usada por los vehículos tradicionales y las motocicletas. Estas últimas representan el 57% de los vehículos de transporte a nivel nacional siendo representativas en el comportamiento del consumo. A continuación, se encuentra el Jet-A, combustible usado para el transporte aéreo. Finalmente, los combustibles de menor consumo son el gas licuado de petróleo, el biodiesel y el etanol, usados en los sectores de transporte y generación de energía eléctrica.

Actualmente, se trabaja en el desarrollo de vehículos que utilizan métodos alternos al ACPM y la gasolina, dado que estos presentan unos niveles de contaminación considerables.

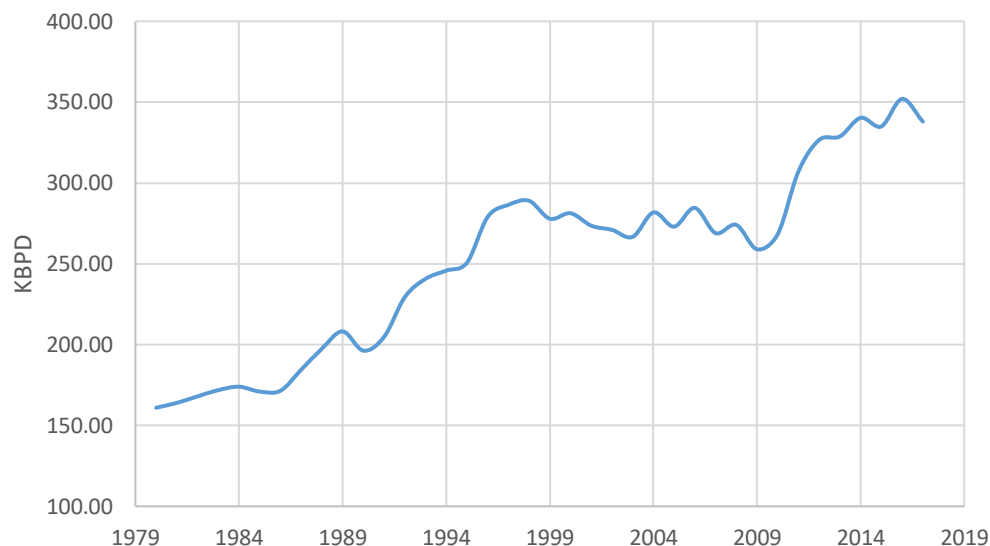


Figura 11. Consumo de petróleo y otro líquidos-Colombia, Fuente: [10]

En la Tabla 3, se presentan las cifras de producción de combustible, correspondiente a barriles en promedio por día calendario (BDC). La mayor producción pertenece a la gasolina y productos destilados medios; hacia el 2017 la gasolina regular y extra presenta una participación de 76.677 BDC, y los combustibles destilados medios participan con 145.115 BDC.

PRODUCCIÓN DE COMBUSTIBLES- 2012-2018 abril BDC (Barriles día calendario)								
AÑO			2012	2013	2014	2015	2016	2017
BLANCOS	GASOLINAS	MOTOR REGULAR	69.504	70.093	74.855	71.520	67.464	73.209
		GASOLINA EXTRA	3.345	3.433	3.356	3.107	3.340	3.468
		TOTAL	72.849	73.526	78.211	74.627	70.805	76.677
	DESTILADOS MEDIOS	DIESEL ACPM	95.152	93.567	101.045	77.624	93.105	116.571
		QUEROSENO	1.041	1.296	1.179	1.237	1.377	1.451
		JP-A	25.857	25.651	24.238	20.569	22.961	27.093
		TOTAL	122.050	120.515	126.462	99.430	117.443	145.115
	AVIGAS		243	278	289	253	265	299
	PROPANO		18.750	17.538	17.022	17.939	14.671	19.447
	TOTAL		18.993	17.816	17.311	18.192	14.936	19.746
NEGROS	FUEL-OIL		70.356	101.124	64.915	63.113	60.221	45.133

Tabla 3. Producción de combustibles, Fuente: [8]

5.1.3 Contexto región central

La Región Central, conformada por Cundinamarca, Meta, Tolima, Boyacá y Bogotá, se constituye como una región potencial para la explotación y producción de crudo, debido a las cifras de producción del departamento del Meta.

En la Figura 12, muestra la Región Central representando reservas correspondientes al 50% del total a nivel nacional. De estas cifras el Meta cuenta con una participación del 89% que equivalen a 799.036 [MB] de producción de petróleo al interior de la Región Central. Las respectivas cifras se muestran en los diagramas de torta de la Figura 12 y la Figura 13.

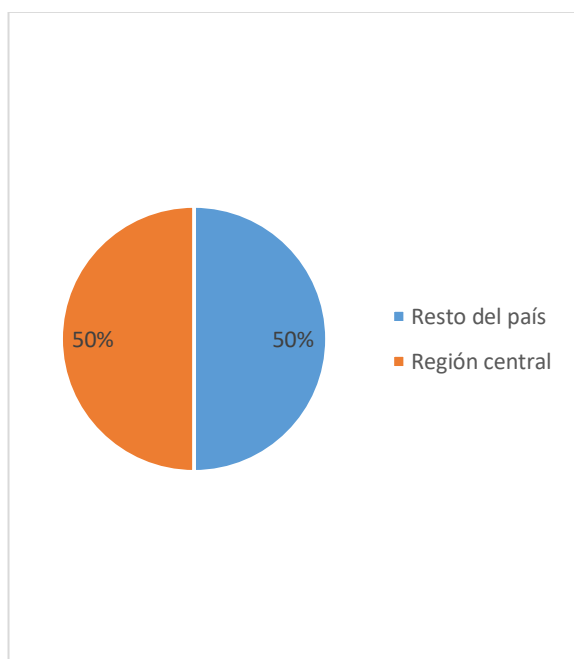


Figura 12. Reservas de petróleo a nivel nacional - 2017, Fuente: [9]

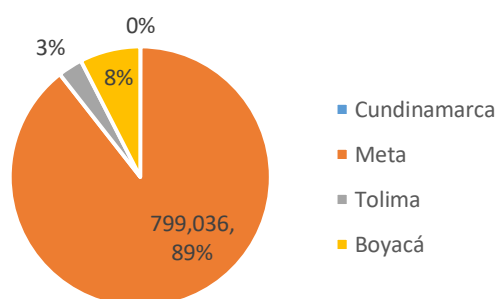


Figura 13. Producción de petróleo región Central KBL, Fuente: [4]

En la actualidad, la Región Central posee 115 campos petroleros, los cuales presentan una producción de 478.908 [BPDC]. El departamento del Meta cuenta con 70 campos petroleros, seguido de Tolima (19 campos), Boyacá (14 campos) y Cundinamarca (3 campos). Un histórico de las reservas de petróleo, en los departamentos de la Región Central, se muestra en la Figura 14. Allí se aprecia la superioridad en cifras del departamento del Meta, presentando un máximo de 800 millones de barriles al año.

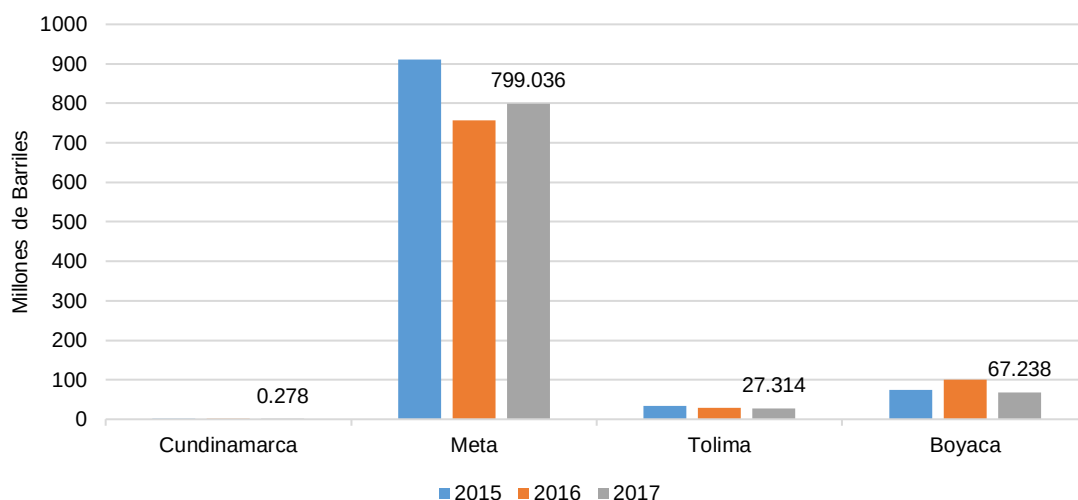


Figura 14. Reservas de petróleo para diferentes periodos de tiempo, Fuente: [9]

En la Tabla 4, se muestra, que en el departamento del Meta, la mayor parte de la producción se lleva a cabo en el municipio de Puerto Gaitan, con 31 campos petroleros a cargo de 6 operadores que producen alrededor de 200.130 [BDC].

Departamento	Municipio	Total [BPDC] por municipio	Operadora	Nº de campos	Barriles por día calendario –[BPDC]
META	ACACIAS	102508	ECOPETROL S.A.	4	102.508
	BARRANCA DE UPIA	551	Frontera Energy Colombia Corp. Sucursal Colombia	3	551
	CABUYARO	16622	Frontera Energy Colombia Corp. Sucursal Colombia	11	13.540
			ONGC VIDESH LIMITED SUCURSAL COLOMBIANA	2	3.082
	CASTILLA NUEVA	71305	ECOPETROL S.A.	3	71.305
	GUAMAL	22652	ECOPETROL S.A.	3	22.652
	MUNICIPIO NN META	2374	ECOPETROL S.A.	1	0
			Frontera Energy Colombia Corp. Sucursal Colombia	1	2374
	PUERTO GAITAN	200130	CEPSA COLOMBIA S.A.	12	11.780
			ECOPETROL S.A.	2	126.360
			Frontera Energy Colombia Corp. Sucursal Colombia	7	47.715
			HOCOL S.A.	3	11.570
			NEW GRANADA ENERGY CORPORATION SUCURSAL COLOMBIA	1	713
			TECPETROL COLOMBIA SAS	6	1.992

Departamento	Municipio	Total [BPDC] por municipio	Operadora	Nº de campos	Barriles por día calendario –[BPDC]
	PUERTO LOPEZ	2385	HUPECOL OPERATING CO LLC	1	1.508
			Iberoamericana de Hidrocarburos CQ Exploración y Producción S.A.S.	2	877
	SAN CARLOS GUAROA	0	ECOPETROL S.A.	3	0
	SAN MARTÍN	0	HUPECOL OPERATING CO LLC	1	0
			HOCOL S.A.	1	0
	VILLAVICENCIO	12209	ECOPETROL S.A.	12	12.209

Tabla 4. Producción de petróleo por operador y municipio en el Meta, Fuente: [11]

En la Figura 15 se muestra la producción de crudo por operador, destacandose las cifras de Ecopetrol, Frontera Energy Colombia Corp, CEPSA Colombia y Hocol. La mayor participación esta dada por Ecopetrol la cual se ratifico su naturaleza de empresa industrial y comercial del Estado, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, que en el 2003 pasaría a ser una sociedad publica por acciones.

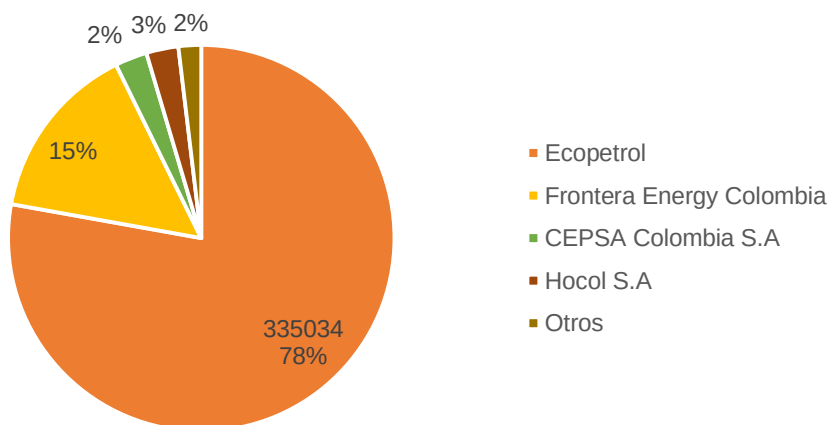


Figura 15. Participación de producción por empresas petroleras en el META, Fuente: [9]

5.1.4 Regalías

Las regalías son el pago que realizan las compañías que explotan recursos no renovables al estado colombiano como retribución por permitir la explotación de un recurso que es propiedad de la nación [3]. Las regalías en Colombia oscilan jurídicamente entre el 5 - 25%, esto dependiendo principalmente del tamaño del pozo petrolero, en Colombia el porcentaje promedio está entre el 8-10%, hay que tener en cuenta que el estado recibe regalías únicamente por la producción de petróleo, no por la exploración ni por la perforación de los pozos.

Con el régimen de la Ley 756 de 2002 Las regalías tienen dos principales clasificaciones, por un lado, están las directas que son aquellas que benefician directamente a las entidades territoriales en donde se adelantan explotaciones de hidrocarburos, a los municipios con puertos marítimos y fluviales por donde se transportan dichos recursos, y a los municipios del área de influencia de esos puertos. Por otro lado, están las regalías indirectas que corresponden a recursos distribuidos por el Fondo Nacional de Regalías[12]. Con el anterior régimen designaba las regalías directas a los departamentos productores, como se muestra en la Figura 16.

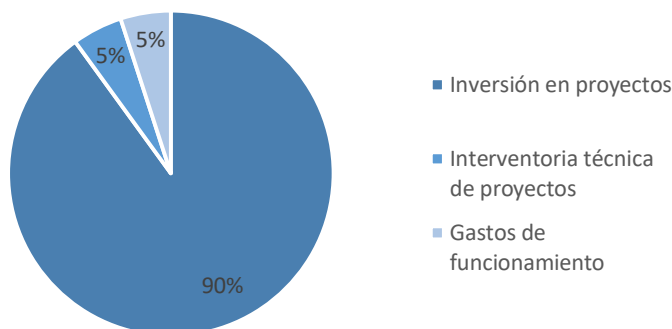


Figura 16. Distribución de regalías directas según ley 756 de 2002, Fuente: [13]

En la Figura 16, se identifica que el 32% de las regalías van hacia el fondo nacional de regalías (FNR), este fondo está enfocado en el desarrollo de proyectos importantes del PND (Plan Nacional de Desarrollo), mientras que los demás porcentajes van a entidades departamentales como alcaldías o gobernaciones.

Con esta forma de distribución el municipio o la región se lleva el mayor porcentaje de recursos, dando paso a la desigualdad en el desarrollo de proyectos en el país, con esta situación se vieron beneficiados en su momento los departamentos con abundancia de recursos no renovable, mientras que en otros departamentos hay crisis humanitarias. A partir de esto en el año 2012 se realiza la formulación de una nueva forma de distribución de los recursos de las regalías, centralizando los recursos y creando varios fondos de participación que permitieran diversificar, siendo más consiente de las necesidades a nivel nacional y la prioridad de proyectos a desarrollar.

Como se muestra a continuación los entes que tenían el beneficio era principalmente las regiones que intervenían en los procesos de explotación de recursos no renovable, dejando así fuera a las necesidades que tenían el país a nivel nacional:

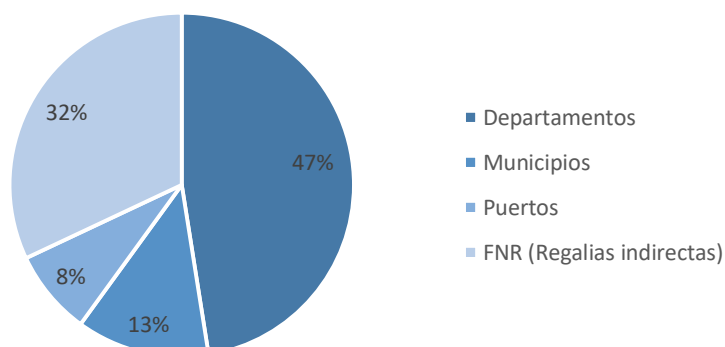


Figura 17. Participación de los beneficios, Fuente: [13]

Sin embargo, **con la llegada de la ley 1530 de 2012** se constituye un SGR (Sistema general de regalías) en donde se clasifica las regalías en cinco tipos como se muestra Figura 18.



Figura 18. Clasificación de regalías ley 1530-2012, Fuente: [12]

Con esta nueva distribución de regalías los recursos se recaudan centralizadamente con el fin de dar un manejo a nivel nacional de acuerdo a las necesidades en todos los departamentos del país (A excepción de las asignaciones directas), el uso de las regalías está sujeto a la centralización y a la definición de los proyectos financiados con los recursos del sistema; en otras palabras, está involucrado el Gobierno nacional, además de los gobiernos regionales y locales. Como órganos del SGR están: la Comisión Rectora, el DNP, los ministerios de Hacienda y Crédito Público, y de Minas y

Energía; el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), y los Órganos Colegiados de Administración y Decisión (OCAD) [12].

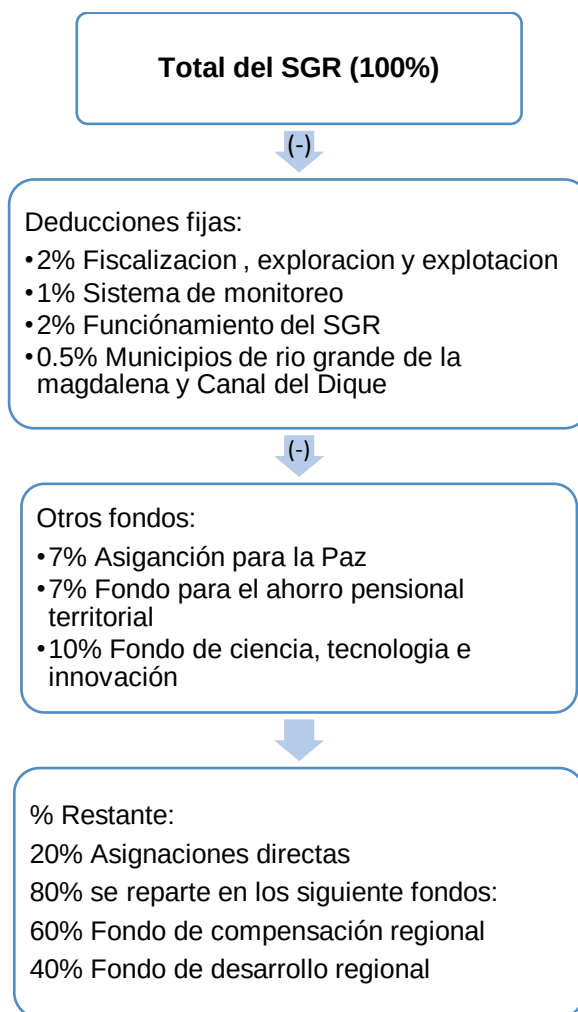


Figura 19. Distribución de regalías ley 1530 del 2012, Fuente: [13]

La industrial del petróleo ha aportado recursos para el desarrollo y la inclusión social como ninguna otra en la historia de Colombia, solo Ecopetrol desembolsó 200 billones de pesos entre 2007 y 2017, Este dinero resulta importante para implementar proyectos para el desarrollo de las comunidades, e inversiones en infraestructura social según el plan de desarrollo, vías, parques, polideportivos, casas culturales entre otros.

Proyectos de salud, educación, alcantarillado, agua potable y saneamiento han sido financiados gracias a la entrada de importantes cifras de dinero por parte de las regalías en producción de petróleo, carbón y gas. El ciclo de generación de regalías comprende las actividades mostradas en la Figura 20.



Figura 20. Ciclo de generación de regalías y compensaciones, Fuente: [13]

En la Tabla 5, se indica cada uno de las actividades en el proceso de generación de regalías, la ley asociada y la entidad encargada, inicialmente se empieza con la fiscalización, la cual está regida por el artículo 13 de la ley 1530 del 2012, esta actividad corresponde a garantizar el cumplimiento de las normas con los contratos de exploración y explotación, la entidad encargada en este caso es el MME (Ministerio de minas y energía), así mismo se puede identificar que el actor final es el MHCP Ministerio de Hacienda y crédito público quien se encarga de realizar el desembolso de recursos a cada beneficiario rigiéndose bajo el artículo 19 de la ley 1530 del 2012.

PROCESO	LEY	ENTIDAD
Fiscalización	Art 13, ley 1530-2012 "cumplimiento de normas"	MME
Liquidación	Art 14, ley 1530-2012 "producción, precio y tasa"	MME, ANH, ANM
Recaudo	Art 16, ley 1530-2012 "recepción de regalías"	ANH, ANM
Transferencia	Art 17, ley 1530-2012 "giro o transferencia de recursos recaudados"	ANH, ANM
Distribución	Art 18, ley 1530-2012 "distribución de los porcentajes a los fondos destinados del SGR"	DNP
Giro	Art 19, ley 1530-2012 "desembolso de recursos que se hace el MHCP a cada beneficiario"	MHCP

Tabla 5. Procesos en las regalías de acuerdo a ley 1530 de 2012, Fuente: [13]

En la Figura 21 y Figura 22 , se muestra las importantes cifras en regalías para cada uno de los departamentos de la región central, se identifica las importantes cifras por parte del departamento del Meta el cual cuenta con las mayores cifras de reserva y producción del país.

Departamentos de la región central como Boyacá, Tolima y Cundinamarca sus recursos no son para nada comparables con los del departamento del M

eta, en el año 2012 Boyacá recibió apenas el 4% de regalías de lo que recibió el departamento del Meta. Es aquí donde se identifican las grandes brechas de departamentos con pocos recursos no renovables, mientras que Boyacá sostiene sus cifras a partir del Carbón, en el Meta las cifras de petróleo son las mejores del país.

Finalmente, Tolima y Cundinamarca son mínimas sus cifras de regalías por los escasos de estos recursos.

