BOGOTÁ, SEPTIEMBRE DE 2023

METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL MARGEN DE LA DISTRIBUCIÓN MAYORISTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS DE USO AUTOMOTOR EN COLOMBIA

Directora | Astrid Martínez Ortiz
Investigador | José Santiago Gómez



Fedesarrollo
Calle 78 # 9 - 91, Bogotá, Colombia.
Teléfono: (601) 3259777

@Fedesarrollo

FEDESARROLLO
Centro de Investigación Económica y Social

Metodología para la definición del margen de la distribución mayorista de combustibles líquidos de uso automotor en Colombia

Directora Astrid Martínez Ortiz

Investigador: José Santiago Gómez

Bogotá, septiembre de 2023

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS ENTRE LA FUNDACIÓN PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y EL DESARROLLO, FEDESARROLLO Y LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DEL PETRÓLEO

OBJETO: Son dos los objetivos del estudio: (1). Analizar los mercados relevantes de la distribución mayorista de combustibles líquidos como base de la recomendación sobre cuál régimen de regulación de precios debe prevalecer en cada mercado, y (2) metodología para la estimación del margen mayorista aplicable al régimen de control directo.

Objetivo 2 Metodología para la estimación del margen mayorista de la distribución de combustibles líquidos aplicable al régimen de control directo

Directora: ASTRID MARTÍNEZ ORTIZ

Investigador: José Santiago Gómez

CONTENIDO

1. Introducción 5
2. Antecedentes normativos 6
3. Regulación del margen 7
4. Contexto 9
5. Estudios previos 11
   5.1. Estudio Itansuca 11
   5.2. Estudio Sumatoria 14
   5.3. Variables y metodología del proyecto de resolución No. 704 003 18
6. Discusión sobre los criterios para calcular el margen mayorista 21
7. Referencias 22

GRÁFICAS

Gráfica 1. Cadena de valor simplificada del mercado de combustibles líquidos 9

CUADROS

Cuadro 1. Estructura de precios de la gasolina motor corriente/g en junio de 2023 Ciudades de referencia 10
Cuadro 2. Estructura de precios del diésel en junio de 2023. Ciudades de referencia 10
Cuadro 3. Estructura de costos por elemento de la cadena de valor en Estados unidos 11
Cuadro 4. Tipologías de plantas de acuerdo con Itansuca 12
Cuadro 5. Resumen de consideraciones del estudio de Itansuca 14
Cuadro 6. Supuestos de flujo de caja para estimación del capital de trabajo. Días 16
Cuadro 7. Resumen de consideraciones del estudio de Sumatoria 17
Cuadro 8. Resumen de consideraciones del estudio de la CREG 21

1. Introducción

Un elemento esencial en la cadena de producción, transporte y distribución de combustibles líquidos es la distribución mayorista y, para esta industria, el margen mayorista. Este margen está definido por la regulación colombiana como el precio máximo que los agentes pueden cobrar a sus clientes, y es la variable central que define la rentabilidad y la continuidad del servicio. El margen para el distribuidor mayorista actualmente es de $519.76 por galón, para todo el país, representando entre el 4% y el 4,5% del precio de referencia de la gasolina motor corriente oxigenada, en diferentes municipios y entre el 5,6% y el 6,1% del precio del diésel mezclado con biocombustible. Este margen se actualiza cada 1 de junio indexado con el IPC, publicado por el DANE.

Como antecedentes de la estimación de este margen, se tienen dos estudios. Por un lado, está el contratado por el Ministerio de Minas y Energía, en 2009, realizado por la firma Itansuca, el cual valoró económicamente los márgenes de la cadena de distribución de combustibles en Colombia. Se llevaron a cabo tres etapas: un análisis detallado de plantas de distribución mayorista y minorista, la estimación de los costos asociados, y la determinación de los márgenes de distribución. Por otro lado, en 2015, la CREG contrató a Sumatoria para analizar los márgenes de la gasolina y el diésel, partiendo de los insumos construidos por Itansuca actualizando los valores y realizando valoraciones paralelas, con información reportada por mayoristas.

En febrero de 2023, la Comisión de regulación de energía y gas, CREG, publicó el proyecto de resolución No. 704 003 por medio del cual da a conocer para comentarios la propuesta de la metodología de remuneración del margen mayorista para la Gasolina Motor Corriente (GMC) y ACPM-Diésel y sus mezclas con biocombustibles. La CREG calcula el margen mayorista en $285.86/ galón de gasolina o de diésel. Este valor es estimado con base en la información generada por los estudios técnicos de las dos consultoras, Itansuca y Sumatoria, actualizados a precios de 2022, pero modificando criterios centrales como el de los indizadores, la definición de las inversiones y de la tasa de descuento. La Comisión complementa su cálculo con información reportada por los agentes en 2017 y 2018.

El presente informe hace una discusión de los criterios a usar para estimar el margen mayorista, con base en los estudios previos de Itansuca, Sumatoria y el documento soporte del proyecto de la CREG, a la luz de principios económicos de regulación. Se tuvo acceso a información de siete grandes distribuidores mayoristas, afiliados a la Asociación Colombiana de Petróleo, financiadora de este estudio. Estos agentes aportaron órdenes de magnitud de las variables contempladas en la metodología, que permitieron sugerir criterios de actualización distintos a los utilizados por la CREG (2022) y ofrecieron conocimiento de la dinámica del mercado, que fue recogido en la primera parte de esta consultoría, y, bajo cláusula de confidencialidad, mostraron las estructuras específicas de sus costos de capital y de administración, operación y mantenimiento, que contribuyeron a la elaboración de una metodología y unas recomendaciones por parte de Fedesarrollo. La información de los agentes fue solicitada por la CREG y le corresponde a la Comisión procesarla, para los ajustes específicos de la regulación.

2. Antecedentes normativos

La presente sección tiene como objetivo proporcionar un panorama general de los antecedentes normativos relacionados con la distribución y la política de precios de los combustibles líquidos en Colombia. Se destacan las leyes y decretos relevantes que han establecido las bases legales y las responsabilidades de las entidades reguladoras en este sector.

Inicialmente, la ley 39 de 1987 reiteró[1] que la distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo es un servicio público y debe regirse por las disposiciones legales aplicables a estos. Esta misma ley identificó los diferentes agentes de la cadena de distribución, como el refinador, el importador, el almacenador, el distribuidor mayorista, el transportador, el distribuidor minorista y gran consumidor.

