REPÚBLICA DE COLOMBIA

Libertad y Orden

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA - UPME

RESOLUCIÓN No. 001189 de 2024

24-12-2024

Radicado : 20241400011895

Por la cual se determina el precio base para la liquidación de regalías de Carbón, aplicables al primer trimestre de 2025

EL DIRECTOR GENERAL DE LA UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA - UPME

En ejercicio de sus facultades legales y, especialmente, las conferidas por el artículo 9° del Decreto 2121 de 2023 y

C O N S I D E R A N D O:

Que el artículo 334 de la Constitución Política establece que *"la dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir en el plano nacional y territorial, en un marco de sostenibilidad fiscal, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano. Dicho marco de sostenibilidad fiscal deberá fungir como instrumento para alcanzar de manera progresiva los objetivos del Estado Social de Derecho. En cualquier caso, el gasto público social será prioritario"*.

Que el artículo 360 de la Constitución Política establece que *"la explotación de un recurso natural no renovable causará, a favor del Estado, una contraprestación económica a título de regalía, sin perjuicio de cualquier otro derecho o compensación que se pacte. La ley determinará las condiciones para la explotación de los recursos naturales no renovables".* Así mismo, la norma dispone que *"mediante otra ley, a iniciativa del Gobierno, la ley determinará 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".*

Que el artículo 227 de la Ley 685 de 2001 *"Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones"* establece que *"de conformidad con los artículos 58, 332 y 360 de la Constitución Política, toda explotación de recursos naturales no renovables de propiedad estatal genera una regalía como contraprestación obligatoria. Esta consiste en un porcentaje, fijo o progresivo, del producto bruto explotado objeto del título minero y sus subproductos, calculado o medido al borde o en boca de mina, pagadero en dinero o en especie. También causará regalía la captación de minerales provenientes de medios o fuentes naturales que técnicamente se consideren minas".*

Que el artículo 339 de la Ley 685 de 2001 declaró *"de utilidad pública la obtención, organización y divulgación de información relativa a la riqueza del subsuelo, la oferta y estado de los recursos mineros y la industria minera en general. En consecuencia, los concesionarios de títulos mineros o propietarios de minas, están obligados a recopilar y suministrar, sin costo alguno, tal información a solicitud de la autoridad minera".*

Que el artículo 16 de la Ley 141 de 1994 *"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", modificado por el artículo 16 de la Ley 756 de 2002, en concordancia con el artículo 227 de la Ley 685 de 2001, determina que las regalías por la explotación de recursos naturales no renovables de propiedad del Estado se aplican sobre el valor de la producción en boca o borde de mina o pozo.

Que el parágrafo del artículo 22 de la Ley 141 de 1994 señala que *"el recaudo de las regalías para la explotación de carbón y calizas destinadas al consumo de termoeléctricas, a industrias cementeras y a industrias del hierro estará a cargo de éstas de acuerdo al precio que para el efecto fije a estos minerales el Ministerio de Minas y Energía, teniendo en cuenta el costo promedio de la explotación y transporte*".

Que mediante el Decreto 4134 de 2011 se creó la Agencia Nacional de Minería – ANM como una agencia estatal de naturaleza especial, del sector descentralizado de la Rama Ejecutiva del Orden Nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, técnica y financiera, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, cuyo objeto es administrar integralmente los recursos minerales de propiedad del Estado.

Que en el artículo 4° del Decreto 4134 del 2011 se establecen las funciones de la Agencia Nacional de Minería – ANM. Entre dichas funciones, la norma en cita establece que a la ANM le corresponde *"ejercer las funciones de autoridad minera o concedente en el territorio nacional"*; *"administrar los recursos minerales del Estado y conceder derechos para su exploración y explotación"* y *"promover, celebrar, administrar y hacer seguimiento a los contratos de concesión y demás títulos mineros para la exploración y explotación de minerales de propiedad del Estado cuando le sea delegada esta función por el Ministerio de Minas y Energía de conformidad con la ley"*.

Que mediante el numeral 2° del artículo 5° del Decreto 4130 de 2011 se reasignó a la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME la función de *"fijar los precios de los diferentes minerales para efectos de la liquidación de regalías (…)".*
Que, del mismo modo, el numeral 22 del artículo 4° del Decreto 2121 de 2023, otorga a la UPME la función de: *"… Fijar los precios de los diferentes minerales para efectos de la liquidación de regalías, de conformidad con el Decreto 4130 de 2011 y demás normas que lo modifiquen o sustituyan…"*

Que mediante la Resolución ANM No. 887 del 26 diciembre de 2014 *"Por la cual se establecen los términos y condiciones para la determinación de los precios base de liquidación de las regalías y compensaciones por la explotación de carbón"*, la Agencia Nacional de Minería – ANM derogó la Resolución ANM No. 885 de diciembre 24 del 2013, estableciendo los términos y condiciones que están vigentes a la fecha para la determinación precios base de liquidación de las regalías y compensaciones por la explotación de carbón. Lo anterior, en aplicación del artículo 15 de la Ley 1530 de 2012.

Que la Ley 2056 de 2020 "*Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del sistema general de regalías"* entra a regir a partir del 1° de enero de 2021, teniendo en cuenta lo dispuesto en su artículo 211. Dicha norma deroga de forma expresa la Ley 1530 de 2012 "*Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías"*, con excepción de los artículos del 106 al 126 y 128, para efectos de la transitoriedad de los procedimientos administrativos a que se refieren los artículos 199 y 200 la Ley 2056 de 2020 y los artículos 2 y 5 del Decreto Ley 1534 de 2017.

Que el artículo 18 de la Ley 2056 de 2020 establece que *"se entiende por liquidación el resultado de la aplicación de las variables técnicas asociadas con la producción y comercialización de hidrocarburos y minerales en un periodo determinado, tales como volúmenes de producción, precios base de liquidación, tasa de cambio representativa del mercado y porcentajes de participación de regalía por recurso natural no renovable, en las condiciones establecidas en la ley y en los contratos. Todo el volumen producido en un campo de hidrocarburos sobre el cual se hayan acometido inversiones adicionales encaminadas a aumentar el factor de recobro de los yacimientos existentes será considerado incremental. El Ministerio de Minas y Energía, la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la Agencia Nacional de Minería, serán las máximas autoridades para determinar y ejecutar los procedimientos y plazos de liquidación según el recurso natural no renovable de que se trate. Las regalías se causan al momento en que se extrae el*

recurso natural no renovable, es decir, en boca de pozo, en boca de mina y en borde de mina".

Que el artículo 19 de la Ley 2056 de 2020 otorga la competencia a la Agencia Nacional de Minería a efectos de establecer la metodología para la fijación del precio base de liquidación y pago de las regalías y compensaciones, y específicamente establece que *"con el fin de mantener la equidad y el equilibrio económico en la fijación de los términos y condiciones para la explotación de los recursos naturales no renovables, y en concordancia con los Artículos 334 y 360 de la Constitución Política de Colombia, la metodología para la fijación del precio base de liquidación y pago de las regalías y compensaciones la establecerá la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la Agencia Nacional de Minería o quienes hagan sus veces, mediante actos administrativos de carácter general, tomando como base un precio internacional de referencia, sin perjuicio de lo pactado en los contratos vigentes a la fecha de promulgación de la presente Ley"*.

Que el parágrafo primero del artículo 19 de la Ley 2056 de 2020 establece que *"para la metodología para la fijación del precio base de liquidación y pago de las regalías y compensaciones de minerales, se deberá tener en cuenta, la relación entre producto exportado y de consumo nacional, el precio nacional o el precio internacional de referencia según aplique; deduciendo los costos de transporte, manejo y comercialización, según corresponda, con el objeto de establecer la definición técnicamente apropiada para llegar a los precios en borde o boca de mina. El precio base de liquidación de las regalías de los minerales de exportación podrá ser inferior al del precio base de liquidación de regalías del mismo mineral de consumo interno si, al aplicar la metodología para la fijación del precio base de liquidación y pago de regalías, así resultare como consecuencia de las condiciones de mercado del periodo en que deba aplicarse"*.

Que la metodología definida por la Agencia Nacional de Minería – ANM, para la determinación de los precios base de liquidación de regalías y compensaciones para la explotación de Carbón, contenida en la Resolución ANM No. 887 del 26 diciembre de 2014, conserva plenos efectos para la fijación de los precios, con excepción de lo relacionado con el parágrafo primero del artículo 19 de la Ley 2056 de 2020.

Que para la determinación de los precios base para la liquidación de las regalías de Carbón, se deben observar los términos y condiciones establecidos en la Resolución ANM No. 887 del 26 diciembre de 2014, expedida por la Agencia Nacional de Minería – ANM, así como lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 2056 de 2020.

Que el artículo 4° de la Resolución ANM No. 887 del 26 diciembre de 2014, estableció que la periodicidad de la determinación de los precios base de liquidación de regalías y compensaciones generadas por la explotación de carbón será trimestral, y se publicarán cuatro (4) resoluciones de precios al año, las cuales deben señalar el período de aplicación con las respectivas fechas inicial y final del trimestre durante el cual rigen dichos precios, es decir, desde el primero al último día del trimestre calendario, para su aplicación.

