

PROYECTO DE APOYO A LA IMPLEMENTACIÓN DE ODS EN COLOMBIA:

FINANZAS PÚBLICAS, CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y ENFOQUE DE GÉNERO

INVEST PACIFIC - ATCP 90 Determinar la viabilidad de implementación de una planta de SAF en el Valle del Cauca

Equipo Consultor:

Johan Martínez
Edgar Castillo

Fecha: 24 Junio 2025

«La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de los consultores y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Unión Europea».



Operado por:



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. VARIABLES CONSIDERADAS EN EL MODELAMIENTO PARA EL CÁLCULO DE INVERSIONES Y RETORNOS	5
3. VARIABLES CRÍTICAS DEL MODELAMIENTO DEL CASO DE NEGOCIO PARA SAF	8
4. CÁLCULO DE COSTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO SAF EN EL VALLE DEL CAUCA	16
4.1. Escenario 1. Visión optimista	18
4.2. Escenario 2. Bussiness As Usual.....	20
4.3. Escenario 3. SAF a partir de Etanol 2G	21
5. CONCLUSIONES.....	26
BIBLIOGRAFÍA.....	27
Anexo 1. Precios históricos del combustible Jet A1. Periodo Diciembre 2012 – Junio 2025.....	28
Anexo 2. Histórico de precios del etanol combustible en Colombia	35

DOCUMENTO DE ANÁLISIS DE INVERSIONES Y RETORNOS ESTIMADOS

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del proceso de maduración de proyectos de inversión, la *American Society of Test and Materials* - ASTM ha publicado la norma E2516-11 que establece los criterios básicos para la “*Clasificación Estándar para Sistemas de Clasificación de estimación de costos*”. Existen numerosas características que se pueden usar para clasificar los tipos de estimaciones de costos. La más significativa de estas se basa en el grado de definición del proyecto, el uso final de la estimación, la metodología de estimación y el esfuerzo y el tiempo necesario para preparar la estimación. La característica principal utilizada en la Norma E2516-11 para definir la categoría de clasificación es el grado de definición del proyecto. Las otras características son secundarias.

Los grados discretos de definición del proyecto utilizados para clasificar las estimaciones corresponden a las fases y barreras típicas de evaluación, autorización y ejecución que suelen utilizar los interesados en el proyecto durante el ciclo de vida del proyecto. Es así como se han establecido cinco clases de estimaciones de costos. Si bien el grado de definición del proyecto es un espectro continuo, se ha determinado, a partir de la comparación con las prácticas de la industria, que tres a cinco categorías discretas se utilizan comúnmente. De esta manera se establecen cinco categorías en esta clasificación estándar, ya que es más fácil simplificar combinando categorías.

En la Tabla 1, estas designaciones de estimación de clase están etiquetadas como Clase 1, 2, 3, 4 y 5. Una estimación de Clase 5 se basa en el menor grado de definición del proyecto, y una estimación de Clase 1 está más cerca de la definición y madurez completa del proyecto. Este enfoque de cuenta regresiva considera que la estimación

es un proceso iterativo en el cual se preparan estimaciones sucesivas hasta que una estimación final cierra el proceso.

Tabla 1: Matriz de clasificación para estimación genérica de costos en proyectos de inversión.

ESTIMATED CLASS	Primary Characteristic		Secondary Characteristic		
	DEGREE OF PROJECTION DEFINITION	END USAGE	METHODOLOGY	EXPECTED ACCURACY RANGE	PREPARATION EFFORT
	Expressed as % of complete definition	Typical purpose of estimate	Typical estimating method	Typical \pm range relative to index of 1 (that is, Class 1 estimate) ^A	Typical degree of effort relative to least cost index of 1 ^B
Class 5	0 % to 2 %	Screening or feasibility	Stochastic (factors or models, or both) or judgment	4 to 20	1
Class 4	1 % to 15 %	Concept study or feasibility	Primarily stochastic	3 to 12	2 to 4
Class 3	10 % to 40 %	Budget authorization or control	Mixed but primarily stochastic	2 to 6	3 to 10
Class 2	30 % to 70 %	Control or bid/tender	Primarily deterministic	1 to 3	5 to 20
Class 1	70 % to 100 %	Check estimate or bid/tender	Deterministic	1	10 to 100

^A If the expected accuracy range index value of "1" represents +10/-5 %, then an index value of "10" represents +100/-50 %.

^B If the preparation effort index value of "1" represents 0.005 % of project costs, then an index value of "100" represents 0.5 %.

Fuente: Norma ASTM 2516-11. E2516 Standard Classification for Cost Estimate Classification System

De esta manera, existe una incertidumbre importante en la evaluación financiera de los proyectos en las etapas iniciales de los mismos, dado que los costos se basan en información secundaria y en la mayor parte de las veces, en información abierta y pública.

La presente consultoría que se centra en establecer la prefactibilidad del establecimiento de una planta productora de combustible sostenible de aviación SAF en el Valle del Cauca, se enmarca en la estimación de costos Clase 5, dado que aún el proyecto no se encuentra en una fase madura de inversión y que por lo tanto la presente estimación de inversiones y de retornos de la misma, deben tratarse como cifras no absolutas y teniendo siempre presente que la incertidumbre estará presente en todas las estimaciones matemáticas que se realicen. Sin embargo, teniendo en cuenta la experticia de los consultores en los temas de biocombustibles, biomasas y proyectos de inversión en estos sectores, se garantiza una coherencia mínima de las cifras y de los resultados del modelamiento económico.

2. VARIABLES CONSIDERADAS EN EL MODELAMIENTO PARA EL CÁLCULO DE INVERSIONES Y RETORNOS

Las variables pertinentes para modelar el impacto económico asociado con la instalación de una planta de SAF en el Valle del Cauca, considerando una estimación de costos Clase 5, se listan a continuación:

- **Capacidad de planta (ton EtOH/año):** Corresponde a la cantidad de materia prima para el proceso ATJ que se consumiría en un año normal de operación. En el caso de etanol, se expresa en Ton/año de etanol anhidro desnaturalizado. Para el caso de producción de etanol 2G (lignocelulósico) utilizado para producción de SAF, se expresa en Ton/año de biomasa lignocelulósica seca.
- **Factor de planta (% horas producción/horas totales año):** Determina la disponibilidad promedio esperada para la continuidad operativa del proceso. El máximo ideal de horas de operación al año es de $365 \times 24 = 8.760$ horas. Sin embargo, se consideran tiempos muertos de mantenimiento y de paradas rutinarias.
- **Tasa de impuesto de renta (%):** El impuesto sobre la renta es el cobro o pago ineludible que se les hace a los contribuyentes sobre las utilidades o rentas obtenidas del participante (persona natural o jurídica) durante el ejercicio económico.
- **Horizonte de tiempo del proyecto (años):** Cantidad de años efectivos de operación del proyecto SAF, en los cuales se procesan materias primas y se venden los productos finales.
- **Tasa Representativa de Mercado TRM (COP/USD):** La TRM o tasa representativa del mercado es un indicador que representa el valor promedio diario de la tasa de cambio entre dólar norteamericano y peso colombiano. En otras palabras, la TRM es la cantidad de pesos colombianos por un dólar de EE. UU.
- **Tasa de descuento (%):** Es una tasa de interés que se utiliza para calcular el valor presente de flujos de efectivo futuros, ajustando su valor al presente debido a factores como la inflación, el costo de oportunidad y el riesgo. Es decir, es la tasa de interés que se aplica para determinar cuánto vale hoy una cantidad de dinero que se recibirá en el futuro.
- **CAPEX Planta (sin IVA, expresado en Millones de Dólares - MMUSD):** Corresponde al total de la inversión inicial en equipos e infraestructura que demanda la construcción y puesta en marcha de una planta que produzca SAF. En este modelamiento se refiere solo a las inversiones tipo ISBL (*Inside Battery Limit*), es decir no tiene en cuenta inversiones paralelas o auxiliares por servicios o bienes que pueden ser suministradas por terceros, las cuales se conocen como equipos OBL (*Outside Battery Limit*). Por ejemplo, en este modelo no se consideran inversiones en CAPEX los equipos e infraestructura para generar Hidrogeno, ya que se estima un proceso de compra regional de

este insumo. De igual manera se tratan los consumos de energía eléctrica, los cuales pueden ser adquiridos mediante un proceso de compra local. Es importante recalcar que el CAPEX utilizado en el modelo financiero de esta consultoría no incluye el rubro de compra y adecuación de terrenos ni la construcción de vías.

- **OPEX Planta (O&M, expresado en Millones de Dólares anuales - MMUSD/año):** Se entienden como los gastos periódicos que demanda la operación normal y continua de la planta que produzca SAF. Para efectos prácticos se estima como una fracción anual del CAPEX, generalmente entre el 1 y 2%.
- **Contingencia de CAPEX (% , MMUSD):** Suma de dinero reservada en el presupuesto para cubrir posibles costos adicionales inesperados que puedan surgir durante la ejecución de un proyecto o la adquisición de activos. Esta reserva se añade para mitigar el riesgo asociado a la incertidumbre en las estimaciones de costos y para cubrir eventos imprevistos que puedan afectar el presupuesto original.
- **Porcentaje Anual de Depreciación Acelerada (%):** La depreciación acelerada es un método contable que permite a las empresas deducir el costo de un activo más rápidamente en los primeros años de su vida útil, en comparación con métodos de depreciación más tradicionales como la depreciación lineal. Esto significa que se registran mayores deducciones de depreciación en los primeros años y menores en los últimos, lo que puede resultar en menores impuestos a pagar en esos primeros años.
- **Años de Depreciación (años):** Periodo de tiempo en años para realizar el descuento en el costo de un activo en la contabilidad del proyecto.
- **Porcentaje de Descuento de la inversión (%):** La Ley 2099 de 2021, también conocida como Ley de Transición Energética, establece incentivos fiscales para inversiones en energías renovables y gestión eficiente de la energía. Entre estos incentivos se encuentra un descuento en el impuesto sobre la renta para inversiones en fuentes no convencionales de energía (FNCE) y en gestión eficiente de la energía, incluyendo medición inteligente y proyectos de hidrógeno verde o azul. En resumen, la ley permite deducir hasta el 50% de la inversión en proyectos relacionados con FNCE y gestión eficiente de la energía del impuesto sobre la renta, durante un período de hasta 15 años, con un límite anual del 50% de la renta líquida del contribuyente.
- **Precio compra de etanol (USD/ton):** Corresponde a los costos directos de compra de materia prima (Etanol anhidro desnaturalizado) que se debe pagar a un proveedor o importador para la producción de SAF
- **Precio venta Diesel (COP/gl):** En este modelo, se refiere al precio pagado al productor de combustible Diesel en Colombia, que se define mensualmente mediante resolución del Ministerio de Minas y Energía.

- **Precio venta Gasolina (COP/gl):** En este modelo, se refiere al precio pagado al productor de combustible gasolina regular en Colombia, que se define mensualmente mediante resolución del Ministerio de Minas y Energía
- **Precio compra Hidrogeno (USD/kg):** La tecnología ATJ requiere el consumo de una cantidad específica de Hidrógeno puro para el proceso de refinación. Esta variable se toma como la cantidad de dinero en USD que debe pagarse a un tercero por el suministro de cada kilo de este gas.
- **Precio compra Energía Eléctrica (USD/kWh):** Se refiere a la cantidad de USD que deben pagarse para tener acceso a un kilovatio-hora de energía eléctrica, independientemente del nivel de tensión a la cual se suministre.

3. VARIABLES CRÍTICAS DEL MODELAMIENTO DEL CASO DE NEGOCIO PARA SAF

A continuación, se hace una descripción de las más importantes variables técnicas y económicas que influyen en el modelamiento del proceso de implementación de una planta para producir SAF en el Valle del Cauca.

Capacidad de planta. La Tabla 2 muestra los balances máxicos de producción de SAF a partir de diferentes niveles de tamaño de planta.