Posteriormente, la ley 81 de 1988, en su momento, introdujo las modalidades de la política de precios aplicable a la regulación colombiana. Estas modalidades son: 1) el control directo, donde se fija el precio máximo; 2) la libertad regulada, donde se establecen criterios para que los productores determinen los precios, con un máximo; y 3) la libertad vigilada, donde los productores tienen la libertad de fijar precios, pero deben informar estos precios a las entidades reguladoras.

Luego, la ley 26 de 1989 adicionó disposiciones a la ley 39 de 1987 y otorgó al gobierno nacional la competencia para regular aspectos como horarios, precios, calidad y seguridad del servicio de distribución de combustibles líquidos, así como para determinar los márgenes de comercialización.

En 1993, la resolución 32512 del Ministerio de Minas y Energía, MME, estableció el control de precios para algunos productos derivados del petróleo, mientras que para otros no habría este control, pudiendo ser establecidos por los productores, considerando los costos internos de producción y los precios internacionales del mercado. Los productos derivados del petróleo sujetos a control de precios fueron: la gasolina motor corriente, la gasolina motor extra, la bencina industrial, el aceite combustible para motores (ACPM), el diésel marino para consumo nacional, el electro combustible, el queroseno, el cocinol, el gas propano (GLP) y el gas natural.

Más adelante, mediante la resolución 80278 de 1996 del ministerio, se introdujo un esquema de comercialización de combustibles con el objetivo de que refleje los costos reales del mercado. Como parte de esta medida, se excluyó del control de precios a la gasolina motor extra y a la bencina industrial.

Las resoluciones del MME del 23 de diciembre de 1998, números 8-2438 y 8-2439 establecieron la remuneración de cada uno de los eslabones de la cadena de la producción y distribución de la gasolina motor y del diésel, respectivamente, con criterios de costo de oportunidad y eficiencia. Se definieron el ingreso al productor (y/o importador), las tarifas del transporte por ductos y los márgenes del distribuidor mayorista y del distribuidor minorista.

El decreto 4130 de 2011 reasignó funciones en el sector de minas y energía en Colombia. Este decreto transfirió responsabilidades del Ministerio de Minas y Energía a varias entidades, incluyendo la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG). La CREG se encargó de fijar los precios de los productos derivados del petróleo y regular actividades relacionadas con combustibles líquidos.

[1] Como ya lo había establecido el Código de Petróleos de 1953 (Decreto 1052 de 1953, artículo 212).

Más adelante, el decreto 1260 de 2013 modificó la estructura y funciones de la CREG. Este decreto estableció que la CREG expediría regulaciones económicas relacionadas con la refinación, importación, almacenamiento, distribución y transporte de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos. Sin embargo, se excluyó la fijación de precios para gasolina motor corriente, ACPM y biocombustibles.

De otra parte, el decreto 1073 de 2015, único reglamentario del sector de minas y energía, incluye definiciones previas[2] según las cuales el distribuidor mayorista es toda persona o entidad que se dedica a la distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo a través de una planta de abastecimiento. Igualmente, define las plantas de abastecimiento como instalaciones físicas en tierra que se utilizan para almacenar, manejar y despachar combustibles líquidos derivados del petróleo al por mayor, ya sea a otras plantas de distribuidores mayoristas, a distribuidores minoristas o al gran consumidor.

En relación con la regulación de precios, la ley 1955 de 2019 (ley del Plan de Desarrollo 2018-2022), confirmado en el artículo 35 de la Ley 2294 de 2023 (Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026), señaló que el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y el Ministerio de Minas y Energía, o una entidad delegada, serían responsables de determinar la metodología para calcular los ingresos de los productores de combustibles líquidos y biocombustibles. También establecerían tarifas y márgenes asociados a la remuneración de toda la cadena de transporte, logística, comercialización y distribución de estos combustibles dentro del mercado regulado.

Los Ministerios de Minas y Energía y de Hacienda y Crédito Público, mediante la resolución 40193 del 21 de junio de 2021, delegaron a la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) la tarea de regular las tarifas y márgenes relacionados con la remuneración de la cadena de distribución de combustibles líquidos y biocombustibles.

En resumen, los antecedentes normativos presentados proporcionan una visión general de la regulación de la distribución y la política de precios de los combustibles líquidos en Colombia. Se evidencian las disposiciones legales para definir la naturaleza del servicio público y los agentes involucrados en la cadena de distribución. Además, se encuentran modificaciones de las responsabilidades regulatorias a través del tiempo que hoy dejan en cabeza de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) la regulación de tarifas y márgenes asociados a la remuneración en el transporte, logística, comercialización y distribución de combustibles.

3. Regulación del margen

Desde el punto de vista teórico, la necesidad de la regulación económica surge del reconocimiento de que existen fallas de mercado o circunstancias que impiden que sea el mercado quien mejor asigne los recursos y garantice el bienestar del consumidor. Esta dimensión del excedente del consumidor adquiere particular relevancia en el caso de la prestación de los servicios públicos. En el sector energético se han utilizado dos soluciones comunes para resolver los problemas de competencia en distintos contextos nacionales: permitir que los monopolios y oligopolios operen bajo un sistema de regulación, o utilizar la

[2] Por ejemplo, del decreto 4299 de 2005.

propiedad pública para capturar las rentas monopolísticas y redistribuir los beneficios a través de políticas estatales (Bhattacharyya, 2019).

En Colombia, en el mercado de distribución mayorista de combustibles líquidos de uso automotor, la Comisión de Regulación de electricidad y gas, CREG, define el marco de la regulación en el cual operan los agentes privados en los distintos segmentos de la cadena. Dentro de este sistema, la CREG establece un tope a la remuneración que los distribuidores mayoristas cobran a sus clientes, en los mercados donde no se observa competencia.

Es importante repasar desde el punto de vista teórico las aproximaciones regulatorias más usuales en estos casos. Inicialmente, el enfoque tradicional de regulación se conoce como regulación de la tasa de rendimiento o de utilidad. De acuerdo con Bhattacharyya (2019), este enfoque busca equilibrar los costos y los ingresos totales de una empresa considerando todos los componentes relevantes. Estos componentes se expresan mediante una fórmula que incluye los precios y cantidades de cada bien, los gastos, la rentabilidad del capital y la base tarifaria. Se regula o el nivel de las tarifas o la estructura de las tarifas, donde en el primer caso se regulan los costos de las empresas y, en el segundo, se regulan los ingresos obtenidos.

Este enfoque tradicional de regulación presenta varios problemas, como la falta de incentivos para la eficiencia, la innovación y el costo de la regulación. Además, la regulación puede intervenir y dificultar la coordinación entre empresas, así como también inducir a las empresas para que realicen inversiones socialmente indeseables para obtener mayores rendimientos (Bhattacharyya, 2019).