Que la Subdirección de Minería de la UPME realizó el cálculo del precio base en la forma y términos señalados en las precitadas Resoluciones de la ANM y mediante memorando interno No.20241400081973, remitió el "*Soporte técnico de la resolución por la cual se determinan los precios base de carbón para la liquidación de regalías aplicables al I primer trimestre de 2025.*", el cual corresponde al Anexo No. 1 de esta resolución, la memoria justificativa y el proyecto de acto administrativo

Que en cumplimiento de la Resolución UPME No. 886 de 2024, mediante la Circular Externa No. 093 de 2024, la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME publicó en su página web el proyecto de resolución invitando a los interesados y al público en general a remitir sus comentarios hasta el 21 de diciembre de 2024.

Que en cumplimiento de la Resolución UPME No. 886 de 2024, la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME publicó, en su página web, la Circular Externa No. 101 de 2024, mediante la cual, pone en conocimiento el informe de respuesta a los comentarios recibidos, y da cierre a la etapa de consulta del proyecto normativo.

Que luego de la revisión de los comentarios allegados, la Subdirección de Minería mediante memorando interno No.20241400089563 determinó que no se modifican los precios anteriormente publicados.

Que, de acuerdo con lo anterior, los precios establecidos en la presente Resolución son base para liquidar exclusivamente los montos de regalías y no deben considerarse como referentes para transacciones de mercado entre particulares.

Que, en mérito de lo expuesto,

R E S U E L V E:

Artículo Primero. **Precios base.** Los precios base para la liquidación de regalías de Carbón, aplicables al primer trimestre del año 2025, son:

PRECIOS EN BOCA MINA BASE PARA LA LIQUIDACIÓN DE REGALÍAS			
Pesos Corrientes			
MINERAL		**Unidad de medida**	**Precio base I Trim 2025 $**
Carbón Térmico de Consumo Interno			
Consumo Interno		t	256.465,70
Carbón Metalúrgico de Consumo Interno			
Consumo interno		t	383.433,75
Carbón Antracita de Consumo Interno			
Consumo interno		t	1.084.321,45
Carbón de Exportación			
Productores Zona Costa Norte			
Térmico de La Guajira		t	327.430,47
Térmico del Cesar	Sector el Descanso	t	320.854,59
	Sector de la Loma y el Boquerón	t	322.137,69
	Sector de la Jagua de Ibirico	t	389.099,35
Productores Santander			
Térmico		t	304.865,41
Metalúrgico		t	575.653,44
Antracitas		t	1.124.097,47
Productores Norte de Santander			
Térmico		t	344.276,07
Metalúrgico		t	533.872,58
Antracitas		t	1.113.151,04
Productores Zona Interior			
Térmico		t	325.456,58
Metalúrgico		t	589.144,38
Antracitas		t	1.084.321,45

Parágrafo. Las regalías de los minerales, cuyo precio se establece mediante la presente resolución, deberán cancelarse para el mineral principal y para los secundarios.

Artículo Segundo. **Excepción precio base.** Se exceptúan de la aplicación de los precios base establecidos en la presente Resolución, los precios determinados en los contratos vigentes a la fecha de la promulgación de la Ley 141 de 1994.

Artículo Tercero. **Soporte técnico.** El soporte técnico de la presente resolución, el cual forma parte integral de la misma, es el documento "*Soporte técnico de la resolución por la cual se determinan los precios base de carbón para la liquidación de regalías aplicables al I trimestre del 2025.",* correspondiente al Anexo 1.

Artículo Cuarto. Periodo de Aplicación. La presente resolución aplica para la liquidación de los minerales aquí relacionados, que sean explotados entre el primero (1) de enero y el treinta y uno (31) de marzo de dos mil veinticinco (2025).

Artículo Quinto. Publicación. Publíquese en el Diario Oficial y en la página web de la Unidad de Planeación Minero Energética -UPME.

PUBLÌQUESE Y CÚMPLASE,

Dada en Bogotá, D.C., a 24-12-2024

Carlos Adrián Correa Flórez
Director General
Dirección General

Elaboró: LUZ MIREYA GOMEZ RIOS
Revisó: MARIA PAULA TORRES MARULANDA, Carlos Adrián Correa Flórez, OLGA TATIANA ARAQUE MENDOZA, YENNY CAROLINA BARRERA RODRÍGUEZ
Aprobó: Carlos Adrián Correa Flórez

ANEXO 1

SOPORTE TÉCNICO DE LA RESOLUCIÓN POR LA CUAL SE DETERMINAN LOS PRECIOS BASE DE CARBÓN PARA LA LIQUIDACIÓN DE REGALÍAS APLICABLES AL I TRIMESTRE DE 2025.

ESTIMACIÓN DE PRECIO BASE PARA LA LIQUIDACIÓN DE LAS REGALÍAS DE CARBÓN - METODOLOGÍAS PARA ESTABLECER EL PRECIO BASE PARA LIQUIDACIÓN DE REGALÍAS Y COMPENSACIONES DEL CARBÓN

El precio base para la liquidación de las regalías de carbón se establece en esta resolución en forma discriminada así:

1. Carbón térmico de consumo interno 2. Carbón metalúrgico consumo interno 3. Carbón antracita consumo interno 4. Carbón térmico de exportación 5. Carbón metalúrgico de exportación y 6. Carbón antracita de exportación.

1. Carbón consumo interno.

1.1. Carbón térmico de consumo interno.

Metodología establecida en la Resolución ANM No. 887 del 26 diciembre de 2014 emitida por la Agencia Nacional de Minería, en adelante ANM:

"PRECIO BASE PARA LA LIQUIDACIÓN DEL CARBÓN TÉRMICO DE CONSUMO INTERNO. *El precio base para la liquidación de regalías del carbón térmico de consumo interno se calculará mediante precios promedios ponderados por volumen de la información suministrada de una muestra de industrias térmicas, cementeras, papeleras o grandes consumidores que adquieran el carbón térmico en el mercado interno, descontando los costos promedios ponderados correspondientes a transporte entre boca de mina y centros de consumo y los costos de manejo."*[1]

El periodo considerado para la toma, análisis y aplicación de la Resolución ANM No. 887 del 26 diciembre de 2014 de la ANM es desde el 1 de abril de 2024 hasta el 30 de septiembre de 2024, de acuerdo con los criterios y condiciones establecidos en el capítulo II de la citada resolución.

Las fuentes consultadas que suministraron información para el presente cálculo fueron las diferentes empresas consumidoras de carbón térmico a nivel interno como: Enel, Emgesa, Gensa, Termotasajero, Compañía Eléctrica de Sochagota CES, Carvajal, Argos, Holcim, Cemex, Fabricato, Brinsa, ENKA y Asocarbonor en Norte de Santander.

Los resultados obtenidos con la información suministrada son:

Periodo comprendido desde el 01-04-2024 hasta el 30-09-2024.

EMPRESA	VOLUMEN **t.**	VALOR PUESTO PLANTA **$/t.**	COSTO TRANSPORTE **$/t.**	MANEJO **$/t.**	PRCK **$/t.**
Empresa 1	365.039,42	309.947,60	13.109,83	10.000,42	286.837,34
Empresa 2	184.368,24	354.414,00	46.472,28	10.000,42	297.941,30
Empresa 3	759.651,80	295.334,03	27.295,29	10.000,42	258.038,32
Empresa 4	117.800,03	285.821,33	20.113,02	10.000,42	255.707,89
Empresa 5	176.427,27	301.841,49	20.402,90	10.000,42	271.438,17
Empresa 6	285.592,82	311.996,41	112.481,89	10.000,42	189.514,10
Empresa 7	400.177,08	327.490,64	83.881,76	10.000,42	233.608,46
Empresa 8	48.784,66	298.383,87	19.039,29	10.000,42	269.344,16
Empresa 9	98.806,63	367.086,18	62.203,21	10.000,42	294.882,56
Empresa 10	29.833,47	342.179,41	15.732,76	10.000,42	316.446,23
Empresa 11	59.550,00	342.179,41	15.732,76	10.000,42	316.446,23
Empresa 12	18.093,31	310.610,27	36.914,22	10.000,42	263.695,62
Empresa 13	38.753,93	260.388,68	10.125,58	10.000,42	240.262,67
TOTAL	**2.582.878,65**	**311.403,44**	**44.937,32**	**10.000,42**	**256.465,70**

Fuente: Empresas consultadas por la UPME.

Acorde a la metodología establecida y a la información recibida, se procede a establecer el precio base para el carbón térmico de consumo interno para el I trimestre de 2025 así:

1 Resolución No 887 de 2014, Capitulo II Numeral 3.

Carbón	Resolución actual $/t.
Consumo Interno	256.465,70

Fuente: Cálculos UPME.