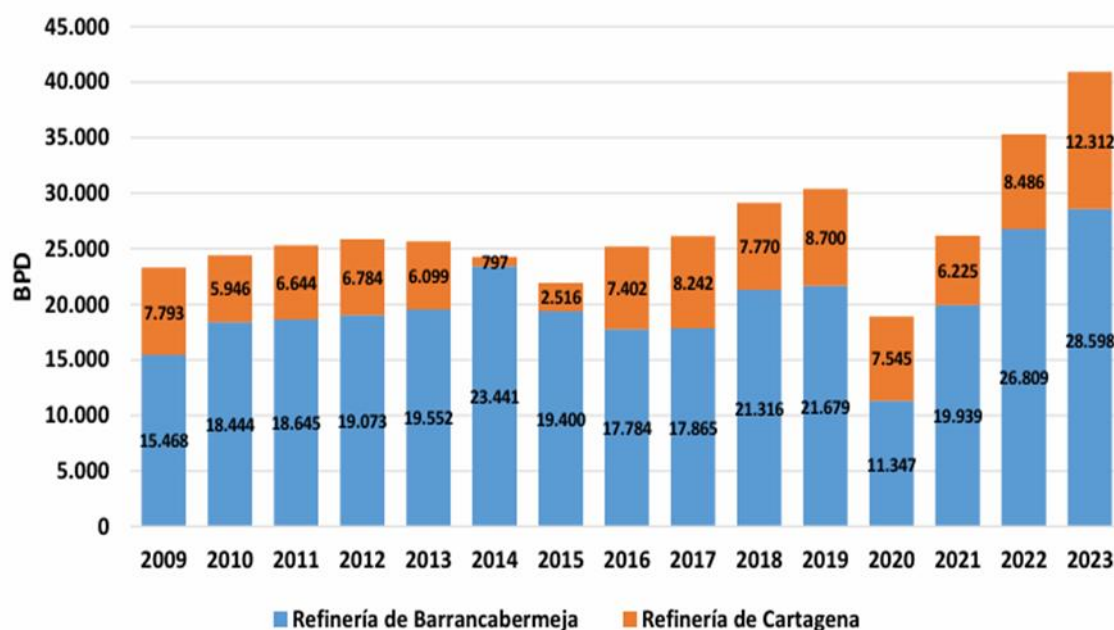
Tabla 2: Balances máxicos globales para diferentes tamaños de planta SAF

MATERIA PRIMA: Etanol (t/año)	MATERIA PRIMA: Etanol (lts/día)	PRODUCTO: SAF (t/año)	PRODUCTO: SAF (BPD)
143.675	500.000	42.062	904
172.410	600.000	50.474	1.085
201.145	700.000	58.886	1.266
229.880	800.000	67.299	1.446
258.615	900.000	75.711	1.627
287.350	1.000.000	84.123	1.808
316.085	1.100.000	92.535	1.989
344.820	1.200.000	100.948	2.169
373.555	1.300.000	109.360	2.350
402.290	1.400.000	117.772	2.531
431.025	1.500.000	126.185	2.712
459.760	1.600.000	134.597	2.893
488.495	1.700.000	143.009	3.073

*BPD = Barriles de SAF producidos por día. 1 Barril corresponde a 42 galones americanos.
Fuente: Elaboración propia.*

Un parámetro muy importante en el proyecto SAF en el Valle del Cauca lo constituye el tamaño del mercado que podría asimilar la producción. A continuación, la Figura 1 resume el comportamiento histórico de la producción del combustible de aviación Jet A1 en Colombia en el período 2009-2023, tal como se reporta en el documento “REVISIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA DE PRECIOS DEL COMBUSTIBLE DE AVIACIÓN JET-A1, SEGÚN LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 116 DE LA LEY 1450 DE 2011. DOCUMENTO CREG-904 004 de 2024, 13 de junio de 2024”. En adelante citado como SICOM 2023.

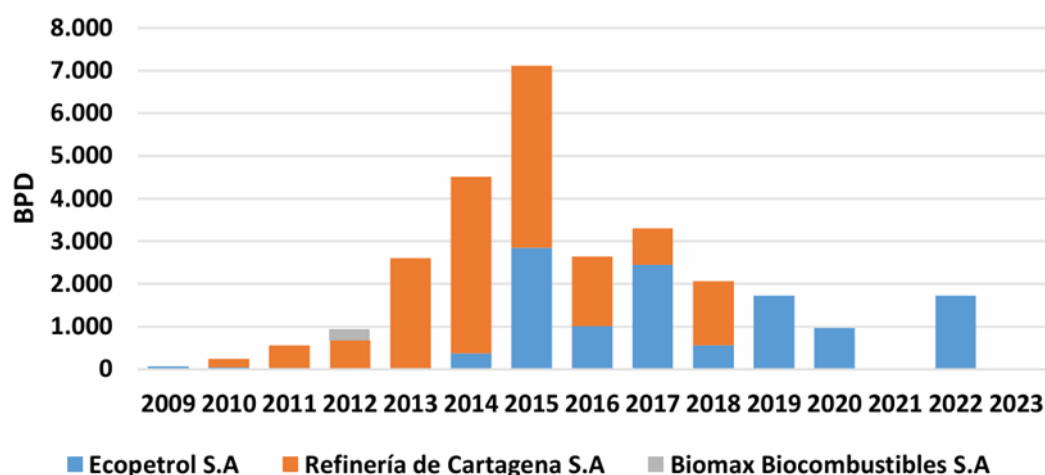
Figura 1: Histórico de Producción de combustible Jet A1 en Colombia (2009-2023)



Fuente: SICOM 2023

Como se observa, existe una tendencia creciente muy marcada en la producción del combustible, como reflejo de una gran dinámica en el sector aeronáutico y de la optimización de la operación de las refinerías colombianas. Se destaca que la fracción dominante en la producción de Jet A1 corresponde a la Refinería de Barrancabermeja, punto muy importante desde el punto de vista logístico para la distribución hacia los principales centros de consumo en el país. Igualmente, el país registra una importación de combustible Jet A1, que no sigue un patrón definido ni periódico, lo que conlleva a definirlo como importaciones episódicas que buscan asegurar el suministro frente a eventualidades de los productores locales. Ver Figura 2.

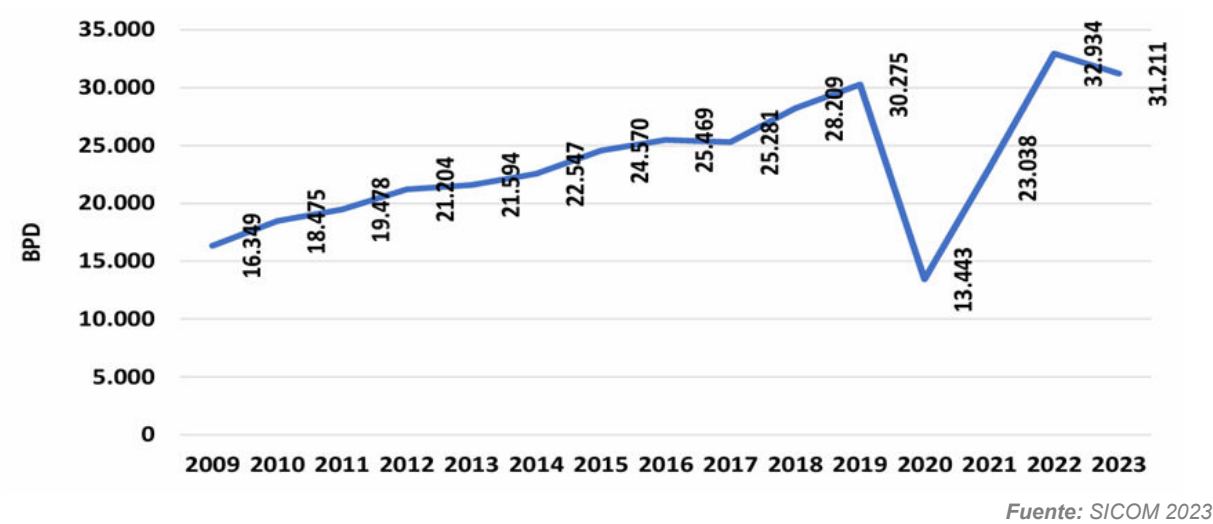
Figura 2: Histórico de la importación de combustible Jet A1.



Fuente: SICOM 2023

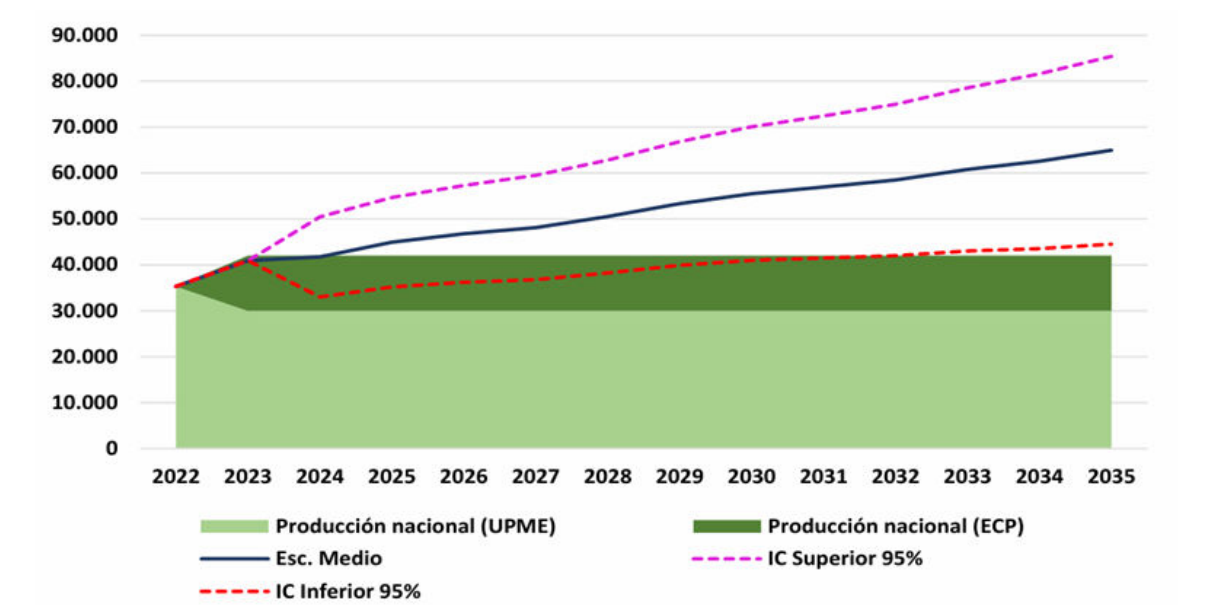
La Figura 3 muestra el consumo histórico de Jet A1 (medido en barriles/día) para el período 2009-2023. En ella es factible apreciar que la cifra tiende a concentrarse en una cantidad de 31.000 BPD, dato importante en el momento de determinar el nivel de mezcla de SAF que el proyecto del Valle del Cauca puede alcanzar.

Figura 3: Histórico del consumo de Jet A1 en Colombia, período 2009-2023.



Por otra parte, y como resultado de un ejercicio de prospectiva para el sector aeronáutico, la Figura 4 muestra los posibles escenarios de demanda y producción de Jet A1 para el período 2022-2035.

Figura 4: Proyección de demanda y producción de Jet A1 en Colombia, bajo distintos escenarios



De acuerdo con la proyección mostrada en la Figura anterior, a partir del año 2025 se habrá alcanzado el tope de la producción nacional para Jet A1 lo que equivaldría a tener que considerar un abastecimiento adicional que muy seguramente se obtendría

de importaciones del combustible. El crecimiento de la demanda va a depender de diversos factores macroeconómicos, pero en el escenario medio de crecimiento se prevé que alcance el equilibrio con la oferta local en el año 2024. Esto eventualmente podría abrir un espacio para incrementar la oferta local por medio del SAF.

La regulación colombiana ha establecido por medio del Decreto 1073 de 2015, la definición de los agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos como: refinador, importador, almacenador, distribuidor mayorista, transportador, distribuidor minorista y gran consumidor. Así mismo, define los requisitos que los agentes deben cumplir para ser autorizados para ejercer la actividad. Esta reglamentación aplica para la cadena de distribución del combustible Jet A1 y por ende a los potenciales productores de SAF.

Según los datos de SICOM de 2022, Colombia tiene 60 plantas de almacenamiento mayorista registradas, de las cuales alrededor de 30 están conectadas al sistema de poliductos. En relación con la distribución minorista, en SICOM se registraron 97 nombres comerciales diferentes de minoristas, tanto de comercializadores industriales como de estaciones de servicio de aviación. Los principales proveedores en número de agentes son Chevron, quien provee a 33 EDS (Estaciones de Servicio Aeronáuticas) y a 9 comercializadores industriales, es decir al 43% de los agentes del mercado minorista. Por su parte, Terpel provee a 23 EDS y a 6 comercializadores industriales, agrupando el 30% de los agentes. La Tabla 3 muestra la participación porcentual en compras de los distribuidores minoristas de Jet A1 en el año 2023.