Estos desafíos requirieron revisar y considerar de manera cuidadosa el enfoque regulatorio. De acuerdo con Cowan (2002) es por esto por lo que los reguladores típicamente han privilegiado la regulación "*Price cap*" en donde se establece un límite máximo para el precio de un producto a lo largo del tiempo. Los cambios en el precio se realizan automáticamente utilizando una fórmula establecida. Este enfoque implica la planificación de una tarifa multianual, ya que el límite de precio se revisa y establece para cada período.

La regulación de precio máximo tiene ventaja como la alineación de los incentivos, la simplificación del proceso regulatorio y la flexibilidad de los precios; sin embargo, también enfrenta dificultades como la falta de información de costos, el retraso regulatorio y el riesgo de retorno de la inversión (Guasch & Spiller, 1999).

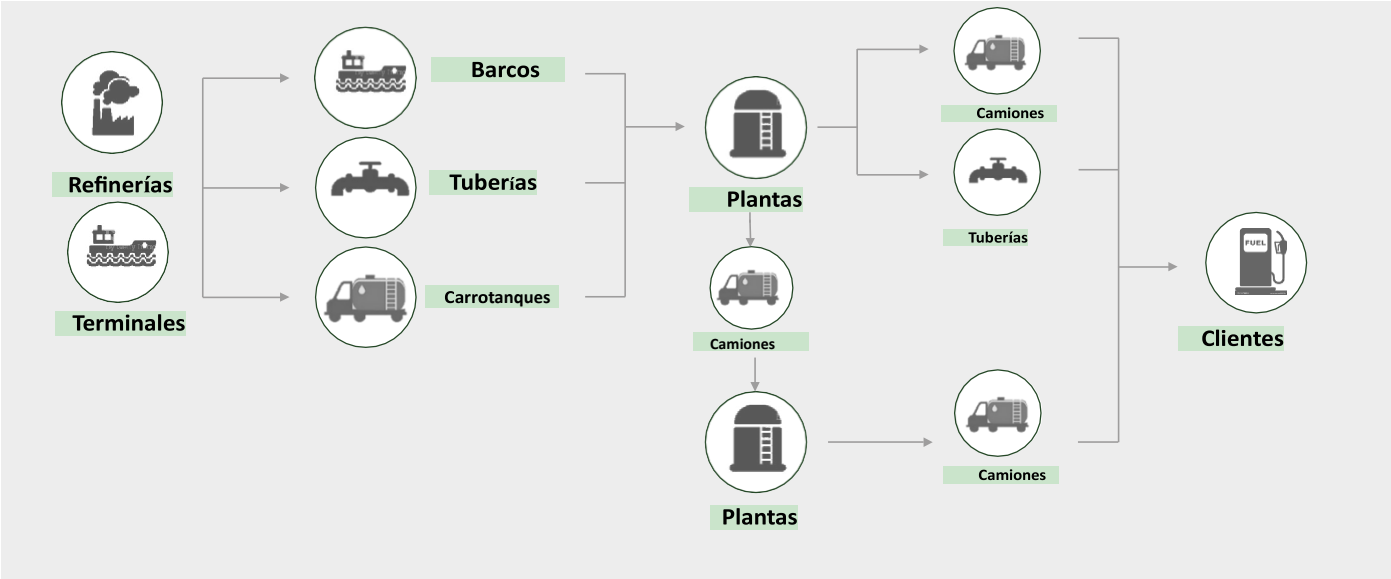
En Colombia, en vista de que la CREG tiene la capacidad de solicitar información a las empresas, no solo de mercado, sino también del nivel financiero, como ha hecho con los reportes de gastos de administración, operación y mantenimiento, AOM, la alternativa de regulación de precio máximo se muestra como la alternativa regulatoria más balanceada, en vista de que se cuenta con la información necesaria para estimar los costos de la operación actualizados.

4. Contexto

La cadena de valor de los combustibles líquidos puede observarse en la Gráfica 1 de manera simplificada. En esta cadena, el combustible procede de refinerías locales o de terminales marítimas, es transportado a las plantas mayoristas, donde se almacena el combustible, y desde ahí se distribuye, bien sea a plantas intermedias, o directamente a las estaciones de servicio (EDS), las cuales actúan como distribuidor minorista del combustible al usuario final.

El precio de la gasolina busca remunerar cada uno de los eslabones de la cadena junto con los impuestos correspondientes. En los Cuadros 1 y 2 se observa la remuneración para 3 de las ciudades de referencia: Bogotá, Tunja (precio máximo más alto) y Valledupar (precio máximo más bajo). Se encuentra que el peso del margen mayorista en el precio máximo de venta por galón está entre el 4.0% y el 4.5% para la GMC y entre el 5.5% y el 6.1% para el diésel.

Gráfica 1. Cadena de valor simplificada del mercado de combustibles líquidos



Fuente: Adaptado de Matar (2023).

Cuadro 1. Estructura de precios de la gasolina motor corriente/g en junio de 2023 Ciudades de referencia

CIUDAD	BOGOTÁ	CARTAGENA	VALLEDUPAR
INGRESO AL PRODUCTOR	**8.139,52**	**8.139,52**	**8.139,52**
IMPUESTO NACIONAL	616,74	616,73	
IVA	356,54	356,53	
IMPUESTO AL CARBONO	157,17	157,17	157,17
TARIFA MARCACIÓN	8,89	8,89	8,89
TARIFA DE TRANSPORTE POLIDUCTOS	425,81	87,10	127,61
TARIFA DE TRANSPORTE ALCOHOL	41,31	11,42	11,42
PRECIO MAXIMO DE VENTA DISTRIBUIDOR MAYORISTA	**9.745,97**	**9.377,37**	**8.444,61**
MARGEN DISTRIBUIDOR MAYORISTA	519,76	519,76	519,76
IVA MARGEN DISTRIBUIDOR MAYORISTA	98,75	98,75	98,75
SOBRETASA	1.328,97	1.328,97	1.328,97
PRECIO MAXIMO DE VENTA PLANTA DE ABASTO	**11.693,46**	**11.324,86**	**10.392,10**
MARGEN DISTRIBUIDOR MINORISTA	956	956	956
PERDIDA DE EVAPORACIÓN	46,77	45,29	41,57
TRANSPORTE PLANTA DE ABASTO A ESTACIÓN DE SERVICIO	76,75	76,75	176,75
PRECIO MAXIMO DE VENTA POR GALON INCLUIDA SOBRETASA	**12.772,98**	**12.402,90**	**11.566,41**
% de peso margen distribuidor mayorista	**4,07%**	**4,19%**	**4,49%**

Fuente: CREG.