La variación trimestral del precio en boca de mina presentado para aplicar en el I trimestre de 2025 respecto al periodo anterior es:

Tipo de Carbón	I trimestre 2025 $/t.	Precio en boca de mina Resolución No 833 del 27 de SEP de 2024 $/t	Variación %
Consumo Interno	256.465,70	237.175,78	8,13%

Fuente: Cálculos UPME

Las variaciones en los determinantes de precio base respecto al trimestre anterior son:

Periodo	Precio Base $/t	Valor puesto en planta $/t	Deducibles de Transporte $/t	Deducible de Manejo $/t	Total Deducibles $/t	Toneladas	No. empresas que reportan información
I Trimestre 2025	256.465,70	311.403,44	44.937,32	10.000,42	54.937,74	2.582.878,65	13,00
IV Trimestre 2024	237.175,78	296.105,59	49.158,40	9.988,31	59.146,71	2.068.660,75	12,00
Diferencia	19.289,92	15.297,85	-4.221,08	12,11	-4.208,97	514.217,90	1,00
Variación	8,13%	5,17%	-8,59%	0,12%	-7,12%	24,86%	

Fuente: Cálculos UPME

1.2. Carbón metalúrgico de consumo interno.

Metodología establecida en la Resolución ANM No. 0887 del 26 de diciembre de 2014 emitida por la ANM:

*"**PRECIO BASE PARA LA LIQUIDACIÓN DEL CARBÓN METALÚRGICO O ANTRACITAS DE CONSUMO INTERNO.** En el caso del precio de carbón metalúrgico o antracitas para consumo interno se tomará la información accesible del precio de compra de empresas dedicadas a la coquización del carbón o comercializadoras del mismo. El precio base final aplicable a la liquidación de regalías de carbón metalúrgico o antracitas para consumo nacional, será el que resulte del promedio ponderado por volumen entre: a) la información suministrada por las empresas mencionadas descontando los costos de transporte interno y b) el obtenido de la información para carbón metalúrgico o antracitas de exportación indicado en el numeral 2, del artículo 10° del Capítulo II, según el tipo de carbón, para el mismo periodo, aplicando la siguiente formula.*

$$Plm = \frac{((Plmi - Tki - Mi) * Vmi)}{(Vm + Vm\exp)} + \frac{(((PPk - TMPk) * TRMi) * Vm\exp)}{(Vm + Vm\exp)}$$

La fórmula anterior se aplica para las antracitas o para el carbón metalúrgico de forma independiente, para cada uno de los dos tipos de carbón.

Dónde:

Plm: *Precio base de consumo interno de carbón metalúrgico o antracitas.*

Plmi: *Precio de venta interno.*
Tk_i: *Corresponde a los costos de transportes internos del mes i*
M_i: *Corresponde a los costos de manejo promedios del mes i.*
i: *Corresponde al mes de la observación*
m: *Carbón metalúrgico o antracitas*
Vmi: *Volumen de carbón metalúrgico o antracitas de ventas locales del mes que se liquida.*
Vmexp: *Volumen de carbón metalúrgico o antracitas de exportación del mes que se liquida.*
PPk: *Es el Precio FOB promedio ponderado en puertos colombianos para carbón de exportación (PP), expresado en dólares americanos por tonelada (US$/ton).*
TMPk: *Equivale a los costos de transporte y manejo incluyendo los costos portuarios para cada zona k, tomados desde el borde o boca de mina hasta el puerto colombiano, expresados en dólares americanos por tonelada (US$/ton).*
TRMi: *Corresponde a la tasa representativa del mercado promedio del mes i, tomando para ello la publicación que expida el Banco de la República para cada uno de los días calendario del mes de liquidación."*[2]

Los resultados de la información suministrada son:

Periodo comprendido entre el 01-04-2024 hasta el 30-09-2024.

EMPRESA	VOLUMEN **t.**	VALOR PUESTO PLANTA **$/t.**	COSTO TRANSPORTE **$/t.**	MANEJO **$/t.**	PRCK **$/t.**
Empresa 1	771.132,39	327.026,78	22.334,36	19.628,43	285.063,99
Empresa 2	211.190,54	416.770,04	0,00	10.000,42	406.769,62
Empresa 3	18.513,00	297.627,21	36.556,12	18.934,00	242.137,10
Empresa 4	62.660,00	452.095,15	41.862,54	18.934,00	391.298,61
Empresa 5	423.553,60	392.181,07	18.841,79	10.000,42	363.338,85
Empresa 6	144.882,11	346.235,52	18.982,47	10.000,42	317.252,63
Empresa 7	182.243,49	366.322,15	24.357,36	12.000,00	329.964,79
Empresa 8	52.476,24	355.157,48	18.826,04	10.000,42	326.331,02
TOTAL	**1.866.651,37**	**361.989,01**	**19.650,29**	**14.561,55**	**327.777,17**

Fuente: Información suministrada por empresas coquizadoras y producción de acero

La ponderación de los volúmenes asociados al carbón nacional exportado en cada región arroja un precio de $583.863,5 pesos por tonelada en boca de mina:

Zona/ región	Precio ponderado por volumen de exportaciones mensual **Abr-Sep 2024 US$/ t**	Costos deducibles **US$/ t**	PRCk **US$/ t**	TRM	PRCk **$/ t**	Volumen **Exportaciones t**	Precio ponderado interior de exportación
Interior	193,74	46,81	146,93	4.009,68	$589.144	459.063,03	$583.863,5
Norte de Santander	193,74	60,59	133,15	4.009,68	$533.873	46.374,27	
Santander	193,74	50,17	143,57	4.009,68	$575.653	12.906,08	

El promedio ponderado por volumen entre el precio de consumo interno y el de carbón de exportación para el periodo determinado, establece los siguientes resultados para determinar el precio base de carbón metalúrgico de consumo interno:

REGIÓN	Toneladas	%	Precio BM ($/t)	P.P. ($/t)
Nacional Exportado	518.343,38	21,73%	583.863,51	126.894,11

2 Resolución No 887 de 2014, Capitulo II Numeral 4.

Nacional Consumo Interno	1.866.651,37	78,27%	327.777,17	256.539,64
TOTAL	**2.384.994,75**	**100,00%**		**383.433,75**

Fuente: DIAN-DANE, Argusmedia, Banco de la República, Carbones Andinos, Coquecol, Milpa, Carbocoque, Minas Paz del Rio, Camco, y Asocarbonor, Superintendencia Financiera, SICE, Empresarios Mineros, C.I., Superintendencia de Transporte.

Precio base para liquidar regalías de carbón metalúrgico de consumo interno en el I trimestre de 2025 es:

Carbón Metalúrgico	I trimestre de 2025 **$/t.**
Consumo Interno	383.433,75

Fuente: Cálculos UPME

La variación respecto al precio base aplicable para liquidar regalías de carbón metalúrgico del I trimestre de 2025 con relación al IV Trimestre de 2024 es:

Carbón Metalúrgico	**I trimestre 2025 $/t.**	**Precio en boca de mina Resolución No 833 del 27 de SEP de 2024 $/t**	**Variación %**
Consumo Interno	383.433,75	515.514,58	-25,62%

Fuente: Cálculos UPME

1.3. Carbón antracita de consumo interno.

Metodología establecida en la Resolución ANM No. 0887 del 26 de diciembre de 2014 emitida por la ANM:

"PRECIO BASE PARA LA LIQUIDACIÓN DEL CARBÓN METALÚRGICO O ANTRACITAS DE CONSUMO INTERNO. *En el caso del precio de carbón metalúrgico o antracitas para consumo interno se tomará la información accesible del precio de compra de empresas dedicadas a la coquización del carbón o comercializadoras del mismo. El precio base final aplicable a la liquidación de regalías de carbón metalúrgico o antracitas para consumo nacional, será el que resulte del promedio ponderado por volumen entre: a) la información suministrada por las empresas mencionadas descontando los costos de transporte interno y b) el obtenido de la información para carbón metalúrgico o antracitas de exportación indicado en el numeral 2, del artículo 10° del Capítulo II, según el tipo de carbón, para el mismo periodo".*

$$Plm = \frac{((Plmi - Tki - Mi) * Vmi)}{(Vm + Vm\exp)} + \frac{(((PPk - TMPk) * TRMi) * Vm\exp)}{(Vm + Vm\exp)}$$

La fórmula anterior aplicará para las antracitas o para el carbón metalúrgico de forma independiente, para cada uno de los dos tipos de carbón."

De la misma manera, el precio base de liquidación para la antracita de exportación se determinó con base en los datos de comercio exterior del DANE, para la partida 2701110000 - Carbón antracita en bruto / Antracitas, para el período 01-04-2024 hasta el 30-09-2024 así:

El volumen de exportaciones de carbón antracita fueron del orden de 586,44 toneladas en el semestre considerado.