Tabla 3: Participación compras - distribuidores minoristas (2023)

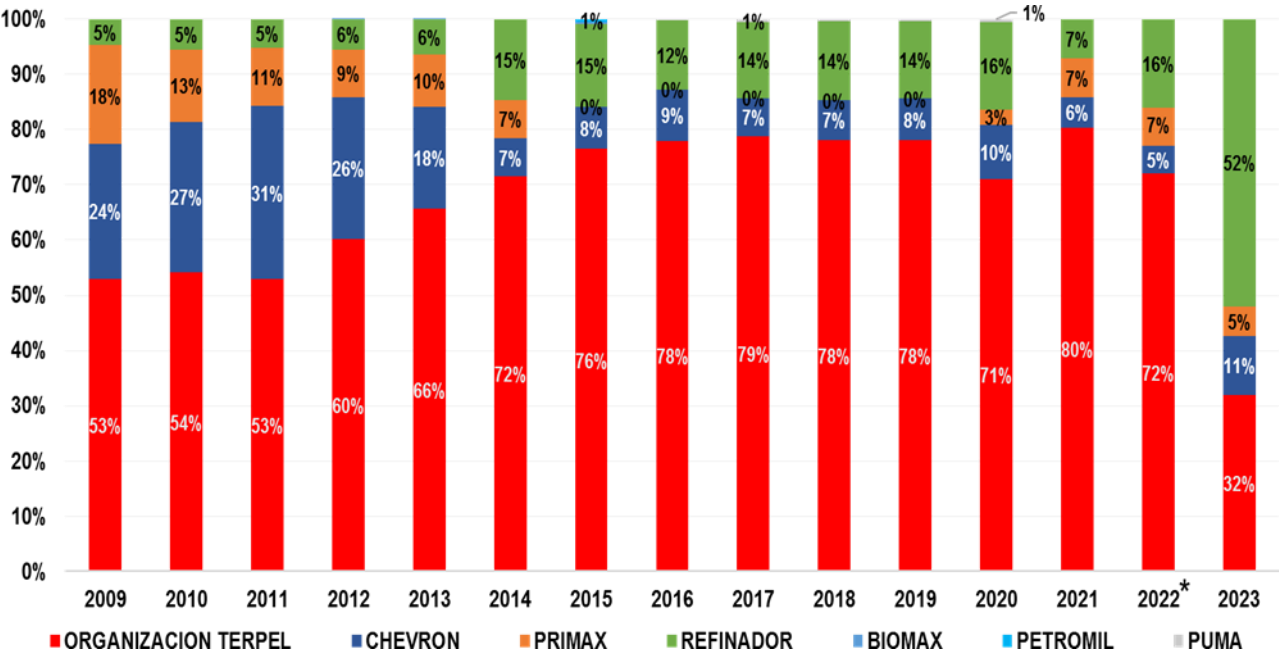
#	DISTRIBUIDOR MINORISTA	PARTICIPACIÓN
1	Eds Aviación Aeropuerto El Dorado	31,80%
2	CI Chevron Export S.A.S. - Planta Abastecimiento de Chevron	9,10%
3	Aeropuerto José María Córdova	8,00%
4	Chevron Petroleum Company - Servicio de Aviación Allied Colombia S.A.S Planta Av. El Dorado	7,20%
5	World Fuel Services Company Llc Sucursal Colombia - Servicio De Aviación Allied Colombia S.A.S.	6,50%
6	Organización Terpel S.A. - Aeropuerto Rafael Núñez	6,40%
7	Organización Terpel S.A. - Servicio de Aviación Allied Colombia S.A.S Planta Avenida El Dorado	3,90%
8	EDS Aviación Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón	3,50%
9	Tx-Ae José María Córdova	2,90%
10	Organización Terpel S.A. – Aeropuerto Ernesto Cortissoz	2,90%
11	Estación de Servicio de Aviación Primax	2,80%
12	Organización Terpel S.A. - Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón	1,80%
13	Organización Terpel S.A. - Aeropuerto Simón Bolívar	1,80%
14	Combustibles y Transportes Hernández S.A.	1,20%
15	Chevron Petroleum Company - Aeropuerto Gustavo Rojas Pinilla	1,00%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3 se resaltan las cifras de compras reportadas para el aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón, en el Valle del Cauca. Se aprecia al menos una participación conjunta de compras del 5,3% del total nacional, que, si tomamos como base un consumo promedio nacional de 31.000 BPD, nos lleva a considerar un consumo local de aproximadamente 1.643 BPD de combustible Jet A1.

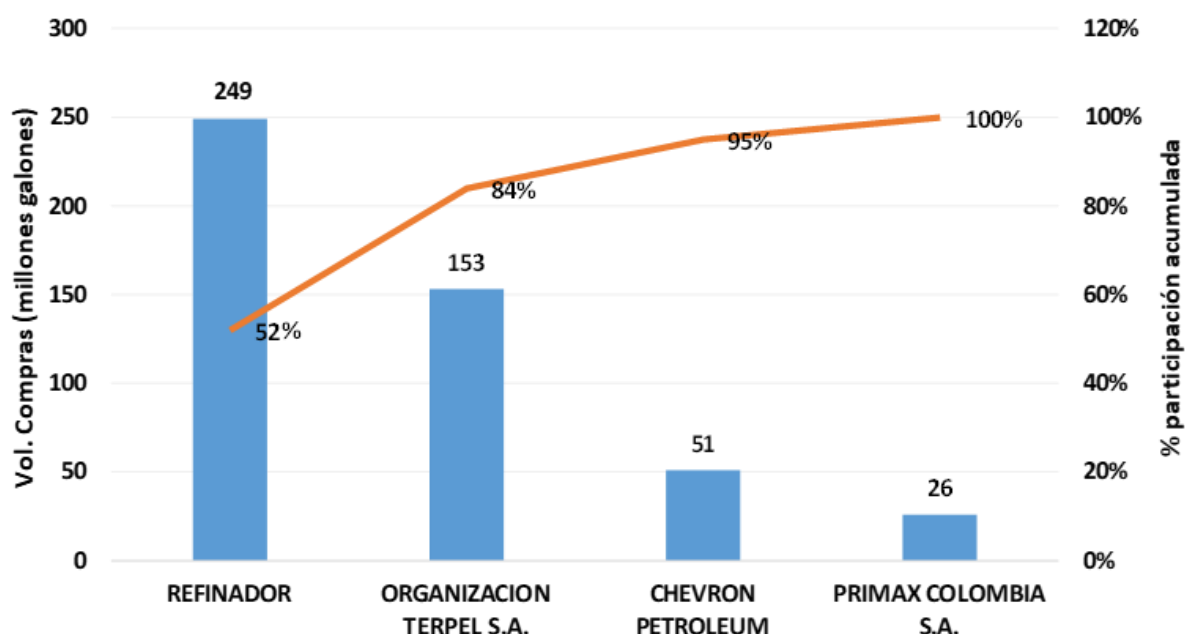
Por otra parte, la Figura 5 ilustra el comportamiento histórico de las compras de los minoristas de Jet A1, destacándose una concentración importante en los proveedores Organización Terpel (con el 84%) y Chevron (con el 11%) en su participación en el mercado. Ver Figura 6.

Figura 5: Volumen de compras realizadas por los minoristas de Jet A1 (2009- 2022) por proveedor



Fuente: SICOM 2023 y cálculos CREG (2024)

Figura 6: Principales distribuidores mayoristas de Jet A1 (2023)



Fuente: SICOM 2023

Precio del combustible Jet A1. Es muy importante anotar que el precio de venta de la gasolina Jet A1 a los distribuidores mayoristas está regulado, y es el resultado de la suma de los ingresos del productor, los cargos de transporte a través del sistema de poliductos, el IVA y el impuesto al carbono. De esta manera, se incluye la evolución del precio regulado que se conoce para el mercado de Jet A1 en Colombia (Anexo 1). Esta información corresponde a la información oficial que el Estado Colombiano determina para el ingreso al productor y para el impuesto al carbono, pero no contiene los márgenes de intermediación de Mayoristas y Minoristas, los cuales se encuentran en régimen de libertad vigilada. La Figura 7 muestra el precio total pagado al productor de Jet A1 (en USD\$/galón), en el período Mayo 2024-Junio 2025.

Figura 7: Comportamiento histórico del Ingreso al Productor de Jet A1 (USD\$/galón) en el período Mayo 2024-Junio 2025.



Fuente: Ecopetrol

La regulación de precios para el combustible Jet A1, la cual se aplica para el productor local del combustible en Colombia, muestra desde el mes de mayo de 2024 una tendencia hacia la baja, centrándose en un promedio de alrededor de USD\$2,0/galón. Es importante anotar que dicha regulación se fundamenta en diversas variables incluidas en la fórmula de precios, entre ellas el precio de paridad del combustible, la tasa de cambio y el precio internacional del crudo.

Precio del azúcar y del etanol. En los procesos productivos que se basan en el potencial de la biomasa, juegan un papel primordial los precios a los que se puede llegar para contar con este recurso. Por ello, para el establecimiento de una planta SAF en el Valle del Cauca, teniendo en cuenta que la principal materia prima la constituye el etanol producido en la región, en el Anexo 2 se detalla el comportamiento histórico de precios del etanol y del azúcar en los diferentes mercados, tanto en el de Nueva York como el de Londres. La Tabla 4 muestra el resumen histórico del comportamiento de estas mismas variables.

Tabla 4: Comportamiento histórico del precio de azúcar y etanol

	Precio del etanol en Colombia (USD/galón)	Precio azúcar Londres No. 5 (USD/ton)	Azúcar equivalente en etanol (USD/galón)
Máximo 236 meses	4,99	799,27	5,18
Mínimo 236 meses	1,69	275,22	1,78
Promedio 236 meses	3,03	473,34	3,07
12 meses	3,80	535,61	3,47
48 meses	3,28	568,86	3,69
2025*	3,80	516,78	3,35
2024	3,88	575,16	3,73
2023	3,25	664,81	4,31

*Enero – Mayo 2025

Fuente: Asocaña, cálculos propios

Las cifras anteriores corresponden a información histórica que se publica ampliamente en diferentes portales. Esta es la base de la información que el Ministerio de Minas y Energía utiliza para determinación mensual del precio regulado del alcohol carburante en Colombia. Dado que la fracción más importante de la producción local de bioetanol proviene del sector agroindustrial de la caña, la fórmula de precios que el Ministerio de Minas y Energía utiliza para determinar el precio por galón cada mes, tiene en cuenta, entre otras muchas variables, el valor equivalente que el exportador de azúcar podría obtener si en lugar de exportar el producto, lo destina localmente al Programa Nacional de Biocombustibles. Estas cifras cobran vital importancia para un eventual caso de negocio para la producción de SAF por la ruta ATJ, ya que determinan el potencial interés que un productor de azúcar tendría para destinar su producción hacia SAF, teniendo en cuenta que el precio del etanol que actualmente se produce en el país ya se encuentra regulado por el Estado Colombiano.