Cuadro 2. Estructura de precios del diésel en junio de 2023. Ciudades de referencia

CIUDAD	BOGOTÁ	CARTAGENA	VALLEDUPAR
INGRESO AL PRODUCTOR	5.936,85	5.936,85	5.936,85
IMPUESTO NACIONAL	571,27	571,27	
IVA	208,62	208,62	208,62
IMPUESTO AL CARBONO	171,9	171,9	171,9
TARIFA MARCACIÓN	8,89	8,89	8,89
TARIFA DE TRANSPORTE POLIDUCTOS	421,23	86,17	86,17
TRANSPORTE BIOCOMBUSTIBLE	48,61	53,88	53,88
MARGEN PLAN DE CONTINUIDAD	0,00	0,00	0,00
PRECIO MAXIMO DE VENTA DISTRIBUIDOR MAYORISTA	**7.367,37**	**7.037,58**	**6.466,31**
MARGEN DISTRIBUIDOR MAYORISTA	519,76	519,76	519,76
IVA MARGEN DISTRIBUIDOR MAYORISTA	98,75	98,75	98,75
PRECIO MAXIMO DE VENTA PLANTA DE ABASTO	**7.985,89**	**7.656,09**	**7.084,83**
MARGEN DISTRIBUIDOR MINORISTA	956,00	956,00	956,00
TRANSPORTE PLANTA DE ABASTO A ESTACIÓN DE SERVICIO	76,75	76,75	176,75
SOBRETASA	339,00	339,00	339,00
PRECIO MAXIMO DE VENTA PUBLICO ESTACION	**9.357,63**	**9.027,84**	**8.556,57**
Distribución mayorista y minorista	**5,6%**	5,8%	**6,1%**

El peso del margen de la distribución mayorista de la gasolina en el precio máximo de venta al público se encuentra entre el 4.1% y el 4.5%. En los ejemplos que se ilustran en el Cuadro 1., se observa que en los municipios de Cartagena y Valledupar el peso mencionado es ligeramente superior al registrado en Bogotá. En el caso de Cartagena, la menor distancia a la refinería le genera menores costos por transporte por poliducto, lo que al final deriva en un precio de referencia menor, y para el caso de los municipios de frontera como Valledupar, en los que los combustibles líquidos de uso automotor están exentos del impuesto nacional, y excluidos del pago de IVA[3], baja el precio de referencia y el peso del margen resulta un poco más alto. La participación del margen mayorista en el precio de referencia del ACPM es, en los municipios comparados en el Cuadro 2 son algo mayores: de entre 5.6% y 6.1%.

Comparado con Estados Unidos, la Energy Information Administration - EIA – no publica el peso del margen mayorista en el precio final, pero sí el peso de la distribución que agrupa la remuneración mayorista, minorista y el transporte tanto por ductos como el transporte a la EDS, tal y como se ve en el Cuadro 3. Al hacer el ejercicio de sumar estos mismos componentes para Colombia, el peso de la remuneración a distribución y transporte de gasolina se encuentra en el 16.41% (Bogotá) y 15.5% en Valledupar, lo cual es cercano al 15% en Estados Unidos. Por otro lado, para el ACPM, en Colombia la participación de las diferentes actividades de distribución y transporte se encuentra entre el 21,6% (Bogotá) y 20,9% (Valledupar), lo cual es menor al peso de esos componentes en Estados Unidos (24%)[4]. (Cuadro 3)

Cuadro 3. Estructura de costos por elemento de la cadena de valor en Estados unidos

	Gasolina	**Diesel**
Impuestos	14%	15%
Distribución y comercialización minorista y mayorista	15%	24%
Refinación	21%	16%
Crudo	49%	45%

Fuente: EIA. La distribución y comercialización incluye el transporte.

5. Estudios previos

5.1.Estudio Itansuca

La consultora Itansuca hizo, en 2011, un estudio[5], con el objetivo de entregar insumos al Ministerio de Minas y Energía, en relación con las bases económicas y financieras de la fijación de los márgenes de la distribución mayorista y minorista de combustibles.

Este informe presentó, en primer lugar, una tipología de las plantas de distribución mayorista y minorista de combustibles en Colombia, teniendo en cuenta la capacidad instalada y los volúmenes de ventas; en

[3] En el caso del diésel aparece en la información pública un pago de IVA en Valledupar, pero está excluido al ser considerado municipio de frontera. Puede ser un error o referirse a las ventas por encima del cupo asignado.
[4] EIA (2023). Gasoline and Diesel Fuel Update July 10. Tomado de https://www.eia.gov/petroleum/gasdiesel/
[5] "Elaboración del estudio para establecer el marco conceptual y metodológico con el fin de valorar económicamente los márgenes de la cadena de distribución de combustibles"

segundo lugar, estimó los costos de inversión y de operación asociados, por tipo de planta, y por unidad de combustible y, en tercer lugar, determinó un margen de distribución según tipo de planta por galón vendido.

En relación con el método de regulación, Itansuca consideró los enfoques de *benchmarking*, *revenue cap* y *price cap*. De acuerdo con la consultora, el enfoque de *benchmark* no reconoce las particularidades del mercado colombiano, y el enfoque de *revenue cap* no asegura la promoción de la eficiencia en el mercado, por lo que recomendó la metodología de *price cap*.

Para la estimación del margen, Itansuca partió de la tipología de plantas ya mencionada y la complementó con la información recibida por los distribuidores de combustible a nivel mayorista y volúmenes de venta provenientes del SICOM y propuso diferenciar el margen para cada tipo de planta.

Cuadro 4. Tipologías de plantas de acuerdo con Itansuca

Tipo	**Descripción**
Tipo I	Plantas que manejan Diésel Marino, Jet A1 y otros productos
Tipo II	Plantas que manejan Jet A1 y tienen capacidades de almacenamiento mayores a 100.000 BLS
Tipo III	Plantas que manejan Jet A1 y tienen capacidades de almacenamiento menores a 100.000 BLS
Tipo IV	Plantas en ZDF que manejan Gasolina Corriente (no manejan Gasolina Extra) y/o Biodiesel
Tipo V	Plantas que manejan Gasolinas y/o Biodiesel y tienen capacidades de almacenamiento menores a 50.000 BLS
Tipo VI	Plantas que manejan Gasolinas y/o Biodiesel y tienen capacidades de almacenamiento mayores a 50.000 BLS

La consultora estableció para cada tipo de planta, los costos de inversión en infraestructura y equipos, el valor de la inversión en terrenos, el capital de trabajo, el inventario mínimo, los costos AOM, los costos del *back office* y de fortalecimiento de la red, el margen de comercialización y los impuestos. Contrastó estos cálculos con la información provista por los distribuidores mayoristas, y la complementó con los volúmenes de ventas por planta contenidos en el SICOM.