El precio base para liquidar regalías de Antracita se actualizo ajustándolo por los diferentes puertos de exportación así:

SUM of Toneladas	Aduaba Exp		
Departamento Exp Origen	CARTAGENA	IPIALES	Suma total
ANTIOQUIA	23,14		23,14
BOGOTÁ, D.C.		1	1

BOYACÁ		52,5	52,5
CUNDINAMARCA	563,3	34	597,3
Suma total	586,44	87,5	673,94

Fuente: DIAN DANE

Los criterios y condiciones emitidos en la Resolución No 887 de 26-12-2014 emitida por la ANM, establecen que el precio FOB es:

- ***FOBai =*** Precio de carbón antracita de exportación en puertos colombianos del mes i,
  Ajustándonos a las características del precio FOB (Free On Board) libre a bordo, "Este término puede ser utilizado solo para el transporte por mar o por vías navegables interiores"[3,]
- La metodología para determinar precios base de antracita, determina que se parte de un precio FOB, descontando los costos de transporte, manejo y puerto. Por tal razón, se determina el precio FOB Us/t y se realizan los descuentos asociados así:

Los resultados fueron los siguientes:

DEDUCIBLES INTERIOR	**TONELADAS**	**PUERTO**	**COSTO DE TRANSPORTE**	**COSTO DE PUERTO**
CUNDINAMARCA	563,30	CARTAGENA	35,82	6,20
CUNDINAMARCA	35,00	Ipiales	35,82	6,20
BOYACA	52,50	Ipiales	41,29	6,20
ANTIOQUIA	23,14	CARTAGENA	30,60	6,20
TOTAL	**673,94**		**36,07**	**6,20**
			36,07	6,20

DEDUCIBLES NORTE DE SANTANDER	**TONELADAS**	**PUERTO**	**COSTO DE TRANSPORTE**	**COSTO DE PUERTO**
NORTE DE SANTANDER	0,00	CARTAGENA	28,88	6,20
TOTAL	**0,00**		**28,88**	**6,20**

DEDUCIBLES SANTANDER	**TONELADAS**	**PUERTO**	**COSTO DE TRANSPORTE**	**COSTO DE PUERTO**
SANTANDER	0,00	CARTAGENA	26,15	6,20
TOTAL	**0,00**		**26,15**	**6,20**

Fuente: DIAN-DANE, SICE, Empresas Mineras, Cálculos UPME

El precio base del carbón antracita por zona o región determina lo siguiente:

Zona/ región	FOB Us/t	Costos deducibles **US$/ t**	PRCk **US$/ t**	TRM	PRCk **$ / t**
Zona de Interior	315,19	44,76	270,43	4.009,68	1.084.321,45
Norte de Santander	315,19	37,57	277,62	4.009,68	1.113.151,04
Santander	315,19	34,84	280,35	4.009,68	1.124.097,47

Fuente: DIAN-DANE, SICE, Banco de la República, Empresas Mineras, Cálculos UPME

El precio de consumo interno resulta de ponderar los resultados determinados a nivel nacional así:

Precio Antracita	Resolución actual **$/t.**	Volumen	Participación	PP

3 http://www.businesscol.com/comex/incoterms.htm

Zona de Interior	1.084.321,45	673,94	100,0%	1.084.321,45
Norte de Santander	1.113.151,04	0,00	0,0%	0,00
Santander	1.124.097,47	0,00	0,0%	0,00
TOTAL		673,94	100,00%	1.084.321,45

Fuente: Cálculos UPME

La variación respecto al precio base para liquidar regalías de carbón antracita aplicable del III trimestre de 2024 con relación al II Trimestre de 2024 es:

Carbón Antracita	**I trimestre 2025 $/t.**	Precio en boca de mina Resolución No 833 del 27 de SEP de 2024 **$/t**	Variación **%**
Nacional	1.084.321,45	621.162,89	74,56%

Fuente: Cálculos UPME

2. <u>Carbón de Exportación.</u>

Periodo comprendido desde el 1 de abril a 30 de septiembre de 2024

Consideraciones iniciales:

De acuerdo con las metodologías establecidas en las Resolución ANM No. 0887 del 26 de diciembre de 2014 y 801 del 23 de noviembre de 2015, expedidas por la Agencia Nacional de Minería, para la fijación del precio del carbón que se destina al mercado externo, se aplican los criterios metodológicos establecidos en dichas resoluciones, así:

2.1. <u>Carbón térmico de exportación Cesar y La Guajira:</u>

2.1.1. <u>Precio FOB</u> promedio ponderado en puertos colombianos (PP) para carbón térmico de exportación del Cesar y La Guajira:

Corresponde al Precio Promedio Ponderado (en adelante PP) por volumen de los precios de referencia FOB, expresados en dólares de los Estados Unidos de América, resultantes de la diferencia entre los indicadores API2 y BCI7 usando el poder calorífico de los carbones en BTU/Lb de cada una de estas zonas carboníferas, de acuerdo con la información oficial reportada por la Agencia Nacional de Minería o quien haga sus veces, de cada mes del semestre que se liquida, mediante la siguiente fórmula:

$$PP = \left(\sum_{i=1}^{n} \left(API2_i - BCI7_i \right) * A_i \right) * B$$

Dónde:

***i* =** *Corresponde al mes de la observación.*

***n* =** *Número de meses de la observación (un semestre).*

***API2*$_i$ =** *Indicador del precio de carbón térmico en US$ por tonelada métrica a 6,000 kcal/kg NAR (que en la fórmula acordada se considerará equivalente a 11,370 BTU/Lb GAR) para entregas CIF ARA (Ámsterdam, Rotterdam, Antwerp), publicado semanalmente durante el mes (i) como TFS API2 en el Argus/McCloskey's Coal Price Index Report. Para efectos de establecer el precio FOB, se realizará el promedio aritmético de los indicadores vigentes semanales en el mes (i).*

***BCI7*$_i$ =** *Es el indicador de los valores diarios del flete marítimo entre Puerto Bolívar y Rotterdam, publicados en el SSY Mineral FFA Report, con fuente Baltic Exchange. Para efectos de establecer el precio FOB, se realizará el promedio aritmético de los indicadores vigentes diarios en el mes (i) del semestre que se liquida.*

***A*$_i$ =** *Factor de Ponderación por volumen de carbón térmico de exportación del mes i del semestre que se liquida ponderado por volumen de carbón térmico de exportación del mes i del semestre que se liquida: Se obtiene, para el mes i, dividiendo el volumen total de exportación del mes i entre el volumen total de exportación del semestre que se liquida, excluyendo el carbón del interior del país (Santander, Norte de Santander y Zona Centro).*

***B* =** *Poder calorífico del carbón de la zona dividido por 11.370 BTU/Lb.Poder calorífico del carbón de la zona: Promedio del poder calorífico de los carbones térmicos de la zona en unidades BTU/Lb, suministrado por la autoridad minera o quien haga sus veces.*

2.1.2. Aplicación metodológica: determinación del precio FOB de exportación calculado con base en la diferencia entre el índice API2 y BCI7 para el Cesar y La Guajira, teniendo en cuenta calidades de las regiones de procedencia.

Se realizó el ejercicio para calcular el precio FOB con base en el índice API2[1] al cual se le descuenta el valor de los fletes del índice BCI7[4], ponderando según la calidad de la región productora.

Para el cálculo de precio base para la liquidación de regalías del carbón de exportación se utiliza la siguiente fórmula:

$$PRC_k = PP_{ajustado} - T_k - M_k - P_k$$

La fórmula general es:

$$PP = \left(\sum_{i=1}^{n} (API2_i - BCI7_i) * A_i \right) * B$$

La primera parte de la fórmula es:

$$PP = \left(\sum_{i=1}^{n} (API2_i - BCI7_i) * A_i \right)$$

PP= (a) * (b)

Para obtener Ai (b), según información del DANE el carbón exportado del Cesar y La Guajira en el periodo analizado fue:

MES	CESAR		LA GUAJIRA		Suma total	
	SUM of Toneladas	SUM of Toneladas	SUM of Toneladas	SUM of Toneladas	SUM of Toneladas	SUM of Toneladas
4	3.954.059,73	21,89%	1.565.409,56	14,25%	5.519.469,29	19,00%
5	2.471.400,05	13,68%	3.657.955,16	33,29%	6.129.355,21	21,10%
6	2.209.535,62	12,23%	811.377,00	7,38%	3.020.912,62	10,40%
7	4.985.360,96	27,59%	2.884.543,96	26,25%	7.869.904,92	27,09%
8	1.465.431,39	8,11%	753.246,82	6,85%	2.218.678,21	7,64%
9	2.980.629,02	16,50%	1.316.461,50	11,98%	4.297.090,52	14,79%
Suma total	18.066.416,77	100,00%	10.988.994,00	100,00%	29.055.410,77	100,00%

Fuente: DIAN DANE

Para obtener el Precio Promedio Ponderado (a*b) por Volumen se establece de la siguiente forma para el Cesar y La Guajira:

Mes	(API2-BCI7) **US$/t** **(a)**	Factor de Pond. Exportaciones **(b)**	Precio Ponderado por Volumen de Exportaciones **US/t** **(a * b)**
abr-24	107,81	19,00%	20,48
may-24	93,27	21,10%	19,68
jun-24	96,99	10,40%	10,08

4 Precio API2 es un índice que representa precios carbón térmico 11.370 Btu/Lb, y BCI7 es índice que representa fletes de Puerto Bolívar - ARA.

jul-24	92,70	27,09%	25,11
ago-24	110,75	7,64%	8,46
sept-24	102,38	14,79%	15,14
TOTAL SEMESTRE		**100,00%**	**98,95**

Fuente: DIAN –DANE, Argus Media, Baltic Exchange. Cálculos UPME,

El Precio Promedio Ponderado ajustado, según las calidades regionales de los carbones es el siguiente**:**

$$PP_{ajustado} = \frac{PP \times (BTU/Lb)_{región}}{11.370\ (BTU/Lb)}$$

Para establecer las calidades del carbón para la Guajira y el Cesar, se toma la información de dos fuentes; para el caso del sector de la Jagua de Ibirico en el periodo analizado (abril a septiembre de 2024) no se registra producción, y por lo tanto no hay información de calidad, para fijar el precio base de este sector se toma el dato de calidad de la publicación *"El Carbón Colombiano: recursos, reservas y calidad"* de Ingeominas (hoy Servicio Geológico Colombiano), para los demás sectores se toma el reporte de la Agencia Nacional de Minería.