4. CÁLCULO DE COSTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO SAF EN EL VALLE DEL CAUCA

Para evaluar el potencial de negocio y de inversión de una planta para SAF en el Valle del Cauca, se utiliza el método de cálculo del Valor Presente Neto del proyecto y el cálculo del “payback” (período de retorno de la inversión), tomando como parámetros de referencia los siguientes (ver Tabla 5):

Tabla 5: Parámetros de referencia para el caso de negocio SAF

PARÁMETROS FINANCIEROS	VALOR	UNIDADES
Capacidad de Planta		t Etanol/año
Factor de Planta	95%	%
Impuesto de Renta (Art. 10, Ley 2277 de 2022)	35%	%
Horizonte de Tiempo del Proyecto	20	años
TRM	4100	COP\$/USD\$
Impuesto IVA	19%	%
Tasa de Descuento	10%	%
OPEX y DISTRIBUCIÓN CAPEX	VALOR	UNIDADES
Capex Planta (Sin IVA)		MM USD
Opex Planta (O&M)		MM USD/año
Contingencia de Capex	7%	%
% Anual de Depreciación Acelerada	20%	%
Años de Depreciación Acelerada	5	años
Años de Depreciación	10	años
% Descuento de la Inversión (Ley 2099 de 2021)	25%	%

MATERIA PRIMA Y PRODUCTOS - Etanol ATJ	VALOR	UNIDADES
Consumo Específico H2	12,28	kg H2/t Etanol
Consumo Específico Agua	0,00	m3/t Etanol
Producción Específica JET	0,50	t /t Etanol
Producción Específica Diesel	0,14	t /t Etanol
Producción Específica Gasolina	0,07	t /t Etanol
Consumo Eléctrico Específico	57,00	kWh/t Etanol
Precio compra Electricidad		USD/MWh
Precio Compra H2		USD/kg

PROPIEDADES	DENSIDAD (kg/m3)	PCI (MJ/kg)
Biojet-SAF	803	42,82
Diesel	852	42,42
Gasolina	750	42,00
Etanol	821	22,48

Los indicadores de consumo y de rendimiento másico del proceso se toman de los balances disponibles en las siguientes fuentes:

- Process simulation and economic evaluation of the Alcohol-to-Jet production of sustainable aviation fuel in the Brazilian context, Energy conversion and management, 319 (2024) 118497.
- Techno-economic comparison of biojet fuel production from lignocellulose, vegetable oil and sugar cane juice, Bioresource Technology, 216 (2016) 331-339
- Techno-economic analysis for upgrading the biomass-derived ethanol-to-jet blendstocks, Green Chemistry, Royal Society of Chemistry, 2016.
- The Alcohol-to-Jet Conversion Pathway for Drop-In Biofuels: Techno-Economic Evaluation, 2018
- Techno-economic and environmental impacts assessments of sustainable aviation fuel production from forest residues, Sustainable Energy and Fuels, Royal Society of Chemistry, 2024
- Stochastic techno-economic analysis of alcohol-to-jet fuel production, Biotechnology for Biofuels, (2017) 10:18
- Report on the Techno-Economic Assessment (TEA) of SAF Pathways, Roundtable on Sustainable Biomaterials, version 1.1 October 2024
- SAF Business Implementation studies and TEA models, ACT-SAF #13, ICAO, July 2024
- Alcohol to jet techno-economic analysis, v. 3.1, Research Exchange, Washington State University, 2021.

Por otra parte, las variables de decisión que se incluyen en el modelo son las siguientes:

Tabla 6: Variables de Decisión (determinadas por el usuario) del caso de negocio SAF

VARIABLES DE DECISION	VALOR	UNIDADES
Capacidad de Planta		t Etanol/año
Capex Planta (Sin IVA)		MM USD
Opex Planta (O&M)		MM USD/año
% Inversión CAPEX Año 0		%
% Inversión CAPEX Año 1		%
% Inversión CAPEX Año 2		%

Precio compra Electricidad		USD/MWh
PRECIOS - Etanol ATJ	VALOR	UNIDADES
Precio Compra Etanol		USD/t
Precio Venta JET		COP\$/gal
Precio Venta Diesel	5.999*	COP\$/gal
Precio Venta Gasolina	10.456*	COP\$/gal
Precio Compra H2		USD/kg

*Determinados por resolución oficial originada en el Ministerio de Minas y Energía.

Anexo a este documento se encuentra la hoja electrónica correspondiente a todo el modelo, en donde una pestaña está dedicada al cálculo de CAPEX actualizado por medio de CEPCI¹.

Por otra parte, las variables de salida del modelo para el caso de negocio son las siguientes (Tabla 7).

Tabla 7: Variables de salida del modelo para el caso de negocio planta SAF

Producción SAF		t/año		gal/día
Producción Diesel		t/año		gal/día
Producción Gasolina		t/año		gal/día
Requerimiento H2		t/año		
Requerimiento Electricidad		MWh/año		
Excedente Electricidad		MWh/año		

Finalmente, el modelo calcula iterativamente el Valor Presente Neto del proyecto VPN, la Tasa Interna de Retorno TIR y el *payback* en años necesarios para el retorno de la inversión.

4.1. Escenario 1. Visión optimista

Se toma este escenario como el punto de referencia para la sensibilidad del modelo. La hoja electrónica permite incluir en los cálculos los beneficios tributarios disponibles por la ley 2099 de 2021 relativos a Depreciación acelerada, exclusión de IVA (numeral 16 del Estatuto Tributario), Descuento del Impuesto sobre la Renta, Artículo 255 del Estatuto Tributario.

En este escenario la disponibilidad de etanol en la zona es de 500.000 litros/día, con una inversión en CAPEX (sin IVA) de 94,6 MMUSD, un OPEX anual de 0,95 MMUSD/año, una distribución de la inversión CAPEX de 40%-30%-30% los tres primeros años, un precio de compra de etanol de 960 USD/tonelada, un precio de compra del Hidrógeno de 1,57 USD/kg y un precio de compra de energía eléctrica de 100 USD/MWh. Los resultados indican que se necesitan 1.675 toneladas de H₂/año, se deben suministrar 7.780 MWh/año de energía eléctrica para lograr una producción de 68.245 ton/año de SAF (1.529 barriles/día, 22,5 MMgal/año).

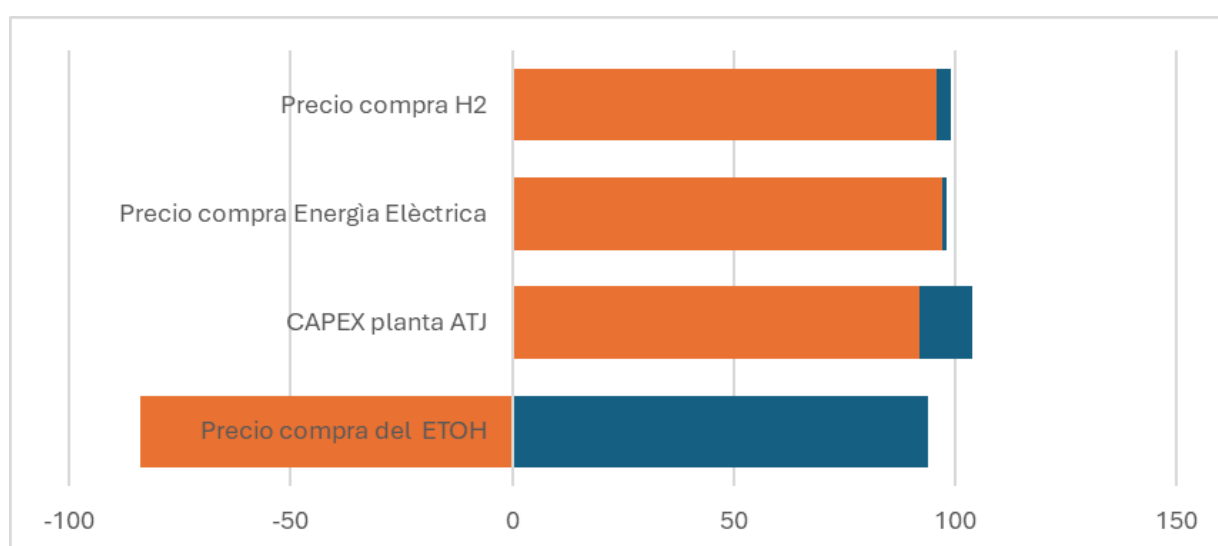
Desde el punto de vista financiero, con los citados precios de compra para las materias primas y si se logra un precio de venta del SAF de COP\$23.259/galón, (USD\$5,67/galón o USD\$1,87/kg) se lograría un VPN = 0, con una TIR de 10%. El

¹ Los valores de CAPEX se toman de referencias públicas y se actualizan en escala y año por medio de los indicadores CEPCI. Fuente: Chemical Engineering Plant Cost Index ®(CEPCI). <https://www.training.itservices.manchester.ac.uk/public/gced/CEPCI.html?reactors/CEPCI/index.html>

LCOBJ (Levelized Cost of BioJet) estaría en el orden de \$1.971 USD/tonSAF lo que significaría alrededor de COP\$24.528/galón.

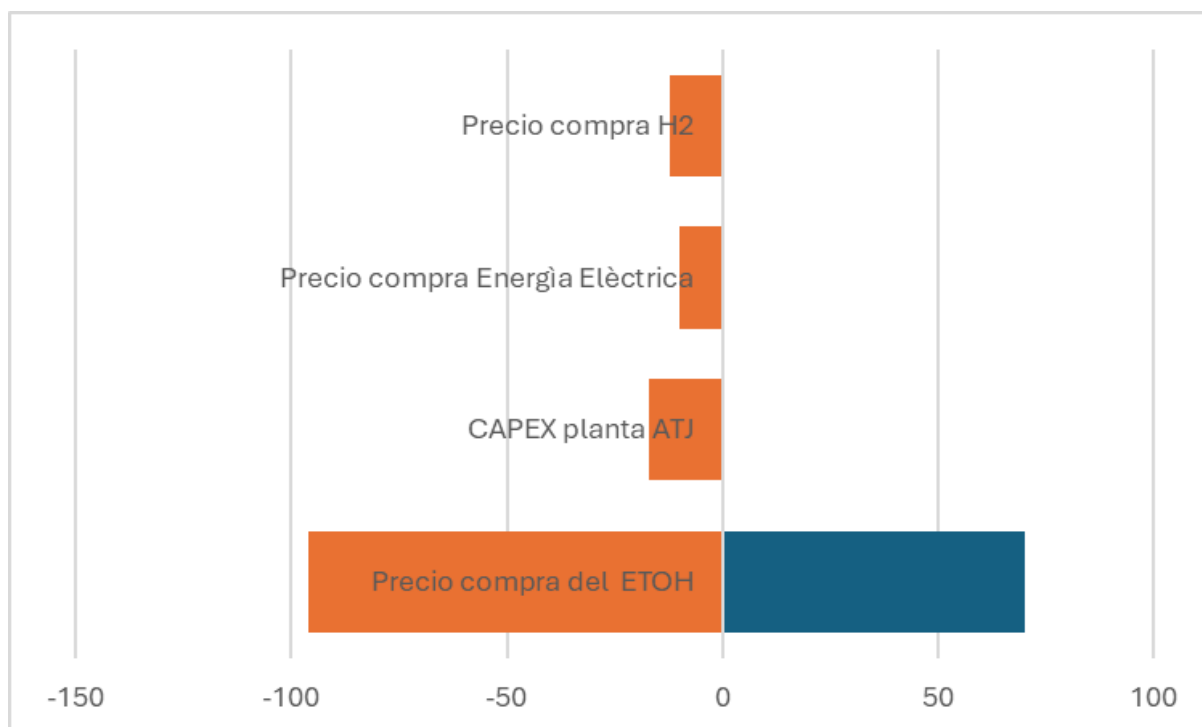
Este escenario se puede catalogar como “optimista” dado que presume que el requerimiento de etanol está disponible en la región del Valle del Cauca, que el precio de dicho etanol es el equivalente al precio de venta del azúcar en Londres, que se dispone de Hidrógeno en la cantidad suficiente y que su precio de compra es bajo, al igual que ocurre con la energía eléctrica. Para conocer la sensibilidad del modelo a estas variables, la Figura 8 muestra la sensibilidad del +10% (barra naranja) y el -10% (barra azul) en las variables: Precio de etanol, CAPEX, precio electricidad y precio de Hidrógeno, en donde el eje X corresponde al VPN expresado en MMUSD.

Figura 8: Sensibilidad de las variables principales de entrada en el caso de negocio SAF, precio de venta COP\$23.259



Es evidente que los resultados muestran que existe una muy alta sensibilidad al caso de negocio por parte del precio de compra del etanol, seguido en menor medida por la sensibilidad en la inversión CAPEX, mientras que el efecto de los precios de compra de energía eléctrica y de Hidrógeno prácticamente se consideran inelásticos. La figura 9 muestra esta misma sensibilidad, pero ahora con un escenario menos optimista, con un precio de venta de SAF de COP\$20.508/galón (USD\$5/galón o USD\$1,65/kg).

Figura 9: Sensibilidad a las variables principales del caso de negocio, precio de venta de SAF
COP\$20.508/galón



Los resultados del modelo resumidos en las Figuras anteriores hacen resaltar que el caso de negocio se hace viable en la medida que se logren precios de venta de SAF superiores al rango entre USD\$5,67/galón - USD\$5/galón, y que simultáneamente se cuente con un precio de compra del etanol inferior o igual a USD\$960/tonelada.