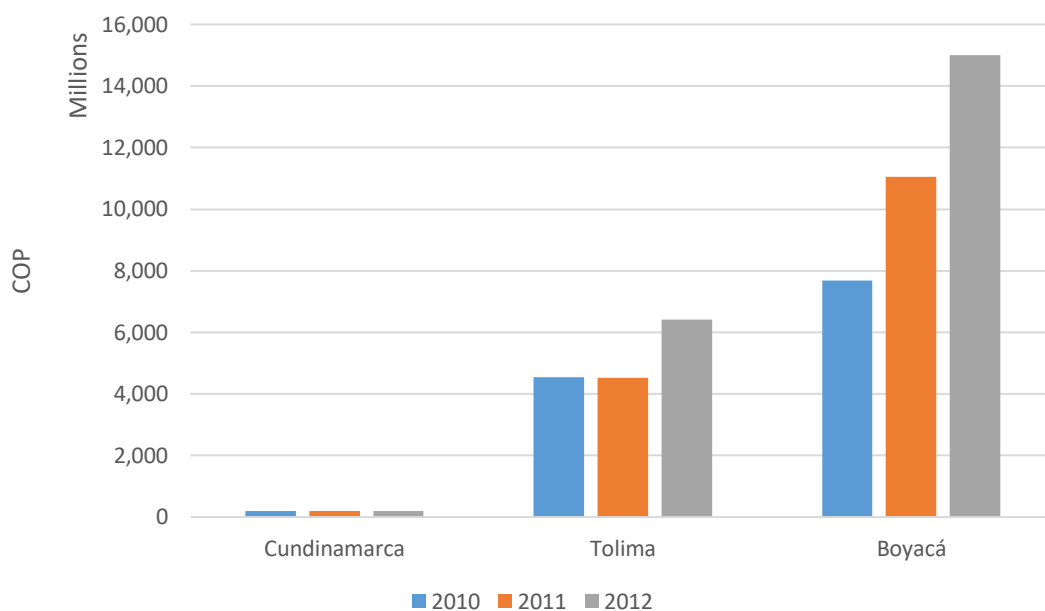


Figura 21. Regalías históricas en la región central, Fuente: [14]

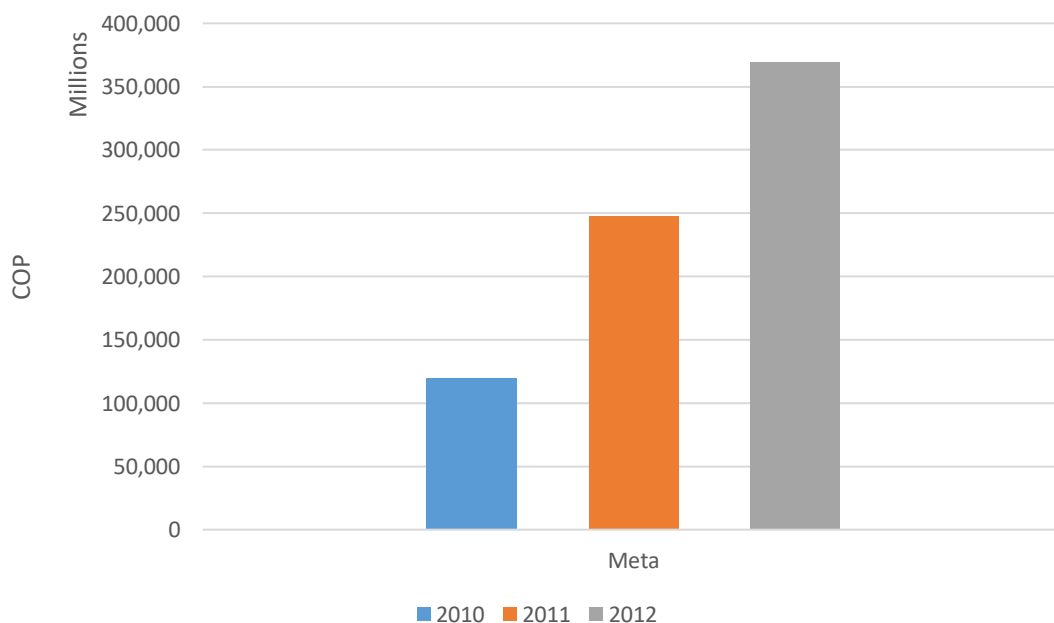


Figura 22. Regalías en el departamento del Meta, Fuente: [14]

El desembolso de recursos lo hace el Ministerio de Hacienda y Crédito Público a cada uno de los beneficiarios del Sistema General de Regalías, de acuerdo con la distribución que para tal efecto se realice de la totalidad de dichos recursos a las cuentas autorizadas y registradas por cada uno de los beneficiarios. A continuación, se muestra las cifras que se giraron en la región central, en la Figura 23 se identifica las importantes cifras en regalías para el departamento del Meta esto en gran porcentaje por no decir en su mayoría al petróleo.

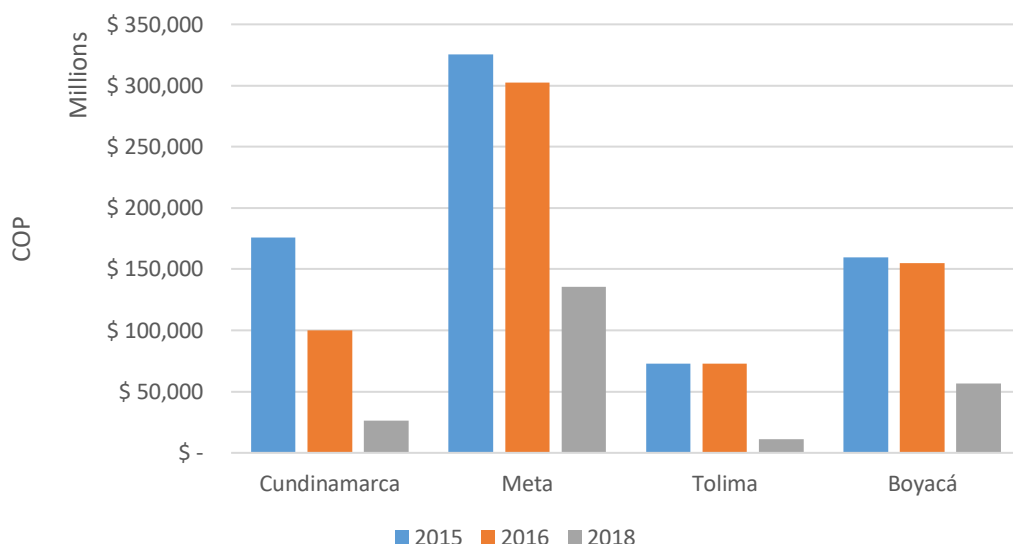


Figura 23. Desembolso girado por el MHCP en la región central, Fuente: [15]

Los sectores que se vieron más beneficiados con la inyección de nuevos recursos de inversión en el Meta se muestran en la Tabla 6.

Sector	N de proyectos	Valor Total	Valor Regalías
Transporte	13	\$ 307.255.274.305,53	\$ 304.238.257.881,53
Vivienda, ciudad y territorio	41	\$ 88.351.786.152,82	\$ 88.351.786.152,82
Educación	4	\$ 46.623.336.587,40	\$ 46.608.190.727,00
Minas y Energía	4	\$ 20.717.552.396,78	\$ 20.717.552.396,78
Agricultura	2	\$ 6.743.283.314,46	\$ 6.743.283.314,46
Deporte y Recreación	3	\$ 6.207.629.226,00	\$ 6.207.629.226,00
Salud y Protección Social	1	\$ 2.544.949.282,00	\$ 2.544.949.282,00
Total general	68	\$ 478.443.811.264,99	\$ 475.411.648.980,59

Tabla 6. Proyectos en base a regalías en el Meta 2017-COP \$, Fuente: [16]

En el OCADTÓN se aprobó en total para la región del Llano COP \$ 478.444 millones para 68 iniciativas (incluidos 26 ajustes a proyectos en ejecución), de los cuales COP \$475.412 millones son de regalías. Distribuidos así: OCAD Regional Llanos, 13 proyectos por alrededor de COP \$ 123 mil millones; OCAD departamental Meta, 46 proyectos (incluyendo ajustes) por alrededor de COP \$ 320 mil millones y en cinco OCAD municipales del Meta: 9 proyectos por COP \$ 35.081 millones. Esto reafirma que con la correcta administración y ejecución de proyectos se le puede sacar

provecho a las regalías de estos recursos para el crecimiento y progreso en todo el país.[16].

5.1.5 Regulación

El sector hidrocarburos, presenta una serie de leyes, decretos y resoluciones que regulan diferentes actividades ejecutadas en el proceso de extracción y comercialización de crudo. A lo largo de la historia se han consolidado una serie de leyes las cuales se han venido estableciendo desde el año 1903 en donde se dictaron las primeras reglamentaciones en materia petrolera en el gobierno de Rafael Reyes, posteriormente vino la expedición de la ley 30 o “Ley del petróleo” dada por el gobierno de Enrique Olaya Herrera, En la Tabla 7 se realiza un breve resumen de las leyes y decretos que se han dado durante la historia

NORMATIVIDAD PARA EL PETRÓLEO	
Ley 110 de 1912	Concesiones de explotación con autorización del congreso
Ley 120 de 1919	Se define el termino hidrocarburos y se fijan impuestos
Ley 37 de 1931	Define el petróleo propiedad de la nación
Ley 160 de 1936	Fija normatividad para explotación de particulares
Ley 18 de 1952	Código para reconocer la propiedad privada de petróleo
Decreto 1056 1953	Reglamento el contrato de concesión
Ley 10 de 1961	Establece mejores condiciones para el estado en los contratos
Concesión de 1951	El estado como principal actor en la cadena de producción del petróleo
Ley 20 de 1969	Propiedad absoluta de la nación sobre los yacimientos de petróleo
Decreto 2310 de 1974	Asignación a Ecopetrol de exploración y explotación
Constitución 1991 art 332	El estado propietario del subsuelo y recursos no renovables
Constitución 1991 art 360	Condiciones para la explotación de recursos no renovables
Ley 141 de 1994	Se crea el fondo nacional de regalías
Ley 756 de 2002	Modifico ley 141 y estableció nuevos criterios para las regalías
Ley 1530 de 2012	Se regula la organización y el funcionamiento de regalías
Decreto 1760 de 2003	Se crea la ANH la cual asumió responsabilidades regulatorias en el sector

Tabla 7. Resumen normatividad para el petróleo, Fuente: [17]

Una de las principales preocupaciones del país, desde la perspectiva económica, es la reducción en las áreas de exploración de petróleo y gas, lo que implica obligatoriamente una reducción en las reservas. Una de las causas de estos acontecimientos es la baja en los precios de los combustibles lo que conlleva a que muchos inversionistas no inviertan en las fases explotarias en el país. Otros aspectos de influencia, son las consultas populares, que impiden la ejecución de proyectos relacionados. Sin embargo la corte suprema dictó sentencia, dando a conocer que ningún proyecto de exploración se puede frenar por consulta popular; a partir de esta declaración, la ANH expidió un mecanismo de concertación que permite resolver la incertidumbre jurídica al respecto.

La ANH ha declarado un área de 1.036.400 Km² como potencial de posibles reservas de petróleo y gas, y cerca del 89% de esas áreas sedimentarias se encuentran disponibles para adelantar trabajos de exploración y explotación de petróleo y gas, estableciendo una serie de acuerdos que definen los procesos, obligaciones y trámites

respecto a la asignación de áreas. Para esto en la Tabla 8 se resumen los principales acuerdos con los que se cuenta en la actualidad.

La Tabla 8, Tabla 8. Acuerdos para asignación de áreas hace referencia a los acuerdos que se han venido estableciendo para el tema de asignación de áreas, para esto la entidad encargada de diseñar, evaluar e implementar estrategias para la exploración y explotación de petróleo es la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), son los principales actores para coordinar conjuntamente con las entidades competentes, el manejo social y ambiental para las áreas que van a ser sometidas a exploración. Actúan principalmente en recomendar a la presidencia la asignación de áreas de acuerdo con los procesos establecidos para este fin.

Tema	Norma	Objeto
Asignación de áreas	Acuerdo 04 de 2012	Se establecen criterios de administración y asignación de áreas para exploración y explotación de los hidrocarburos propiedad de la nación
	Acuerdo 03 de 2014	Adiciona al Acuerdo 4 de 2012, el Reglamento de Contratación para Exploración y Explotación de Hidrocarburos
	Resolución 866 de 2014	Declara desiertas áreas dentro del proceso competitivo Ronda Colombia 2014.
	Acuerdo 02 de 2015	Se adiciona al Acuerdo 4 de 2012, reglas y medidas iniciales en los precios internacionales del petróleo
	Acuerdo 03 de 2015	Adiciona al Acuerdo 4 de 2012, reglas a mitigar los efectos adversos de la caída de los precios internacionales del petróleo.
	Acuerdo 04 de 2015	Se adiciona el Acuerdo 4 de 2012, con el objeto de incorporarse al Reglamento de Contratación para Exploración y Explotación de Hidrocarburos
	Acuerdo 05 de 2015	Por el cual se corrigen expresiones del Acuerdo 3 de 2015.
	Decreto 1073 de 2015	Expira el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía

Tabla 8. Acuerdos para asignación de áreas, Fuente: [17]

La supervisión se realiza para verificar el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas relacionadas a la seguridad y operaciones de las actividades de hidrocarburos, con el fin de que las empresas cumplan con la normatividad legal vigente. En la Tabla 9 se realiza un breve resumen en este tema.

Fiscalización/Supervisión de la actividad	<u>Resolución 40048 de 2015</u>	Medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos convencionales continentales y costa afuera.
	<u>Resolución 49396 de 2015</u>	Modifica la Resolución 181495 de 2009, en lo relacionado con las medidas en materia de exploración y explotación
	<u>Resolución 41251 de 2016</u>	Se reglamenta la medición del volumen y la determinación de la calidad de los hidrocarburos

Tabla 9. Resoluciones para la supervisión, Fuente: [17]

Las regalías son el pago que hacen las compañías petroleras y mineras al estado colombiano, por explotar yacimientos de un recurso natural no renovable. Las compañías petroleras entregan al estado entre el 8% y el 25 % del valor de la producción de petróleo crudo. Se destinan a solucionar las necesidades básicas insatisfechas de los departamentos y municipios como la educación básica, salud,

agua potable y alcantarillado entre otros y a financiar grandes proyectos que traigan progreso a la región. En la Tabla 10 se muestra la disposición de leyes, decretos y resoluciones relacionado al sistema de regalías en el país.

Liquidación, recaudo, distribución y seguimiento a las regalías	Ley 1530 de 2012	Regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías.
	<u>Decreto único reglamentario del DNP 1082 de 2015, título 4</u>	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector administrativo de planeación nacional
	<u>Decreto 1073 de 2015</u>	Expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía
	<u>Resolución 164 de 2016</u>	Procedimientos y plazos de liquidación; precio base de liquidación de regalías generadas por la explotación de crudo
	<u>Resolución 165 de 2016</u>	Procedimientos y plazos de liquidación
	<u>Resolución 167 de 2016</u>	Modifica parcialmente la Resolución 164 de 2015; procedimientos y plazos de liquidación

Tabla 10. Leyes y resoluciones para el sistema de regalías, Fuente: [17]

La ley establece las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible. Asimismo, establece un marco general sobre información y participación en asuntos ambientales, y la responsabilidad por daño ambiental en la nación.

Corresponden a la Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales las siguientes funciones Establecer el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales; realizar, organizar y actualizar el inventario de la biodiversidad y de los recursos genéticos nacionales, así como diseñar y ejecutar la estrategia nacional de conservación de la biodiversidad.

La Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales hará de público conocimiento los permisos y las licencias ambientales que otorgue, así como las personas naturales o jurídicas que sean sancionadas por vía administrativa o judicial. La Tabla 11 menciona los decretos más relevante en lo referente al sector de medio ambiente y la explotación de recursos no renovables.

Medio ambiente	<u>Decreto 2041 de 2014</u>	Por el cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
	<u>Decreto 1076 de 2015</u>	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Transparencia y acceso a la información pública	<u>Ley 1712 de 2014</u>	Ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional, y se dictan otras disposiciones.

Tabla 11. Decretos del medio ambiente y acceso a la información, Fuente: [17]

5.2 Gas Natural

El gas natural es una mezcla de hidrocarburos livianos en estado gaseoso, mayormente compuesta por metano y etano, y en menor proporción por propano, butanos, pentanos e hidrocarburos más pesados.

5.2.1 Contexto internacional

A nivel internacional, centro y sur américa representan tan solo el 4% de las reservas mundiales de gas, con una cifra asociada a 289 trillones de pies cúbicos [TPC]. Principalmente, las reservas se encuentran ubicadas en el oriente medio contando con una participación de 39% de las reservas mundiales. Europa cuenta con un 2% de las reservas mundiales, viéndose obligado a importar grandes cantidades del recurso con el fin de suplir la demanda local, en el caso de CIS (Commonwealth of Independent States) conformado por Rusia y otros 9 estados cuentan con el 32% lo que representa 2217.4 [TPC] siendo así una cifra muy importante de reservas a nivel mundial.

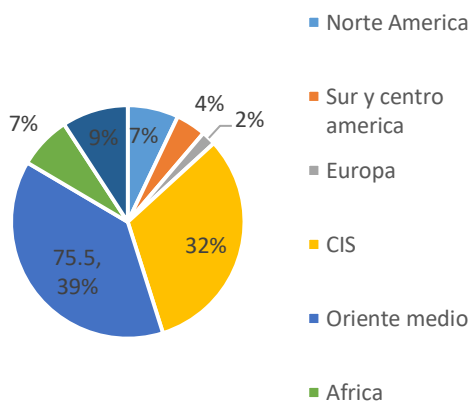


Figura 24. Reservas mundiales de gas-2018, [trillones de m³], Fuente : [18]

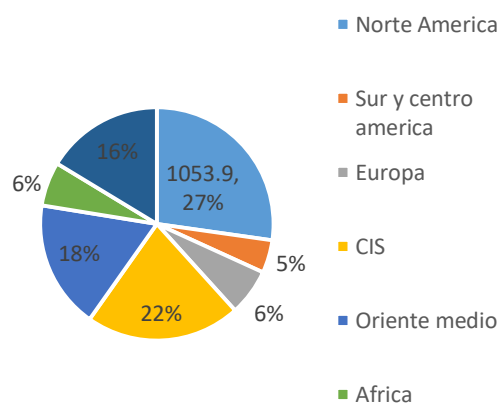


Figura 25. Producción mundial de gas-2018, [Billones de m³], Fuente : [18]

La producción de Gas dependerá de los métodos, tecnologías y procesos de producción de alta eficiencia en cada una de las potencias o países desarrollados. Estados Unidos, por ejemplo, tiene el objetivo de convertirse en el principal exportador de gas natural en el mundo, lo que implica duplicar sus esfuerzos para aumentar su producción año tras año.

Estados Unidos se constituye como potencia en cuanto a producción de petróleo y gas lo que ha llevado a esta nación a expandir su economía, convirtiéndose en uno de los principales ofertantes de recursos energéticos. De enero a junio de 2019, las exportaciones netas de gas natural de EE. UU. Promediaron 4.1 mil millones de pies cúbicos por día (Bcf / d), más del doble del promedio de exportaciones netas en 2018 [19].

En la Figura 25, se aprecia las cifras de producción a nivel mundial en primer lugar esta Norte América con una participación del 27% lo que equivale a 1053.9 Billones de metros cúbicos, el crecimiento del fracking hidráulico y perforación horizontal, sumado a las políticas desregulatorias que favorecen la innovación y el desarrollo de la industria energética ha permitido el crecimiento constante de producción en esta región, seguido de Rusia 22%, Oriente Medio 18%, Asia Pacífico 16%, Centro y Sur América 5%.

5.2.2 Contexto nacional

En este apartado se analizan las cifras asociadas a las reservas de gas natural a nivel nacional, así como los escenarios de oferta, demanda y el mercado del gas en la Región Central. En la Tabla 12 se aprecian diferentes aspectos asociados al histórico de reservas en el periodo comprendido entre 2014 – 2017. En el periodo en estudio, se puede apreciar una reducción de las reservas, dando a conocer el agotamiento del recurso.

RESERVAS DE GAS 2014-2017				
DEPARTAMENTO	2014	2015	2016	2017
RESERVAS PROBADAS (GPC)	4.758,00	4.361,00	4.024,00	3.896,00
RESERVAS 3P (GPC)	5.915	5.443	5.321	
VARIACIÓN (%)	-7,70%	-8,00%	-2,20%	-3,20%
PRODUCCIÓN ANUAL (GPC)	453	432	360	332
NUEVAS INCORPORACIÓN ANUAL	-297	15	10	265
(GPC)	-65,60%	3,50%	6,00%	61,00%
REPLAZO RESERVAS I/P	10,5	10,09	11,18	11,7
RELACION R/P - SEGÚN 1P - (AÑOS)	13,06	12,6	14,78	

Tabla 12. Reservas de gas en el país, Fuente: [8]

Es importante precisar que las reservas, se puede clasificar como:

- Reservas probadas (1P): Total probado
- Reservas probables (2P): Total probado + Probable
- Reservas posibles (3P): Total probado + Probable + Posible

Por otra parte, la relación de R/P (reservas en relación a la producción) se encuentra la cantidad de años para la cual está presente el recurso manteniendo los niveles de producción promedio, como se puede ver en la Tabla 12, se tendría este nivel de producción por un total de 14 años, esto antes de agotar el recurso de gas natural próximo al 100 % y de no encontrarse nuevas reservas.

Según la relación R/P, mostrada en Tabla 12, con la producción y consumo del periodo en estudio, se tendrían reservas de Gas Natural para el abastecimiento durante 14 años.

Las reservas de gas natural a nivel nacional, los departamentos que predominan en cifras son Casanare con una participación del 58%, seguido de Guajira 18% y Sucre 5%. Las cifras asociadas y la participación de los demás departamentos se observan en la Figura 26.

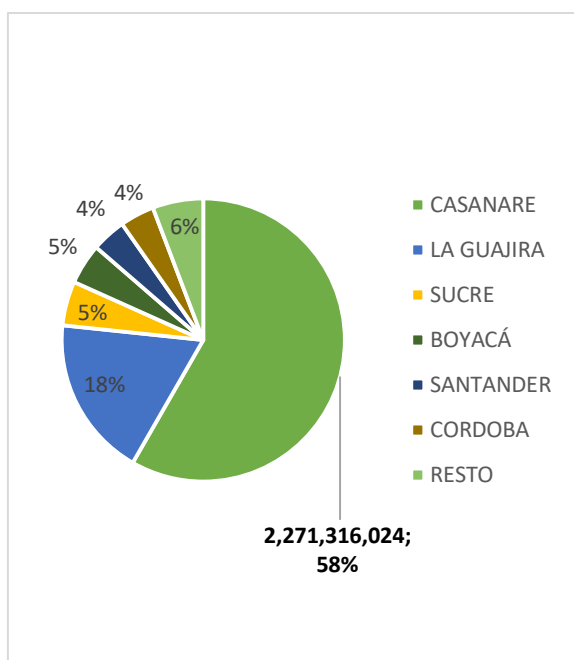


Figura 26. Reservas de gas por departamento-2017-MPC, Fuente: [8]

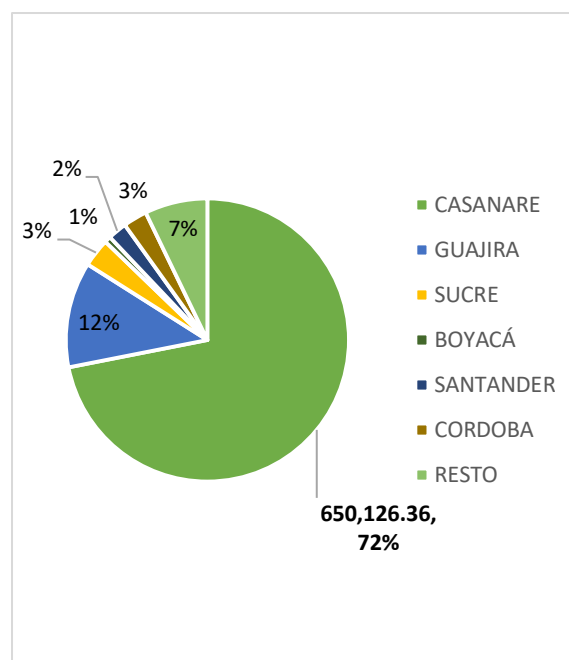


Figura 27. Producción a nivel departamental-MPC, Fuente: [8]

La producción de gas natural está dada en su mayoría, por los mismos departamentos que presentan las mayores cifras de producción. Los porcentajes, así como las cifras asociadas se pueden apreciar en Figura 27. Finalmente, la producción asociada a la Región Central es del 2% del total nacional tal como se aprecia en la Figura 28.