De acuerdo con esta información, se procede a ajustar el precio FOB promedio ponderado por volumen, teniendo en cuenta la calidad de referencia de 11.370 BTU/Lb, obteniendo:

Calidades reportadas por la Agencia Nacional de Minería para el periodo 01-04-2024 hasta el 30-09-2024

Mediante correo electrónico del 27 de noviembre del 2024, la ANM remitió el oficio No. Radicado ANM No: 20243500350201, a través del cual dio respuesta al requerimiento realizado por la UPME, relacionado con el suministro de información de la calidad del carbón, para el primer semestre de 2024.

Considerando que la información enviada por la ANM, hace parte de los datos señalados en la metodología para fijar el precio base para la liquidación de las regalías para el carbón térmico de exportación de las zona de Guajira y Cesar, respecto del semestre enero a junio del 2024, aplicable para el IV trimestre del 2024 y con base en el numeral 5° del artículo 10 del Capítulo II de la Resolución No. 887 de 2014 emitida por la Agencia Nacional de Minería; se debe tener en cuenta la información allegada.

"En los casos en los que la ANM disponga de información del poder calorífico de los carbones de determinada región, que representen volúmenes considerables, según información de los Programas de Trabajos y Obras (PTO), Programas de Trabajos e Inversiones (PTI), Formatos Básicos Mineros (FBM) o Declaraciones de Exportación (DEX). Los reportará a la UPME para la zona o región del semestre considerado.."

Por lo anterior los resultados obtenidos con la información suministrada son:

Zona/ región		**Calidades**
Zona Costa Norte	Guajira	10.932,00
Cesar	Sector el Descanso	10.650,00
	Sector de la Loma y el Boquerón	10.972,00
	Sector de la Jagua de Ibirico	12.606,00

Fuente: ANM y El Carbón Colombiano: recursos, reservas y calidad. SGC

El ajuste al Precio FOB referenciado a 11.370 Btu/Lb, acorde a la información de la ANM y el estudio *"El Carbón Colombiano: recursos, reservas y calidad"* para obtener el PP ajustado es:

Zona/ región	PP **US/t**	Calidades **BTU/libra**	PP Ajustado **US/t**
Guajira	98,95	10.932,00	95,13

Cesar	Sector el Descanso	98,95	10.650,00	92,68
	Sector de la Loma y el Boquerón	98,95	10.972,00	95,48
	Sector de la Jagua de Ibirico	98,95	12.606,00	109,70

Fuente: Agencia Nacional de Minería., DIAN - DANE, Argusmedia, Baltic Exchange, cálculos UPME

Ahora se descuentan los costos de transporte, manejo y portuarios para cada caso particular:

$$PRC_k\ (US\$) = PP_{ajustado} - T_k - M_k - P_k$$

Los precios base para liquidar regalías, para el carbón térmico colombiano por regiones y calidades son:

Zona/ región		PP **US$/ t**	Costos deducibles **US$/ t**	PRCk **US$/ t**
La Guajira		95,13	13,47	81,66
Cesar	Sector el Descanso	92,68	12,66	80,02
	Sector de la Loma y el Boquerón	95,48	15,14	80,34
	Sector de la Jagua de Ibirico	109,70	12,66	97,04

Fuente: Agencia Nacional de Minería, El Carbón Colombiano: recursos, reservas y calidad. SGC, DIAN - DANE, Ministerio de Transporte, Cerrejón, CNR, cálculos UPME

Para los proyectos donde no se disponga de información asociada a costos deducible (El Descanso y La Jagua de Ibirico) aplicamos lo citado en la Resolución ANM No. 0887 del 26 de diciembre de 2014 en el Capítulo III artículo 13 que cita:

"Ante la falta de información de los costos deducibles de algunas operaciones mineras, la Unidad de Planeación Minero Energética utilizará el menor costo disponible para su determinación."

2.1.3. Determinación de <u>los precios base para liquidar regalías en el I trimestre de 2025</u> así:

Los precios base para liquidar regalías de carbón térmico de exportación para el Cesar y La Guajira que aplicarán para el I trimestre de 2025 son:

Zona/ región		PRCk **US/t**	TRM promedio semestre	PRCk **$ / t**
Guajira		81,66	4.009,68	327.430,47
Cesar	Sector el Descanso	80,02	4.009,68	320.854,59
	Sector de la Loma y el Boquerón	80,34	4.009,68	322.137,69
	Sector de la Jagua de Ibirico	97,04	4.009,68	389.099,35

Fuente: Agencia Nacional de Minería, DIAN - DANE, Superintendencia Financiera, Banco de la república, cálculos UPME.

La variación del precio base para el pago de regalías del carbón térmico producido en el Cesar y La Guajira aplicable al trimestre I de 2025 con relación al trimestre IV de 2024 es:

2.1.4. Variación de precios en boca de mina en el trimestre anterior respecto a los propuestos para el periodo vigente:

Zona/ región	**PRCk $/t.**	**Precio en boca de mina Resolución No 833 del 27 de SEP de 2024 $/t**	**Variación %**

Guajira		327.430,47	310.188,38	5,56%
Cesar	Sector el Descanso	320.854,59	298.936,60	7,33%
	Sector de la Loma y el Boquerón	322.137,69	303.954,81	5,98%
	Sector de la Jagua de Ibirico	389.099,35	366.604,08	6,14%

Fuente: Agencia Nacional de Minería, DIAN - DANE, cálculos UPME

La principales diferencias y variaciones aplicables a cada trimestre son:

Zona/ región	Precio base **$/t**	FOB Us/t	Calidad = B **BTU/Lb**	FOB = PP Ajustado **Us /t**	Costos deducibles **-TK - Mk - Pk Us/t**	TRM promedio calendario semestral **$/Us**
Guajira I Trimestre 2025	327.430,47	98,95	10.932,00	95,13	13,47	4.009,68
Guajira IV Trimestre 2024	310.188,38	95,76	10.994,00	92,59	13,47	3.920,48
Diferencia	17.242,09	3,19	-62,00	2,54	0,00	89,20
Variación %	5,56%	3,33%	-0,56%	2,75%	0,00%	2,28%

Zona/ región	Precio base **$/t**	FOB Us/t	Calidad = B **BTU/Lb**	FOB = PP Ajustado **Us /t**	Costos deducibles **-TK - Mk - Pk Us/t**	TRM promedio calendario semestral **$/Us**
El Descanso I Trimestre 2025	320.854,59	98,95	10.650,00	92,68	12,66	4.009,68
El Descanso IV Trimestre 2024	298.936,60	95,76	10.557,00	88,91	12,66	3.920,48
Diferencia	21.917,99	3,19	93,00	3,77	0,00	89,20
Variación %	7,33%	3,33%	0,88%	4,24%	0,00%	2,28%

Zona/ región	Precio base **$/t**	FOB Us/t	Calidad = B **BTU/Lb**	FOB = PP Ajustado **Us /t**	Costos deducibles **-TK - Mk - Pk Us/t**	TRM promedio calendario semestral **$/Us**
La Loma y Boquerón I Trimestre 2025	322.137,69	98,95	10.972,00	95,48	15,14	4.009,68
La Loma y Boquerón IV Trimestre 2024	303.954,81	95,76	11.003,00	92,67	15,14	3.920,48
Diferencia	18.182,88	3,19	-31,00	2,81	0,00	89,20
Variación %	5,98%	3,33%	-0,28%	3,04%	0,00%	2,28%

Zona/ región	Precio base **$/t**	FOB Us/t	Calidad = B **BTU/Lb**	FOB = PP Ajustado **Us /t**	Costos deducibles **-TK - Mk - Pk Us/t**	TRM promedio calendario semestral **$/Us**

La Jagua de Ibirico I Trimestre 2025	389.099,35	98,95	12.606,00	109,70	12,66	4.009,68
La Jagua de Ibirico IV Trimestre 2024	366.604,08	95,76	12.606,00	106,17	12,66	3.920,48
Diferencia	22.495,27	3,19	0,00	3,53	0,00	89,20
Variación %	6,14%	3,33%	0,00%	3,33%	0,00%	2,28%

Fuente: Cálculos UPME

2.2. <u>Carbón de exportación térmico de Zona Centro, Santander y Norte de Santander</u>:

2.2.1. <u>Precio FOB</u> promedio ponderado en puertos colombianos (PP) para carbón térmico de exportación del interior del país.