4.2. Escenario 2. Bussiness As Usual

Este escenario puede catalogarse como el “Bussiness As Usual” (BAU), ya que correspondería a los precios actuales del etanol, a las tarifas de Hidrógeno y de Energía Eléctrica más cercanas a las condiciones actuales del mercado. De esta manera se asume un precio de compra para el etanol de USD\$3.76/galón (USD\$1.200/ton), el precio de USD\$3/kg de Hidrógeno (el cual debe provenir de un proceso de bajas emisiones) y una tarifa de USD\$250/MWh de energía eléctrica.

Los resultados muestran que para obtener un VPN = 0 y un *payback* cercano a 3 años, se debería contar con un precio de venta del SAF cercano a USD\$7,35/galón (COP\$30.131/galón) que en comparación con el precio actual del combustible Jet A1 (USD\$1,98/galón) estaría 3,7 veces por encima.

Es importante anotar en este punto los niveles de precio que alcanza el SAF a nivel internacional. Según la compañía Platts, en su “Sustainable Aviation with Platts Channel”, el precio de SAF en Europa al 23 de julio de 2025 es de USD \$2.052/ton

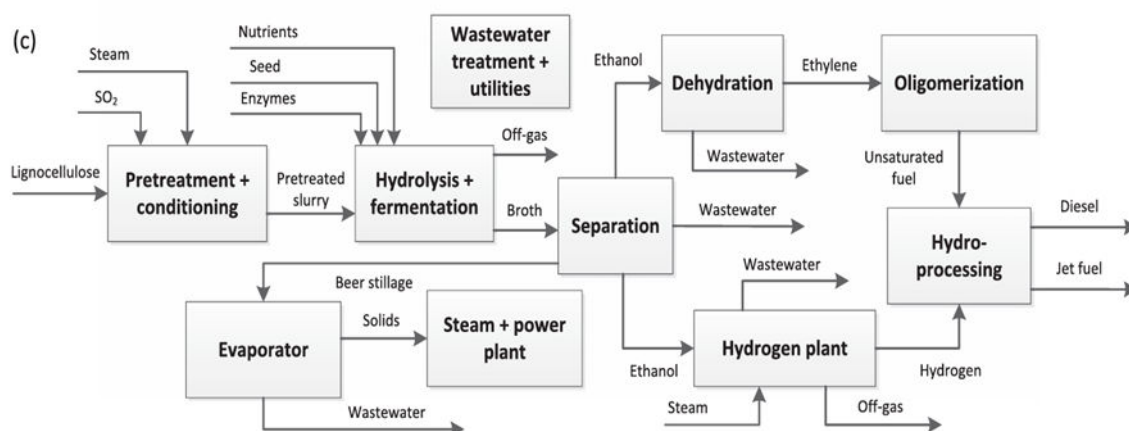
(USD\$6,22/galón) obtenido mediante el proceso tecnológico HEFA. Se resalta que la valoración de precio de mercado del SAF se considera neutro tecnológicamente, es decir, no existen diferenciales de precio debido a su origen o materia prima. En su lugar, si existen incentivos fiscales que discriminan el origen de la materia prima, los cuales se aplican a nivel local.

4.3. Escenario 3. SAF a partir de Etanol 2G

Una de las posibilidades tecnológicas que se han planteado para la planta SAF en el Valle del Cauca, consiste en utilizar la biomasa residual existente, para transformarla en etanol de segunda generación (conocido también como etanol lignocelulósico o etanol 2G). De esta manera, el etanol 2G puede asimilarse a un proceso ATJ de la misma manera que se ha descrito para el caso de utilizar etanol por el proceso de fermentación de azúcares, que es el proceso tradicionalmente utilizado por los ingenios azucareros en Colombia. Para este caso el modelo de caso de negocio se desarrolla de manera similar al presentado en los escenarios 1 y 2. La Figura 10 muestra un diagrama de flujo para el proceso integrado de producción de SAF-Etanol2G, donde se destaca que se incluyen los equipos y dispositivos para la generación de energía eléctrica utilizando la corriente de lignina y además se produce Hidrógeno mediante el proceso de reformado con vapor de una corriente del 3,8% del etanol producido.

Es importante resaltar que, si bien pueden existir sinergias con la producción de etanol a partir de azúcares, el cual es el proceso actualmente utilizado en el Valle del Cauca, se requieren inversiones adicionales al proceso ATJ lo que provoca mayores inversiones en CAPEX.

Figura 10: Diagrama de flujo integrado para la producción de SAF a partir de biomasa lignocelulósica



Fuente: Techno-economic comparison of ethanol and electricity coproduction schemes for sugarcane residues at existing sugar mills in Southern Africa, Biotechnology for biofuels, 2014, 7:105.

A continuación, las variables y parámetros utilizados para el cálculo de inversiones y beneficios de la producción de SAF -Etanol 2G a partir de biomasa residual.

Tabla 8: Parámetros para el caso de negocio planta Etanol 2G

PARÁMETROS FINANCIEROS	VALOR	UNIDADES
Capacidad de Planta		t Biomasa/año
Factor de Planta	95%	%
Impuesto de Renta (Art. 10, Ley 2277 de 2022)	35%	%
Horizonte de Tiempo del Proyecto	20	años
TRM	4.100	COP\$/USD\$
Impuesto IVA	19%	%
Tasa de Descuento	10%	%
OPEX y DISTRIBUCIÓN CAPEX	VALOR	UNIDADES
Contingencia de Capex	7%	%
% Anual de Depreciación Acelerada	20%	%
Años de Depreciación	10	años
% Descuento de la Inversión (Ley 2099 de 2021)	25%	%

MATERIA PRIMA Y PRODUCTOS -	VALOR	UNIDADES
Consumo Específico H2	0.00	kg H2/t Biomasa
Consumo Específico Agua	2.23	m3/t Biomasa
Producción Específica SAF	0,30	t /t Biomasa
Producción Específica Diesel	0,00	t /t Biomasa
Producción Específica Gasolina	0,00	t /t Biomasa
Consumo Eléctrico Específico	559	kWh/t Biomasa
Excedente Eléctrico Específico	35	kWh/t Biomasa
Precio Electricidad		USD/MWh

Los indicadores de balance másico y energético se toman de las siguientes fuentes:

- Process Design and Economics for the Conversion of Lignocellulosic Biomass to Hydrocarbons: Dilute-Acid and Enzymatic Deconstruction of Biomass to Sugars and Biological Conversion of Sugars to Hydrocarbons. Technical Report NREL/TP-5100-60223 October 2013.
- Lignocellulosic Biomass to Ethanol Process Design and Economics Utilizing Co-Current Dilute Acid Prehydrolysis and Enzymatic Hydrolysis for Corn Stove. June 2002 • NREL/TP-510-32438.
- Techno-economic comparison of biojet fuel production from lignocellulose, vegetable oil and sugar cane juice. Bioresource Technology, 216 (331-339)

- Techno-economic comparison of ethanol and electricity coproduction schemes for sugarcane residues at existing sugar mills in Southern Africa, *Biotechnology for biofuels*, 2014, 7:105.

La Tabla 9 muestra las variables que permiten al usuario del modelo conocer las respuestas del caso de negocio.

Tabla 9: Variables de Decisión (determinadas por el usuario) del caso de negocio Etanol 2G-SAF

VARIABLES DE DECISION	VALOR	UNIDADES
Capacidad de Planta		t Etanol/año
Capex Planta (Sin IVA)		MM USD
Opex Planta (O&M)		MM USD/año
% Inversión CAPEX Año 0		%
% Inversión CAPEX Año 1		%
% Inversión CAPEX Año 2		%
Precio compra Electricidad		USD/MWh
PRECIOS - Etanol ATJ	VALOR	UNIDADES
Precio Compra Biomasa		USD/t seca
Precio Venta JET		COP\$/gal
Precio Venta Diesel	5.999*	COP\$/gal
Precio Venta Gasolina	10.456*	COP\$/gal
Precio Compra H2		USD/kg

*Determinados por resolución oficial originada en el Ministerio de Minas y Energía.

De acuerdo con el estudio del potencial de biomasa residual existente para el proceso de producción de SAF en el Valle del Cauca, se establece como premisa un potencial de 200.000 ton/año de biomasa residual seca, consistente en mezclas de bagazo con residuos agrícolas de cosecha o solo bagazo, dependiendo de la oferta. De acuerdo con la configuración de proceso descrita en la Figura 10, este proceso estaría en capacidad de producir 18.907 ton/año de SAF (427 barriles/día), 2208 ton/año de Diesel (2.038 galones/día, 49 barriles/día) y se podría vender como excedente un total de 7.220 MWh/año de Energía Eléctrica. Esta configuración de proceso muestra también unas ventajas estratégicas, ya que la producción de SAF podría ser autosuficiente en Hidrógeno (ya que utilizaría una fracción marginal del etanol producido para ese fin) además que estaría en capacidad de generar una potencia eléctrica de 14 MW. Sin embargo, estas ventajas se ven contrarrestadas por mayores necesidades de inversión en CAPEX, ya que se requerirían una unidad generadora y un reformador con consumos de vapor adicionales.

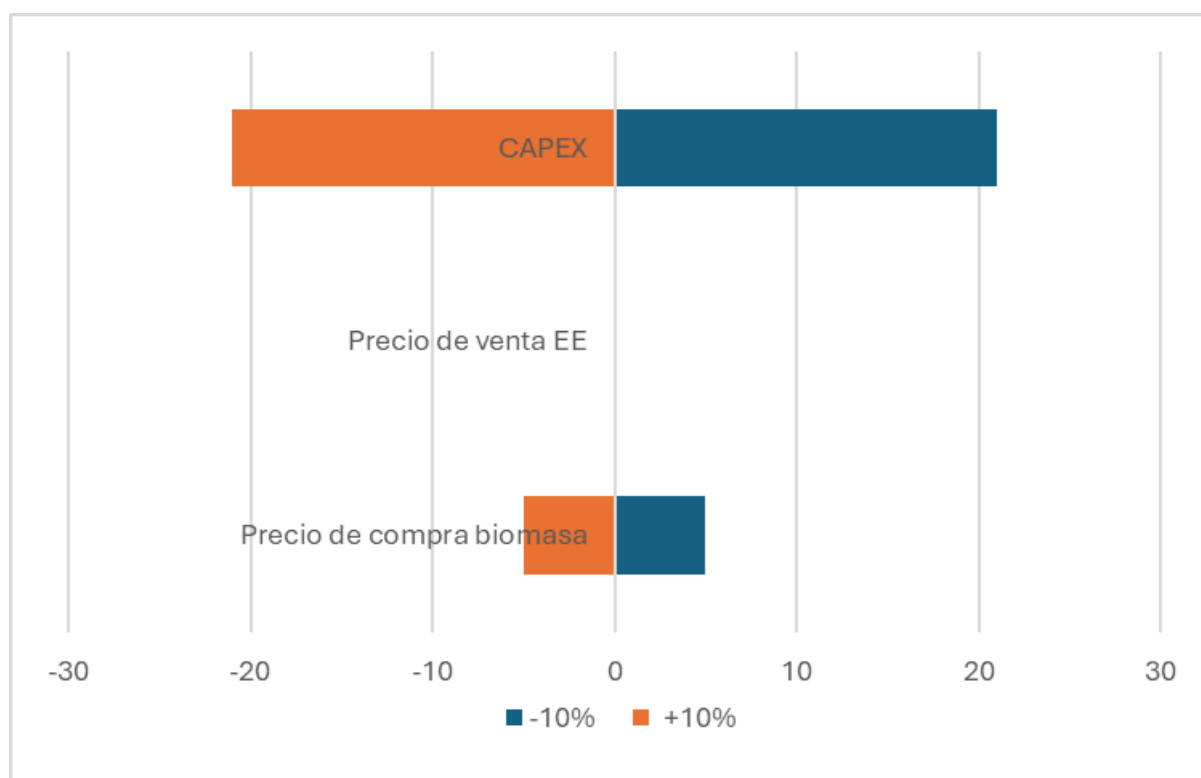
Desde el punto de vista financiero, existen varias posibilidades y alternativas para este caso de negocio. En primera instancia, se encuentra el precio de la biomasa lignocelulósica que alimenta el proceso. Y en segunda medida, el precio de venta de

la energía eléctrica. Como caso de referencia, se toma el precio de la biomasa seca como 35 USD\$/ton y 80 USD\$/MWh para la venta de energía. Bajo este marco de precios, se encuentra un VPN = 0 y una TIR del 10% cuando el precio mínimo de venta del SAF es de USD\$5,01/galón, para un *payback* de 3 años.