% Producción de GN- 2018

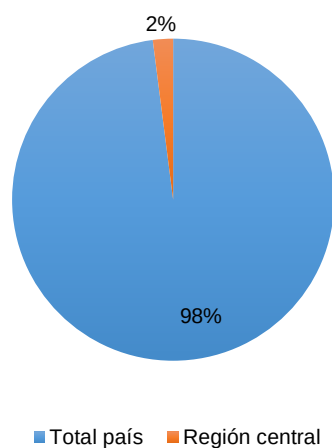


Figura 28. Producción País vs región central, Fuente: [9]

Los principales aportes en producción son realizados por las cuencas de los Llanos Orientales, Guajira y el Valle Inferior del Magdalena, Catatumbo y Valle Superior del Magdalena. En la Figura 29 se muestra el país consumiendo las mismas cantidades que produce a lo largo de los años, el único margen de superioridad se ha dado durante los años del 2008 a 2014, el país tiene la responsabilidad de generar nuevos centro de producción que permitan contrarrestar la creciente demanda principalmente por el sector industrial y de transporte.[20]

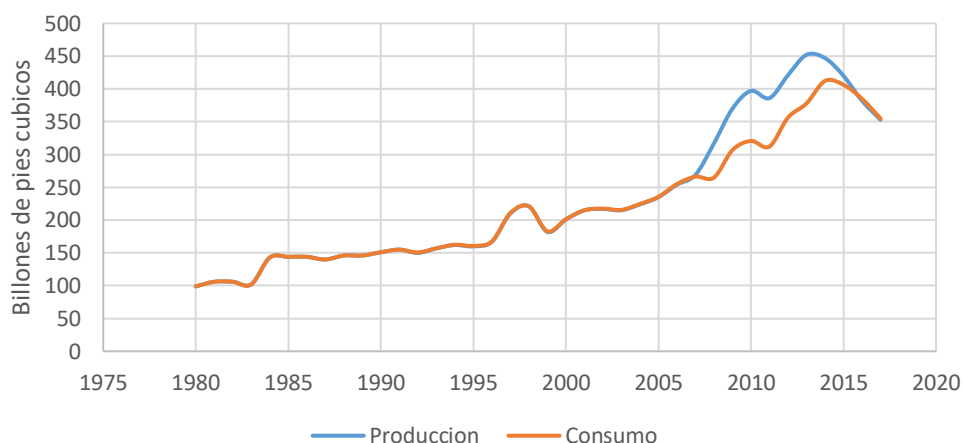


Figura 29. Histórico de Reservas vs producción de gas en Colombia, Fuente: [10]

La demanda del sector gas está distribuida principalmente por los sectores de refinería y Ecopetrol 24%, industrial 27%, residencial 16%, termoeléctrico 19% y otros 14%. Las reservas de gas natural en Colombia hasta el momento muestran un buen panorama, sin embargo, en las proyecciones de reservas vs producción que realiza la Unidad de planeación minero energética establece 15 años a partir del año 2016, Es importante destacar que este escenario puede variar en relación a los niveles de crecimiento en el consumo, producción, económicos y políticos. [20]

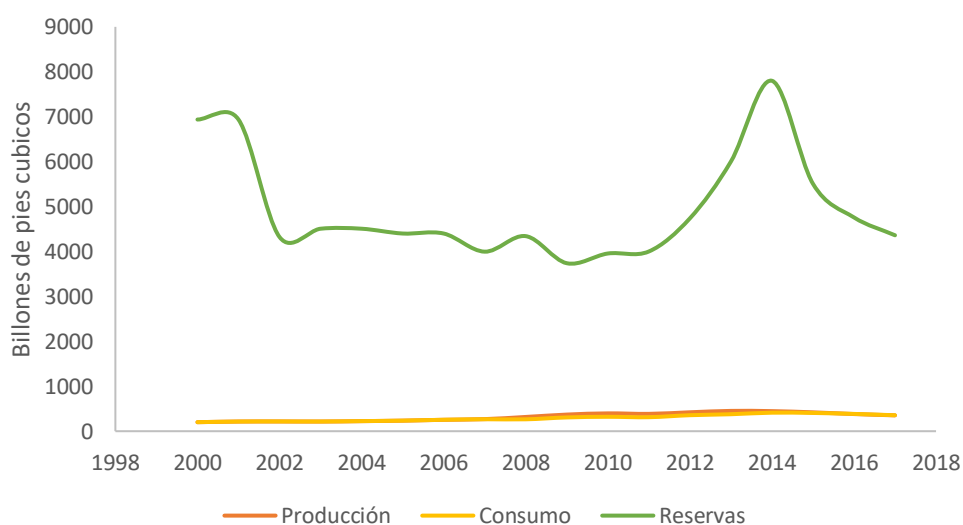


Figura 30. Balance general en Colombia de Gas, Fuente: [10]

5.2.3 Contexto región central

La distribución de las reservas de gas natural al interior de la región central está distribuida como se muestra en la Figura 31, en donde Boyacá cuenta con el 89% equivalente a un total de **180.818 [MPC] Millones de pies cúbicos**, seguido de Tolima con un 6% el cual representa 13.049 [MPC] y Meta con 8.479 Millones de pies cúbicos representa el 4% de la región.

La Figura 32 **Error! Reference source not found.** muestra sin embargo, el departamento del Meta como uno de los departamentos que más tiene producción de Gas Natural con 8.852,94 [MPC], es decir que a pesar de tener las menores reservas en el recurso, es quien más desempeña la cadena de producción de gas natural ya que tiene paralelo la producción de petróleo, luego se encuentra Boyacá ocupando un 31% de la región y finalmente se encuentra Tolima con un 22%, en este aspecto de tratado del recurso los porcentajes tienden a ser equitativos, sin embargo Cundinamarca no tiene mayor participación en las reserva ni en la producción del recurso energético.

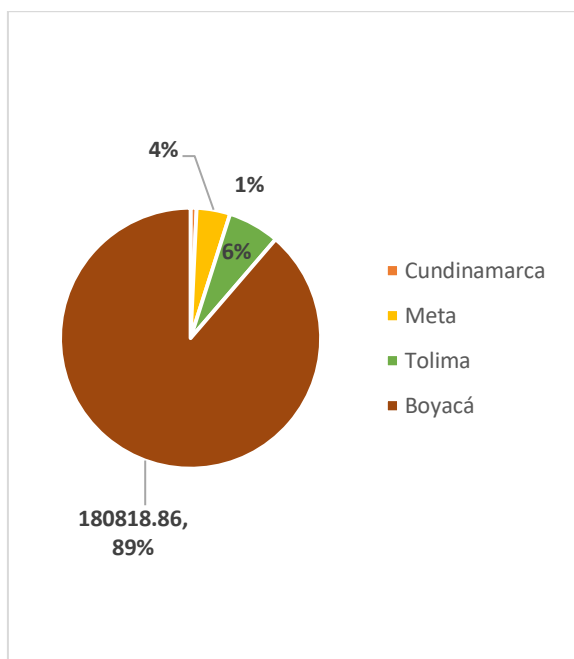


Figura 31. Reservas de GN en la región central-2017, [MPC], Fuente : [8].

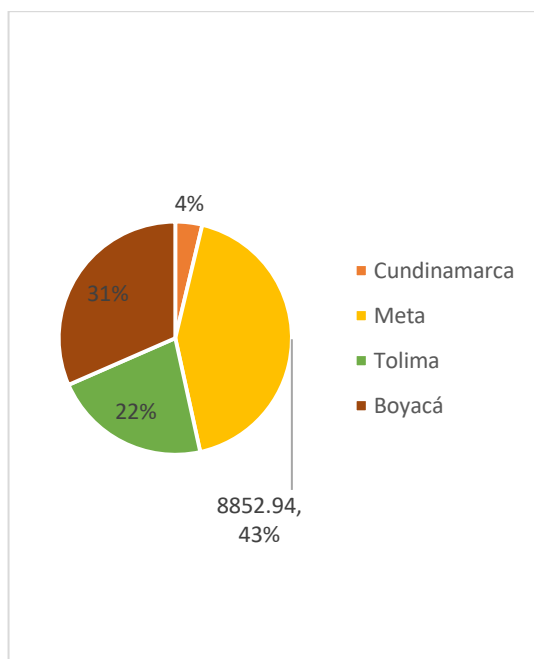


Figura 32. Producción de GN en la Región Central-2017, [MPC], Fuente: [8]

En la Figura 31 y en la Figura 32, se muestran las cifras y porcentajes de reservas y producción de gas natural en la Región Central. Como allí se aprecia, no hay una correlación directa entre estas dos actividades. De manera que el departamento con mayores reservas de gas natural es Boyacá, con una participación del 89%, sin embargo, el departamento que más produce es Meta con una participación del 43%.

Según la ANH, la región central cuenta con un total de 66 campos de explotación de gas natural, que para el 2018 produjeron alrededor de 46.45 [MPCD]; Boyacá fiscaliza

cerca de 17.19, Cundinamarca 1.56, Meta 17.70 y Tolima 10; las anteriores cifras están dadas en Millones de pies cúbicos por día calendario.

En la Tabla 13 se puede apreciar que el departamento del Meta, además de ser el mayor productor de petróleo, es el mayor productor de gas natural. La mayor parte de la producción, se lleva a cabo en Villavicencio con una producción cercana a los 8.29 millones de pies cúbicos por día, en 12 campos de explotación. Así mismo, se identifica que los operadores que explotan gas natural, también son los encargados de la explotación de petróleo.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	OPERADOR	N DE CAMPOS	PRODUCCIÓN FISCALIZADA (BPDC)
META	ACACIAS	ECOPETROL S.A.	3	4,13
	BARRANCA DE UPIA	FRONTERA ENERGY COLOMBIA CORP SUCURSAL COLOMBIA	3	0,24
	CABUYARO	FRONTERA ENERGY COLOMBIA CORP SUCURSAL COLOMBIA	9	1,31
		ONGC VIDESH LIMITED SUCURSAL COLOMBIANA	1	0,1
	GUAMAL	ECOPETROL S.A.	2	2,61
	MUNICIPIO NN META	FRONTERA ENERGY COLOMBIA CORP SUCURSAL COLOMBIA	1	0,23
	PUERTO GAITAN	CEPSA COLOMBIA S.A.	2	0,27
		HOCOL S.A.	3	0,52
	VILLAVICENCIO	ECOPETROL S.A.	12	8,29
			36	17,7

Tabla 13. Producción fiscalizada- META 2018, Fuente: [9]

En la Figura 33, se aprecia que la mayor parte de los usuarios consumidores de Gas se encuentra en Bogotá con un 61%, a continuación el departamento de Cundinamarca, con una participación del 18%, seguido de Tolima 9%, Meta 6%, y Boyacá 6%. De esta manera Bogotá se constituye como el departamento que presenta el mayor consumo de la Región, teniendo en cuenta que tiene los niveles más bajo de producción y reservas.

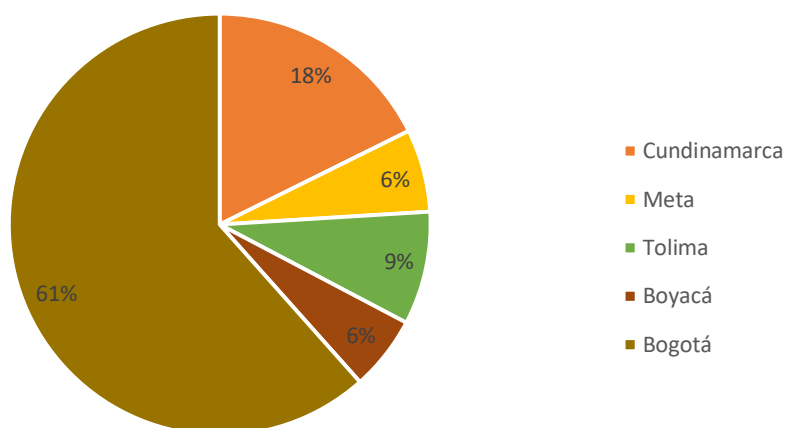


Figura 33. Cantidad de usuarios conectados al servicio de gas natural, Fuente: [8]

La Tabla 14 muestra los porcentajes de servicio para cada uno de los departamentos de la región central, el departamento con mayor cobertura es Bogotá llegando al 99% de sus habitantes, sin embargo que en los tres departamentos restantes hay entre el 15% y 20% de usuarios que no cuentan con el servicio de gas natural, con el fin de promover el progreso y bienestar de las personas es necesario llegar como plan fundamental para la región al 100% de habitantes, garantizando el bienestar de sus poblaciones o encontrando alternativas que permitan satisfacer dicha necesidad.

Cobertura de GN por departamento				
Departamento	2015	2016	2017	2018
Cundinamarca	89%	83%	83%	84%
Meta	90%	89%	85%	85%
Tolima	77%	79%	79%	80%
Boyacá	97%	95%	96%	97%
Bogotá	90%	99%	99%	99%

Tabla 14. Cobertura de GN por departamento, Fuente: [8]

El gas natural se ha constituido como un recurso esencial en los hogares colombianos y esto no es ajeno a la región. Como se aprecia en la Tabla 14, el departamento que cuenta con mayor cobertura de servicio de gas natural en la región es Bogotá que hacia 2018, presentaba una participación de 99%. Los operadores que se destacan en cuanto a producción de gas natural en la región son Ecopetrol, Hocol y frontera energy Colombia como se muestra en la Figura 34.

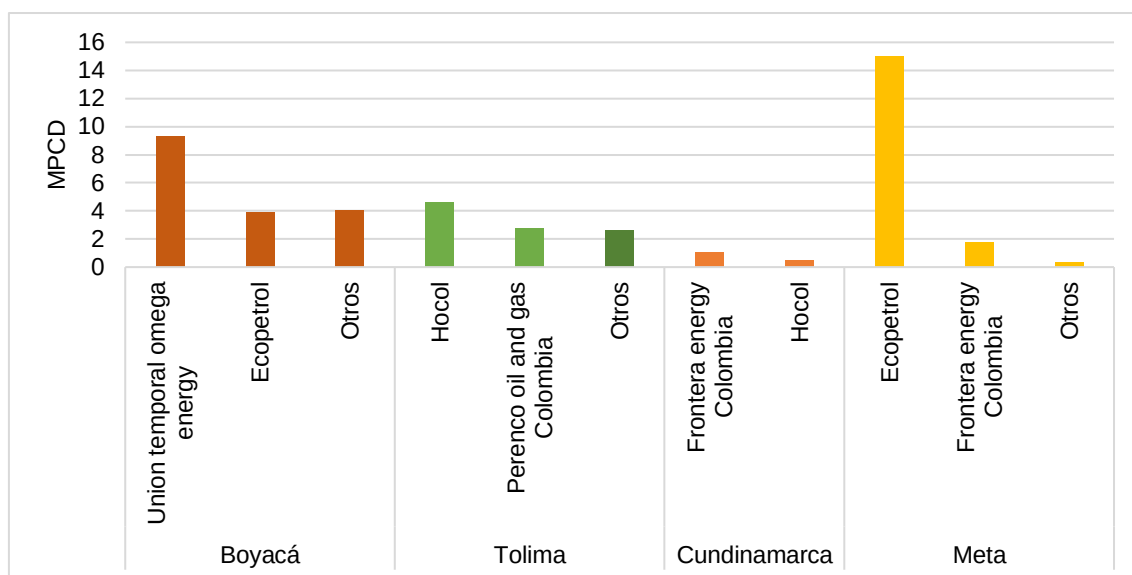


Figura 34. Producción en región central por agente y departamento-2018, Fuente: [4]

Los operadores más relevantes en producción son Ecopetrol, con presencia en el Meta, el cual produce 18.89 [MPCD], le sigue UNION TEMPORAL OMEGA ENERGY, ubicada en Boyacá, con 9.27 [MPCD] y finalmente HOCOL S.A, ubicada en Tolima y Meta, con una producción de 5.62 Millones de pies cúbicos por día.

El consumo de gas natural en los campos de explotación es de 11.15 [MPDC] por día, seguido del gas quemado que presenta una cifra de 11.75 [MPDC]; de esta manera las mismas empresas explotadoras presentan un consumo de 22.9 [MPDC].

Según la ANH la producción asociada a los departamentos de la Región Central durante el 2018 fue de 14,41 [GBPDC], constituyendo el 31% de la producción fiscalizada para la región. De esta manera es cuestionable los métodos de explotación y tratamiento del recurso.

6. RECURSOS ENERGÉTICOS SECUNDARIOS

La energía secundaria es aquella que se obtiene a través de un centro de transformación y mediante un proceso de producción a partir de productos energéticos primarios o secundarios[1], Los energéticos secundarios que se destacan son los derivados del petróleo y la electricidad. A continuación, se relacionan la mayoría de este tipo de energéticos:

- Alcohol carburante
- Biodiesel
- Carbón leña
- Coque
- Diésel oíl
- Auto & cogeneración
- Energía eléctrica SIN
- Fuel oíl
- Gas industrial de alto horno
- Gas licuado de petróleo
- Gasolina motor
- Gas de refinería
- Kerosene y jet fuel
- Otros secundarios
- No energético

El balance energético de un país puede definirse como la representación contable de la forma en que es producida, importada, transformada y utilizada la energía en el transcurso de un período.

En la Tabla 15, se muestra el reporte entregado por la UPME para el 2017. Dicho reporte brinda un panorama general de variables como la extracción, oferta interna bruta, importaciones y exportaciones que darán un balance general del tratamiento de los recursos secundarios en el país.

Balance energético Colombiano 2017 Unidades Originales */año	ENERGÉTICOS SECUNDARIOS										
	AC	BI	CL	CQ	DO	EE SIN	AUT COG	FO	GL	GM	KJ
	kBL	kBL	kTon	kTon	kBL	GWh	GWh	kBL	kBL	kBL	kBL
Oferta interna bruta	0	0	11	63	52.507	59.015	3.319	5.964	10.441	43.507	10.810
Extracción primaria o Producto de transformación	2.468	3.325	20	2.585	42.540	66.552	8.420	21.866	10.129	28.106	9.895
Importaciones	0	0	0	0	7.573	78	0	58	715	12.431	1.209
Transferencias	-2.433	-3.635	0	0	3.635	0	0	0	0	2.433	0
Exportaciones	0	0	10	2.522	6.510	9	0	15.959	403	5.414	294
Variación de Inventarios	35	-310	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pérdidas	0	0	0	0	0	5.560	0	0	0	0	0
Canales Informales	0	0	0	0	2.962	0	0	0	0	5.952	0
Autoconsumo	0	0	0	0	-2.307	2.046	5.100	0	0	0	0
Consumo propio del sector eléctrico	0	0	0	0	0	2.046	0	0	0	0	0
Consumo propio del sector hidrocarburos(Extr-Transf)	0	0	0	0	-2.307	0	5.100	0	0	0	0

Tabla 15. Balance energético secundarios en el país, Fuente: [1]

Dentro del balance general de recursos secundarios, es posible identificar que, en Colombia, los recursos secundarios con las cifras de mayor producción en el país son el Diésel Oíl, con 59.507 Millones de barriles al año, seguido de GM (Gasolina Motor) con 43.507 Millones de barriles al año.

La cifra de importación de derivados de crudo es de 715 mil barriles al año, constituyéndose importante para suplir la oferta interna bruta del país.

En cuanto a exportación se destaca el Fuel Oíl con un promedio de 15.959 miles de barriles, seguido del Diese oíl y Gasolina motor. Por otro lado, las cifras de importación más importantes la constituyen la Gasolina motor y el diésel oíl.

La mayor participación en cuanto a recursos secundarios la constituye el sector de la energía eléctrica con 59.051 GWh, con pérdidas cercanas a los 5.560 GWh y una cifra de autoconsumo de 2.046 GWh.

6.1 Combustibles líquidos

Los combustibles líquidos son sustancias en estado líquido, que, en presencia de oxígeno, generan energía. Pueden ser de origen fósil, como sucede en el caso de los derivados del petróleo, vegetal o animal como ocurre en el caso de los biocombustibles.

El funcionamiento para llevar a cabo el uso de combustibles líquidos está determinado por cuatro procesos principales:

- Producción
- Transporte
- Distribución mayorista
- Distribución minorista

La estructura del sector se identifica a través de la Figura 35, inicialmente se encuentra el gobierno de la república encargado de las políticas, esto a través del ministerio de minas y energía, en cuanto a la regulación se encuentra la CREG y finalmente se encuentra la segmentación del mercado de combustibles.



Figura 35. Caracterización del sector de combustibles, Fuente: Elaboración propia

6.1.1 Caracterización del sector de combustibles

La clasificación de agentes para cada etapa de la cadena de combustibles está identificada de la siguiente manera:

Inicialmente están las refinerías de petróleo, lugar que está compuesto por una plataforma industrial destinada a esta tarea, que mediante un proceso adecuado, se obtienen diversos derivados del petróleo (Gasoil, querosene, etc.). Para obtener sus productos se usa un método llamado destilación fraccionada la cual consiste en calentar el petróleo a diferentes temperaturas para obtener sus derivados. En Colombia los principales agentes refinadores se muestran a continuación liderado principalmente por Ecopetrol.

- Ecopetrol S.A
- AMV Asociados Marín valencia
- Eco energéticos
- Canacol energy Colombia
- Coinogas

Por otra parte La única manera de saber realmente si hay hidrocarburos en el lugar donde la investigación geológica sugiere la posibilidad de encontrar un depósito, es mediante la perforación de un pozo y corresponde a la segunda etapa del proceso exploratorio, considerándose una de las más costosas y de gran riesgo, pues se trata de la investigación directa del subsuelo, única forma de comprobar la existencia de hidrocarburos y de obtener información que ayude a determinar si un descubrimiento

es rentable económicamente. La profundidad de un pozo puede estar normalmente entre 2.000 y 25.000 pies, dependiendo de la región y de la profundidad a la cual se encuentre la estructura geológica o formación seleccionada con posibilidades de contener petróleo. El primer pozo que se perfora en un área geológicamente inexplorada se denomina “pozo exploratorio” y en el lenguaje petrolero se clasifica “A-3” y desde el inicio de la investigación geológica hasta la conclusión del pozo exploratorio, pueden transcurrir de uno a cinco años.[21]

La producción petrolera en Colombia ha experimentado transformaciones con el comportamiento de nuevos descubrimientos, lo que le ha permitido al país épocas de “bonanza” en las cuales ha llegado a ser (como en el actual momento) exportador de crudo, pero igualmente épocas de estrecheces que para fortuna del país han sido prontamente superadas con nuevos descubrimientos. En la producción del siglo pasado son destacables los crecimientos en los años 70 con los descubrimientos en el Putumayo, en los años 80's con los de Caño Limón y posteriormente Cuasina y Cupiagua, lo que significó que al finalizar el siglo se llegara a la máxima producción (1999) cuando el campo de Cusiana alcanzó el máximo histórico de su producción e inició su declinación [22] . En cuanto a productores se refiere se presentan los siguientes agentes en el país:

Productores alcohol carburante

- Mayagüez S.A
- Ingenio Manuelita
- Ingenio Incauca
- Ingenio providencia
- Ingenio Risaralda

Productores de Biodiesel

- Biocombustibles sostenibles del Caribe
- Aceites Manuelita S.A
- Bio D S.A
- Oleoflores S.A
- Eco diésel

La operación de distribución requiere tanto de los poliductos como de las facilidades de almacenamiento en los terminales. Para preparación y entrega a los poliductos en la Refinería de Barrancabermeja, que totaliza 2'746.000 barriles de los cuales 403.000 corresponden a gasolinas motor, 1'759.000 barriles a ACPM y 166.000 barriles a turbo combustible [22]. Los principales agentes para el almacenamiento del recurso se muestran a continuación:

Almacenadores

- Exxonmobil
- Algranel S.A
- Atlantic Oil Terminals
- Aviación Allied Bogotá
- Biomax
- Bravo-Petroleum-logistics Colombia
- Chevron

Como la capacidad de producción de derivados de petróleo disminuyó en lo corrido del siglo XXI, esta situación originó el desarrollo de importaciones de algunos de los combustibles líquidos, además de la dinámica propia del crecimiento económico del país, reflejado en una mayor demanda de combustibles particularmente para los sectores de transporte e industria, requiriendo mayores volúmenes de ACPM, naftas y gasolina. Los principales agentes que desarrollan la importación de combustibles se presentan en el siguiente listado:

Importadores

- Ecopetrol
- Ayatawacoop
- Biocombustibles S.A
- Organización Terpel
- Chevron
- Refinería de Cartagena
- Carbones del cerrejón
- Odín Petroil
- ExxonMobil de Colombia
- Corpropaz
- Terpel Combustibles S.A.S

La comercialización de ACPM difiere a la de gasolina, debido particularmente a que el primero permite la movilización de carga y pasajeros, mientras que el segundo está dedicado al transporte de vehículos particulares. Bogotá, además del movimiento de mercancías, gran porción del ACPM se consume para atender las necesidades del transporte público de pasajeros.