El margen propuesto de la distribución mayorista resulta de la suma de los cargos por logística y por las actividades comerciales, calculados mediante la metodología de costos medios, así:

$$Cargo\ de\ log\acute{i}stica_i = \frac{CAE_i + AOM_i + CIO_i}{Vol_i}$$

Donde:

El cargo de logística corresponde a la suma de los costos de la inversión y los AOM, más los del inventario. Y el costo medio se obtiene dividiendo por el volumen de ventas.

CAE_i= Costo anual equivalente de la inversión de la tipología i

AOM_i= Gastos anuales de administración, operación y mantenimiento de la tipología i[6]

CIO_i=Costo de inventario operativo de la tipologíai[7]

Vol_i= Volumen de ventas de la tipología i

La inversión en terrenos se remunera como parte de la inversión total, calculando la anualidad equivalente de un activo depreciable a 20 años. La anualidad se calculó con base en la estimación del metro cuadrado multiplicado por el área total de cada tipo de planta, descontado con la tasa WACC, con lo cual el CAE_i fue calculado así:

$$CAE_i = \frac{\sum_{i=1}^{k} Costo\ de\ reposición + Valor\ de\ terrenos_i \frac{(1+WACC)^{20} WACC}{(1+WACC)^{20}-1}}{\sum_{i=1}^{k} Vol_i}$$

De igual forma, el estudio señaló que al incluir el costo de inventario operativo, como un costo de inversión, no es necesario remunerar el capital de trabajo.

Al componente de logística descrito, se sumaría el margen de comercialización así:

$$MC_j = \frac{Back\ Office_j + Fortalecimiento\ de\ red_j + Margen\ de\ operación_j}{Volumen\ de\ ventas_j}$$

Donde

MC_j= Margen de comercialización de la empresa j

$Back\ Office_j$= gastos de *back office* de la empresa j, tales como actividades contables, financieras, administrativas, informáticas generadas por la operación

$Fortalecimiento\ de\ red_j$= gastos por fortalecimiento de la red de la empresa j, incluye campañas de mercadeo, capacitación, programas de calidad, convenciones anuales de ventas

$Margen\ de\ operación_j$= margen operacional típico de una empresa del sector, mide el porcentaje de utilidad operacional que queda después de descontar el costo de ventas y el gasto operacional.

$Volumen\ de\ ventas_j$= volumen de ventas de la empresa j

Para estimar el margen de operación, Itansuca calculó el margen operacional de las empresas de la actividad de "Comercio al Por Mayor", durante los últimos 12 meses.

La propuesta de Itansuca fue definir un margen de $233/galón, para todas las plantas, excepto las del tipo 4, localizadas en los departamentos de Orinoquía, Amazonía y en la Costa Pacífica y sitios aislados de la red nacional de poliductos, para las cuales este margen debería ser mayor: $346/galón, que Itansuca

[6] AOM calculado a partir de la información reportada por los agentes.

[7] Calculado a partir de lo establecido en el Artículo 26 del Decreto 4299 de 2005, donde se señala un requerimiento de 30% de ventas mensuales en cada planta.

considera que, al tener sustancialmente más costos de inversión y de AOM, estas plantas requieren tener una mayor remuneración.

En resumen, el estudio de Itansuca trabajó con las siguientes premisas:

Cuadro 5. Resumen de consideraciones del estudio de Itansuca

Tipo de consideración	**Recomendación ITANSUCA**
Método de regulación	La mejor alternativa es regular bajo un criterio de *price cap*
Remuneración a los terrenos	Los terrenos son un activo depreciable a 20 años y se deben remunerar con una tasa de descuento igual al WACC
Capital de trabajo	No se debe remunerar, en vista de que ya se incluye el costo de inventario operativo
Margen de comercialización	El margen debe incluir las actividades de *back office*, fortalecimiento de red y un adicional de margen de operación por la actividad de comercialización
Lleno de línea	Este concepto debe ser remunerado al transportador
Actualización del margen	Con el IPP, cada mes
Vigencia Metodología	5 años

Fuente: elaboración Fedesarrollo

5.2.Estudio Sumatoria

La CREG contrató un estudio con la consultora Sumatoria, en 2015[8], para actualizar el estudio contratado por el ministerio de minas y energía, MME, con Itansuca, en 2011.

Sumatoria trabajó con datos Sistema de información de comercialización de combustibles, SICOM, y de agentes mayoristas y minoristas. La información proporcionada por estos agentes cubrió aproximadamente el 95% del mercado. La metodología utilizada en el estudio incluyó algunos parámetros calculados por Itansuca, y una actualización de cada parámetro de acuerdo, o con el IPP, o con el IPC.

Asimismo, Sumatoria recomendó mantener la metodología de precio máximo, ya que los mercados son estables y maduros, con un número significativo de agentes, lo que implica que no existen argumentos para cambiar a un esquema de ingreso regulado, ya que no se observa la necesidad de garantizar un ingreso mínimo o rentabilidad. Sumatoria señala que "*se utiliza costo medio histórico, pues no existen señales de cambios significativos del mercado en el futuro de corto o mediano plazo. Se le da a las empresas la oportunidad de generar beneficios o rentas adicionales por medio de la mejora en su estructura operativa actual (mayor eficiencia, productividad y/o mejora en estructura de costos y gastos)*".