De igual manera que en el Escenario 1, es importante conocer la sensibilidad del caso de negocio, frente a variaciones en el precio de la biomasa, el precio de venta de la energía y el CAPEX. No se considera la sensibilidad del precio de compra de hidrógeno, dado que el proceso se autoabastece de este insumo. Todo el análisis se realiza para un precio de venta de SAF de USD\$5,01/galón.

La Figura 11 muestra este análisis de sensibilidad, de donde puede establecerse que el caso de negocio tiene una alta dependencia de la inversión inicial y en menor medida del precio de compra de la biomasa. La sensibilidad con respecto a la venta de energía eléctrica es marginal en comparación con las otras variables de decisión. El eje X de la gráfica está expresado como VPN, en MMUSD\$

Figura 11: Sensibilidad frente a CAPEX, precio de compra de biomasa y precio de venta de Energía Eléctrica del proceso SAF-2G



A modo de resumen, la Tabla 10 muestra los principales resultados del modelo financiero para los tres escenarios incluidos.

Tabla 10: Resumen de resultados para los escenarios incluidos en la prefactibilidad.

	ESCENARIO OPTIMISTA	ESCENARIO BAU	ESCENARIO SAF-2G
MATERIA PRIMA	Etanol anhidro	Etanol Anhidro	Biomasa (Bagazo/RAC)
PRECIO COMPRA MATERIA PRIMA	960 USD\$/tonelada	1.200 USD\$/tonelada	35 USD/tonelada seca
CAPACIDAD DE PLANTA	500.000 litros/día	500.000 litros/día	200.000 ton/año
PRODUCCION DE SAF	1.530 barriles/día	1.530 barriles/día	427 barriles/día
PRODUCCION DE DIESEL	411 barriles/día	411 barriles/día	49 barriles/día
PRODUCCION DE GASOLINA	234 barriles/día	234 barriles/día	0
CAPEX ESTIMADO	94,6 MMUSD\$	94,6 MMUSD\$	222,6 MMUSD\$
OPEX ESTIMADO	0,95 MMUSD\$/año	0,95 MMUSD\$/año	2,2 MMUSD\$/año
MPVS	5,42 USD\$/galón SAF	7,35 USD\$/galón SAF	5,01 USD\$/galón SAF

5. CONCLUSIONES

El cálculo de inversiones y beneficios realizado mediante la metodología de la tasa de descuento arroja que ninguna de las opciones tecnológicas estudiadas (SAF por ATJ y SAF-2G), en las condiciones actuales de mercado, puede proporcionar un precio de SAF igual o menor al del Jet A1 (aproximadamente USD\$2/galón). En el panorama internacional del mercado de combustibles en el sector aeronáutico, esta tendencia es la misma, independientemente de la materia prima o el proceso tecnológico desarrollado para producir SAF. A la fecha de Julio 2025, el nivel de precio SAF mediante proceso HEFA supera niveles de USD\$6,0/galón en el mercado de Europa.

Las posibilidades de alcanzar mejores niveles de rentabilidad para el proceso ATJ dependen fundamentalmente del precio que se deba pagar por el etanol como materia prima. Debe recordarse que el etanol ya se encuentra dentro de un mercado regulado y, por ende, las cantidades adicionales de etanol que se utilizarían para SAF deben ser suministradas en forma paralela y adicional a dicho mercado. No debe descartarse la importación de etanol como una medida de regular la rentabilidad, siempre teniendo en cuenta la huella de carbono y la sostenibilidad ambiental del producto.

Como se conoce dentro del sector de biocombustibles, el costo de acceder a la materia prima representa cerca del 80% del costo total, para el proceso ATJ. No sucede igual con el proceso SAF-2G, en donde la mayor fracción de costo lo constituye la redención de la inversión inicial.

El proceso SAF-2G tiene un alcance mucho menor al proceso ATJ, dadas las grandes pérdidas másicas que la biomasa lignocelulósica tiene durante su procesamiento. En total, de cada tonelada de biomasa seca que ingrese al proceso SAF-2G, solo se origina un 10% en peso de SAF. En cambio, este proceso es autosuficiente en energía e Hidrógeno, pero a costa de aumentar la inversión inicial de una manera notable.

BIBLIOGRAFÍA

Techno-economic comparison of biojet fuel production from lignocellulose, vegetable oil and sugar cane juice. *Bioresource Technology*, 216 (2016) 331-339

Process simulation and economic evaluation of the Alcohol-to-Jet production of sustainable aviation fuel in the Brazilian context. *Energy conversion and Management*. 319 (2024) 118947

Techno-economic analysis for upgrading the biomass-derived ethanol-to-jet blendstocks, *Green Chemistry*, Royal Society of Chemistry. December 2016, DOI: 10.1039/c6gc02800d

Techno-economic analysis of cellulosic ethanol in India using agricultural residues. White Paper, theicct.org, The International Council on Clean Transportation, 2021

Process Design and Economics for the Conversion of Lignocellulosic Biomass to Hydrocarbons: Dilute-Acid and Enzymatic Deconstruction of Biomass to Sugars and Biological Conversion of Sugars to Hydrocarbons, National Renewable Energy Laboratory NREL, October 2013, Technical Report NREL/TP-5100-60223.

Review of Second-Generation Bioethanol Production from Residual Biomass, *Food Technology & Biotechnology*, January 2018, DOI: 10.17113/ftb.56.02.18.5428

Techno-economic comparison of ethanol and electricity coproduction schemes from sugarcane residues at existing sugar mills in Southern Africa, *Biotechnology for Biofuels*, 2014, 7:105.

Experimental optimization and techno-economic analysis of bioethanol production by simultaneous saccharification and fermentation process using sugarcane straw., *Bioresource Technology* 297 (2020) 122494

Strategic assessment of sustainable aviation fuel production technologies: Yield improvement and cost reduction opportunities. *Biomass and Bioenergy* 145 (2021) 105942

Techno-economic and environmental impacts assessments of sustainable aviation fuel production from forest residues. *Sustainable Energy & Fuels*, Royal Society of Chemistry, August 2024, DOI: 10.1039/d4se00749b

Anexo 1. Precios históricos del combustible Jet A1. Periodo Diciembre 2012 – Junio 2025

JET-A1. Artículo 116 Ley 1450 de 2011

VIGENCIA		INGRESO AL PRODUCTOR	IVA	IMPUESTO AL CARBONO
miércoles, 1 de enero de 2020	martes, 7 de enero de 2020	1,98508	0,37717	162,00
miércoles, 8 de enero de 2020	martes, 14 de enero de 2020	1,97153	0,37459	162,00
miércoles, 15 de enero de 2020	martes, 21 de enero de 2020	1,91670	0,36417	162,00
miércoles, 22 de enero de 2020	martes, 28 de enero de 2020	1,81058	0,34401	162,00
miércoles, 29 de enero de 2020	viernes, 31 de enero de 2020	1,72918	0,32854	162,00
sábado, 1 de febrero de 2020	martes, 4 de febrero de 2020	1,72918	0,32854	170,00
miércoles, 5 de febrero de 2020	martes, 11 de febrero de 2020	1,58066	0,30033	170,00
miércoles, 12 de febrero de 2020	martes, 18 de febrero de 2020	1,51668	0,28817	170,00
miércoles, 19 de febrero de 2020	martes, 25 de febrero de 2020	1,56622	0,29758	170,00
miércoles, 26 de febrero de 2020	martes, 3 de marzo de 2020	1,60660	0,30525	170,00
miércoles, 4 de marzo de 2020	martes, 10 de marzo de 2020	1,45644	0,27672	170,00
miércoles, 11 de marzo de 2020	martes, 17 de marzo de 2020	1,40742	0,26741	170,00
miércoles, 18 de marzo de 2020	martes, 24 de marzo de 2020	1,02380	0,19452	170,00
miércoles, 25 de marzo de 2020	martes, 31 de marzo de 2020	0,74060	0,14071	170,00
miércoles, 1 de abril de 2020	martes, 7 de abril de 2020	0,72430	0,13762	170,00
miércoles, 8 de abril de 2020	martes, 14 de abril de 2020	0,71296	0,13546	170,00
miércoles, 15 de abril de 2020	martes, 21 de abril de 2020	0,71988	0,03599	170,00
miércoles, 22 de abril de 2020	martes, 28 de abril de 2020	0,67904	0,03395	170,00
miércoles, 29 de abril de 2020	martes, 5 de mayo de 2020	0,51232	0,02562	170,00
miércoles, 6 de mayo de 2020	martes, 12 de mayo de 2020	0,46212	0,02311	170,00
miércoles, 13 de mayo de 2020	martes, 19 de mayo de 2020	0,65240	0,03262	170,00
miércoles, 20 de mayo de 2020	martes, 26 de mayo de 2020	0,70724	0,03536	170,00
miércoles, 27 de mayo de 2020	martes, 2 de junio de 2020	0,86214	0,04311	170,00
miércoles, 3 de junio de 2020	martes, 9 de junio de 2020	0,85125	0,04256	170,00
miércoles, 10 de junio de 2020	martes, 16 de junio de 2020	0,92208	0,04610	170,00
miércoles, 17 de junio de 2020	martes, 23 de junio de 2020	0,98708	0,04935	170,00
miércoles, 24 de junio de 2020	martes, 30 de junio de 2020	1,05724	0,05286	170,00
miércoles, 1 de julio de 2020	martes, 7 de julio de 2020	1,03942	0,05197	170,00
miércoles, 8 de julio de 2020	martes, 14 de julio de 2020	1,03905	0,05195	170,00
miércoles, 15 de julio de 2020	martes, 21 de julio de 2020	1,09190	0,05460	170,00
miércoles, 22 de julio de 2020	martes, 28 de julio de 2020	1,08742	0,05437	170,00
miércoles, 29 de julio de 2020	martes, 4 de agosto de 2020	1,13394	0,05670	170,00
miércoles, 5 de agosto de 2020	martes, 11 de agosto de 2020	1,11374	0,05569	170,00
miércoles, 12 de agosto de 2020	martes, 18 de agosto de 2020	1,12884	0,05644	170,00
miércoles, 19 de agosto de 2020	martes, 25 de agosto de 2020	1,12396	0,05620	170,00
miércoles, 26 de agosto de 2020	martes, 1 de septiembre de 2020	1,12542	0,05627	170,00
miércoles, 2 de septiembre de 2020	martes, 8 de septiembre de 2020	1,14568	0,05728	170,00
miércoles, 9 de septiembre de 2020	martes, 15 de septiembre de 2020	1,09196	0,05460	170,00
miércoles, 16 de septiembre de 2020	martes, 22 de septiembre de 2020	0,99760	0,04988	170,00