La infraestructura para el transporte de los crudos históricamente fue desarrollada por Ecopetrol y sus asociados según sus necesidades de movilización del petróleo, ya fuera hacia los centros de refinación o los puertos de exportación. Debe anotarse que la construcción de los oleoductos en Colombia es costosa debido a las condiciones topográficas, lógica que llevó a una planeación de baja capacidad excedentaria y en general para transporte de crudo liviano, calidad que predominaba en el pasado. El siguiente listado muestra algunos de los agentes de transporte en el país:

Transporte

- Cenit –Transporte y Logística de hidrocarburos
- Poliducto Pozos Colorados - Galán
- Poliducto Buenaventura – Yumbo
- Poliducto Galán – Bucaramanga
- Sistema Galán – Sebastopol

Los distribuidores mayoristas corresponden a los agentes encargados del recibir productos de refinadores y/o importador para su almacenamiento y entrega a los demás operadores para su movilización a principales centros de consumo, ya sea por poliductos o por camiones para el abastecimiento de las diferentes regiones del país. Para lograr el abastecimiento del país, actualmente se cuenta con una red de 54 plantas de abasto, de las cuales 34 se encuentran interconectadas a los poliductos y 20 plantas cuyo abastecimiento se efectúa mediante carro tanques. Se aclara que las 54 plantas no incluyen los terminales correspondientes a combustibles de aviación (aeropuertos).

Distribuidor Mayorista

- Organización Terpel
- Biomax
- Chevron Petroleum Company
- ExxonMobil de Colombia
- Brío
- Petrobras
- Petromil S.A
- Entre otros

La distribución minorista es el eslabón de la cadena encargada de las ventas al consumidor final también llamadas ventas al detal y se realiza a través de la cadena de estaciones de servicio que se encuentran a lo largo y ancho del país, todas ellas abanderadas por los distribuidores mayoristas, de acuerdo con la exigencia que sobre el tema ordena el Decreto 4299 de 2005.

En la cadena de distribución mayorista está fuertemente marcada por la empresa TERPEL S.A la cual cuenta con el 37% de participación a nivel nacional de distribución de combustibles, en seguida se encuentra Biomax con un 15.9% de participación y a continuación esta EXXON con el 14.8% y CHEVRON (Texaco) con un 9.4% de participación. Este análisis permite identificar que cerca del 77.23% de la participación de distribuidor mayorista en el país corresponde a estas cuatro compañías de origen internacional.

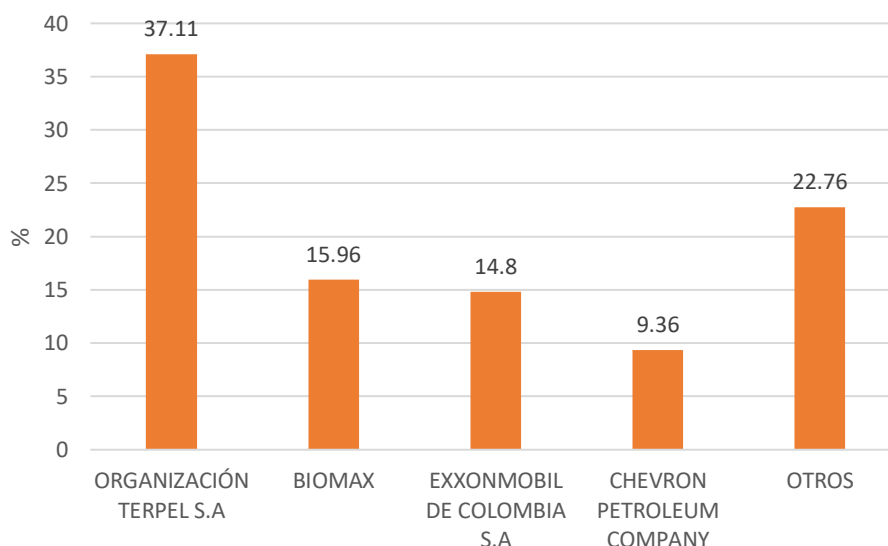


Figura 36. Porcentaje de participación distribuidores mayoristas, Fuente: [23]

Terpel lidera este sector, es la compañía de mayor participación en la actualidad en Colombia. Esta pertenece a la familia Angelini de Chile, le siguen los Nasser de Honduras con Biomax fundada por Fredy Antonio Nasser Selman, es una de las grandes compañías distribuidoras en el país, de igual manera esta la empresa Texaco con una gran participación en el mercado, esta es propiedad de la estadounidense Chevron, destacar que es el único distribuidor en las islas de San Andrés y Providencia.

1.2.1 Gasolina

La refinación en Colombia inició en 1908 con la empresa Cartagena Refining Co, que importó crudo por más de trece años para vender queroseno. Posteriormente en 1918 se confirmó el hallazgo de la Cira Infantas, cuyas reservas se ubicaron en un valor cercano a 800 millones de barriles de petróleo. En 1923 entró en actividad la refinería de el Centro, ubicada en Barrancabermeja.[24]

La gasolina es una mezcla de hidrocarburos obtenida del petróleo por destilación fraccionada, la refinación de petróleo es un eslabón en la cadena del suministro del petróleo, la refinación agrega valor mediante la conversión del petróleo crudo en una variedad de productos refinados. Las refinerías son grandes plantas de tratamiento con sistemas de tratamiento complejo de allí se transforma el petróleo en diferentes productos refinados en los cuales encontramos los siguientes:

- Gas licuado de petróleo (GLP)
- Gasolina
- Combustible diésel
- Aceite combustible
- Queroseno

Entre los subproductos mencionados, los combustibles para transporte son los de mayor valor en el mercado y los que mayor demandan en la actualidad.

Las principales propiedades de los combustibles líquidos y principalmente de la gasolina se centran en las cuatro que se describen a continuación:

- **Numero de Octano:** Corresponde a la habilidad para quemarse sin causar detonación, la gasolina tiene un numero de octano entre 90 y 100 dependiendo del tipo en específico.
- **Curva de destilación:** Esta propiedad se relaciona con la composición de la gasolina, su volatilidad y su presión de vapor.
- **Volatilidad:** Representa de forma indirecta el contenido de los componentes volátiles que brindan seguridad en su transporte y almacenamiento.
- **Contenido de azufre:** Se relaciona con la cantidad de azufre en el producto

La gasolina además de ser un líquido fácilmente inflamable, incoloro, de una densidad menor a la del agua, posee un gran poder antidetonante, medido precisamente por el índice de octano. La gasolina tiene una de las principales ventajas la cual es proporcionarle al motor un arranque fácil en frío, Una potencia máxima durante la aceleración, la no dilución del aceite y un funcionamiento normal y silencioso bajo ciertas condiciones. Actualmente hay gran variedad de gasolina que varía de acuerdo a las propiedades de octanaje de cada una.

Las principales refinerías de Colombia son la de Barrancabermeja y la de Cartagena (Reficar) la cual están a cargo por la empresa Ecopetrol S.A, presentando grandes cantidades de producción en lo que corresponde a los derivados del petróleo, a continuación, se muestran cifras relacionadas a los diferentes combustibles correspondiente a los años 2016 y 2017.

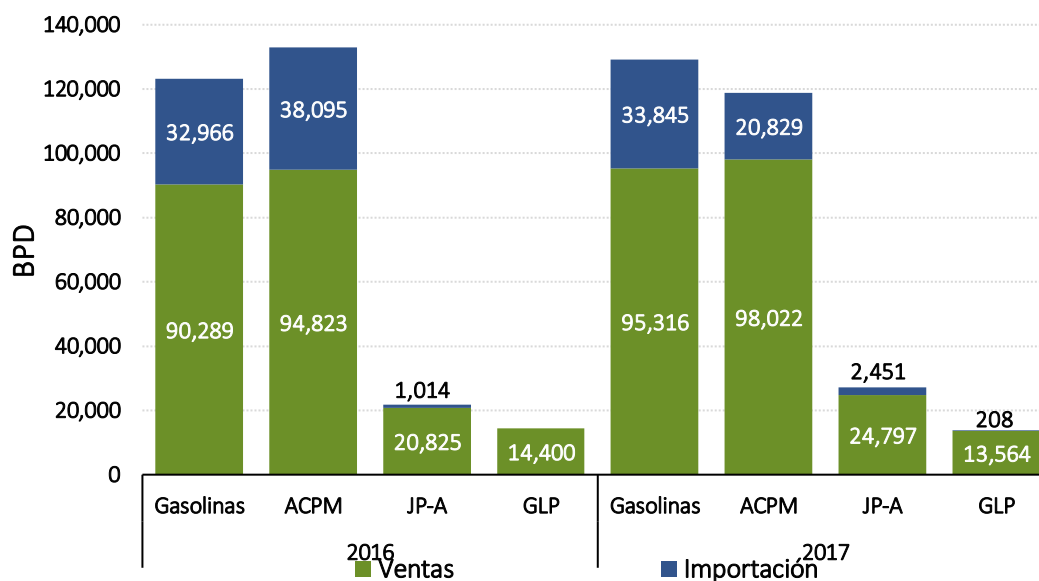


Figura 37. Oferta refinería de Barrancabermeja, Fuente: [4]

La refinería de Barrancabermeja muestra la mayor oferta en relación al ACPM llegando a valores próximos a los **94.823** barriles por día [BPD] durante el año 2016 y **98.022** [BPDC] durante el 2017, en seguida se encuentra la gasolina con **90.289** barriles al día para el año 2016 y **95.316** [BPD] para el 2017, ya en una menor proporción está el JP-A y el GLP (Gas licuado de petróleo), estas cantidades en combustibles permite suplir la actual demanda energética del país.

En cuanto al tema de importaciones son de bastante proporción durante el año 2017 se importaron 33.845 barriles al día de gasolina y 20.829 barriles de ACPM, estas cifras pueden aumentar debido a la relación exponencial decreciente de producción vs reservas R/P.

En este punto hay que destacar que la refinería es la manera de darle valor agregado al petróleo, a partir de estos procesos surgen los productos óptimos para el desarrollo de las diferentes actividades que implican de estos combustibles. Es por esto que se puede decir que es la transformación de la materia prima en un producto terminado con un alto valor en el mercado principalmente del sector transporte.

Otra de las refinerías del país que tiene un aporte considerable en el tema de combustibles líquidos es la refinería de Cartagena, también llamada Reficar, está ubicada en la zona industrial de mamonal justo al lado del mar caribe.

Para la refinería de Cartagena se identifica que su nivel de producción es inferior a la de Barrancabermeja, su principal potencial se encuentra en el ACPM con 60.184 barriles por día durante el año 2017, luego está la gasolina con 23.662 barriles al día, con cifras inferiores se encuentra el JP-A y el GPL. El total de oferta que ofrecen estas refinerías en cuanto a ACPM y gasolina son 158.206 [BPD] y 118.978 [BPD] respectivamente. La gasolina corriente y extra es para el consumo de vehículos automotores de combustión interna, de igual manera se encuentra el diésel o ACPM diseñado para utilizarse en motores diésel, de uso común en camiones y buses, plantas eléctricas y embarcaciones marítimas

Estas dos refinerías son las más grandes del país hasta el momento y constituyen las dos ofertas principales en cuanto a los derivados del petróleo se refiere, las proyecciones de crecimiento durante el 2018 para Reficar reportaron cifras del 23%, lo

cual es indispensable en el desarrollo y sostenimiento energético local del país, Esto permite al país un ahorro en importaciones de crudo. Es importante destacar de la Figura 38 como se triplico la oferta o producción de algunos combustibles en comparación al año 2016, por ejemplo en ACPM paso de ofertar 19.670 barriles por día a 60.184 barriles por día en el 2017, esto debido a los procesos de optimización que se han llevado en la planta durante los últimos años, esto lleva a beneficios económicos importantes en el país, en esta misma ilustración podemos ver la reducción de importaciones de crudo lo cual reduce gastos del estado.

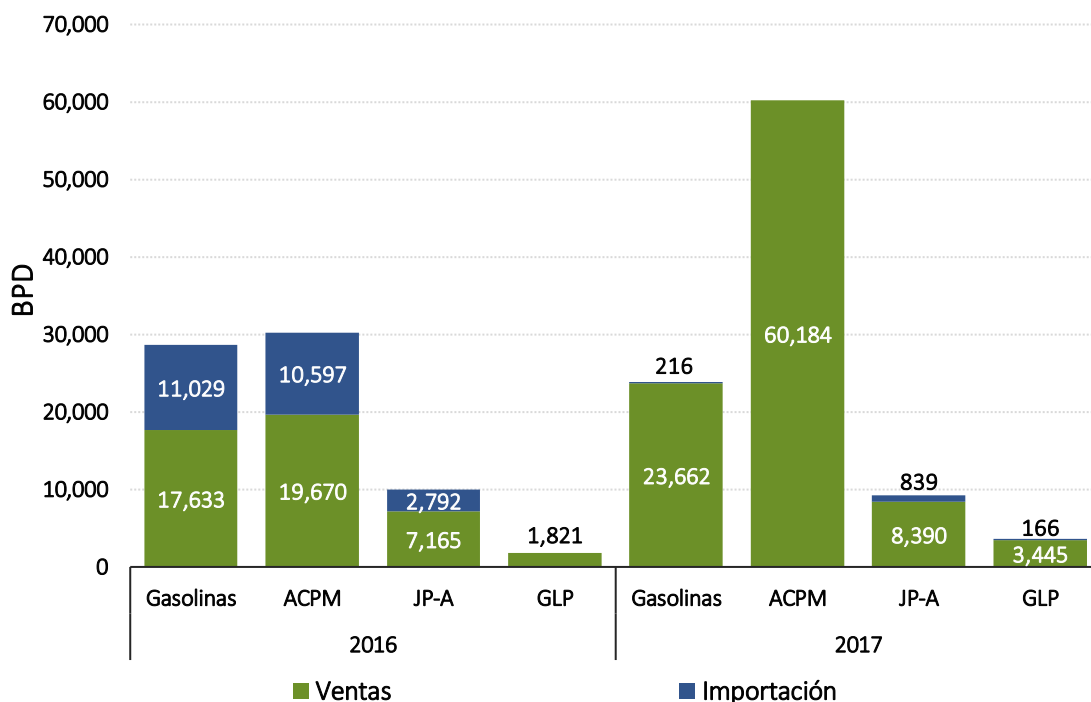


Figura 38. Oferta refinería de Cartagena, Fuente: [4]

La Figura 39 permite identificar la participación por tipo de vehículo en el parque automotor de Colombia, ya que dependiendo de esto hay una relación directa con la demanda de combustibles derivados del petróleo, en primer lugar se encuentra el mayor porcentaje por parte de las motocicletas las cuales representan el 62% de vehículos del total nacional, aunque son vehículos pequeños implican una gran cantidad de gasolina corriente y extra para su uso, luego se encuentra los automóviles los cuales constituyen el segundo porcentaje más alto de vehículos con un 24% de participación, estos concentrados en las principales ciudades del país generando altos niveles de contaminación y la pésima calidad del aire, lo que implica fuertes enfermedades respiratorias en la población. A continuación están las camionetas y camperos representan un porcentaje importante y cabe destacar que al ser vehículos de carga el consumo incrementa en proporción al nivel de esfuerzo o trabajo en el cual se desempeña dicho vehículo.

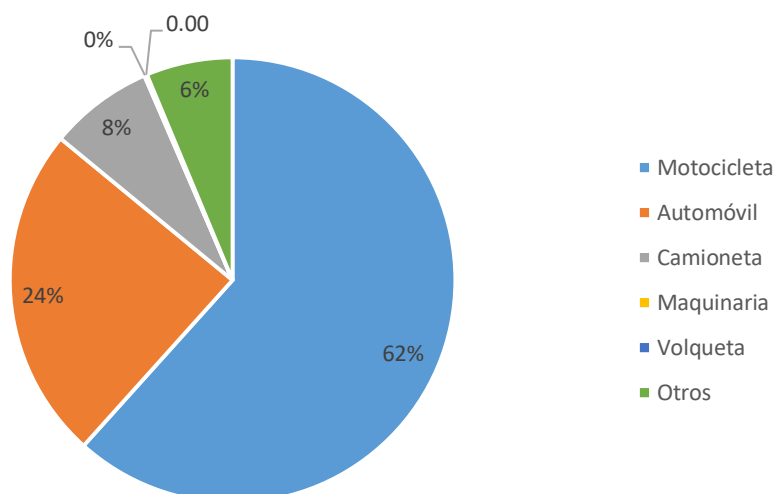


Figura 39. Cantidad de Vehículos en Colombia, Fuente: [25]

Importante destacar de la Figura 39 el crecimiento exponencial de las motocicletas en el país, esto debido a los grandes problemas de movilidad en las ciudades, y en los cuales se ve este vehículo como medio de compensar las dificultades presentes.

El consumo de combustibles líquidos en Colombia está distribuido como se muestra en la Figura 40.

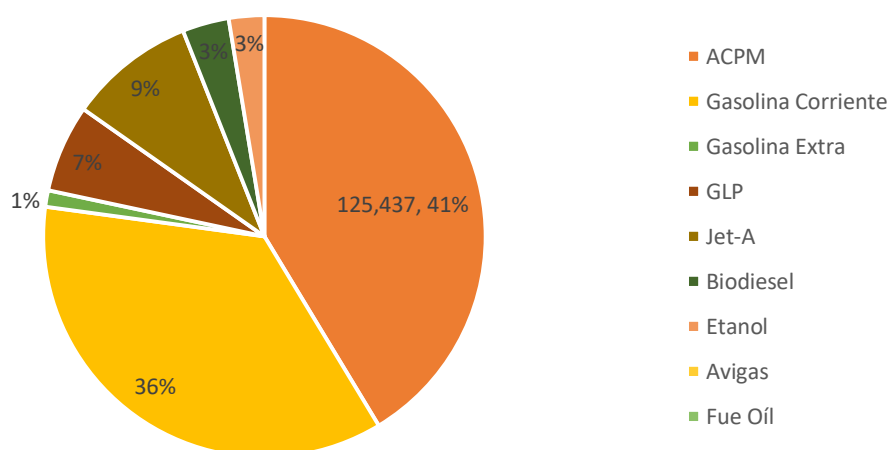


Figura 40. Consumo de combustibles Colombia 2017-[KBPD], Fuente: [4]

Como se identifica en la Figura 40 la mayor demanda corresponde al ACPM con un 41% en el consumo, esto debido a que corresponde al transporte de vehículos particulares, públicos y de carga lo cual exige una mayor capacidad de consumo especialmente por este sector, luego se encuentra la gasolina corriente con el 36 % de consumo la cual es utilizada principalmente en motocicletas y vehículos particulares, En relación a el JP-A o Jet A representa el 9%, también llamados turbo combustible o turbosina, cuyo uso se efectúa como combustible para aviones con turbinas tipo

propulsión o jet, favorecido por la topografía del país que dificulta la operación de otro tipo de transporte, facilita la integración y la conectividad, especialmente con las regiones más apartadas de agreste entorno. Su consumo ha presenta una dinámica importante por la conexión con la economía mundial, hecho que resulta imperativo dada la globalización en el mundo. En este sentido, el estado considera el transporte aéreo un servicio público esencial, lo cual pone de manifiesto su papel como un factor vital para el desarrollo económico nacional. Por otra parte, está el GLP (Gas licuado de petróleo) el cual corresponde a una energética que procede bien sea de la destilación del petróleo en las refinerías o del proceso de tratamiento del gas natural en los campos de producción.

Como se identifica en la Figura 41 durante el 2017 el consumo de ACPM estuvo del orden de los 125.437 [BPDC], siendo así el derivado de mayor consumo en el año, luego está la gasolina con 108.573 [BPDC], a continuación se encuentra el Jet-A con 28.046 barriles por día, el cual corresponde a un combustible exclusivo para aviones.

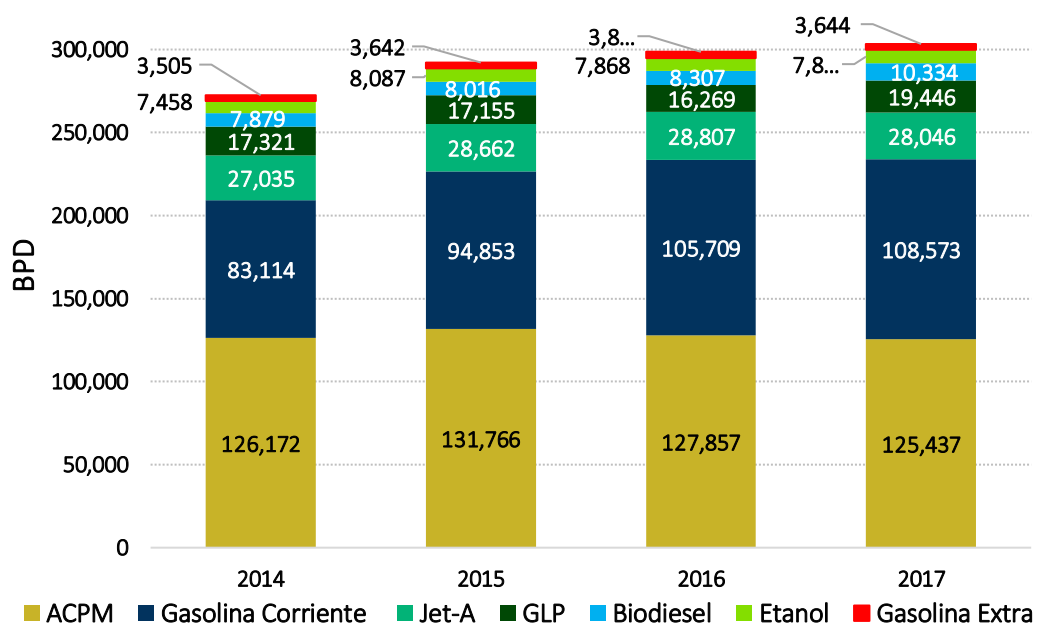


Figura 41. Consumo de combustibles Colombia-2017, Fuente: [4]

La comercialización de ACPM (Aceite Combustible Para Motores) difiere a la de gasolina, debido particularmente a que el primero permite la movilización de carga y pasajeros, mientras que el segundo está dedicado al transporte de vehículos particulares. Bogotá, además del movimiento de mercancías, gran porción del ACPM se consume para atender las necesidades del transporte público de pasajeros. El consumo de ACPM viene creciendo de manera significativa para el traslado del petróleo que proviene de los Llanos y que no puede ser transportado por ducto. Adicionalmente, los departamentos surcados por los principales ejes viales del país comercializan en sus estaciones de servicio la mayor cantidad de ACPM, las cuales están localizados en sitios estratégicos y mayoritariamente a lo largo de las vías o a las afueras de las grandes poblaciones

Proyección de Demanda de Energéticos Sector Transporte - Escenario Base

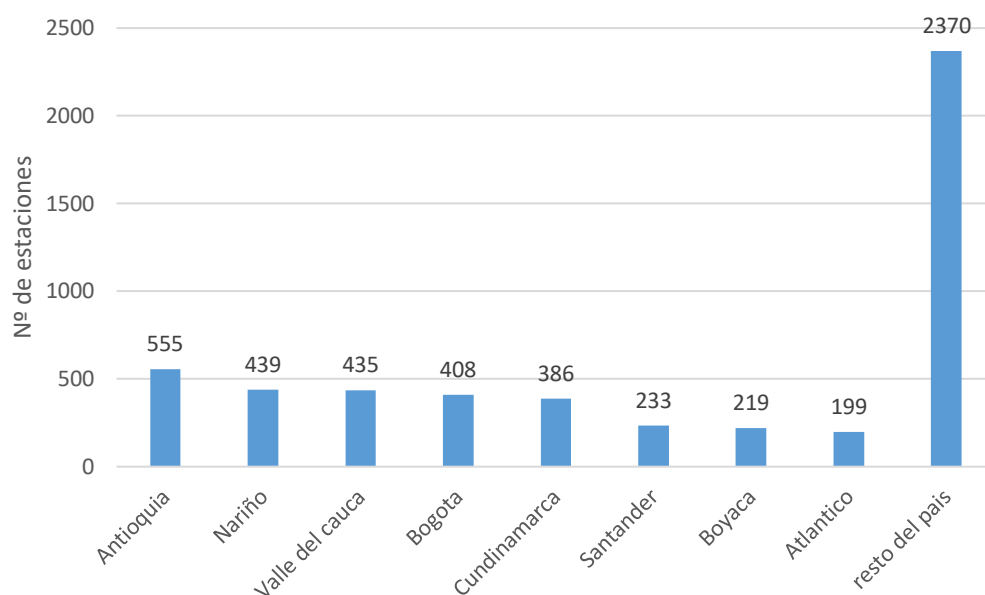


Figura42. Contexto nacional de estaciones de combustible-2018, Fuente: [23]

La capacidad en infraestructura de estaciones de Gasolina a nivel nacional se encuentra principalmente en Antioquia, valle del cauca y Bogotá, Antioquia con 555 estaciones es la región con mayores estaciones de servicio en el país, luego se encuentra Nariño con 439, Valle del cauca con 435 y en cuarto lugar se ubica Bogotá con 408 estaciones de servicio durante el 2018.