Para los carbones colombianos de exportación procedentes del interior del país (Santander, Norte de Santander y Zona Centro), se aplicará índice del flete marítimo spot ***(Fi)*** en la ruta Puerto Bolívar – Rotterdam para buques Panamax (70,000 t) publicado por la agencia Argus Media en el reporte Argus Coal Daily International, de la siguiente manera:

El precio FOB promedio ponderado en puertos colombianos (PP) para carbón térmico de exportación producido en el interior del país (Santander, Norte de Santander y zona centro): Corresponde al precio promedio ponderado por volumen de los precios de referencia FOB, expresados en dólares de los Estados Unidos de América, resultantes de la diferencia entre el indicador API2 y el valor spot del flete marítimo en la ruta Puerto Bolívar – Rotterdam para buques Panamax (70,000 t) publicado por la agencia Argus Media en el reporte Argus Coal Daily International, usando el poder calorífico de los carbones en BTU/Lb de cada zona carbonífera de Colombia, de acuerdo con la información reportada por la Agencia Nacional de Minería o quien haga sus veces, de cada mes del semestre que se liquida, mediante la siguiente fórmula:

$$PP = \left(\sum_{i=1}^{n} \square \left(API\,2_i - F_i \right) * A_i \right) * B$$

Dónde:

***i** = Corresponde al mes de la observación.*

***n** = Número de meses de la observación (un semestre).*

***API2**$_i$ = Indicador del precio de carbón térmico en US$ por tonelada métrica a 6,000 kcal/kg NAR (que en la fórmula acordada se considera equivalente a 11,370 BTU/Lb GAR) para entregas CIF ARA (Ámsterdam, Rotterdam, Antwerp), publicado semanalmente durante el mes (i) como API2 en el Argus/McCloskey's Coal Price Index Report. Para efectos de establecer el precio FOB, se realizará el promedio aritmético de los indicadores vigentes semanales en el mes (i).*

***F**$_i$ = Es el valor spot de flete marítimo en la ruta Puerto Bolívar – Rotterdam para buques Panamax (70,000 t) publicada por la agencia Argus Media en el reporte Argus Coal Daily International. Para efectos de establecer el precio FOB, se realizará el promedio aritmético de los indicadores vigentes diarios en el mes (i) del semestre que se liquida.*

***A**$_i$ = Factor de ponderación por volumen de carbón térmico de exportación del mes (i) del semestre que se liquida.Ponderado por volumen de carbón térmico de exportación del mes (i) del semestre que se liquida: Se obtiene, para el mes i, dividiendo el volumen total de exportación del mes i entre el volumen total exportación del semestre que se liquida del interior del país (Santander, Norte de Santander y zona centro).*

***B** = Poder calorífico del carbón de la zona, dividido por 11,370 BTU/Lb. Poder calorífico del carbón de la zona: Promedio del poder calorífico de los carbones térmicos de la zona en unidades BTU/Lb, suministrado por la autoridad minera o quien haga sus veces.*

2.2.2. Aplicación metodología: de igual forma para la determinación del precio FOB de exportación del interior del país, se calculó con base en la diferencia entre el índice API2 y el valor spot del flete marítimo en la ruta Puerto Bolívar – Rotterdam para buques Panamax (70,000 t) publicado por la agencia Argus Media en el reporte Argus Coal Daily International.

Para el cálculo de precio base para la liquidación de regalías del carbón de exportación se utiliza la siguiente fórmula:

$$\mathbf{PRC_k = PP_{ajustado} - T_k - M_k - P_k}$$

La fórmula general es:

$$PP=\left(\sum_{i=1}^{n} \square\left(API2_i-F_i\right)*A_i\right)*B$$

La primera parte de la fórmula es:

$$PP=\left(\sum_{i=1}^{n} \square\left(API2_i-F_i\right)*A_i\right)$$

Para obtener Ai (b), según información del DANE el carbón exportado de Zona Centro, Santander y Norte de Santander, en el periodo analizado fue:

SUM of Toneladas	*Aduaba Exp*							
Departamento Exp Origen	BARRANQUILLA	BUENAVENTURA	CARTAGENA	CUCUTA	IPIALES	RIOACHA	Santa Marta	Suma total
ANTIOQUIA		12.377,41						12.377,41
BOYACÁ							2.747,08	2.747,08
CÓRDOBA	11.698,78		398.558,60			12.000,00	14.505,84	436.763,22
CUNDINAMARCA	9.000,00	6.694,77	34,50	102,00	12,00		18.483,00	34.326,27
NORTE DE SANTANDER	215.154,05	80.910,00	33.096,52			73.717,16	440.152,98	843.030,71
SANTANDER	7.881,00							7.881,00
Suma total	**243.733,83**	**99.982,18**	**431.689,62**	**102,00**	**12,00**	**85.717,16**	**475.888,90**	**1.337.125,69**

Fuente: DIAN – DANE

Para obtener el Precio Promedio Ponderado (a*b) por Volumen se establece de la siguiente forma para la Zona Centro, Santander y Norte de Santander:

Mes	(API2-Panamax) **US$/t** **(a)**	Factor de Pond. Exportaciones **(b)**	Precio Ponderado por Volumen de Exportaciones **US/t** **(a * b)**
abr-24	103,62	15,57%	16,14
may-24	91,31	12,51%	11,42
jun-24	95,58	16,47%	15,74
jul-24	91,94	11,11%	10,21
ago-24	108,48	25,10%	27,23
sept-24	102,86	19,24%	19,79
TOTAL		100,00%	100,53

Fuente: DIAN –DANE, Argus Media, Cálculos UPME

El Precio Promedio Ponderado ajustado, según las calidades regionales de los carbones es el siguiente:

$$PP_{ajustado}= \frac{PP \text{ x } (BTU/Lb)_{región}}{11.370\ (BTU/Lb)}$$

Para establecer las calidades de la zona centro, Santander y Norte de Santander, se toma el dato de calidad de la publicación *"El Carbón Colombiano: recursos, reservas y calidad"* de Ingeominas (hoy Servicio Geológico Colombiano), como lo cita la aplicación de la metodología establecida en la Resolución ANM No. 0887 del 26 de diciembre de 2014, cuando no se cuente con la información, a saber:

Zona/ región	BTU / Lb
Interior	11.851,94
Norte de Santander	13.144,13
Santander	12.472,00

Fuente: Ingeominas, El carbón Colombiano Cálculos: UPME.

El ajuste al Precio FOB referenciado a 11.370 Btu/Lb, acorde al estudio *"El Carbón Colombiano: recursos, reservas y calidad"* para obtener el PP ajustado es:

Zona/ región	PP **US$/ t**	Calidades **BTU / Lb**	PP **US$/ t**
Interior	100,53	11.851,94	104,79
Norte de Santander	100,53	13.144,13	116,22
Santander	100,53	12.472,00	110,28

Fuente: DIAN - DANE, Argusmedia, cálculos UPME

Ahora se descuentan los costos de transporte, manejo y portuarios para cada caso particular:

$$PRC_k\ (US\$) = PP_{ajustado} - T_k - M_k - P_k$$

Los precios base para liquidar regalías en el I trimestre de 2025, para el carbón térmico colombiano por regiones y calidades son:

Zona/ región	PP **US$/ t**	Costos deducibles **US$/ t**	PRCk **US$/ t**
Interior	104,79	23,63	81,17
Norte de Santander	116,22	30,36	85,86
Santander	110,28	34,24	76,03

Fuente: DIAN - DANE, Ministerio de Transporte SICE, gremios, cálculos UPME

2.2.3. Determinación de los precios base para liquidar regalías en el I trimestre de 2025, para la zona centro, Santander y Norte de Santander, así:

Zona/ región	PRCk **US$/ t**	TRM	PRCk **$/ t**
Interior	81,17	4.009,68	325.456,58
Norte de Santander	85,86	4.009,68	344.276,07
Santander	76,03	4.009,68	304.865,41

Fuente: Agencia Nacional de Minería, DIAN - DANE, Ministerio de Transporte SICE, cálculos UPME

2.2.4. Variación de precios en boca de mina en el trimestre anterior respecto a los propuestos para el periodo vigente:

Variación de precios en boca de mina carbón térmico de exportación propuestos aplicables para el trimestre I 2025 con respecto a los precios base aplicables al IV trimestre de 2024 son:

Zona/ región	**PRCk $/t**	**Precio en boca de mina Resolución No 833 del 27 de SEP de 2024 $/t**	**Variación %**

Interior	325.456,58	242.745,80	34,07%
Norte de Santander	344.276,07	192.887,76	78,49%
Santander	304.865,41	205.680,03	48,22%

Fuente: Agencia Nacional de Minería, DIAN - DANE, cálculos UPME.

Las principales diferencia y variaciones entre los precios aplicables al I trimestre 2025 y el IV trimestre de 2024 son:

ZONA	Precio base **$/t**	FOB **Us/t**	Calidad **BTU/Lb**	FOB Us/t Ajustado	Costos Trasporte **Us/t**	Costos de Puerto **Us/t**	Costos de Manejo **Us/t**	Total deducciones Us/t	TRM **$/Us**	Volumen t
Interior I Trimestre 2025	325.456,58	100,53	11.851,94	104,79	14,39	6,74	2,49	23,63	4.009,68	486.213,98
Interior IV Trimestre 2024	242.745,80	79,09	11.886,25	82,68	11,04	7,18	2,54	20,76	3.920,48	552.717,31
Diferencia $/t	82.710,78	21,44	-34,31	22,11	3,35	-0,44	-0,05	2,87	89,20	-66.503,33
Variación %	34,07%	27,11%	-0,29%	26,75%	30,34%	-6,09%	-1,81%	13,81%	2,28%	-12,03%

ZONA	Precio base **$/t**	FOB **Us/t**	Calidad **BTU/Lb**	FOB Us/t Ajustado	Costos Trasporte **Us/t**	Costos de Puerto **Us/t**	Costos de Manejo **Us/t**	Total deducciones Us/t	TRM **$/Us**	Volumen t
N. Santander I Trimestre 2025	344.276,1	100,53	13.144,13	116,22	19,01	8,86	2,49	30,36	4.009,68	843.030,7
N. Santander IV Trimestre 2024	192.887,8	79,09	13.144,13	91,43	30,46	9,23	2,54	42,23	3.920,48	252.959,0
Diferencia $/t	151.388,27	21,44	0,00	24,79	-11,45	-0,37	-0,05	-11,87	89,20	590.071,71
Variación %	78,49%	27,11%	0,00%	27,11%	-37,60%	-4,05%	-1,81%	-28,11%	2,28%	233,27%