VIGENCIA		INGRESO AL PRODUCTOR	IVA	IMPUESTO AL CARBONO
miércoles, 23 de septiembre de 2020	martes, 29 de septiembre de 2020	1,02638	0,05132	170,00
miércoles, 30 de septiembre de 2020	martes, 6 de octubre de 2020	0,99666	0,04983	170,00
miércoles, 7 de octubre de 2020	martes, 13 de octubre de 2020	1,01878	0,05094	170,00
miércoles, 14 de octubre de 2020	martes, 20 de octubre de 2020	1,08536	0,05427	170,00
miércoles, 21 de octubre de 2020	martes, 27 de octubre de 2020	1,10128	0,05506	170,00
miércoles, 28 de octubre de 2020	martes, 3 de noviembre de 2020	1,07888	0,05394	170,00
miércoles, 4 de noviembre de 2020	martes, 10 de noviembre de 2020	1,03000	0,05150	170,00
miércoles, 11 de noviembre de 2020	martes, 17 de noviembre de 2020	1,06602	0,05330	170,00
miércoles, 18 de noviembre de 2020	martes, 24 de noviembre de 2020	1,13300	0,05665	170,00
miércoles, 25 de noviembre de 2020	martes, 1 de diciembre de 2020	1,15340	0,05767	170,00
miércoles, 2 de diciembre de 2020	martes, 8 de diciembre de 2020	1,24423	0,06221	170,00
miércoles, 9 de diciembre de 2020	martes, 15 de diciembre de 2020	1,27674	0,06384	170,00
miércoles, 16 de diciembre de 2020	martes, 22 de diciembre de 2020	1,30898	0,06545	170,00
miércoles, 23 de diciembre de 2020	martes, 29 de diciembre de 2020	1,37084	0,06854	170,00
miércoles, 30 de diciembre de 2020	martes, 5 de enero de 2021	1,35860	0,06793	170,00
miércoles, 6 de enero de 2021	martes, 12 de enero de 2021	1,36020	0,06801	170,00
miércoles, 13 de enero de 2021	martes, 19 de enero de 2021	1,38794	0,06940	170,00
miércoles, 20 de enero de 2021	martes, 26 de enero de 2021	1,46654	0,07333	170,00
miércoles, 27 de enero de 2021	domingo, 31 de enero de 2021	1,43970	0,07199	170,00
lunes, 1 de febrero de 2021	martes, 2 de febrero de 2021	1,43970	0,07199	174,00
miércoles, 3 de febrero de 2021	martes, 9 de febrero de 2021	1,42678	0,07134	174,00
miércoles, 10 de febrero de 2021	martes, 16 de febrero de 2021	1,51184	0,07559	174,00
miércoles, 17 de febrero de 2021	martes, 23 de febrero de 2021	1,58318	0,07916	174,00
miércoles, 24 de febrero de 2021	martes, 2 de marzo de 2021	1,67680	0,08384	174,00
miércoles, 3 de marzo de 2021	martes, 9 de marzo de 2021	1,72384	0,08619	174,00
miércoles, 10 de marzo de 2021	martes, 16 de marzo de 2021	1,68910	0,08446	174,00
miércoles, 17 de marzo de 2021	martes, 23 de marzo de 2021	1,74490	0,08725	174,00
miércoles, 24 de marzo de 2021	martes, 30 de marzo de 2021	1,68838	0,08442	174,00
miércoles, 31 de marzo de 2021	martes, 6 de abril de 2021	1,60410	0,08021	174,00
miércoles, 7 de abril de 2021	martes, 13 de abril de 2021	1,61408	0,08070	174,00
miércoles, 14 de abril de 2021	martes, 20 de abril de 2021	1,61676	0,08084	174,00
miércoles, 21 de abril de 2021	martes, 27 de abril de 2021	1,68388	0,08419	174,00
miércoles, 28 de abril de 2021	martes, 4 de mayo de 2021	1,68296	0,08415	174,00
miércoles, 5 de mayo de 2021	martes, 11 de mayo de 2021	1,71390	0,08570	174,00
miércoles, 12 de mayo de 2021	martes, 18 de mayo de 2021	1,75516	0,08776	174,00
miércoles, 19 de mayo de 2021	martes, 25 de mayo de 2021	1,77748	0,08887	174,00
miércoles, 26 de mayo de 2021	martes, 1 de junio de 2021	1,74334	0,08717	174,00
miércoles, 2 de junio de 2021	martes, 8 de junio de 2021	1,77350	0,08868	174,00
miércoles, 9 de junio de 2021	martes, 15 de junio de 2021	1,82855	0,09143	174,00
miércoles, 16 de junio de 2021	martes, 22 de junio de 2021	1,84964	0,09248	174,00
miércoles, 23 de junio de 2021	martes, 29 de junio de 2021	1,87446	0,09372	174,00
miércoles, 30 de junio de 2021	martes, 6 de julio de 2021	1,90784	0,09539	174,00
miércoles, 7 de julio de 2021	martes, 13 de julio de 2021	1,90688	0,09534	174,00

VIGENCIA		INGRESO AL PRODUCTOR	IVA	IMPUESTO AL CARBONO
miércoles, 14 de julio de 2021	martes, 20 de julio de 2021	1,90128	0,09506	174,00
miércoles, 21 de julio de 2021	martes, 27 de julio de 2021	1,91782	0,09589	174,00
miércoles, 28 de julio de 2021	martes, 3 de agosto de 2021	1,84168	0,09208	174,00
miércoles, 4 de agosto de 2021	martes, 10 de agosto de 2021	1,93030	0,09652	174,00
miércoles, 11 de agosto de 2021	martes, 17 de agosto de 2021	1,84486	0,09224	174,00
miércoles, 18 de agosto de 2021	martes, 24 de agosto de 2021	1,83288	0,09164	174,00
miércoles, 25 de agosto de 2021	martes, 31 de agosto de 2021	1,75816	0,08791	174,00
miércoles, 1 de septiembre de 2021	martes, 7 de septiembre de 2021	1,86264	0,09313	174,00
miércoles, 8 de septiembre de 2021	martes, 14 de septiembre de 2021	1,94430	0,09722	174,00
miércoles, 15 de septiembre de 2021	martes, 21 de septiembre de 2021	1,92843	0,09642	174,00
miércoles, 22 de septiembre de 2021	martes, 28 de septiembre de 2021	2,01150	0,10058	174,00
miércoles, 29 de septiembre de 2021	martes, 5 de octubre de 2021	2,03890	0,10195	174,00
miércoles, 6 de octubre de 2021	martes, 12 de octubre de 2021	2,13800	0,10690	174,00
miércoles, 13 de octubre de 2021	martes, 19 de octubre de 2021	2,26010	0,11301	174,00
miércoles, 20 de octubre de 2021	martes, 26 de octubre de 2021	2,32904	0,11645	174,00
miércoles, 27 de octubre de 2021	martes, 2 de noviembre de 2021	2,33504	0,11675	174,00
miércoles, 3 de noviembre de 2021	martes, 9 de noviembre de 2021	2,32308	0,11615	174,00
miércoles, 10 de noviembre de 2021	martes, 16 de noviembre de 2021	2,28570	0,11429	174,00
miércoles, 17 de noviembre de 2021	martes, 23 de noviembre de 2021	2,28202	0,11410	174,00
miércoles, 24 de noviembre de 2021	martes, 30 de noviembre de 2021	2,20016	0,11001	174,00
miércoles, 1 de diciembre de 2021	martes, 7 de diciembre de 2021	2,20020	0,11001	174,00
miércoles, 8 de diciembre de 2021	martes, 14 de diciembre de 2021	1,94048	0,09702	174,00
miércoles, 15 de diciembre de 2021	martes, 21 de diciembre de 2021	2,10130	0,10507	174,00
miércoles, 22 de diciembre de 2021	martes, 28 de diciembre de 2021	2,09256	0,10463	174,00
miércoles, 29 de diciembre de 2021	viernes, 31 de diciembre de 2021	2,11473	0,10574	174,00
sábado, 1 de enero de 2022	martes, 4 de enero de 2022	2,11473	0,40180	174,00
miércoles, 5 de enero de 2022	martes, 11 de enero de 2022	2,21398	0,42066	174,00
miércoles, 12 de enero de 2022	martes, 18 de enero de 2022	2,29470	0,43599	174,00
miércoles, 19 de enero de 2022	martes, 25 de enero de 2022	2,44404	0,46437	174,00
miércoles, 26 de enero de 2022	lunes, 31 de enero de 2022	2,53270	0,48121	174,00
martes, 1 de febrero de 2022	martes, 1 de febrero de 2022	2,53270	0,48121	186,00
miércoles, 2 de febrero de 2022	martes, 8 de febrero de 2022	2,50498	0,47595	186,00
miércoles, 9 de febrero de 2022	martes, 15 de febrero de 2022	2,65098	0,50369	186,00
miércoles, 16 de febrero de 2022	martes, 22 de febrero de 2022	2,72230	0,51724	186,00
miércoles, 23 de febrero de 2022	martes, 1 de marzo de 2022	2,67310	0,50789	186,00
miércoles, 2 de marzo de 2022	martes, 8 de marzo de 2022	2,67225	0,50773	186,00
miércoles, 9 de marzo de 2022	martes, 15 de marzo de 2022	3,19886	0,60778	186,00
miércoles, 16 de marzo de 2022	martes, 22 de marzo de 2022	3,46838	0,65899	186,00
miércoles, 23 de marzo de 2022	martes, 29 de marzo de 2022	3,11282	0,59144	186,00
miércoles, 30 de marzo de 2022	martes, 5 de abril de 2022	3,84682	0,73090	186,00
miércoles, 6 de abril de 2022	martes, 12 de abril de 2022	3,67486	0,69822	186,00
miércoles, 13 de abril de 2022	martes, 19 de abril de 2022	3,65448	0,69435	186,00
miércoles, 20 de abril de 2022	martes, 26 de abril de 2022	3,72270	0,70731	186,00
miércoles, 27 de abril de 2022	martes, 3 de mayo de 2022	4,02998	0,76570	186,00

VIGENCIA		INGRESO AL PRODUCTOR	IVA	IMPUESTO AL CARBONO
miércoles, 4 de mayo de 2022	martes, 10 de mayo de 2022	4,18522	0,79519	186,00
miércoles, 11 de mayo de 2022	martes, 17 de mayo de 2022	4,36954	0,83021	186,00
miércoles, 18 de mayo de 2022	martes, 24 de mayo de 2022	4,11572	0,78199	186,00
miércoles, 25 de mayo de 2022	martes, 31 de mayo de 2022	3,67520	0,69829	186,00
miércoles, 1 de junio de 2022	martes, 7 de junio de 2022	3,63402	0,69046	186,00
miércoles, 8 de junio de 2022	martes, 14 de junio de 2022	3,93438	0,74753	186,00
miércoles, 15 de junio de 2022	martes, 21 de junio de 2022	4,21508	0,80087	186,00
miércoles, 22 de junio de 2022	martes, 28 de junio de 2022	4,35022	0,82654	186,00
miércoles, 29 de junio de 2022	martes, 5 de julio de 2022	4,22280	0,80233	186,00
miércoles, 6 de julio de 2022	martes, 12 de julio de 2022	3,91942	0,74469	186,00
miércoles, 13 de julio de 2022	martes, 19 de julio de 2022	3,51525	0,66790	186,00
miércoles, 20 de julio de 2022	martes, 26 de julio de 2022	3,63750	0,69113	186,00
miércoles, 27 de julio de 2022	martes, 2 de agosto de 2022	3,48550	0,66225	186,00
miércoles, 3 de agosto de 2022	martes, 9 de agosto de 2022	3,47454	0,66016	186,00
miércoles, 10 de agosto de 2022	martes, 16 de agosto de 2022	3,22066	0,61193	186,00
miércoles, 17 de agosto de 2022	martes, 23 de agosto de 2022	3,21700	0,61123	186,00
miércoles, 24 de agosto de 2022	martes, 30 de agosto de 2022	3,35432	0,63732	186,00
miércoles, 31 de agosto de 2022	martes, 6 de septiembre de 2022	3,63760	0,69114	186,00
miércoles, 7 de septiembre de 2022	martes, 13 de septiembre de 2022	3,42770	0,65126	186,00
miércoles, 14 de septiembre de 2022	martes, 20 de septiembre de 2022	3,35028	0,63655	186,00
miércoles, 21 de septiembre de 2022	martes, 27 de septiembre de 2022	3,16220	0,60082	186,00
miércoles, 28 de septiembre de 2022	martes, 4 de octubre de 2022	3,20700	0,60933	186,00
miércoles, 5 de octubre de 2022	martes, 11 de octubre de 2022	3,32566	0,63188	186,00
miércoles, 12 de octubre de 2022	martes, 18 de octubre de 2022	3,62808	0,68934	186,00
miércoles, 19 de octubre de 2022	martes, 25 de octubre de 2022	3,70316	0,70360	186,00
miércoles, 26 de octubre de 2022	martes, 1 de noviembre de 2022	3,47560	0,66036	186,00
miércoles, 2 de noviembre de 2022	martes, 8 de noviembre de 2022	3,48466	0,66209	186,00
miércoles, 9 de noviembre de 2022	martes, 15 de noviembre de 2022	3,49004	0,66311	186,00
miércoles, 16 de noviembre de 2022	martes, 22 de noviembre de 2022	3,26756	0,62084	186,00
miércoles, 23 de noviembre de 2022	martes, 29 de noviembre de 2022	3,21986	0,61177	186,00
miércoles, 30 de noviembre de 2022	martes, 6 de diciembre de 2022	2,95217	0,56091	186,00
miércoles, 7 de diciembre de 2022	martes, 13 de diciembre de 2022	2,83694	0,53902	186,00
miércoles, 14 de diciembre de 2022	martes, 20 de diciembre de 2022	2,60586	0,49511	186,00
miércoles, 21 de diciembre de 2022	martes, 27 de diciembre de 2022	2,93716	0,55806	186,00
miércoles, 28 de diciembre de 2022	sábado, 31 de diciembre de 2022	2,98162	0,56651	186,00
domingo, 1 de enero de 2023	martes, 3 de enero de 2023	2,98162	0,56651	202,00
miércoles, 4 de enero de 2023	martes, 10 de enero de 2023	3,36920	0,64015	202,00
miércoles, 11 de enero de 2023	martes, 17 de enero de 2023	3,27893	0,62300	202,00
miércoles, 18 de enero de 2023	martes, 24 de enero de 2023	3,58090	0,68037	202,00
miércoles, 25 de enero de 2023	martes, 31 de enero de 2023	3,79280	0,72063	202,00
miércoles, 1 de febrero de 2023	martes, 7 de febrero de 2023	3,79838	0,72169	230,52
miércoles, 8 de febrero de 2023	martes, 14 de febrero de 2023	2,98254	0,56668	230,52
miércoles, 15 de febrero de 2023	martes, 21 de febrero de 2023	2,88028	0,54725	230,52
miércoles, 22 de febrero de 2023	martes, 28 de febrero de 2023	2,74912	0,52233	230,52
miércoles, 15 de marzo de 2023	martes, 21 de marzo de 2023	2,87006	0,54531	230,52