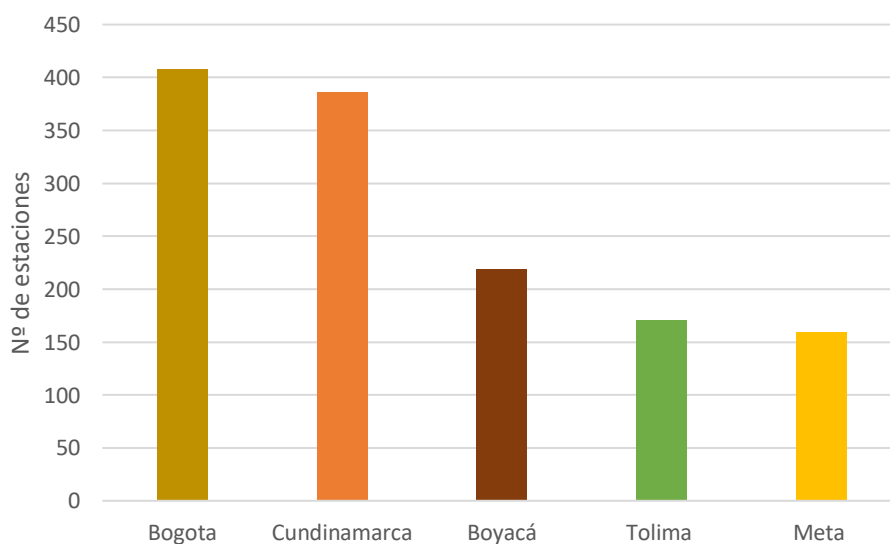


Figura43. Contexto de estaciones de servicio automotriz y fluvial región central, Fuente: [23]

En el contexto para la región central Bogotá y Cundinamarca están como los lugares con mayores estaciones de servicio de combustibles, Bogotá con 408 es el principal centro de consumo de la región central que cuenta con la mayor participación de

combustibles. El total de estaciones de gasolina para la región central es de 1.343 puntos. Por otra parte, a pesar de que el departamento del Meta tiene la mayor participación de reservas y producción se encuentra entre el departamento con menos puntos de servicio y de los precios más altos en los combustibles.

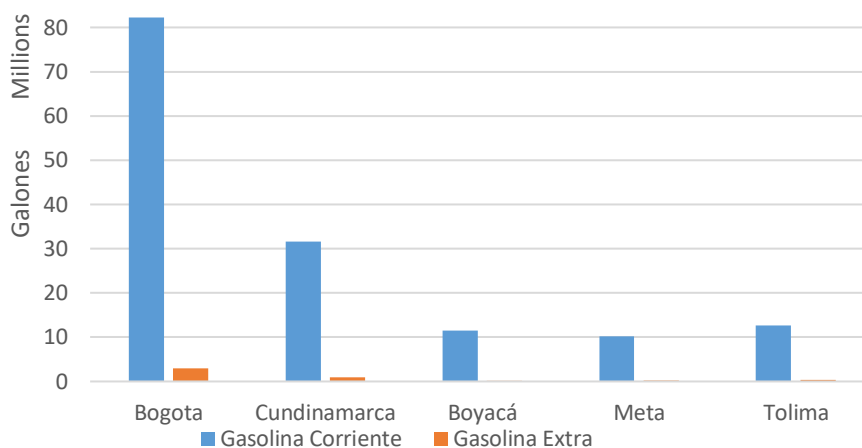


Figura44. Ventas de combustibles durante el segundo trimestre de 2018, Fuente: [23]

Una de las maneras de medir el consumo de combustibles es a través de las ventas, a nivel nacional está liderada por Bogotá, vendiendo 82'231.881 galones de combustibles durante el segundo trimestre de 2018, representando así el 9.24% de las ventas sobre el total nacional, luego se encuentra Antioquia con la venta de 63'128.915 galones presentando el 7.1% a nivel nacional. Ahora bien, para dar un vistazo al interior de la región central encontramos a Cundinamarca con 31'593.734 de galones vendidos representando el 3.55%, Boyacá representa el 1.29% de las ventas, Tolima el 1.42% y Meta el 1.14% de ventas a nivel nacional.

1.2.2 Exportaciones e importaciones de combustibles

Las exportaciones de mercancías miden la salida legal de bienes hacia otro país, de acuerdo con la DIAN las ventas externas del país durante el mes de septiembre US 3.079 Millones de dólares y presentaron una disminución de 12,3% en relación al mismo periodo del 2018, y esto tiene como principal razón la reducción de las ventas del sector de combustibles.

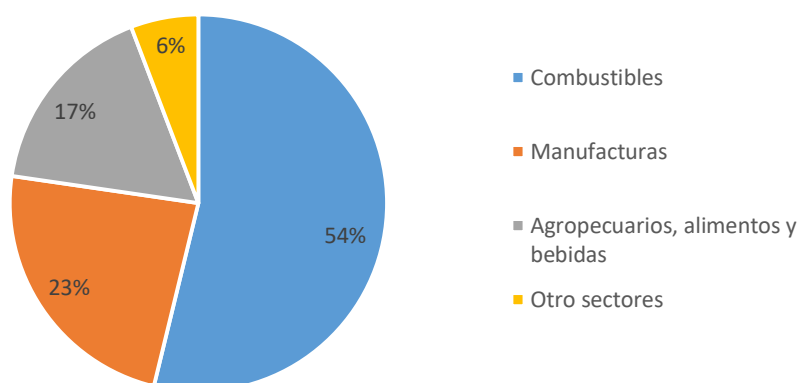


Figura 45. Exportaciones en Colombia 2019, Fuente: [26]

Como se muestra en la Figura 46 los combustibles representan un poco más de la mitad en las ventas externas del país, en septiembre de 2019 se exportaron 16.5 millones de barriles de petróleo crudo lo que represento la caída del 10.1% respecto al mismo periodo del 2018.

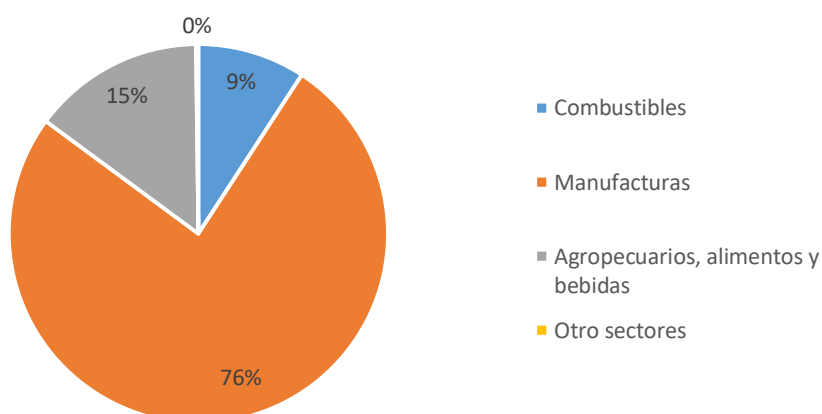


Figura 46. Importaciones Colombia 2019, Fuente: [27]

En cuanto al tema de importaciones se refiere los combustibles representan apenas el 9.2 %, las importaciones en septiembre del 2019 registraron USD \$ 4.200 Millones de dólares y presento un crecimiento del 3.8% respecto al mismo mes del 2018, esto debido al aumento de 24.7% en el grupo de combustibles y productos de la industria extractiva.

Es septiembre de 2019 las importaciones de combustibles fueron de USD \$ 385.2 Millones los productos que más contribuyeron al aumento fueron el petróleo, productos derivados del petróleo y productos conexos.

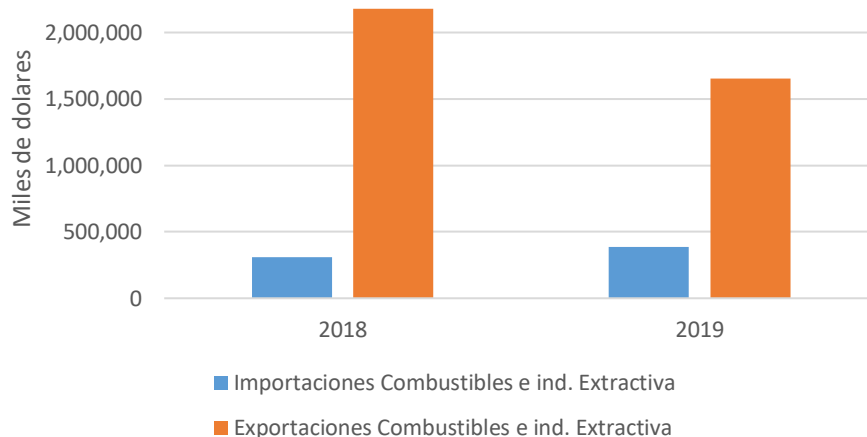


Figura 47. Balance exportaciones vs importaciones, Fuente: [26]

En la Figura 47 se puede ver en los últimos dos años el comportamiento de las importaciones vs las exportaciones, se identifica la reducción de exportación de combustibles, esto debido a la caída de los entes de extracción y tratamiento del crudo.

1.2.3 Precio

El sector petrolero ha venido jugando un papel fundamental dentro de la economía nacional no solo por su participación dentro del Producto Interno Bruto (PIB) y las exportaciones totales, sino también por los grandes fiscales que recibe el gobierno a través de la variada gama de impuestos que existen sobre la renta de las empresas productoras de crudo [28]. En cuanto al precio de la gasolina varía con respecto a variables como el precio internacional del barril de petróleo, el valor del dólar, entre otros. La Comisión de regulación de energía y gas fijó una serie de parámetros para el precio de la gasolina al interior del país los cuales se muestran a continuación:

- Ingreso al productor
- Ingreso al productor alcohol carburante
- Impuesto nacional
- IVA sobre ip gmc
- **Impuesto al carbón**
- Tarifa marcación
- Tarifa de transporte poliductos
- Tarifa de transporte alcohol
- Margen plan de continuidad
- Margen distribuidor mayorista
- IVA sobre el margen distribuidor mayorista
- Sobretasa
- Margen distribuidor minorista
- Perdida de evaporación
- Transporte planta de abasto a estación de servicio

Con la anterior información establecida por la CREG el precio de la gasolina está condicionado a 15 variables, es de ahí que los precios son tan elevados pagando uno de los precios más altos de combustibles en Latinoamérica.

En la Figura 48 se identifica el histórico del precio de la gasolina corriente en Bogotá, entre los años 2010 y 2012 presento importantes crecimientos y entre el 2014 al 2016 volvió a bajar sus precios, sin embargo, en el 2017 tiende nuevamente al alza, actualmente con los atentados terroristas a importantes refinерías se pronostica el crecimiento del precio del barril para el petróleo y en consecuencia para todos sus derivados.

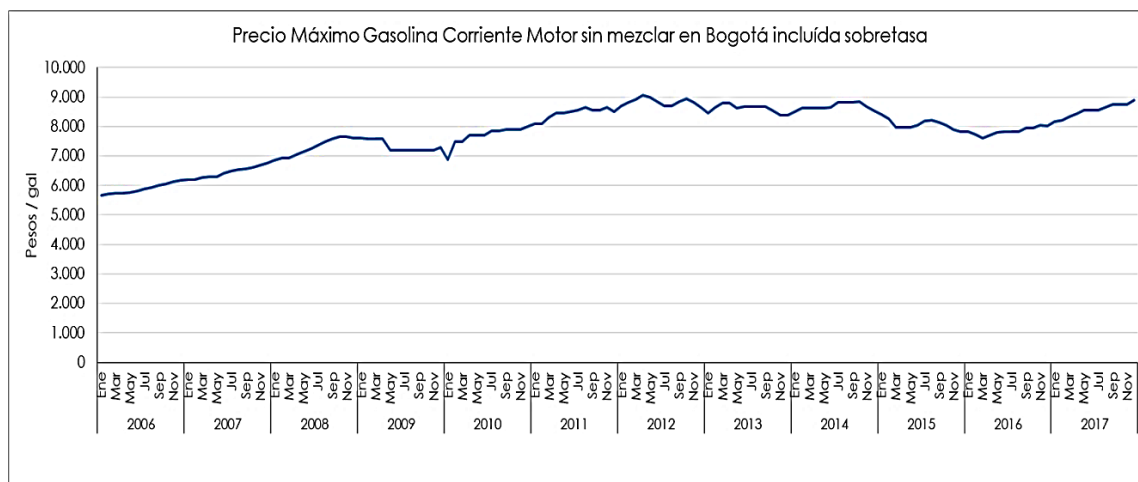


Figura 48. Histórico precio de gasolina corriente-Bogotá, Fuente: [29]

El panorama a nivel internacional influye directamente con el precio del dólar, existe una teoría del geólogo M. King Hubbert quien tuvo un reconocimiento grande cuando predijo con quince años de antelación los niveles de producción de Estados Unidos. El legado del geólogo fue una teoría que describe la extracción de petróleo y como esta se vuelve más costosa cuando la disponibilidad del recurso es menor ya que es necesario tener tecnología más sofisticada y procesos más complejos para la extracción del recurso no renovable [30]. La teoría del pico de Hubbert intenta predecir la tasa de agotamiento del petróleo o de cualquier otro combustible fósil donde resalta que el factor limitante en la extracción de petróleo es la disponibilidad del mismo en un área determinada y no su coste económico. La teoría es controvertida sin embargo es ampliamente aceptada entre la comunidad científica y la industria petrolera. Es importante mencionar que no se discute el hecho de un pico de producción sino el factor relevante es cuando ocurriría el mismo. [31] A continuación se muestra el modelo por parte de estudiantes de la universidad de los andes frente a diferentes escenarios.

La Figura 49 permite identificar el comportamiento de la producción en diferentes escenarios. En el escenario de USD \$ 60 resulta atractivo económicamente para la explotación del recurso, alcanzó su máximo pico de producción en un determinado tiempo sin embargo con un volumen de producción bajo, el comportamiento es similar en todos los casos a una campana de Gauss, esto debido a que es un recurso limitado y lo más probable es que después de alcanzar su máximo nivel de producción, empiece a decaer en función de las reservas restantes y escasas.

La relación con su precio según Hubbert es que por cada barril de petróleo que se pueda producir, costará más caro porque se habrá generado una escasez en la

materia o una equiparación entre los costos de extracción y el costo del barril del petróleo. En el escenario de USD \$ 125 se establece que el pico de producción es mayor debido a que con mayores precios la inversión en nuevas tecnologías y nuevos pozos de exploración crecerá en esa misma proporción.

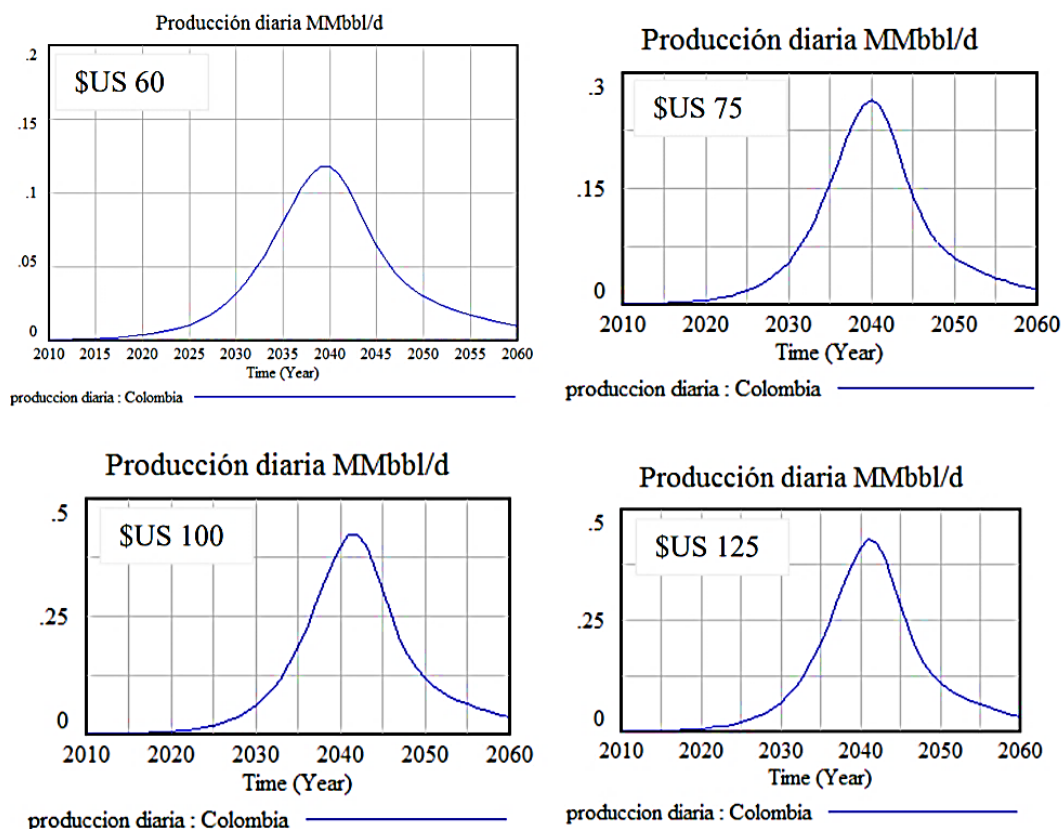


Figura 49. Curvas de descubrimientos y desarrollos-2014 Colombia, Fuente: [31]

En cuanto al precio de la gasolina varía con respecto a variables principales como el precio internacional del barril de petróleo, el valor del dólar entre otros. La Comisión de regulación de energía y gas Fijo una serie de parámetros para el precio de la gasolina los cuales se muestran a continuación:

1. Ingreso al productor
2. Ingreso al productor alcohol carburante
3. Impuesto nacional
4. IVA sobre ip gmc
5. **Impuesto al carbón**
6. Tarifa marcación
7. Tarifa de transporte poliductos
8. Tarifa de transporte alcohol
9. Margen plan de continuidad
10. Margen distribuidor mayorista
11. IVA sobre el margen distribuidor mayorista
12. Sobretasa
13. Margen distribuidor minorista
14. Perdida de evaporación
15. Transporte planta de abasto a estación de servicio

Como se identifica en la información anterior, el precio de la gasolina está condicionado a 15 variables, es de ahí que los precios son tan elevados pagando uno de los precios más altos de combustibles en Latinoamérica.

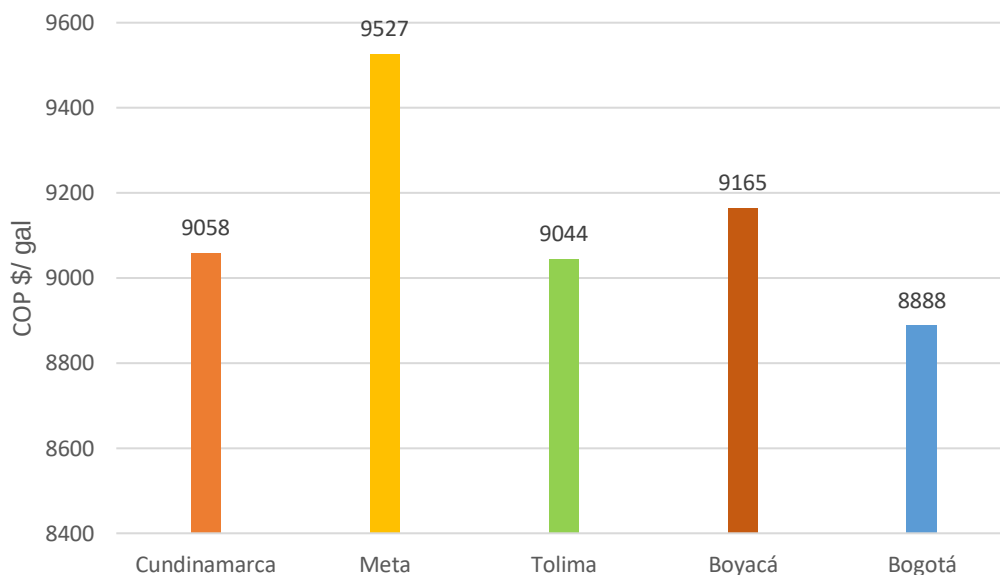


Figura50. Precio de gasolina corriente -2do trimestre 2018, Fuente: [23]

Analizando el precio al interior de la región central se identifica el menor precio por galón para la gasolina corriente se presenta en Bogotá con COP \$ 8.800 en promedio durante el 2018 , a continuación se encuentra Cundinamarca y Boyacá con COP \$ 9.058 y COP \$ 9.165, por otro lado la particularidad que se presenta esta en el departamento del Meta con el mayor precio siendo líder en reservas y producción de petróleo, esto puede corresponder a la ubicación de las refinadoras del país las cuales están ubicadas en la zona norte del país , lo cual implica un aumento de costos por transporte. También juega un papel importante que no es centro de consumo y por consiguiente la demanda es limitada. El promedio del precio en este departamento redondeo los COP \$ 9.520.

Por otra parte, para la gasolina extra el panorama cambia ubicándose Tolima como el departamento que tiene el precio más bajo para la región central con (\$/gal) 11.338 pesos por galón, Boyacá y Cundinamarca con 11.521(\$/gal) y 11.583 (\$/gal) respectivamente, Sin embargo, Bogotá se presenta con un precio alto estando en el promedio de 11.674 (\$/gal). Por último, el departamento del Meta presenta el precio más alto de la región central, para contrarrestar este aumento del precio el gobierno nacional ha anunciado acciones que permitan al departamento tener un precio más razonable. Sin embargo, actualmente el departamento del Meta presenta el precio más alto a nivel nacional junto con la ciudad de Cali esto en base al reporte de precios del ministerio de Minas y Energía en el mes de octubre del 2019.