[8] Titulado "Elaboración del estudio para establecer el marco conceptual y metodológico con el fin de valorar económicamente los márgenes de la cadena de distribución de combustibles"

Tomando como base el estudio de Itansuca, también Sumatoria realizó el cálculo del margen dividiendo las plantas según su tipología. De esta forma, la fórmula utilizada para estimar el margen mayorista fue la siguiente:

$$Margen = \frac{Inversión + OPEX + Gastos\ de\ actividad\ comercial + LL}{Volumen}$$

Donde:

$Margen$ = valor máximo a reconocer por la distribución de combustible a nivel mayorista

$Inversión$ = inversión en activos

$OPEX$ = gastos operativos

$Gastos\ de\ actividad\ comercial$ = gastos por actividad comercial

$Volumen$ = Volumen de ventas

LL= Lleno de línea

La inversión fue estimada por Sumatoria de la siguiente forma:

$$Inversión = CRP + A + Inventarios - KT$$

Donde:

CRP= Remuneración por costo de reposición de plantas

A= Anualidad que remuneración el costo de los terrenos

$Inventario$= Remuneración por inventario mínimo en planta

KT= Remuneración por capital de trabajo

La remuneración por costo de reposición de las plantas fue calculada con base en lo estimado por Itansuca, llevado a precios de 2015. Por su parte, la remuneración por los terrenos presentó una diferencia con respecto de lo calculado por Itansuca; de acuerdo con Sumatoria, el valor del terreno nunca pierde su valor facial, por lo que el supuesto de Itansuca de depreciación a 20 años no es correcto, y por lo tanto la manera de remunerar los terrenos es a perpetuidad, teniendo como tasa de arrendamiento el WACC antes de impuestos así:

$$A = VP * WACC$$

Donde:

A= Anualidad

VP= Valor presente de los terrenos

$WACC$= Costo promedio ponderado del capital

Otra consideración relevante del estudio de Sumatoria es el uso del valor del metro cuadrado de los terrenos reportado por los agentes. Sumatoria señala que el m2 estimado por Itansuca había crecido por encima de la inflación por lo que resultaba adecuado usar el valor actualizado a 2015 que los distribuidores reportaron, manteniendo el total del área estimado por Itansuca proveniente del análisis de ingeniería, así:

$$VP = Vm2 * Área$$

Acá $Vm2$ hace referencia al valor del metro cuadrado reportado por los agentes, mientras que $Área$ corresponde a los tamaños de terreno por tipo de planta reportado por Itansuca.

De la misma forma, el inventario no debe calcularse mediante el costo anual equivalente, en vista de que no pierde valor en el tiempo, pero sí debería remunerarse con el WACC así:

$$Inventario = VI * WACC$$

Donde:

VI=Valor presente del inventario

Para el caso del capital de trabajo, Sumatoria consideró una simulación de flujos de caja con base en la información que recibió de los agentes mayoristas y que daban como resultado un flujo negativo en el capital de trabajo que se contrapone a la estimación de Itansuca que contemplaba una ventaja financiera al contar con un capital de trabajo positivo. Por esta razón, el capital de trabajo remunera de manera positiva, valorado a perpetuidad con la tasa WACC. A continuación, el Cuadro 6 resume los parámetros con los que Sumatoria estimó el capital de trabajo.

Cuadro 6. Supuestos de flujo de caja para estimación del capital de trabajo. Días

Cuentas por pagar	
Ecopetrol	5
Alcohol carburante	9
Biocombustible	9
Cenit	8
Sobretasa	27
Impuesto nacional a la gasolina y ACPM	14
Cuentas por cobrar	
EDS	8,4
Clientes industriales	18,9

Fuente: elaboración Fedesarrollo con base en Sumatoria

Ahora bien, para calcular el OPEX, Sumatoria actualizó los valores correspondientes a los gastos de administración, operación y mantenimiento, obtenidos por Itansuca, a precios de 2015, de la siguiente manera: la porción correspondiente al personal se ajustó con el aumento en el salario mínimo, la porción de otros gastos en moneda local se actualizó con el aumento en el índice de precios al consumidor interno, y la porción de otros gastos en moneda extranjera se ajustó con el aumento en el índice de precios al consumidor externo.

Para los gastos de actividad comercial, Sumatoria usó los mismos valores presentados por el estudio de Itansuca, para los componentes de *back office* y fortalecimiento de la red, actualizándolos con el IPC. En el caso del margen de comercialización, Sumatoria usa la misma metodología del estudio de Itansuca, que consiste en aplicar un 1,7% de margen del sector de comercio al por mayor, descontado en un 50%, a los ingresos operacionales, obteniendo así la remuneración por margen de comercialización, no obstante, considera que este componente ya se encuentra remunerado bajo los gastos de *back office* y fortalecimiento de red, así que no es incluido como componente adicional de costos.

Finalmente, para la estimación del lleno de línea considera que:

> *"los inventarios de combustible que hay en el Sistema de Poliductos, son de propiedad de los Mayoristas e implican un costo financiero (inventario en tránsito), en la medida en que se compra un producto cuando sale de malla de refinería, pero no se dispone del mismo inmediatamente."*

La estimación del lleno de línea se realiza asignando el inventario a cada mayorista en proporción al volumen de productos que han movido en cada zona, y luego se calcula un precio promedio ponderado para obtener el margen correspondiente al lleno de línea.

Las principales consideraciones en relación con la estimación del margen mayorista para la actividad de distribución de combustible líquido por parte de Sumatoria se resumen en el Cuadro 7.

Cuadro 7 Resumen de consideraciones del estudio de Sumatoria

Tipo de consideración	**Recomendación Sumatoria**
Método de regulación	Mantener el método de "price cap"
Remuneración a los terrenos	Los terrenos no son depreciables y se deben remunerar a perpetuidad con WACC antes de impuestos. El valor de los terrenos crece por encima de la inflación.
Capital de trabajo	Se debe remunerar a perpetuidad con tasa WACC
Margen de comercialización	El margen contempla las actividades de *back office*, y fortalecimiento de red.
Lleno de línea	El inventario en el poliducto es propiedad del distribuidor, así que su inmovilización debe ser remunerada
Método de actualización	Con IPP el componente de inversión y con IPC los AOM y otros gastos

Fuente: elaboración Fedesarrollo

5.3. Variables y metodología del proyecto de resolución No. 704 003

La CREG, en su proyecto de resolución de noviembre de 2022, fija el margen mayorista por distribución de combustibles en $289/galón incluyendo lleno de línea, el cual se descontaría en caso de que este pasara a remunerarse al transportador y el margen quedaría en $285,86/galón. Esta propuesta es el resultado de la estimación del margen contenido en el documento soporte del proyecto de resolución. Representa apenas un 55% del margen vigente.