ZONA	Precio base **$/t**	FOB **Us/t**	Calidad **BTU/Lb**	FOB Us/t Ajustado	Costos Trasporte **Us/t**	Costos de Puerto **Us/t**	Costos de Manejo **Us/t**	Total deducciones Us/t	TRM **$/Us**	Volumen t
Santander I Trimestre 2025	304.865,4	100,53	12.472	110,28	23,22	8,53	2,49	34,24	4.009,68	7.881,00
Santander IV Trimestre 2024	205.680,0	79,09	12.472	86,75	23,04	8,71	2,54	34,29	3.920,48	0,00

Diferencia $/t	99.185,4	21,44	0,00	23,53	0,18	-0,18	-0,05	-0,05	89,20	0,00
Variación %	48,22%	27,11%	0,00%	27,12%	0,78%	-2,07%	-1,81%	-0,13%	2,28%	0,00%

Fuente: Cálculos UPME

2.3. Carbón de exportación metalúrgico:

Metodología establecida en la Resolución ANM No. 0887 del 26 de diciembre de 2014 por la ANM:

"PRECIO FOB PROMEDIO PONDERADO EN PUERTOS COLOMBIANOS (PP) PARA CARBÓN METALÚRGICO DE EXPORTACIÓN. *Corresponde al precio promedio ponderado por volumen de los precios de carbón metalúrgico FOB en puertos colombianos, publicadas por la agencia Argus Media en el reporte Argus Steel Feedstocks, expresados en dólares de los Estados Unidos de América, de cada mes del semestre que se liquida, mediante la siguiente fórmula:*

$$PP = \left(\sum_{i=1}^{n} \square \, PCM_i * A_i \right)$$

Dónde:

i *= Corresponde al mes de la observación.*

n *= Número de meses de la observación (un semestre).*

PCM$_i$ *= Es el precio de carbón metalúrgico Colombiano FOB en puertos Colombianos, en dólares de los Estados Unidos de América por tonelada métrica, publicado semanalmente por la agencia Argus Media durante el mes (i) en el reporte Argus Steel Feedstocks, sección International Coking Coal Prices, identificado como "fob Colombia (mid-vol)". Para efectos de establecer el precio FOB, se realizará el promedio aritmético de los indicadores vigentes semanales en el mes (i).*

A$_i$ *= Factor de ponderación por volumen de carbón metalúrgico de exportación del mes (i) del semestre que se liquida.*

PRECIO BASE PARA LA LIQUIDACIÓN DE REGALÍAS DEL CARBÓN DE EXPORTACIÓN. El precio base para la liquidación de regalías de todos los tipos de carbón, que se dedican al mercado externo, ***PRC$_k$ ($)***, se obtiene de la siguiente manera:

PRC$_k$ ($) = PRC$_k$ (US$) x TRM

Dónde:

TRM: *Corresponde a la Tasa Representativa del Mercado promedio según lo establecido en el Artículo 6° de la presente resolución, tomando para ello la publicación que expida el Banco de la República para cada uno de los días calendario del semestre de liquidación.*

PRC$_k$ (US$): *El precio base para la liquidación de regalías del carbón (PP) para cada tipo de carbón que se dedica al mercado externo, expresado en dólares americanos por tonelada (US$/ton), el cual se obtiene restando del Precio FOB promedio ponderado en puertos colombianos (PP), los costos de transporte, manejo y portuarios para cada zona, y a las que se le aplicará la siguiente fórmula:*

PRC$_k$ (US$) = PP$_k$ - TMP$_k$

Dónde:

PRC$_k$: *Es el precio base para la liquidación de las regalías de carbón de exportación para cada zona k, expresado en dólares americanos por tonelada (US$/ton).*

PP$_k$: *Es el Precio FOB promedio ponderado en puertos colombianos para carbón de exportación (PP), expresado en dólares americanos por tonelada (US$/ton).*

TMP$_k$: *Equivale a los costos de transporte y manejo incluyendo los costos portuarios para cada zona k, tomados desde el borde o boca de mina hasta el puerto colombiano, expresados en dólares americanos por tonelada (US$/ton), utilizando la TRM descrita en la presente cláusula.*

2.3.1. Aplicación metodológica.

La fórmula general para obtener el precio FOB:

$$PP = \left(\sum_{i=1}^{n} \square \, PCM_i * A_i \right)$$

Para obtener Ai (b), se utilizó la información disponible de comercio exterior del DANE, para el periodo considerado para la partida arancelaria 2701120090 subpartida denominada las demás hullas bituminosas, la cual determina un volumen de exportaciones para el semestre correspondiente. La participación mensual del volumen exportado es:

MES	TONELADAS	PONDERACI

		ÓN
abril 2024	68.603,99	13,24%
mayo 2024	85.716,36	16,54%
junio 2024	94.336,10	18,20%
julio 2024	82.150,93	15,85%
agosto 2024	141.159,73	27,23%
septiembre 2024	46.376,27	8,95%
TOTAL	518.343,38	100,00%

Fuente DIAN –DANE, cálculos UPME

Para obtener PCMi (a), la metodología para determinar precio base de exportación de carbón metalúrgico parte del índice establecido en la resolución No. 887 del 26 de diciembre de 2014 emitida por la ANM, en la cual se establece un precio promedio ponderado FOB utilizando el marcador *"fob Colombia (mid-vol)"* publicado por Argusmedia se multiplica por (b) Ai, referenciado en el cuadro anterior:

Mes	FOB Colombia mid-vol **US$/t (a)**	Factor de Pond. Exportaciones **(b)**	Precio Ponderado por Volumen de Exportaciones **US/t (a * b)**
abril 2024	201,19	13,24%	26,63
mayo 2024	208,69	16,54%	34,51
junio 2024	213,08	18,20%	38,78
julio 2024	202,41	15,85%	32,08
agosto 2024	175,01	27,23%	47,66
septiembre 2024	157,36	8,95%	14,08
TOTAL SEMESTRE	192,96	100,00%	193,74

Fuente DIAN –DANE, Argus Media

2.3.2. Determinación de los precios base para liquidar regalías en el I trimestre de 2025 así:

La fórmula para obtener el PBLR:

$$PRC_k\ (US\$) = PP_k - TMP_k$$

Una vez estimado el precio promedio ponderado FOB en puertos colombianos, se procedió a calcular el precio en boca mina siguiendo la metodología de deducción de los costos de transporte, manejo y portuarios así:

Zona/ región	PP **US$/ t**	Costos deducibles **US$/ t**	PRCk **US$/ t**
Interior	193,74	46,81	146,93
Norte de Santander	193,74	60,59	133,15
Santander	193,74	50,17	143,57

Fuente DIAN –DANE, Ministerio de Transporte, Superintendencia de Transporte, Consumidores carbón, cálculos UPME

La fórmula para obtener el PBLR en pesos:

$$PRC_k\ (\$) = PRC_k\ (US\$)\ x\ TRM$$

A estos precios se les aplica la tasa representativa del mercado correspondiente al período de análisis para llegar al precio en boca mina en pesos colombianos.

Zona/ región	PRCk **US$/ t**	TRM	PRCk **$/ t**
Interior	146,93	4.009,68	589.144,38
Norte de Santander	133,15	4.009,68	533.872,58

Santander	143,57	4.009,68	575.653,44

Fuente DIAN –DANE, Banco de la República, cálculos UPME

2.3.3. Variación de precios en boca de mina en el trimestre anterior respecto a los propuestos para el periodo vigente:

Zona/ región	Precio PRCk **$/t**	Precio en boca de mina Resolución No 833 del 27 de SEP de 2024 **$/t**	Variación **%**
Interior	589.144,38	788.278,52	-25,26%
Norte de Santander	533.872,58	800.760,08	-33,33%
Santander	575.653,44	767.396,79	-24,99%

Fuente: DIAN –DANE, Argus Media, Empresas Mineras, Sociedades Portuarias, ANM. Cálculos UPME.