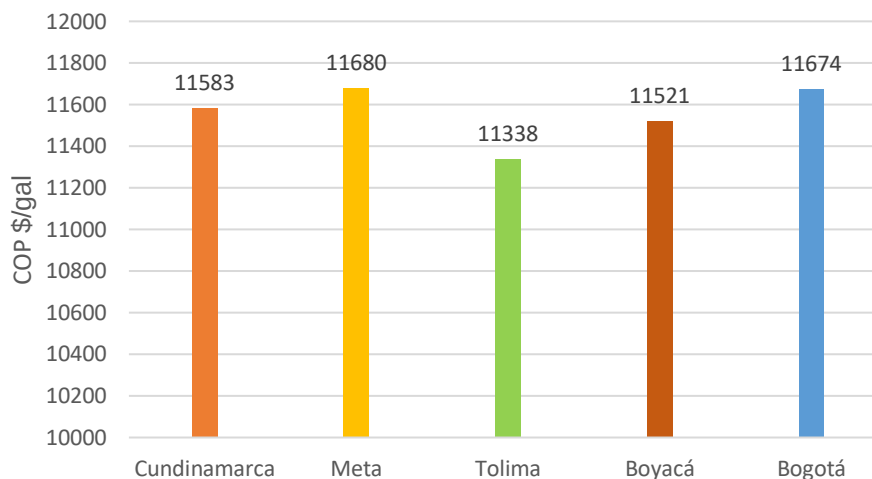


Figura51. Precio promedio gasolina extra - 2do trimestre 2018, Fuente: [23]

La variación de los precios de estas gasolinas corresponde principalmente al uso, el nivel de calidad y eficiencia de cada una, por un lado, tenemos la gasolina corriente que es un combustible utilizado en motores de combustión interna de baja relación de compresión, mientras que la gasolina extra se utiliza para motores de combustión interna de alta relación de compresión. Una manera de medir su calidad es a través del octanaje o número de octano la cual prueba la capacidad antidetonante de las gasolinas para evitar las detonaciones y explosiones en las máquinas de combustión interna, de tal manera que se libere o se produzca la máxima cantidad de energía útil. Además, que para alcanzar un gran octanaje es necesario adicionar aditivos lo cual incrementa su costo.

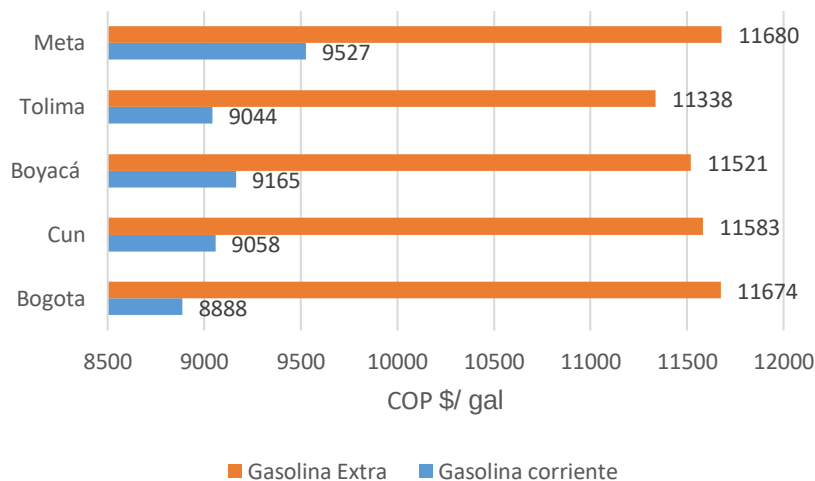


Figura 52. Precio gasolina corriente Vs Extra, Fuente: [23]

1.2.4 Proyecciones

Por otra parte, es importante proyectar los diferentes escenarios en materia de demanda y consumo de los combustibles, es por esto que la UPME ha realizado algunos análisis los cuales se muestran a continuación.

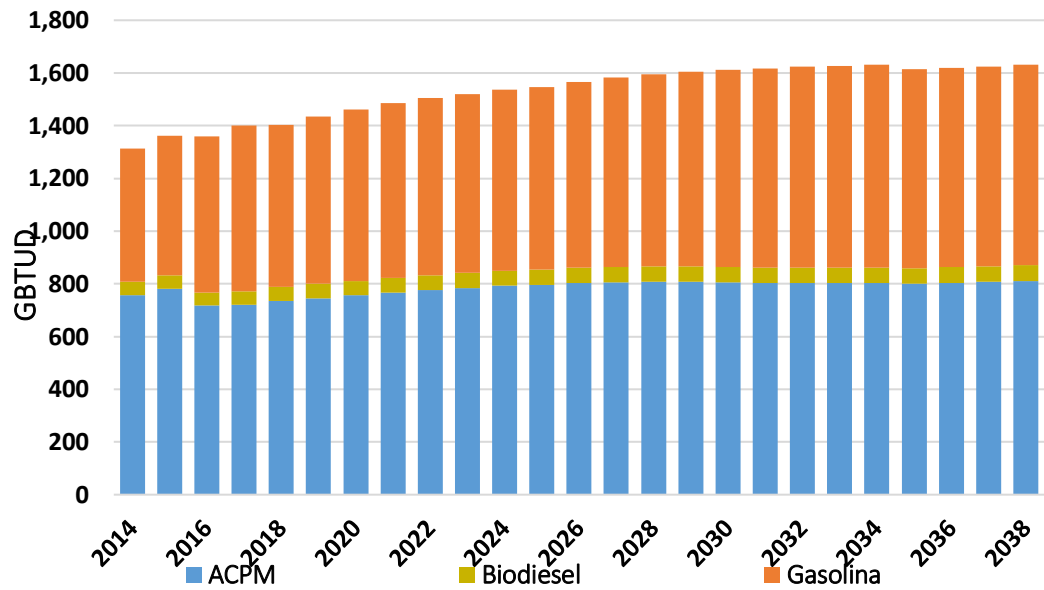


Figura 53. Proyección de la demanda de combustibles, Fuente: [4]

Las proyecciones de consumo hacia el año 2038 están dadas por la Figura 53, se identifica que los tres combustibles en estudio tienden a subir y mantenerse en niveles constantes, la gasolina tiende a estar cerca a los 1600 GBTUD, siendo uno de los combustibles de mayor demanda, luego está el biodiesel con valores promedio de 800 GBTUD, y finalmente el ACPM se encuentra redondeando los 750 GBTUD. Las políticas del gobierno y el bajo costo crean un escenario en el cual permanecen los combustibles líquidos como fuente de energía de los diferentes procesos en las ciudades y centro de consumo.

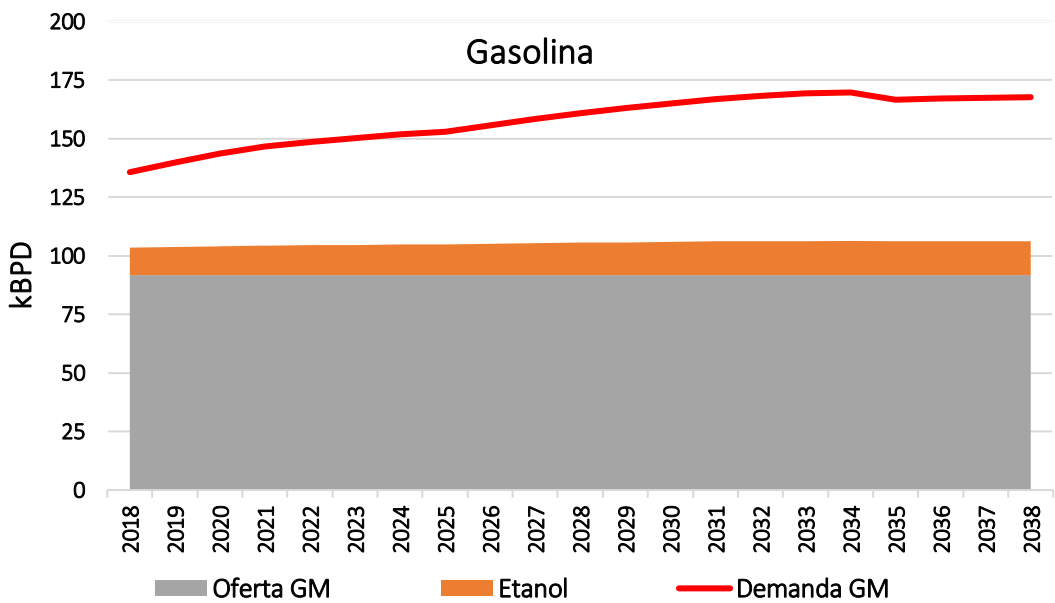


Figura 54. Relación demanda vs Oferta en combustibles, Fuente: [4]

Se identifica en Figura 54 la relación proyectada al año 2038 de la demanda vs la oferta, es visible que la demanda va en aumento sin embargo sostener la oferta se convierte en un reto constante, por tal razón se ve el déficit ya que no es suficiente la

cantidad de reserva y producción para satisfacer el 100 % de la demanda en los años futuros. Esto implicaría para el país tener que importar cantidades considerables de gasolina para poder suplir la demanda de este derivado del petróleo fundamental hoy en día en temas de transporte y movilidad. Según la refinería de Cartagena aumento el abastecimiento de combustibles del país lo que implicó que el país se ahorre cerca de 2.000 Millones de dólares.

Según la compañía, estos ahorros provienen de la importación de combustibles. La asamblea de accionistas de Refinería de Cartagena informó que en 2018 la empresa aportó 34% del abastecimiento de diésel y 23% del de gasolina en el mercado local. La empresa destacó también su aporte por la producción de combustibles limpios. En algunos meses del año, gracias a la producción en Cartagena se entregó diésel de 10 y 15 ppm, equivalente al mejor de países como Estados Unidos.

La demanda de gasolina motor en las diferentes regiones de Colombia está ligada al nivel de transporte de cada una, en la Figura 55 se muestra la proyección de la demanda de combustibles por las diferentes zonas del país, esta proyección se realiza hasta el año 2038 por parte de la Unidad de Planeación Minero Energética.

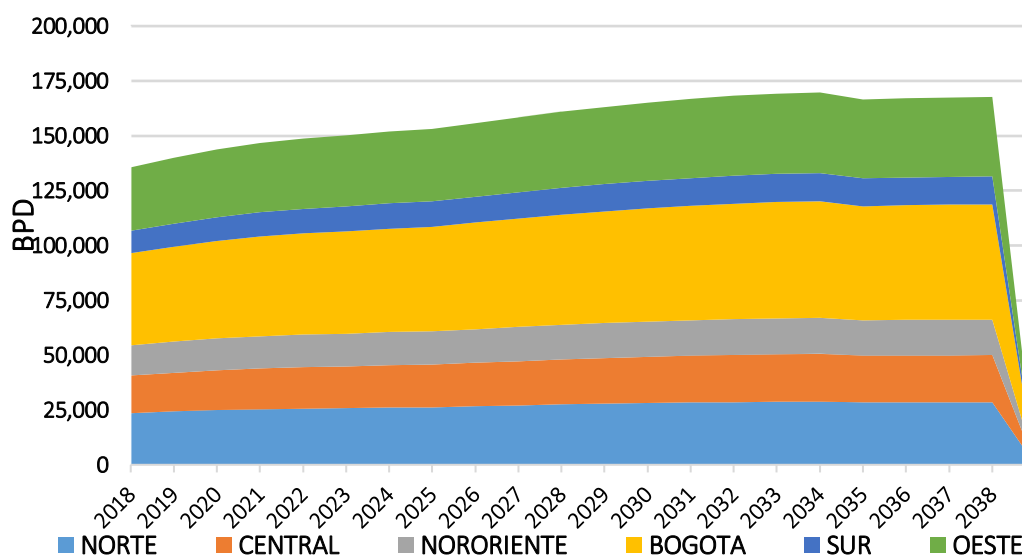


Figura 55. Proyección demanda combustibles, Fuente: [4]

En lo que refiere a la proyección de la demanda la que proyecta mayor consumo es la región oeste del país con un promedio de 160.000 barriles por día, luego se encuentra la región del norte, por otra parte, Bogotá y la región central se pronostica un importante nivel de consumo estando en el orden de los 100.000 barriles por día y 50.000 barriles respectivamente. Será un reto importante para la región tener una transición energética que permite suplir la demanda creciente con fuentes de energía alternativas y que aporte al desarrollo y bienestar de las comunidades.

Como se identifica en la Figura 56 las proyecciones de oferta que da el país no va a ser suficiente para suplir la demanda creciente del país en temas de combustibles, sin embargo, se puede establecer una variación en el pronóstico si contemplamos la transición del sector energético a energías limpias y la fuerza que vaya tomando el sector de transporte eléctrico

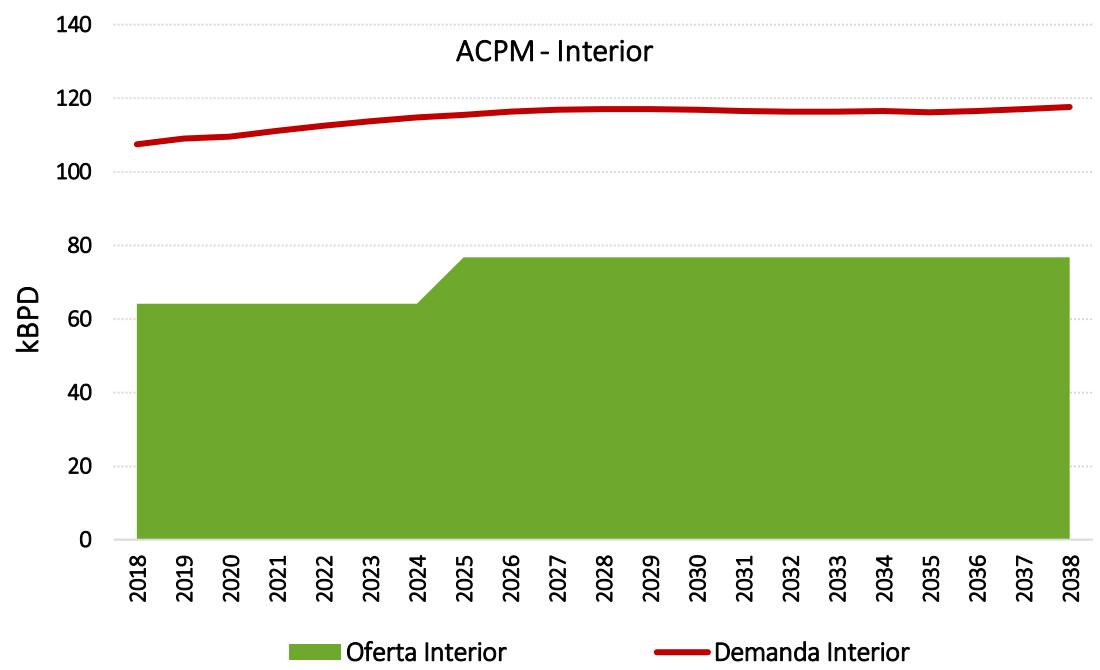


Figura 56. Oferta vs demanda interior del país, Fuente: [4]

En cuanto a la gasolina se refiere se identifica el déficit que va a tener el sector de petróleos en el país, Esto implica incrementar los niveles de importación de combustibles y por tanto representa más salidas de dinero del país.

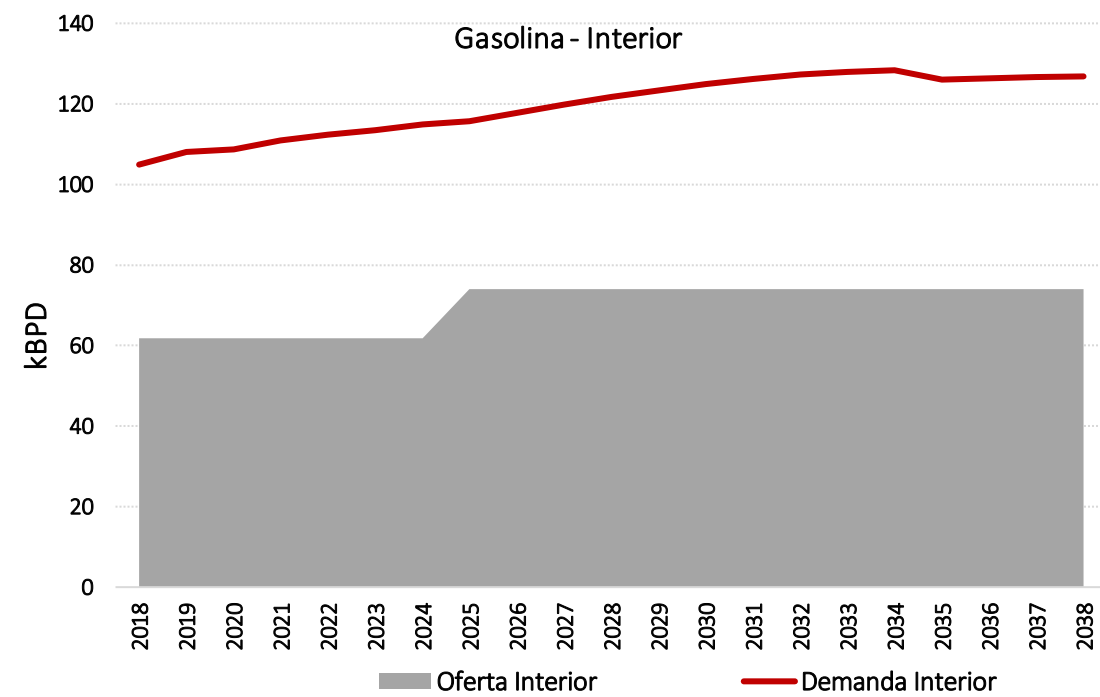


Figura57. Oferta vs demanda Gasolina, Fuente: [4]

7. CONCLUSIONES

- La proyección realizada de reservas vs producción para el petróleo, identifica la escasez del recurso que se va a presentar a partir del 2028, por tal razón el país debe buscar nuevas técnicas de exploración y producción como es el caso del “fracking”, sin embargo, por su impacto ambiental se evalúa constantemente la viabilidad del caso, es por esto que el país debe buscar fuentes de energía renovables que reemplacen la tarea que desempeñan estos recursos limitados.
- El mayor potencial de recurso energético del petróleo se encuentra en la región central el cual contiene el 50% de las reservas de petróleo del país, interno a la región central se encuentra el departamento del Meta con el 89% del recurso de petróleo constituyéndose así, como el departamento principal o pionero en este recurso energético.
- Ecopetrol se presenta como la empresa pionera en Colombia en la explotación de recursos no renovables, cuenta con el 78% de participación de la producción en el Meta, la cantidad de empresas participantes ha estado creciendo en los últimos años lo que permite la competitividad y crecimiento del mercado.
- Con la nueva ley de regalías 1530 del 2012 permite la centralización de los recursos, para luego a través de los fondos equitativos distribuirlos a nivel nacional de acuerdo a las necesidades del país.
- El petróleo es el recurso que más genera regalías en el país, permite el financiamiento de la mayoría de proyecto en la región central.
- La participación de la región central en la producción de Gas es de apenas del 2% a nivel nacional, el departamento con el principal potencial es Boyacá con el 43% al interior de la región, sin embargo, es necesario la inversión privada para encontrar nuevas reservas en esta región que puedan contribuir a suplir la demanda propia y de las principales ciudades del país.
- El 77% del consumo de combustibles líquidos en el país corresponde a gasolina corriente y ACPM, principalmente por su costo, políticas y el tipo de vehículos presentes en todo el país.
- Terpel se constituye como el principal distribuidor mayorista de combustibles líquidos con una participación de más del 40% en el país.
- La modernización de las refinerías en Colombia ha permitido suplir la demanda del país al igual que incrementar las exportaciones de combustibles, a septiembre de 2019 el 40% de las exportaciones en el país correspondían a combustibles lo que permite un crecimiento económico en el país.
- El principal punto de consumo de combustibles para la región central es Bogotá vendiendo cerca de 85 millones de barriles durante el primer trimestre del 2018.
- Las reservas de gas natural para la región central se encuentran ubicadas principalmente en Boyacá, sin embargo, el departamento con mayor producción es Meta esto debido a que la producción de petróleo va muy ligada a la de gas natural.
- La mayor cantidad de usuarios conectados al servicio de gas natural están en Bogotá y Cundinamarca, esto a pesar de ser los departamentos de la región central con menor cantidad de reservas y producción del recurso energético en relación. Sin embargo, es un lugar de alta concentración de personas, es decir, uno de los centros de consumo más grandes del país.

- Centro y sur América representan apenas el 4% de las reservas mundiales de gas y el 5% de la producción de gas a nivel mundial, lo que indica que en el contexto global Latinoamérica no es potencia en lo referente a este importante recurso energético natural. Lo que corresponde al bajo nivel de tecnologías de exploración y explotación, al igual que la baja inversión por parte de entes públicos y privados.
- La creciente demanda de combustibles líquidos en las economías emergentes se satisface con el aumento de los suministros de los productores de bajo costo, por tal razón el consumo de gasolina y ACPM seguirá creciendo.
- El mercado global de combustibles líquidos continuará expandiéndose por un período de diez años, con la creciente demanda de las economías en desarrollo satisfechas por el aumento de los suministros principalmente de los EE. UU.
- Según las proyecciones, la demanda de combustibles líquidos parece expandirse por un período antes de estabilizarse gradualmente a medida que se aceleran las mejoras de eficiencia en el sector del transporte y se migre a nuevas tecnologías que reemplacen esta fuente de energía.
- Aunque las perspectivas precisas son inciertas, Colombia parece estar lista para consumir cantidades significativas de petróleo durante una década más, lo que requiere una inversión sustancial.
- El escenario alternativo de reforma a nuevas fuentes de energía supone un ritmo más rápido de reforma económica, ya sea reduciendo los costos de producción o variando los términos fiscales de otras fuentes de energía como la energía solar o eólica.
- Según las estadísticas en reserva y producción se debe iniciar un plan energético en los próximos diez años, que permita la transición de energías no renovables como el petróleo y gas a fuentes de energía renovables que permitan tener la sostenibilidad de la región.

8. RECOMENDACIONES

Para poder profundizar en este tema sería conveniente realizar el análisis de energéticos que no son tan comunes y los cuales se denominan energéticos secundarios, estos pueden convertirse en alternativas y buenas fuentes de energía para poder explotar su poder energético, dentro de estos energéticos encontramos los siguientes:

- Biodiesel
- Carbón leña
- Fuel oil
- Kerosene
- Bagazo
- Leña
- Alcohol carburante

Como se muestra existen más recursos que pueden ser aprovechables en el sector energéticos y de los cuales no se ha realizado una constante exploración, es por esto que es importante realizar un proceso de investigación de estos recursos con el fin de aportar en la cadena energética de los diferentes sectores del país. Estos recursos mencionados se convierten en alternativas de energía las cuales en un futuro constituyen una excelente opción de suplir la demanda energética. La leña constituye un tipo de biomasa, es decir, materia orgánica renovable de origen vegetal o animal, en este caso está constituida por diferentes partes de madera y otras partes de los árboles y son muy utilizados como combustibles sólidos utilizados principalmente para la calefacción y la cocina.

De igual manera se pudo identificar diferentes variedades del petróleo, los cuales constituyen una excelente de energía, ejemplo de esto es el Fuel oil el cual es el resultado del proceso de destilación y fraccionamiento del petróleo, es un combustible muy pesado que tiene uso principalmente en plantas eléctricas, calderas y hornos. Por otro lado, también está el Kerosene, es un líquido inflamable y transparente que se obtiene de la destilación del petróleo el cual en sus inicios se dio uso en lámparas, sin embargo, en la actualidad se utiliza como combustibles de aviones y la creación de insecticidas. En cuanto a el alcohol carburante corresponde al producto del tratamiento de algunos alimentos como la papa, el maíz, remolacha y yuca, entre otros. En este mismo contexto se tiene el biodiesel que de igual manera es el resultado del tratamiento de aceites vegetales o grasas animales. Para poder profundizar se deben obtener datos con mayor detalle de los diferentes departamentos del país, principalmente en cuanto a reservas, producción y consumo de todos los derivados del petróleo y combustibles derivados de productos naturales. A partir de ahí se puede tener un análisis completo de toda la cadena de otros recursos energéticos que constituyen una importante participación en el contexto nacional. En cuanto al gas natural sería muy importante conocer el porcentaje de cobertura actualizado con el fin de tener claridad de aquellas zonas no interconectadas en las cuales aún no cuentan con el servicio. De igual manera es fundamental identificar puntos estratégicos de las regiones en los cuales se realizan la exploración de gas, finalmente es importante conocer el consumo por departamento de este recurso con el fin de conocer la relación de reservas vs producción y contrastarlas con el consumo real por departamento.