En este documento soporte de la metodología propuesta por la CREG ,se calcula el margen de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Margen = \frac{CAE + AOM + BOFR + Otros + LL}{Volumen}$$

Donde:

$Margen$ = valor máximo a reconocer por la distribución de combustible a nivel mayorista

CAE= Costo anual equivalente

AOM= Costo por administración, operación y mantenimiento

$BOFR$= Costos por *back office* y fortalecimiento de red

$Otros$= Costo del terreno, inventario operativo y capital de trabajo

LL= Costo por lleno de línea

El primer componente se relaciona con la inversión. Acá la CREG usa la información reportada por los agentes en 2015 para el estudio de Sumatoria, los cuales se actualizaron utilizando el índice de precios al productor (IPP). Se estimó una vida útil de 25 años para los activos y usa la tasa WACC específica para la distribución mayorista de combustibles líquidos, la cual se calculó siguiendo la metodología establecida en la Resolución CREG 004 de 2021, con modificaciones introducidas por la Resolución CREG 701 015 de 2022.

$$CAE = Inversión\ obras\ y\ equipos \times \frac{(1+TD)^{vu} \times TD}{(1+TD)^{vu} - 1}$$

Donde:

TD= Tasa de descuento

vu= vida útil

En el caso de los AOM, la CREG usó los datos más recientes disponibles, que correspondían al año 2017 y los actualizó a partir del índice de precios al consumidor hasta abril de 2022. Los costos de AOM incluyen gastos de personal, honorarios, impuestos, arrendamiento, servicios, seguros, mantenimiento, viajes y otros. En este caso, la única diferencia con Sumatoria fue la actualización de la información a 2017.

Para los costos de *back office* y fortalecimiento de red, la CREG tomó los mismos elementos que para los costos de AOM, también con información reportada a 2017, actualizando los valores con el índice de precios al consumidor hasta abril de 2022.

La diferencia más importante del estudio de la CREG con respecto de los anteriores se da en la separación, en un rubro de otros, de las inversiones en el terreno, capital de trabajo e inventario. Para la CREG estos activos son no depreciables y por lo tanto deben remunerarse de acuerdo con su perpetuidad (vida útil ilimitada), en línea con el estudio de Sumatoria, pero en este caso considera se debe remunerar teniendo como tasa de descuento el costo de la deuda después de impuestos y no el WACC.

La estimación es la siguiente:

$$Otros = Terrenos * cd + Inventarios * cd + KT * cd$$

Donde:

$Terrenos$= Valor total de los terrenos

$Inventarios$= Valor total del inventario mínimo en planta

KT= Valor total del capital de trabajo

cd= tasa de costo de deuda estimada en 3,26%

Para el caso del valor de los terrenos, la CREG usó los mismos valores que Sumatoria, es decir, el área promedio de las plantas estimado por Itansuca en 2011, el precio del metro cuadrado de los terrenos reportado por los agentes en 2015, actualizados a 2022 con el IPP.

Sumatoria había advertido un error en este procedimiento, en vista de que usar el valor del metro cuadrado de Itansuca de 2011 y actualizarlo por IPC desconocía el hecho de que el valor de los terrenos no se ajusta con la inflación. Por esa, razón, Sumatoria prefirió usar información reportada por los operadores ese mismo año. Hoy, se podría pedir información a los agentes del último año y/o consultar precios en el mercado inmobiliario de Colombia.

Por otro lado, para calcular en valor total del inventario mínimo en planta, la CREG parte de la resolución 40265 de 2022 del Ministerio de Minas y Energía, modificada por la resolución 0399 de 2022, donde se establecen los requerimientos mínimos de inventarios operativos y comerciales. En estas resoluciones se establece que

> *"Los distribuidores mayoristas deberán mantener diariamente disponible en sus tanques de almacenamiento, un inventario mínimo de los productos señalados en el parágrafo 1. Ese inventario se debe implementar en dos fases, y será equivalente a un porcentaje de la capacidad*

*de almacenamiento comercial exigida en el artículo 2.2.1.1.2.2.3.95 del Decreto número 1073 de 2015" (*Subrayado fuera del texto*)*

El porcentaje se establece en 2 fases: en la primera un 30% de la capacidad de almacenamiento comercial del artículo 2.2.1.1.2.2.3.95 del Decreto número 1073 de 2015 "*90 días calendario después de la expedición del acto administrativo mediante el cual se señala la remuneración de la que tratan los parágrafos 6 y 7 de este artículo",* y en la segunda "*90 días calendario después de la implementación de la fase 1 y en adelante"* correspondiente a un 50% de la capacidad del almacenamiento comercial del Decreto número 1073 de 2015.

La resolución 40265 de 2022 del MME en sus considerandos, al hablar de las dificultades de suministro observadas durante la pandemia y el paro de 2019, sumadas a las que pueden resultar del conflicto Rusia – Ucrania y al mencionar el documento de la UPME[9] sobre confiabilidad del suministro de combustibles líquidos derivados del petróleo, da lugar a esperar en la parte resolutiva normas sobre almacenamiento estratégico más que sobre almacenamiento comercial y operacional. Pero termina determinando que lo dispuesto en el decreto 1073 de 2015 se refería a la infraestructura que debían tener los agentes, refinador, transportador, y distribuidores para construir una capacidad de almacenamiento comercial y operacional, mientras de lo que trata la resolución mencionada es sobre el volumen de producto, y que en ello se basa su novedad.

La CREG, a partir de esa resolución, estima que "90 días calendario después de la implementación de la fase 1 y en adelante, el número de días reconocido en el margen mayorista es de 4,56 días que corresponde al 50% del 30% de los volúmenes diarios manejados por la planta de abastecimiento". Multiplicando los días por el precio promedio de los combustibles y el volumen promedio diario de despachos, la CREG obtiene el valor de los inventarios. Y así estaría definiendo una remuneración para los productos almacenados por su costo de oportunidad, sin tener en cuenta los demás criterios de la resolución 40265, artículo 4, incluido por recomendación de la Superintendencia de Industria y Comercio, SIC; estos criterios adicionales son la confiabilidad en el suministro, la expansión necesaria de la infraestructura, la promoción de la competencia y la eficiencia de valores transferidos al consumidor final. En últimas, la resolución le permite a la CREG reducir los 6 días de inventario comercial remunerados en el margen mayorista, recomendados por Itansuca y Sumatoria. Para atender el objetivo del construir la infraestructura del almacenamiento estratégico y los inventarios de productos asociados, que recomienda la UPME, habrá que expedir una regulación adicional.

De igual manera, el capital de trabajo incorporado por la CREG (2022) partió de la base del estudio de Sumatoria por lo que se estima a partir de la simulación del flujo de caja de los agentes con los plazos a clientes y plazos de cuentas por pagar calculados por Sumatoria.