Las variaciones respecto al trimestre anterior, son:

Zona Interior	Precio base **$/t**	FOB **Us/t**	Costos Transporte **Us/t**	Costos de Puerto **Us/t**	Costos de Manejo **Us/t**	Total deducciones **Us/t**	TRM **$/Us**	Volumen **t**
Interior I Trimestre 2025	589.144,38	193,74	35,14	9,17	2,49	46,81	4.009,68	459.063,03
Interior IV Trimestre 2024	788.278,52	246,89	33,21	10,07	2,54	45,82	3.920,48	520.597,33
Diferencia	-199.134,14	-53,15	1,93	-0,90	-0,05	0,99	89,20	-61.534,30
Variación	-25,26%	-21,53%	5,82%	-8,91%	-1,81%	2,16%	2,28%	-11,82%

Zona Norte de Santander	Precio base **$/t**	FOB **Us/t**	Costos Transporte **Us/t**	Costos de Puerto **Us/t**	Costos de Manejo **Us/t**	Total deducciones **Us/t**	TRM **$/Us**	Volumen t
Nte Sant I Trim 2025	533.872,58	193,74	47,81	10,29	2,49	60,59	4.009,68	46.374,27
Nte Sant IV Trim 2024	800.760,08	246,89	31,29	8,81	2,54	42,64	3.920,48	499.078,17
Diferencia	-266.887,50	-53,15	16,52	1,48	-0,05	17,95	89,20	-452.703,90
Variación	-33,33%	-21,53%	52,80%	16,80%	-1,81%	42,11%	2,28%	-90,71%

Zona Santander	Precio base **$/t**	FOB **Us/t**	Costos Transporte **Us/t**	Costos de Puerto **Us/t**	Costos de Manejo **Us/t**	Total deducciones **Us/t**	TRM **$/Us**	Volumen t
Santander I Trim 2025	575.653,44	193,74	37,35	10,33	2,49	50,17	4.009,68	12.906,08
Santander IV Trim 2024	767.396,79	246,89	37,04	11,57	2,54	51,15	3.920,48	12.906,08
Diferencia	-191.743,35	-53,15	0,31	-1,24	-0,05	-0,98	89,20	0,00
Variación	-24,99%	-21,53%	0,84%	-10,72%	-1,81%	-1,91%	2,28%	0,00%

Fuente: DIAN –DANE, Argus Media, Empresas Mineras, Sociedades Portuarias, ANM. Cálculos UPME.

2.4. Carbón de exportación antracita:

Metodología establecida en la Resolución 0887 del 26 de diciembre de 2014 por la ANM:

*"D) **Precio FOB promedio ponderado en Puertos Colombianos (PP) para carbón antracita de exportación.** El precio base para la liquidación de regalías de carbón antracita de exportación en puertos colombianos, se obtendrá de la información de las transacciones de comercio exterior registradas en la DIAN para el periodo de referencia. A partir de ellos se calculará el precio promedio ponderado de carbón antracita FOB con los volúmenes y precios registrados en las declaraciones de exportación (DEX).*

$$PP_{ai} = \sum_{i}^{n} (FOB_{ai} * V_{ai})$$

Donde:
***PP**ai = Precio FOB promedio ponderado por cantidades exportadas del mes i.*
***i** = Corresponde al mes de la observación.*
n = Número de meses de la observación (un semestre).
a = Carbón antracita.
***FOB**ai = Precio de carbón antracita de exportación en puertos colombianos del mes i.*
***V**ai = Factor de Ponderación por volumen de carbón antracita de exportación del mes i del semestre que se liquida.*
La ponderación por volumen de carbón antracita de exportación del mes i del semestre que se liquida, se obtiene, para el mes i, dividiendo el volumen total de exportación del mes i entre el volumen total de exportación del semestre que se liquida".

2.4.1. Aplicación metodológica.

La fórmula general para obtener el precio FOB:

$$PP_{ai} = \sum_{i}^{n} (FOB_{ai} * V_{ai})$$

2.4.2. Determinación de los precios base para liquidar regalías en el I trimestre de 2025, para carbón antracita, así:

Los Valores FOB y costos deducibles asi como el precio base para liquidar regalías por zona o región:

Zona/ región	FOB Us/t	Costos deducibles **US$/ t**	PRCk **US$/ t**	TRM	PRCk **$ / t**
Zona de Interior	315,19	44,76	270,43	4.009,68	1.084.321,45
Norte de Santander	315,19	37,57	277,62	4.009,68	1.113.151,04
Santander	315,19	34,84	280,35	4.009,68	1.124.097,47

Fuente: Dian DANE, cálculos UPME

2.4.3. Variación de precios en boca de mina en el trimestre anterior respecto a los propuestos para el periodo vigente:

Precio Antracita	Resolución actual **$/t.**	Precio en boca de mina Resolución No 833 del 27 de SEP de 2024 **$/t**	Variación **%**
Zona de Interior	1.084.321,45	621.162,89	74,56%
Norte de Santander	1.113.151,04	575.254,07	93,51%
Santander	1.124.097,47	597.247,96	88,21%

Las variaciones por variable de cada zona o región son:

Dpto	Precio base $/t	FOB	Costos	Costos	Costos de	Total	TRM	Volumen

		Us/t	Trasporte Us/t	de Puerto Us/t	Manejo Us/t	deducciones		**t**
Interior I Trimestre 2025	1.084.321,45	315,19	36,07	6,20	2,49	44,76	4.009,68	673,94
Interior IV Trimestre 2024	621.162,89	185,31	15,67	8,66	2,54	26,87	3.992,99	7.683,10
Diferencia	463.158,56	129,88	20,40	-2,46	-0,05	17,89	16,69	-7.009,16
VARIACIÓN	74,56%	70,09%	130,19%	-28,41%	-1,81%	66,59%	0,42%	-91,23%

Dpto	Precio base $/t	FOB Us/t	Costos Trasporte Us/t	Costos de Puerto Us/t	Costos de Manejo Us/t	Total deducciones	TRM	Volumen **t**
Norte de Santander I Trimestre 2025	1.113.151,04	315,19	28,88	6,20	2,49	37,57	4.009,68	0,00
Norte de Santander IV Trimestre 2024	575.254,07	185,31	27,24	8,80	2,54	38,58	3.992,99	0,00
Diferencia	537.896,97	129,88	1,64	-2,60	-0,05	-1,01	16,69	0,00
VARIACIÓN	93,51%	70,09%	6,02%	-29,55%	-1,81%	-2,61%	0,42%	0,00%

Dpto	Precio base $/t	FOB Us/t	Costos Trasporte Us/t	Costos de Puerto Us/t	Costos de Manejo Us/t	Total deducciones	TRM	Volumen **t**
Santander I Trimestre 2025	1.124.097,47	315,19	26,15	6,20	2,49	34,84	4.009,68	0,00
Santander IV Trimestre 2024	597.247,96	185,31	21,43	9,00	2,54	32,97	3.920,48	0,00
Diferencia	526.849,51	129,88	4,72	-2,80	-0,05	1,87	89,20	0,00
VARIACIÓN	88,21%	70,09%	22,03%	-31,11%	-1,81%	5,68%	2,28%	0,00%

Fuente: DIAN –DANE, Sociedades Portuarias, ANM. Cálculos UPME.

PRECIOS BASE RESOLUCIÓN APLICABLES PARA EL I TRIMESTRE DE 2025.

PRECIOS EN BOCA MINA BASE PARA LA LIQUIDACION DE REGALIAS			
Pesos Corrientes			
MINERAL		Unidad de medida	**Precio base I Trim 2025 $**
Carbón Térmico de Consumo Interno			
Consumo Interno		t	256.465,70
Carbón Metalúrgico de Consumo Interno			
Consumo interno		t	383.433,75
Carbón Antracita de Consumo Interno			
Consumo interno		t	1.084.321,45
Carbón de Exportación			
Productores Zona Costa Norte			
Térmico de La Guajira		t	327.430,47
Térmico del Cesar	Sector el Descanso	t	320.854,59
	Sector de la Loma y el	t	322.137,69

	Boquerón		
	Sector de la Jagua de Ibirico	t	389.099,35
Productores Santander			
Térmico		t	304.865,41
Metalúrgico		t	575.653,44
Antracitas		t	1.124.097,47
Productores Norte de Santander			
Térmico		t	344.276,07
Metalúrgico		t	533.872,58
Antracitas		t	1.113.151,04
Productores Zona Interior			
Térmico		t	325.456,58
Metalúrgico		t	589.144,38
Antracitas		t	1.084.321,45

Las variaciones de los precios respecto al trimestre anterior son:

PRECIOS EN BOCA MINA BASE PARA LA LIQUIDACION DE REGALIAS					
Pesos Corrientes					
MINERAL		Unidad de medida	**Precio base I Trim 2025 $**	Precio en boca de mina Resolución No 833 del 27 de SEP de 2024 **$/t**	Var. %
Carbón Térmico de Consumo Interno					
Consumo Interno		t	256.465,70	237.175,78	8,13%
Carbón Metalúrgico de Consumo Interno					
Consumo interno		t	383.433,75	515.514,58	-25,62%
Carbón Antracita de Consumo Interno					
Consumo interno		t	1.084.321,45	621.162,89	74,56%
Carbón de Exportación					
Productores Zona Costa Norte					
Térmico de La Guajira		t	327.430,47	310.188,38	5,56%
Térmico del Cesar	Sector el Descanso	t	320.854,59	298.936,60	7,33%
	Sector de la Loma y el Boquerón	t	322.137,69	303.954,81	5,98%
	Sector de la Jagua de Ibirico	t	389.099,35	366.604,08	6,14%
Productores Santander					
Térmico		t	304.865,41	205.680,03	48,22%
Metalúrgico		t	575.653,44	767.396,79	-24,99%
Antracitas		t	1.124.097,47	597.247,96	88,21%
Productores Norte de Santander					
Térmico		t	344.276,07	192.887,76	78,49%
Metalúrgico		t	533.872,58	800.760,08	-33,33%
Antracitas		t	1.113.151,04	575.254,07	93,51%
Productores Zona Interior					
Térmico		t	325.456,58	242.745,80	34,07%

Metalúrgico	t	589.144,38	788.278,52	-25,26%
Antracitas	t	1.084.321,45	621.162,89	74,56%

Elaboró: Luz Mireya Gómez
Revisó: Olga Tatiana Araque Mendoza
Aprobó: Olga Tatiana Araque Mendoza