9. BIBLIOGRAFÍA

- [1] UPME, "BECO (Balance energético Colombiano)," 2018. [Online]. Available: <http://www1.upme.gov.co/InformacionCifras/Paginas/BECOCONSULTA.aspx>.
- [2] E. Colombia, "Perfiles-Crudo - EITI COLOMBIA," 2016. [Online]. Available: <http://www.eiticolombia.gov.co/es/informes-eiti/informe-2016/perfiles-hidrocarburos/perfiles-crudo/>. [Accessed: 22-Jan-2020].
- [3] C. P. González Posso Paula Ramírez Arango Leonardo González Perafán June Marie Mow Paula Álvarez Roa Tathiana Montaña Felipe Harman Pablo Tattay María Fernanda Pérez Maria Tostón Joana Barney and J. A. Felipe Harman Ortiz Diseño diagramación Jairo Rojas, "Instituto de Estudios para el Desarrollo y la Paz – INDEPAZ – Proyecto MONITOREO EN RESPONSABILIDAD SOCIAL Y DERECHOS HUMANOS Investigación y redacción textos Módulo de petróleo," 2013.
- [4] UPME sipg, "Proyecciones demanda." [Online]. Available: <http://www.sipg.gov.co/Inicio/SectorHidrocarburos/Proyecciones/tabid/125/language/es-ES/Default.aspx>. [Accessed: 07-Oct-2019].
- [5] Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), "Graficas_VFinal." 2018.
- [6] Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), "Indicadores y Estrategias de Crecimiento del Sector de Hidrocarburos Colombiano," *Resum. Ejec. Ronda ANH 2014*, p. 24, 2015.
- [7] P. D. D. Nacional, "Clusters minero energéticos en Colombia Desarrollo, hallazgos y propuestas," *Rev. Ing.*, vol. unknown, no. 34, pp. 49–60, 2011.
- [8] Ministerio de Minas y Energía, *Boletín Estadístico*, vol. III, no. 97. 2018.
- [9] A. N. Hidrocarburos, "ANH," 2018. [Online]. Available: <http://www.anh.gov.co/Operaciones-Regalias-y-Participaciones/Sistema-Integrado-de-Operaciones/Paginas/Estadisticas-de-Produccion.aspx>. [Accessed: 03-Sep-2019].
- [10] EIA, "Petroleum_and_other_liquids_consumption_Colombia_Annual." 2018.
- [11] Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), "Producción De Crudo." p. 78, 2018.
- [12] A. F. Pava Vargas and A. Lemos Valencia, *Los efectos socioeconómicos de las regalías petroleras en el departamento de Casanare, periodo 2004 – 2015*, vol. 37, no. 66. 2018.
- [13] Departamento Nacional de Planeación (DNP), "Guía De Distribución De Los Recursos Del Sistema General De Regalías Entre Fondos Y Beneficiarios," p. 28, 2019.
- [14] SGR, "Recursos en Mapa Regalías," 2017. [Online]. Available: <http://maparegalias.sgr.gov.co/Recursos/FichaRecursos?periodosRecursos=2012,2013,2014,2015,2016,2017,2018&departamento=73>. [Accessed: 14-Jan-2020].
- [15] SGR, "Consulta los proyectos y recursos en Mapa Regalias," 2018. [Online]. Available: <http://maparegalias.sgr.gov.co/#/>. [Accessed: 13-Jan-2020].
- [16] DNP, "Asignación de regalías en en META OCADTÓN," 2017. [Online]. Available: <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Meta-contó-con-la-mayor-asignación->

- de-regalías-en-jornada-de-OCADTÓN-Llano.aspx. [Accessed: 23-Jan-2020].
- [17] Extractive industries transparency initiative (EITI), “Marco Normativo del Sector de Hidrocarburos,” in *Handbook of Transnational Economic Governance Regimes*, 2009, pp. 849–863.
 - [18] British Petroleum (BP), “BP Statistical Review of World Energy Statistical Review of World,” 2019.
 - [19] U.S. Energy Information Administration, “U.S. net natural gas exports in first-half 2019 doubles year-ago levels for second year.” 2019.
 - [20] UPME, “Balance de Gas Natural 2015-2023,” p. 29, 2015.
 - [21] A. Da Silva, “Perforación - La Comunidad Petrolera,” 2009. [Online]. Available: <https://www.lacomunidadpetrolera.com/2009/01/perforacin-de-los-pozos.html>. [Accessed: 17-Jan-2020].
 - [22] UPME, *La Cadena del Petróleo*, vol. 1. 2013.
 - [23] SICOM, “Trimestre II de 2018, Boletín estadístico SICOM,” 2018.
 - [24] CREG, “Historia en Colombia | CREG,” 2019. [Online]. Available: <https://www.creg.gov.co/sectores/combustibles-liquidos/historia-en-colombia>. [Accessed: 17-Jan-2020].
 - [25] DANE, “Boletín Técnico Exportaciones (EXPO),” pp. 1–19, 2019.
 - [26] DANE, “Boletín Técnico Importaciones (IMPO),” 2019.
 - [27] S. Milena, L. Vásquez, J. Ignacio, and V. Mejía, “Facultad de Economía DETERMINANTES DE LA PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO EN COLOMBIA : UN ANÁLISIS EMPÍRICO,” 2004.
 - [28] UPME, “Unidad de Planeación Minero Energética.” [Online]. Available: <http://www1.upme.gov.co/Paginas/default.aspx>. [Accessed: 07-Oct-2019].
 - [29] C. De Castro, L. J. Miguel, and M. Mediavilla, “World Energy-economy scenarios with system dynamics modeling,” *7th Annu. Int. ASPO Conf.*, pp. 1–19, 2008.
 - [30] B. Del, M. D. E. Puerto, D. Evelio, L. Álvarez, and P. Berrio, “Exploración y explotación costa afuera en Colombia,” 2014.
 - [31] L. Villar and F. Castro, “Hidrocarburos Colombianos Frente a Diversos Escenarios De Producción.,” *Fedesarrollo, Upme.*, 2014.
 - [32] Freeman, *Impacto de los precios del petróleo en Colombia*, vol. 53, no. 9. 2013.
 - [33] (ECOPETROL) Empresa Colombiana de Petroleos, “Decreto 1760 de 2003,” pp. 1–14, 2011.
 - [34] U.S. Energy Information Agency, “Liquid Fuels and Natural Gas in the Americas,” no. January, p. 25, 2014.
 - [35] ANH, *Colombian Sedimentary Basins: Nomenclature, boundaries and Petroleum Geology, a New Proposal*, no. 978-958-98237-0–5. 2007.
 - [36] U.S. Congress, “Energy independence and security act,” *Public Law*, vol. 110–140, pp. 1492–1801, 2007.
 - [37] EIA, “Producción EIA.” 2017.
 - [38] R. A. Marín, “Principios para el desarrollo de una industria petrolera nacional

- con proyección internacional Fundamentals for the Development of a World Class National Oil and Gas Industry,” *Rev. Ing.* 48, vol. 40, pp. 40–49, 2014.
- [39] J. C. Sanchez Monroy, “Diseño de una cartilla para el aprendizaje de los hidrocarburos del petróleo, cracking, usos industriales y el impacto ambiental,” p. 79, 2012.
 - [40] Banco de la republica, “Informe sobre inflación,” 2015.
 - [41] Hernando José Gómez, J. Malagón, and C. Ruiz, *Colombia frente a una destorcida en los precios del petróleo*. 2014.
 - [42] Mining and Energy Planning Unit of Colombia; UPME, “Indicative Plan of Natural Gas Supply - 2016,” p. 109, 2016.
 - [43] T. Nems *et al.*, “Assumptions to the Annual Energy Outlook 2015,” no. September, pp. 102–127, 2015.
 - [44] G. Ernesto and A. Ramírez, “COMO FUENTE DE INESTABILIDAD DEL TIPO DE CAMBIO REAL 1998 -,” 2017.
 - [45] OPEC, “The Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC), Annual Report 2018,” *COSEWIC Annu. Rep.*, no. June, pp. 2007–2008, 2018.
 - [46] J. Mondragon, “precio del petroleo, efecto ingreso y desempleo en Colombia,” 2017.
 - [47] UPME, “Balance de Gas Natural en Colombia 2015 - 2023,” no. 69, pp. 1–29, 2015.
 - [48] Departamento Nacional de Planeación (DNP), *2014-2018, Plan de desarrollo*. 1395.
 - [49] creg, “Análisis a lo comentarios a la resolución CREG-098 de 2010,” vol. 2010, 2010.
 - [50] R. P. Standards, A. Legislative, E. Council, and E. F. Act, “State Renewable Portfolio Standards Hold Steady or Expand in 2013 Session,” pp. 1–15, 2013.
 - [51] A. Hernández and F. Herrera, *Evaluación del Sistema General de Regalías*. 2016.
 - [52] J. C. Echeverry, “Perspectivas de gas natural en Colombia,” 2015.
 - [53] CONCENTRA, “DECLARACIÓN DE PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL,” pp. 1–59, 2019.
 - [54] Ministerio de Minas y Energía, “48137-Resolución 31 146 del 14 de junio de 2019 Declaración de Producción de Gas Natural 2019-2028.pdf.” 2019.
 - [55] CANACOL, “El mayor productor independiente de gas,” 2019.
 - [56] A. C. de G. N. Naturgas, “Visión Sectorial Del Gas Natural En Colombia,” p. 80, 2018.
 - [57] Asociacion colombiana de gas, “Indicadores Naturgas,” 2019.
 - [58] Promigas, “Informe sector gas natural,” p. 456頁、453頁、603頁, 2017.
 - [59] F. Bay, “La seguridad energética y los no convencionales,” 2019.
 - [60] V. Capital, “Colombia petróleo y gas,” vol. 3090, 2019.

10. TABLA DE ACTORES

<i>Entidad</i>	<i>Siglas</i>	<i>Dependencia / Contacto</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Página Web</i>	<i>Correo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Sector</i>	<i>Descripción</i>
Agencia Internacional de Energía	IEA	Director General	33 (0)1 40 57 65 00	https://www.iea.org /	info@iea.org	Privada	Internacional	Energético	La AIE examina todo el espectro de problemas energéticos, incluidos el suministro y la demanda de petróleo, gas y carbón, las tecnologías de energía renovable, los mercados de la electricidad, la eficiencia energética, el acceso a la energía, la gestión del lado de la demanda y mucho más. A través de su trabajo, la AIE aboga por políticas que mejorarán la confiabilidad, la asequibilidad y la sostenibilidad de la energía en sus 30 países miembros y más allá.
Agencia Nacional de Hidrocarburos	ANH	Gerencia de Hidrocarburos	1 - 593 1717	http://www.anh.gov.co/	participacionciudadana@anh.gov.co	Mixta	Nacional	Hidrocarburos	Autoridad encargada de promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos hidrocarburíferos del país, administrando integralmente y armonizando los intereses de la sociedad, el Estado y las empresas del sector.
Asamblea Departamental del Meta	NA	Atención al ciudadano	6 - 8185000	http://www.asamblea-meta.gov.co/	oficinatencionalciudadano@meta.gov.co	Pública	Municipal	Gestión de administración	Elabora, interpreta, reforma y deroga las Ordenanzas en los asuntos de su competencia.
Autoridad Nacional de Licencias Ambientales	ANLA	Rodrigo Suárez Castaño	1 - 2540111	http://www.anla.gov.co/	licencias@anla.gov.co	Pública	Nacional	Ambiental y social	La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA es la encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo

<i>Entidad</i>	<i>Siglas</i>	<i>Dependencia / Contacto</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Página Web</i>	<i>Correo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Sector</i>	<i>Descripción</i>
									sostenible del País.
Banco de la República	BANRE P	Juan José Echavarría	1 - 3431111	https://www.banrep.gov.co/es	atencionciudadano@banrep.gov.co	Pública	Nacional	Gestión de administración	El Banco de la República es un órgano del Estado de naturaleza única, con autonomía administrativa, patrimonial y técnica, que ejerce las funciones de banca central
Banco Interamericano de Desarrollo	BID	Aida Adaine Vanega	1 - 3527000	https://www.iadb.org/es	bidcolombia@iadb.org	Pública	Internacional	Ambiental y social	Trabajamos para mejorar la calidad de vida en América Latina y el Caribe. Ayudamos a mejorar la salud, la educación y la infraestructura a través del apoyo financiero y técnico a los países que trabajan para reducir la pobreza y la desigualdad. Nuestro objetivo es alcanzar el desarrollo de una manera sostenible y respetuosa con el clima.
Comisión de Regulación de Energía y Gas	CREG	Dirección administrativa	1 - 6032020	http://www.creg.gov.co	contactenos@creg.gov.co	Pública	Nacional	Normatividad	Funciona como entidad regulatoria para los recursos energéticos buscando brindar garantías a los usuarios que hagan uso de los mismos.

<i>Entidad</i>	<i>Siglas</i>	<i>Dependencia / Contacto</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Página Web</i>	<i>Correo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Sector</i>	<i>Descripción</i>
Consejo Mundial de Energía	WEC	Dirección general	1 - 3171698	https://www.worldenergy.org/	consejomundial@energycolombia.org	Privada	Internacional	Energético	Definir, habilitar y acelerar las transiciones energéticas exitosas mientras se mantiene una perspectiva global de tecnología y recursos naturales y mediante el uso generalizado de un kit de herramientas de liderazgo de transición flexible, información, eventos interactivos y plataformas dinámicas para entregar momentos estratégicos de impacto.
Corporación Autónoma Regional de Boyacá	CORPOBOYACÁ	Adriana Ríos Moyano	8 - 7457192	https://www.corpoboyaca.gov.co	arios@corpoboyaca.gov.co	Pública	Regional	Ambiental y social	Lidera el desarrollo sostenible a través del ejercicio de autoridad ambiental, la administración y protección de los recursos naturales renovables y el ambiente, y la formación de cultura ambiental, de manera planificada y participativa.
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	CAR	Edwin Giovani García Masmela)	1 - 5801111	https://www.car.gov.co	egarciam@car.gov.co	Pública	Regional	Ambiental y social	Ejerce como máxima autoridad ambiental en su jurisdicción, ejecutando políticas, planes, programas y proyectos ambientales, a través de la construcción de tejido social, para contribuir al desarrollo sostenible y armónico de la región.
Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación	COLCIENCIAS	Diego Fernando Hernández	1 - 6258480	https://www.colciencias.gov.co/quienes_somos/sobre_colciencias/funciones	contacto@colciencias.gov.co	Pública	Nacional	Gestión de administración	Formular e impulsar las políticas de corto, mediano y largo plazo del Estado en CTel, para la formación de capacidades humanas y de infraestructura, la inserción y cooperación internacional y la apropiación social de la CTel para consolidar una sociedad cuya competitividad está basada en el conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación.

<i>Entidad</i>	<i>Siglas</i>	<i>Dependencia / Contacto</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Página Web</i>	<i>Correo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Sector</i>	<i>Descripción</i>
Departamento Administrativo Nacional de Estadística	DANE	Juan Daniel Oviedo	1 - 5978300	https://www.dane.gov.co/	contacto@dane.gov.co	Pública	Nacional	Gestión de administración	Planea, implementa y evalúa procesos rigurosos de producción y comunicación de información estadística a nivel nacional
Departamento Administrativo y de Planeación de Boyacá	DAPBO YACA	Yeimy Liseth Echeverría	8 - 7850131	http://boyaca.gov.co/m/gobernacion/gabinete-departamental/431-departamento-administrativo-de-planeacion	contactenos@boyaca.gov.co	Pública	Departamental	Gestión de administración	Su compromiso, es brindar un servicio público de calidad, con la implementación de sólidas bases de desarrollo sostenible, humano y ambiental, mediante procesos de participación, liderazgo público y gestión estratégica; apropiación de valores y articulación de políticas, tendencias a mejorar las condiciones de vida de la población.
Departamento de Energía de Estados Unidos	DOE	Atención administrativa	202-586-5000	https://www.energy.gov/eere/solarpoweringamerica/us-department-energy	the.secretary@hq.doe.gov	Pública	Internacional	Energético	La misión del Departamento de Energía (DOE) es garantizar la seguridad y la prosperidad de los Estados Unidos abordando sus desafíos energéticos, ambientales y nucleares a través de soluciones transformadoras de ciencia y tecnología.
Departamento Nacional de Planeación	DNP	Luis Alberto Rodríguez	1 - 3815000	https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/default.aspx	servicioalciudadano@dnp.gov.co	Pública	Nacional	Gestión de administración	El Departamento Nacional de Planeación - DNP es un Departamento Administrativo que pertenece a la Rama Ejecutiva del poder público y depende directamente de la Presidencia de la República

<i>Entidad</i>	<i>Siglas</i>	<i>Dependencia / Contacto</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Página Web</i>	<i>Correo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Sector</i>	<i>Descripción</i>
Empresa Colombiana De Petróleos S.A.	ECOPETROL	Dirección general	1 - 2345000	https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es	participacion.ciudadana@ecopetrol.com.co	Mixta	Nacional	Hidrocarburos	Presenta actividades comerciales o industriales, correspondientes o relacionadas con la exploración, explotación, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de hidrocarburos, sus derivados y productos.
Gobernación de Boyacá	NA	Atención al ciudadano	8 - 7420150	https://boyaca.gov.co/	contactenos@boyaca.gov.co	Pública	Departamental	Gestión de administración	El Departamento administra los asuntos seccionales y planifica y promueve del desarrollo social y económico dentro de su territorio en los términos establecidos por la Constitución y la ley
Gobernación de Cundinamarca	NA	Atención al ciudadano	01-800-0935777	http://www.cundinamarca.gov.co/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretaria_deplaneacion	contactenos@cundinamarca.gov.co	Pública	Departamental	Gestión de administración	La Secretaría de Planeación lidera y orienta los procesos de planificación de carácter departamental, local y regional, a través de la gestión de información y proyectos estratégicos; promoviendo la formulación, seguimiento, evaluación y rendición de cuentas de las políticas públicas.

<i>Entidad</i>	<i>Siglas</i>	<i>Dependencia / Contacto</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Página Web</i>	<i>Correo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Sector</i>	<i>Descripción</i>
Gobernación del Meta	NA	Atención al ciudadano	6 - 8185000	https://meta.gov.co	oficinaatencionalciudadano@meta.gov.co	Pública	Departamental	Gestión de administración	Atiende de manera prioritaria, las demandas que efectúe su población, con el fin de eliminar diferencias y cerrar brechas a partir de acuerdos, alianzas y convenios que permitan elevar la calidad de vida, dinamizar el desarrollo económico del departamento con la participación de todos los actores, de acuerdo a las políticas contenidas en el plan de desarrollo económico y social.
Gobernación del Tolima	NA	Atención al ciudadano	8 - 2611111	https://www.tolima.gov.co/	contactenos@tolima.gov.co	Pública	Departamental	Gestión de administración	Administra los asuntos seccionales y planifica y promueve del desarrollo social y económico dentro de su territorio en los términos establecidos por la Constitución
Instituto Geográfico Agustín Codazzi	IGAC	Atención al público	1 - 3694100	https://igac.gov.co/noticias/produccion-agropecuaria-en-los-grandes-distritos-de-riego-de-colombia-ha-sido-improvisada	quejasyreclamos@igac.gov.co	Pública	Nacional	Geográfico	El Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, es la entidad encargada de producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia; elaborar el catastro nacional de la propiedad inmueble; realizar el inventario de las características de los suelos; adelantar investigaciones geográficas como apoyo al desarrollo territorial; capacitar y formar profesionales en tecnologías de información geográfica y coordinar la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).

<i>Entidad</i>	<i>Siglas</i>	<i>Dependencia / Contacto</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Página Web</i>	<i>Correo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Sector</i>	<i>Descripción</i>
Ministerio De Hacienda Y Crédito Público	MinHacienda	Atención al ciudadano	1 - 3811700	https://www.minhacienda.gov.co	atencioncliente@minhacienda.gov.co	Pública	Nacional	Energético	Entre sus responsabilidades se encuentra el control de los mercados de capitales, la política cambiaria, el control de la balanza de pagos, el desarrollo de la política fiscal, el arancel y el presupuesto nacional.
Ministerio De Minas Y Energía	MinMinas	Atención al ciudadano	1 - 2200300	https://www.minenergia.gov.co	minenergia@minenergia.gov.co	Pública	Nacional	Energético	Su función consiste en la formación y adopción de políticas dirigidas al aprovechamiento sostenible de los recursos mineros y energéticos para la contribución del desarrollo económico y social del país.
Naciones Unidas	UN	Dirección general	1 - 6467000	https://www.un.org/es/	fo.col@undp.org	Mixta	Internacional	Gestión de administración	Debido a las facultades que le confiere la Carta y su singular carácter internacional, las Naciones Unidas pueden tomar medidas sobre los problemas que enfrenta la humanidad en el siglo 21, como la paz y la seguridad, el cambio climático, el desarrollo sostenible, los derechos humanos, el desarme, el terrorismo, las emergencias humanitaria y de salud, la igualdad de género, la gobernanza, la producción de alimentos y mucho más.

<i>Entidad</i>	<i>Siglas</i>	<i>Dependencia / Contacto</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Página Web</i>	<i>Correo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Sector</i>	<i>Descripción</i>
Organización Latinoamericana de Energía	OLADE	Dirección general	593 2598 122	http://www.olade.org/olade/	http://www.olade.org/	Pública	Internacional	Ambiental y social	Contribuir a la integración, al desarrollo sostenible y la seguridad energética de la región, asesorando e impulsando la cooperación y la coordinación entre sus Países Miembros.
Renewables Energy	REN21	Dirección general	33 1 44 37 42 63	https://www.ren21.net/about-us/who-we-are/	secretariat@ren21.net	Pública	Internacional	Energético	Formado por una comunidad mundial de organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales industria ciencia y academia es una red global que proporciona información actualizada y de alta calidad para dar forma al debate energético.
Servicio Geológico Colombiano	SGC	Atención al público	1 - 2200200	https://www.sgc.gov.co	cliente@sgc.gov.co	Pública	Nacional	Energético	contribuir al desarrollo económico y social del país, a través de la investigación en geo ciencias básicas y aplicadas del subsuelo, el potencial de sus recursos, la evaluación y monitoreo de amenazas de origen geológico, la gestión integral del conocimiento geocientífico, la investigación y el control nuclear y radiactivo, atendiendo las prioridades de las políticas del Gobierno Nacional
Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	SSPD	Atención al público	1 - 6913005	https://www.superservicios.gov.co	sspd@superservicios.gov.co	Pública	Nacional	Energético	Su objetivo es contribuir al desarrollo económico y social del país, a través de la investigación en geo ciencias básicas y aplicadas del subsuelo, el potencial de sus recursos, la evaluación y monitoreo de amenazas de origen geológico, la gestión integral del conocimiento geocientífico, la investigación y el control nuclear y radiactivo, atendiendo las prioridades de las políticas del Gobierno Nacional.

<i>Entidad</i>	<i>Siglas</i>	<i>Dependencia / Contacto</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Página Web</i>	<i>Correo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Sector</i>	<i>Descripción</i>
Unidad de Planeación Minero Energética	UPME	Dr Carlos García	1 - 2220601	http://www1.upme.gov.co/Paginas/default.aspx	http://www1.upme.gov.co/Paginas/Demanda-y-Eficiencia-Energetica.aspx	Pública	Nacional	Energético	Planea el desarrollo minero - energético, apoya la formulación e implementación de la política pública y genera conocimiento e información para un futuro sostenible. Es decir, planear en forma integral, indicativa, permanente y coordinada con los agentes del sector minero energético, el desarrollo y aprovechamiento de los recursos mineros y energéticos, así mismo, produce y divulga la información requerida para la formulación de política y toma de decisiones y apoya al Ministerio de Minas y Energía en el logro de sus objetivos y metas
Universidad Nacional de Colombia	UNAL	Rectoría	1 - 3165000	http://unal.edu.co/	jfrankyr@unal.edu.co	Pública	Nacional	Académico	Como entidad educativa y en búsqueda de enriquecer la investigación en la nación ha realizado estudios y apoyo a instituciones, en ciertas regiones del país que han permitido la retroalimentación en el estudio del recurso geotérmico
Cámara Colombiana de la Energía	CCENERGIA	Dirección administrativa	1 - 5719698	https://www.ccenergia.org.co	info@ccenergia.org.co	Mixta	Nacional	Gestión de administración	Su misión es representar a sus asociados ante el Gobierno Nacional, Entes de Regulación y Control, Gremios Afines y la sociedad, con el fin de establecer las Normas, Principios y Beneficios que garanticen su sostenibilidad.