Finalmente, para el lleno de línea, la CREG menciona que corresponde al inventario de combustibles "que hay en el sistema de poliductos que implica costos financieros" y supone que es propiedad del distribuidor, por lo que estima el costo del lleno de línea a partir del volumen del combustible en tránsito, multiplicado por el precio promedio, multiplicado por el costo de deuda para calcular la anualidad equivalente. Todo ello se divide por la demanda para obtener el valor por galón. Sin embargo, señala que el proyecto de resolución CREG 705 002 de 2022 establece que el producto es parte de la actividad de

[9] UPME (2022) Plan indicativo de abastecimiento de combustibles líquidos en el tema de confiabilidad.

transporte, por lo que considera que, una vez entre la resolución en firme, el costo de lleno de línea no hará parte del margen mayorista de distribución de combustible. Esto en línea con lo que Itansuca había recomendado, en 2011, en el sentido de que el lleno de línea se debía remunerar, pero no al mayorista sino al transportador.

Las conclusiones metodológicas del estudio de la CREG se presentan en el Cuadro 8.

Cuadro 7. Resumen de consideraciones del estudio de la CREG

Tipo de consideración	**Recomendación CREG**
Método de regulación	Mantener el método de "*price cap*"
Remuneración a los terrenos	Los terrenos no son depreciables y se deben remunerar a perpetuidad con el costo de la deuda después de impuestos.
Capital de trabajo	Se debe remunerar a perpetuidad, con costo de la deuda como tasa de descuento
Margen de comercialización	El margen debe incluir las actividades de *back office*, y fortalecimiento de red. El margen de operación ya está incluido en los dos elementos anteriores.
Lleno de línea	El inventario en el poliducto es propiedad del transportador, se incluye transitoriamente una remuneración

Fuente: elaboración Fedesarrollo

6. Discusión sobre los criterios para calcular el margen mayorista

En Colombia, la regulación de precios máximo *Price cap* en el mercado de distribución mayorista de combustibles, implementada por la CREG, se presenta como una opción regulatoria adecuada, que ya ha sido recomendada por Itansuca y Sumatoria, en contraste con otras alternativas regulatorias como el *benchmarking* y el *revenue cap*.

En esta línea, el estudio de Itansuca (2011) sirvió de base a estimaciones posteriores. Más adelante, Sumatoria en 2015 tomó los insumos de Itansuca como referencia y los sumó a la información reportada por los agentes para estimar un margen máximo a remunerar.

El ejercicio de Sumatoria se separó del de Itansuca en la valoración de activos como el terreno, inventario, y capital de trabajo; si bien ambos los valoraron con tasa WACC, Sumatoria estimó la remuneración a estos activos con base en una fórmula de perpetuidad, en vista de su carácter de no activo depreciable y de que, en caso de los terrenos, nunca pierden su valor facial. Además, Sumatoria señaló que el margen de operación no debería ser remunerado en vista de que se encuentra incluido en los demás componentes de comercialización.

En 2022 la CREG sometió a consulta pública el proyecto de resolución No. 704 003 por medio del cual define una metodología para fijar margen mayorista. Con base en la información de los estudios de Sumatoria e Itansuca, más la información de costos AOM y de comercialización que los distribuidores

reportaron al regulador en 2017, propone como nuevo margen $289/galón para 2022, lo que representa $172/galón menos que el margen vigente al momento del ejercicio de valoración realizado por la CREG.

Dentro de los supuestos y variables más relevantes que determinan esta caída en la remuneración que los distribuidores recibirían por su operación se encuentran: 1) cambio en la tasa de descuento para el terreno, inventario y capital de trabajo que pasa de WACC a costo de deuda, cuya única explicación ha sido el de "consistencia regulatoria"; el hecho de que se haya aplicado en otras actividades de manera equivocada no es argumento para permanecer en el error de no valorar adecuadamente del costo del capital, y premiar a agentes más apalancados que desconozcan las prácticas más apropiadas para la decisión de la composición de capital, y 2) el uso de valores de costos de 2011, 2015 y 2017, actualizados con IPC o IPP, según el rubro de costo estimado.

Desde FEDESARROLLO se sugiere que una estimación de los costos a remunerar para la actividad de distribución mayorista de combustible debe tener en cuenta dos factores fundamentales: uso de información reciente de gastos de capital y de AOM, requiriéndola a los agentes, y remunerar todos los componentes de capital con la tasa WACC.

Como reflexión final, que surge de las observaciones de los distribuidores mayoristas y de la ACP, en vista de que la definición del margen mayorista tiene cabida en el régimen de libertad regulada y de control directo, una vez que se defina el régimen de precios[10], se deberá examinar algunos elementos de la definición del margen mayorista, en el caso de control directo.

Habrá que volver a la metodología de Itansuca que calculó el margen por tipo de planta. En las zonas aisladas, el margen máximo deberá contemplar los costos específicos de la actividad mayorista para garantizar el abastecimiento de combustibles de uso automotor en esas regiones. Y se recomienda también, incluir los costos asociados a la disponibilidad comercial de otros combustibles como el etanol y el biodiésel, en términos de inversión y de operación, en vista de que existe el objetivo de política pública de lograr la provisión de combustibles más limpios, con menores emisiones de gases de efecto invernadero.

7. Referencias

Cowan, S. (2002). Price-cap regulation. *Swedish economic policy review*, *9*(2), 167-188.

Matar, W. (2023). *Modeling the Distribution and Transshipment of Refined Oil Products*. KAPSARC.

Bhattacharyya, S. C. (2019). *Energy economics: concepts, issues, markets and governance*. Springer Nature.

Guasch, J. L., & Spiller, P. T. (1999). *Managing the regulatory process: design, concepts, issues, and the Latin America and Caribbean story*. World Bank Publications.

[10] Con base en el análisis de la estructura del mercado y de los espacios en los que verifica competencia y rivalidad, como los documentados en el otro estudio realizado por Fedesarrollo para la ACP,

EIA (2023*). Gasoline and Diesel Fuel Update July 10*. Tomado de https://www.eia.gov/petroleum/gasdiesel/ el 11 de julio de 2023.

Itansuca (2011). *Elaboración del estudio para establecer el marco conceptual y metodológico con el fin de valorar económicamente los márgenes de la cadena de distribución de combustibles.*

Sumatoria (2015). *Consultoría para el análisis y actualización del estudio de márgenes de la gasolina y el diésel contratado por el MME en el 2011, con el fin de aplicarlo en el esquema tarifario de la CREG.* Informe 2.

CREG (2022). Metodología de remuneración de la distribución minorista de combustibles líquidos. *Documento CREG 704-002 de 2023*

CREG (2022). *Proyecto Resolución de CREG 704 003 de 2022*



Fedesarrollo
Calle 78 # 9 - 91, Bogotá, Colombia.
Teléfono: (601) 3259777
@Fedesarrollo