<i>Entidad</i>	<i>Siglas</i>	<i>Dependencia / Contacto</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Página Web</i>	<i>Correo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Sector</i>	<i>Descripción</i>
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	PNUD	Atención al público	+1 (212) 963-1234	https://www.undp.org/content/undp/es/home.html	UNDP-newsroom@undp.org	Mixta	Internacional	Gestión de administración	Este organismo, apoya a los países con soluciones integradas. Esto significa que centra en las causas profundas, para crear soluciones que corresponden a la realidad de las personas. En este programa se hace pertinencia la colaboración con los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil para asegurar sus objetivos
Secretaría de Minas y Energía de Boyacá	NA	Alexandra Mariño Díaz	8-7420150	http://boyaca.gov.co/gobernacion/gabinete-departamental/432-secretaria-de-minas-y-energia	contactenos@boyaca.gov.co	Pública	Departamental	Energético	Propende por el Desarrollo Minero energético del Departamento, mediante la gestión y coordinación de la Asistencia y Asesoría en la optimización de los procesos productivos, la transferencia de Tecnología, el establecimiento de formas asociativas, la consecución de nuevos mercados, el fomento de la aplicación de los principios del desarrollo sostenible y la incorporación de las exigencias en materia de salud ocupacional que conlleve a reducir los impactos económicos de la accidentalidad laboral y los costos sociales en la producción de la riqueza sectorial.
Secretaría de Minas y Energía del Meta	NA	Arnulfo Cruz Crisanchó	8 - 8185000	http://www.meta.gov.co/web/content/secretaria-de-medio-ambiente-y-recursos-minero-energeticos	minasyenergia@meta.gov.co	Pública	Departamental	Ambiental y social	Gestiona el uso eficiente de los recursos naturales renovables y no renovables para fortalecer el desarrollo sostenible en el Departamento a través de la ejecución de políticas, programas y proyectos.

<i>Entidad</i>	<i>Siglas</i>	<i>Dependencia / Contacto</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Página Web</i>	<i>Correo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Sector</i>	<i>Descripción</i>
Universidad Distrital Francisco José de Caldas	UD	Semillero BARIÓN Grupo de Investigación XUE	1-3239300 310 2866096	https://www.udistrital.edu.co/	barion@udistrital.edu.co	Pública	Regional	Académico	Organización institucional, ente autónomo del orden distrital, que tiene entre sus finalidades la formación de profesionales especializados y de ciudadanos activos; la producción y reproducción del conocimiento científico, además de la innovación tecnológica y la creación artística. Como Institución pretende aportar al desarrollo de la región, gestionando adecuadamente la información requerida, de modo que sea insumo para el desarrollo de proyectos que permitan el mejoramiento en las condiciones de vida de la población
Sistema general de regalías	SGR	Andrea Milena Arias Prieto	Bogotá - 3815000 Ext.11101	https://www.sgr.gov.co/	andarias@dnpgov.co	Pública	Nacional	Financiero	Sistema General de Regalías (SGR) a partir del 1 de enero de 2012, razón por la cual expidió el Decreto Ley transitorio 4923-2011, el cual determina la distribución, objetivos, fines, administración, ejecución, control, el uso eficiente y la destinación de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables precisando las condiciones de participación de sus beneficiarios.
Sistema de información de petróleo y gas Colombiano	SIPG			http://www.sipg.gov.co/		Pública	Nacional	Energético	Este módulo contiene información histórica y de prospectiva de los sectores de petróleo y gas, datos sobre exploración, producción, precios, comercio exterior, inversiones y normatividad.

Entidad	Siglas	Dependencia / Contacto	Teléfono	Página Web	Correo	Naturaleza	Área de influencia	Sector	Descripción
Sistema de Información de combustibles líquidos	SICOM	Atención al público	01 8000 91 17 29	https://www.sicom.gov.co/		Pública	Nacional	Energético	Sicom es el Sistema de Información de la Cadena de Distribución de Combustibles Líquidos Derivados del Petróleo del Ministerio de Minas y Energía, el cual integra a los agentes de la cadena a nivel nacional en un solo sistema de información y mediante el cual se organiza, controla y sistematiza la comercialización, distribución, transporte y almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo, alcohol carburante y biodiesel.
El Sistema de información y consulta de distribuciones de recursos territoriales	SICODIS	Atención al público	3815000 Ext.: 1191 5, 1191 9, y 11924	https://sicodis.dnp.gov.co/	servicioalciudadano@dnp.gov.co	Pública	Nacional	Energético	presenta información agregada y detallada, correspondiente a las distribuciones de los recursos del Sistema General de Participaciones (SGP) y el Sistema General de Regalías (SGR) realizadas por el DNP
Global products and services	BP	Carla Pina	+55 21 3724-1645	https://www.bp.com/	carla.pina@inpresspni.com.br	Pública	Nacional	Energético	Revisión estadística de energía mundial de BP (BP Stats Review), la recopilación y el análisis más exhaustivo de datos energéticos mundiales.
La Iniciativa de Transparencia de las Industrias Extractivas	EITI	Atención al público	01-8000-910-180	http://www.eiticolumbia.gov.co/es/	eiti@minenergia.gov.co	Privado	Internacional	Energético	Estándar mundial que promueve la gestión abierta y responsable de los recursos del petróleo, gas y minerales. Que se refleja en el fortalecimiento de la gobernanza del sector extractivo colombiano.

11. TABLA DE NORMATIVIDAD

NORMATIVIDAD DEL SECTOR OTROS ENERGETICO					
TIPO	FECHA	ENTIDAD	OBJETIVO	ORDEN	SECTOR
Ley	1083 de 2006	CONGRESO DE COLOMBIA	Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones. (Movilidad sostenible)	Nacional	Hidrocarburos
Ley	855 de 2003	CONGRESO DE COLOMBIA	Por la cual se modifica la Ley 141 de 1994, se establecen criterios de distribución y se dictan otras disposiciones.	Nacional	Hidrocarburos
Decreto	1073 de 2015	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Por la cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía	Nacional	Hidrocarburos
Decreto	0381 de 2012	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DEL MINAS Y ENERGIA	Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía.	Nacional	Hidrocarburos
Decreto	636 de 1974	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Por el cual se revisa la organización administrativa del Ministerio de Minas y Petróleos	Nacional	Hidrocarburos
Decreto	2119 de 1992	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DEL MINAS Y ENERGIA	Por el cual se reestructura el Ministerio de Minas y Energía, el Instituto de Asuntos Nucleares, IAN y Minerales de Colombia S.A., MINERALCO	Nacional	Hidrocarburos

NORMATIVIDAD DEL SECTOR OTROS ENERGETICO					
TIPO	FECHA	ENTIDAD	OBJETIVO	ORDEN	SECTOR
Decreto	3004 de 2013	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DEL MINAS Y ENERGIA	Por el cual se establecen los criterios y procedimientos para la exploración y explotación de hidrocarburos y yacimientos no convencionales	Nacional	Hidrocarburos
Resolución	40048 de 2015	MINISTERIO DEL MINAS Y ENERGIA	Por la cual se establecen medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos convencionales continentales y costa afuera.	Nacional	Hidrocarburos
Resolución	40689 de 2019	MINISTERIO DEL MINAS Y ENERGIA	Por la cual se establece el ingreso al productor del alcohol carburante y del biocombustible para uso en motores diésel, que regirá a partir del 1 de septiembre de 2019.	Nacional	Hidrocarburos
Resolución	40688 de 2019	MINISTERIO DEL MINAS Y ENERGIA	Por la cual se establece el Ingreso al Productor de la gasolina motor corriente y del ACPM que regirá a partir del 1 de septiembre de 2019.	Nacional	Hidrocarburos
Resolución	182 de 2019	Agencia Nacional de Hidrocarburos	Por medio de la cual se actualiza la metodología de valoración de recursos y reservas de hidrocarburos del país, en desarrollo del acuerdo No. 11 de 2008 y del acuerdo No. 003 de 2008, expedidos por la Agencia Nacional de Hidrocarburos.	Nacional	Hidrocarburos

NORMATIVIDAD DEL SECTOR OTROS ENERGETICO					
TIPO	FECHA	ENTIDAD	OBJETIVO	ORDEN	SECTOR
Acto Administrativo	acuerdo 04 de 2012	Agencia Nacional de Hidrocarburos	Por el cual se establecen criterios de administración y asignación de áreas para exploración y explotación de los hidrocarburos propiedad de la Nación; se expide el Reglamento de Contratación correspondiente, y se fijan reglas para la gestión y el seguimiento de los respectivos contratos.	Nacional	Hidrocarburos
Acto Administrativo	acuerdo 03 de 2014	Agencia Nacional de Hidrocarburos	Por el cual se adiciona el acuerdo 4 de 2012 con el objetivo de incorporar al reglamento de contratación para exploración y explotación de hidrocarburos parámetros y normas aplicables al desarrollo de yacimientos no convencionales y se dictan disposiciones complementarias.	Nacional	Hidrocarburos
Ley	1530 de 2012	CONGRESO DE COLOMBIA	Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías.	Nacional	Hidrocarburos
Resolución	41251 de 2016	MINISTERIO DEL MINAS Y ENERGIA	Por la cual se reglamenta la medición del volumen y la determinación de la calidad de los hidrocarburos producidos en el país para la adecuada liquidación de las regalías y contraprestaciones económicas en favor del Estado	Nacional	Hidrocarburos
Acto Administrativo	acuerdo 027 de 2007	MINISTERIO DEL MINAS Y ENERGIA	Por medio del cual el comité de administración del fondo de apoyo financiero para la energización de las ZNI, aprueba asignar recursos.	Nacional	Hidrocarburos
Decreto	2041 de 2014	MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Por el cual se reglamenta el Título VII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.	Nacional	Hidrocarburos

NORMATIVIDAD DEL SECTOR OTROS ENERGETICO					
TIPO	FECHA	ENTIDAD	OBJETIVO	ORDEN	SECTOR
Decreto	1056 de 1953	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Código de petróleos, donde se regula la propiedad, utilidad, forma de explotación, contratos, regalías, impuestos sobre petróleos de propiedad privada, transporte, refinación y distribución, exenciones caducidad de contratos.	Nacional	Hidrocarburos
Decreto	444 de 1967	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Por la que se señalan requerimientos en el Comercio de Oro, inversión de capitales extranjeros en la explotación y exploración de minas y petróleo	Nacional	Minería
Decreto	2100 de 2011	Ministerio de Minas y energía PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Por el cual se establecen mecanismos para promover el aseguramiento del abastecimiento nacional de gas natural y se dictan otras disposiciones	Nacional	Gas
Decreto	935 de 2013	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Por el que se justifica la aprobación de concesiones mineras, deficiencias en el diligenciamiento de las propuestas.	Nacional	Minería
Resolución	4-0754 DE 2019	MINISTERIO DEL MINAS Y ENERGIA	Por el cual se establecen las proporcionalidad de para el cálculo del ingreso al productor de las estructuras de precios de la gasolina motor corriente y del ACPM que se distribuyen en los municipio y departamentos reconocidos como zonas de frontera a partir del 7 de octubre de 2019	Nacional	Hidrocarburos
Decreto	444 DEE 1967	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	El Ministerio de Minas y Petróleos determinará los volúmenes de producción que los explotadores deban vender para la refinación en el país y fijará los precios correspondientes.	Nacional	Hidrocarburos

NORMATIVIDAD DEL SECTOR OTROS ENERGETICO					
TIPO	FECHA	ENTIDAD	OBJETIVO	ORDEN	SECTOR
Ley	1760 DE 2003	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Se le da a la ANH la función de administrar la participación del Estado, en especie o en dinero, en los volúmenes de hidrocarburos que le correspondan en los nuevos contratos de exploración y explotación, mediante la celebración de contratos u operaciones. Además también están la de fijar los precios al cual se debe vender el petróleo crudo de concesión destinado a la refinación interna para el procesamiento o utilización en el país.	Nacional	Hidrocarburos
Ley	1753 DE 2015	CONGRESO DE COLOMBIA	El Gobierno Nacional a través las autoridades competentes garantizará las condiciones para asegurar la disponibilidad y suministro de combustibles líquidos en el mercado nacional, de manera confiable, continua y eficiente con producto nacional e importado	Nacional	Hidrocarburos
Ley	39 de 1987	CONGRESO DE COLOMBIA	Disposiciones sobre la distribución del petróleo y sus derivados, determinan los precios y márgenes de comercialización.	Nacional	Hidrocarburos
Ley	26 de 1989	CONGRESO DE COLOMBIA	El gobierno podrá determinar, horarios, precios, márgenes de comercialización, calidad, calibraciones, condiciones de seguridad, para generar un mejor servicio.	Nacional	Hidrocarburos

NORMATIVIDAD DEL SECTOR OTROS ENERGETICO					
TIPO	FECHA	ENTIDAD	OBJETIVO	ORDEN	SECTOR
Decreto	4299 de 2005	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Requisitos, obligaciones y sanciones aplicables a los agentes de distribución(refinador, importador, almacenador, distribuidos mayorista, distribución minorista, transportados, gran consumidos, productor de alcohol carburante) de combustible líquidos derivados del petróleo, excepto GLP.	Nacional	Hidrocarburos
Ley	1151 de 2007	Congreso de Colombia	Por la cual se oficializan los subsidios financiados por el presupuesto Nacional y simultáneamente crea el Fondo de Estabilización de Precios de Combustibles	Nacional	Hidrocarburos
Ley	1819 de 2016	Congreso de Colombia	Reforma Tributaria, creación de parafiscal del combustible, con el propósito de financiar el fondo de estabilización de precios de los combustibles	Nacional	Hidrocarburos
Ley	788 de 2002	Congreso de Colombia	Se incluye el alcohol carburante como compuesto exento de la sobretasa de impuesto global a la gasolina	Nacional	Hidrocarburos
Resolución	181069 de 2005	MINISTERIO DEL MINAS Y ENERGIA	Reglamento Técnico del Programa de Oxigenación de Gasolinas. Prioridad de abastecer el mercado interno de etanol como requisito para poder exportar alcoholes carburantes	Nacional	Hidrocarburos

NORMATIVIDAD DEL SECTOR OTROS ENERGETICO					
TIPO	FECHA	ENTIDAD	OBJETIVO	ORDEN	SECTOR
Ley	939 de 2004	Congreso de Colombia	Impulso el programa de mezclas ACPM biodiesel, declara exenta la renta líquida por el aprovechamiento de nuevos cultivos de tardío rendimiento en palma de aceite, cacao, caucho, cítricos y frutales por un término de diez años contados a partir de inicio de la producción.	Nacional	Hidrocarburos
Ley	1430 de 2010	Congreso de Colombia	Los departamento y municipios ubicados en zonas de frontera, el ministerios de minas tendrá la función de distribución de combustibles líquidos los cuales están exentos del impuesto global, IVA y arancel	Nacional	Hidrocarburos
Decreto	1050 de 1968	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Fija los precios de los productos derivados del petróleo y del gas Natural en refinería o en planta y los distribuidores al por mayor	Nacional	Gas
Ley	110 de 1912	CONGRESO DE COLOMBIA	Concesiones de explotación con autorización del congreso, La venta de bienes nacionales no puede hacerse sino en pública subasta	Nacional	Petróleo y gas
Ley	37 de 1931	CONGRESO DE COLOMBIA	Define el petróleo propiedad de la nación, declárase de utilidad pública la industria del petróleo en sus ramos de exploración, explotación, refinación, transporte y distribución. Por tanto, podrán decretarse por el Ministerio del ramo, a petición de parte legítimamente interesada, las expropiaciones necesarias para el ejercicio y desarrollo de tal industria	Nacional	Petróleo y gas

NORMATIVIDAD DEL SECTOR OTROS ENERGETICO					
TIPO	FECHA	ENTIDAD	OBJETIVO	ORDEN	SECTOR
Ley	160 de 1936	CONGRESO DE COLOMBIA	Fija normatividad para explotación de particulares, Los petróleos crudos producidos en el país y que se refieren dentro del territorio nacional con destino a la exportación, gozarán, durante los diez primeros años de establecida la respectiva refinería, de una rebaja equivalente a la quinta parte de las regalías o impuestos correspondientes a dicho petróleo	Nacional	Petróleo
Ley	18 de 1952	CONGRESO DE COLOMBIA	Código para reconocer la propiedad privada de petróleo, A partir de la vigencia de esta Ley, los capitales que se inviertan en la industria del petróleo durante el periodo de exploración, no estarán sujetos al gravamen sobre patrimonio de que trata la Ley 78 de 1935 y demás normas que la adicionan y reforman.	Nacional	Petróleo
Decreto	1056 de 1953	CONGRESO DE COLOMBIA	Reglamento el contrato de concesión	Nacional	Petróleo
Ley	10 de 1961	CONGRESO DE COLOMBIA	Establece mejores condiciones para el estado en los contratos, sentencias judiciales que reconozcan y declaren definitivamente la propiedad privada del petróleo y también de los actos y contratos que con posterioridad a dicho reconocimiento trasladen o muden el dominio de los subsuelos respectivos	Nacional	Petróleo
Concesión	1951	CONGRESO DE COLOMBIA	El estado como principal actor en la cadena de producción del petróleo	Nacional	Petróleo

NORMATIVIDAD DEL SECTOR OTROS ENERGETICO					
TIPO	FECHA	ENTIDAD	OBJETIVO	ORDEN	SECTOR
Ley	20 de 1969	CONGRESO DE COLOMBIA	Propiedad absoluta de la nación sobre los yacimientos de petróleo, Todas las minas pertenecen a la Nación, sin perjuicio de los derechos constituidos a favor de terceros. Esta excepción, a partir de la vigencia de la presente ley, solo comprenderá las situaciones jurídicas subjetivas y concretas debidamente perfeccionadas y vinculadas a yacimientos descubiertos	Nacional	Petróleo
Decreto	2310 de 1974	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Asignación a Ecopetrol de exploración y explotación	Nacional	Petróleo
Constitución	1991 art 332	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	El estado propietario del subsuelo y recursos no renovables	Nacional	Petróleo
Constitución	1991 art 360	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Condiciones para la explotación de recursos no renovables	Nacional	Petróleo
Ley	141 de 1994	CONGRESO DE COLOMBIA	Por la cual se crean el Fondo Nacional de Regalías, la Comisión Nacional de Regalías, se regula el derecho del Estado a percibir regalías por la explotación de recursos naturales no renovables, se establecen las reglas para su liquidación y distribución y se dictan otras disposiciones.	Nacional	Petróleo

NORMATIVIDAD DEL SECTOR OTROS ENERGETICO					
TIPO	FECHA	ENTIDAD	OBJETIVO	ORDEN	SECTOR
Ley	756 de 2002	CONGRESO DE COLOMBIA	Modifico ley 141, El Fondo Nacional de Regalías tendrá personería jurídica propia, estará adscrito al Departamento Nacional de Planeación y sus recursos serán destinados, de conformidad con el artículo 361 de la Constitución Nacional, a la promoción de la minería, la preservación del medio ambiente y la financiación de proyectos regionales de inversión definidos como prioritarios en los planes de desarrollo de las respectivas entidades territoriales.	Nacional	Petróleo
Ley	1530 de 2012	CONGRESO DE COLOMBIA	Conforme con lo dispuesto por el artículo 360 de la Constitución Política, la presente ley tiene por objeto determinar la distribución, objetivos, fines, administración, ejecución, control, el uso eficiente y la destinación de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables precisando las condiciones de participación de sus beneficiarios. Este conjunto de ingresos, asignaciones, órganos, procedimientos y regulaciones constituye el Sistema General de Regalías	Nacional	Petróleo
Decreto	1760 de 2003	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Por el cual se escinde la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol, se modifica su estructura orgánica y se crean la Agencia Nacional de Hidrocarburos a cual asumió responsabilidades regulatorias en el sector	Nacional	Petróleo

12. TABLA DE REFERENCIAS IMPORTANTES

Nº de referencia	Nº de importancia	Referencia
1	1	Ministerio de Minas y Energía, <i>Boletín Estadístico</i> , vol. III, no. 97. 2018.
6	2	Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), “Indicadores y Estrategias de Crecimiento del Sector de Hidrocarburos Colombiano,” Resum. Ejec. Ronda ANH 2014, p. 24, 2015
28	3	UPME, “Unidad de Planeación Minero Energética.” [Online]. Available: http://www1.upme.gov.co/Paginas/default.aspx . [Accessed: 07-Oct-2019].
5	4	Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), “Graficas_VFinal.” 2018
4	5	UPME sipg, “Proyecciones demanda.” [Online]. Available: http://www.sipg.gov.co/Inicio/SectorHidrocarburos/Proyecciones/tabid/125/language/es-ES/Default.aspx . [Accessed: 07-Oct-2019].
1	6	UPME, “BECO (Balance energético colombiano),” 2018. [Online]. Available: http://www1.upme.gov.co/InformacionCifras/Paginas/BECOCONSULTA.aspx .
18	7	British Petroleum (BP), “BP Statistical Review of World Energy Statistical Review of World,” 2019
23	8	SICOM, “Trimestre II de 2018, Boletín estadístico SICOM,” 2018
11	9	Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), “Producción De Crudo.” p. 78, 2018
13	10	Departamento Nacional de Planeación (DNP), “Guía De Distribución De Los Recursos Del Sistema General De Regalías Entre Fondos Y Beneficiarios,” p. 28, 2019
23	11	SICOM, “Trimestre II de 2018, Boletín estadístico SICOM,” 2018.
17	12	Extractive industries transparency initiative (EITI), “Marco Normativo del Sector de Hidrocarburos,” in Handbook of Transnational Economic Governance Regimes, 2009, pp. 849–863.

Nº de referencia	Nº de importancia	Referencia
14	13	SGR, “Recursos en Mapa Regalías,” 2017. [Online]. Available: http://maparegalías.sgr.gov.co/Recursos/FichaRecursos?periodosRecursos=2012,2013,2014,2015,2016,2017,2018&departamento=73 . [Accessed: 14-Jan-2020].
15	14	SGR, “Consulta los proyectos y recursos en Mapa Regalías,” 2018. [Online]. Available: http://maparegalías.sgr.gov.co/#/ . [Accessed: 13-Jan-2020].
3	15	C. P. González Posso Paula Ramírez Arango Leonardo González Perafán June Marie Mow Paula Álvarez Roa Tathiana Montaña Felipe Harman Pablo Tattay María Fernanda Pérez María Tostón Joana Barney and J. A. Felipe Harman Ortiz Diseño diagramación Jairo Rojas, “Instituto de Estudios para el Desarrollo y la Paz – INDEPAZ – Proyecto MONITOREO EN RESPONSABILIDAD SOCIAL Y DERECHOS HUMANOS Investigación y redacción textos Módulo de petróleo,” 2013
19	16	U.S. Energy Information Administration, “U.S. net natural gas exports in first-half 2019 doubles year-ago levels for second year.” 2019.
24	17	CREG, “Historia en Colombia CREG,” 2019. [Online]. Available: https://www.creg.gov.co/sectores/combustibles-liquidos/historia-en-colombia . [Accessed: 17-Jan-2020].
25	18	DANE, “Boletín Técnico Exportaciones (EXPO),” pp. 1–19, 2019.
27	19	S. Milena, L. Vásquez, J. Ignacio, and V. Mejía, “Facultad de Economía DETERMINANTES DE LA PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO EN COLOMBIA : UN ANÁLISIS EMPÍRICO,” 2004
12	20	A. F. Pava Vargas and A. Lemos Valencia, Los efectos socioeconómicos de las regalías petroleras en el departamento de Casanare, periodo 2004 – 2015, vol. 37, no. 66. 2018.