VIGENCIA		INGRESO AL PRODUCTOR	IVA	IMPUESTO AL CARBONO
miércoles, 22 de marzo de 2023	martes, 28 de marzo de 2023	2,58360	0,49088	230,52
miércoles, 29 de marzo de 2023	martes, 4 de abril de 2023	2,56700	0,48773	230,52
miércoles, 5 de abril de 2023	martes, 11 de abril de 2023	2,60000	0,49400	230,52
miércoles, 12 de abril de 2023	martes, 18 de abril de 2023	2,60595	0,49513	230,52
miércoles, 19 de abril de 2023	martes, 25 de abril de 2023	2,52894	0,48050	230,52
miércoles, 26 de abril de 2023	martes, 2 de mayo de 2023	2,34928	0,44636	230,52
miércoles, 3 de mayo de 2023	martes, 9 de mayo de 2023	2,24532	0,42661	230,52
miércoles, 10 de mayo de 2023	martes, 16 de mayo de 2023	2,16544	0,41143	230,52
miércoles, 17 de mayo de 2023	martes, 23 de mayo de 2023	2,25626	0,42869	230,52
miércoles, 24 de mayo de 2023	martes, 30 de mayo de 2023	2,25986	0,42937	230,52
miércoles, 31 de mayo de 2023	martes, 6 de junio de 2023	2,22696	0,42312	230,52
miércoles, 7 de junio de 2023	martes, 13 de junio de 2023	2,19113	0,41631	230,52
miércoles, 14 de junio de 2023	martes, 20 de junio de 2023	2,31108	0,43911	230,52
miércoles, 21 de junio de 2023	martes, 27 de junio de 2023	2,28796	0,43471	230,52
miércoles, 28 de junio de 2023	martes, 4 de julio de 2023	2,29880	0,43677	230,52
miércoles, 5 de julio de 2023	martes, 11 de julio de 2023	2,27778	0,43278	230,52
miércoles, 12 de julio de 2023	martes, 18 de julio de 2023	2,37893	0,45200	230,52
miércoles, 19 de julio de 2023	martes, 25 de julio de 2023	2,44596	0,46473	230,52
miércoles, 26 de julio de 2023	martes, 1 de agosto de 2023	2,50116	0,47522	230,52
miércoles, 2 de agosto de 2023	martes, 8 de agosto de 2023	2,73834	0,52028	230,52
miércoles, 9 de agosto de 2023	martes, 15 de agosto de 2023	2,93106	0,55690	230,52
miércoles, 16 de agosto de 2023	martes, 22 de agosto de 2023	3,01958	0,57372	230,52
miércoles, 23 de agosto de 2023	martes, 29 de agosto de 2023	3,02884	0,57548	230,52
miércoles, 30 de agosto de 2023	martes, 5 de septiembre de 2023	3,10294	0,58956	230,52
miércoles, 6 de septiembre de 2023	martes, 12 de septiembre de 2023	3,05170	0,57982	230,52
miércoles, 13 de septiembre de 2023	martes, 19 de septiembre de 2023	3,06730	0,58279	230,52
miércoles, 20 de septiembre de 2023	martes, 26 de septiembre de 2023	3,21986	0,61177	230,52
miércoles, 27 de septiembre de 2023	martes, 3 de octubre de 2023	3,13664	0,59596	230,52
miércoles, 4 de octubre de 2023	martes, 10 de octubre de 2023	3,09840	0,58870	230,52
miércoles, 11 de octubre de 2023	martes, 17 de octubre de 2023	2,88004	0,54721	230,52
miércoles, 18 de octubre de 2023	martes, 24 de octubre de 2023	2,90086	0,55116	230,52
miércoles, 25 de octubre de 2023	martes, 31 de octubre de 2023	2,91746	0,55432	230,52
miércoles, 1 de noviembre de 2023	martes, 7 de noviembre de 2023	2,86080	0,54355	230,52
miércoles, 8 de noviembre de 2023	martes, 14 de noviembre de 2023	2,94548	0,55964	230,52
miércoles, 15 de noviembre de 2023	martes, 21 de noviembre de 2023	2,80344	0,53265	230,52
miércoles, 22 de noviembre de 2023	martes, 28 de noviembre de 2023	2,75976	0,52435	230,52
miércoles, 29 de noviembre de 2023	martes, 5 de diciembre de 2023	2,64327	0,50222	230,52
miércoles, 6 de diciembre de 2023	martes, 12 de diciembre de 2023	2,54532	0,48361	230,52
miércoles, 13 de diciembre de 2023	martes, 19 de diciembre de 2023	2,34744	0,44601	230,52
miércoles, 20 de diciembre de 2023	martes, 26 de diciembre de 2023	2,32226	0,44123	230,52
miércoles, 27 de diciembre de 2023	martes, 2 de enero de 2024	2,52848	0,48041	230,52
miércoles, 3 de enero de 2024	martes, 9 de enero de 2024	2,42348	0,46046	230,52
miércoles, 10 de enero de 2024	martes, 16 de enero de 2024	2,46953	0,46921	230,52

VIGENCIA		INGRESO AL PRODUCTOR	IVA	IMPUESTO AL CARBONO
miércoles, 17 de enero de 2024	martes, 23 de enero de 2024	2,59590	0,49322	230,52
miércoles, 24 de enero de 2024	martes, 30 de enero de 2024	2,60903	0,49572	230,52
miércoles, 31 de enero de 2024	martes, 30 de enero de 2024	2,67524	0,50830	230,52
miércoles, 7 de febrero de 2024	martes, 6 de febrero de 2024	2,67524	0,50830	254,22
miércoles, 7 de febrero de 2024	martes, 13 de febrero de 2024	2,70576	0,51409	254,22
miércoles, 14 de febrero de 2024	martes, 20 de febrero de 2024	2,79504	0,53106	254,22
miércoles, 21 de febrero de 2024	martes, 27 de febrero de 2024	2,78558	0,52926	254,22
miércoles, 28 de febrero de 2024	martes, 5 de marzo de 2024	2,64945	0,50340	254,22
miércoles, 6 de marzo de 2024	martes, 12 de marzo de 2024	2,62192	0,49816	254,22
miércoles, 13 de marzo de 2024	martes, 19 de marzo de 2024	2,60642	0,49522	254,22
miércoles, 20 de marzo de 2024	martes, 26 de marzo de 2024	2,65734	0,50489	254,22
miércoles, 27 de marzo de 2024	martes, 2 de abril de 2024	2,66294	0,50596	254,22
miércoles, 3 de abril de 2024	martes, 9 de abril de 2024	2,58733	0,49159	254,22
miércoles, 10 de abril de 2024	martes, 16 de abril de 2024	2,73904	0,52042	254,22
miércoles, 17 de abril de 2024	martes, 23 de abril de 2024	2,71814	0,51645	254,22
miércoles, 24 de abril de 2024	martes, 30 de abril de 2024	2,59644	0,49332	254,22
miércoles, 1 de mayo de 2024	martes, 7 de mayo de 2024	2,54324	0,48322	254,22
miércoles, 8 de mayo de 2024	martes, 14 de mayo de 2024	2,46270	0,46791	254,22
miércoles, 15 de mayo de 2024	martes, 21 de mayo de 2024	2,41782	0,45939	254,22
miércoles, 22 de mayo de 2024	martes, 28 de mayo de 2024	2,40828	0,45757	254,22
miércoles, 29 de mayo de 2024	martes, 4 de junio de 2024	2,42046	0,45989	254,22
miércoles, 5 de junio de 2024	martes, 11 de junio de 2024	2,38815	0,45375	254,22
miércoles, 12 de junio de 2024	martes, 18 de junio de 2024	2,29880	0,43677	254,22
miércoles, 19 de junio de 2024	martes, 25 de junio de 2024	2,43264	0,46220	254,22
miércoles, 26 de junio de 2024	martes, 2 de julio de 2024	2,50490	0,47593	254,22
miércoles, 3 de julio de 2024	martes, 9 de julio de 2024	2,51054	0,47700	254,22
miércoles, 10 de julio de 2024	martes, 16 de julio de 2024	2,60607	0,49515	254,22
miércoles, 17 de julio de 2024	martes, 23 de julio de 2024	2,50558	0,47606	254,22
miércoles, 24 de julio de 2024	martes, 30 de julio de 2024	2,45426	0,46631	254,22
miércoles, 31 de julio de 2024	martes, 6 de agosto de 2024	2,39832	0,45568	254,22
miércoles, 7 de agosto de 2024	martes, 13 de agosto de 2024	2,28258	0,43369	254,22
miércoles, 14 de agosto de 2024	martes, 20 de agosto de 2024	2,22300	0,42237	254,22
miércoles, 21 de agosto de 2024	martes, 27 de agosto de 2024	2,25160	0,42780	254,22
miércoles, 28 de agosto de 2024	martes, 3 de septiembre de 2024	2,14600	0,40774	254,22
miércoles, 4 de septiembre de 2024	martes, 10 de septiembre de 2024	2,16316	0,41100	254,22
miércoles, 11 de septiembre de 2024	martes, 17 de septiembre de 2024	2,03998	0,38760	254,22
miércoles, 18 de septiembre de 2024	martes, 24 de septiembre de 2024	1,96444	0,37324	254,22
miércoles, 25 de septiembre de 2024	martes, 1 de octubre de 2024	2,00440	0,38084	254,22
miércoles, 2 de octubre de 2024	martes, 8 de octubre de 2024	2,05916	0,39124	254,22
miércoles, 9 de octubre de 2024	martes, 15 de octubre de 2024	2,09302	0,39767	254,22
miércoles, 16 de octubre de 2024	martes, 22 de octubre de 2024	2,20752	0,41943	254,22
miércoles, 23 de octubre de 2024	martes, 29 de octubre de 2024	2,07806	0,39483	254,22
miércoles, 30 de octubre de 2024	martes, 5 de noviembre de 2024	2,07420	0,39410	254,22
miércoles, 6 de noviembre de 2024	martes, 12 de noviembre de 2024	2,04816	0,38915	254,22

VIGENCIA		INGRESO AL PRODUCTOR	IVA	IMPUESTO AL CARBONO
miércoles, 13 de noviembre de 2024	martes, 19 de noviembre de 2024	2,12692	0,40411	254,22
miércoles, 20 de noviembre de 2024	martes, 26 de noviembre de 2024	2,05848	0,39111	254,22
miércoles, 27 de noviembre de 2024	martes, 3 de diciembre de 2024	2,11170	0,40122	254,22
miércoles, 4 de diciembre de 2024	martes, 10 de diciembre de 2024	2,11557	0,40196	254,22
miércoles, 11 de diciembre de 2024	martes, 17 de diciembre de 2024	2,05652	0,39074	254,22
miércoles, 18 de diciembre de 2024	martes, 24 de diciembre de 2024	2,14240	0,40706	254,22
miércoles, 25 de diciembre de 2024	martes, 31 de diciembre de 2024	2,16198	0,41078	254,22
miércoles, 1 de enero de 2025	martes, 7 de enero de 2025	2,15628	0,40969	254,22
miércoles, 8 de enero de 2025	martes, 14 de enero de 2025	2,29110	0,43531	254,22
miércoles, 15 de enero de 2025	martes, 21 de enero de 2025	2,32382	0,44153	254,22
miércoles, 22 de enero de 2025	martes, 28 de enero de 2025	2,43318	0,46230	254,22
miércoles, 29 de enero de 2025	viernes, 31 de enero de 2025	2,37495	0,45124	254,22
sábado, 1 de febrero de 2025	martes, 4 de febrero de 2025	2,37495	0,45124	269,98
miércoles, 5 de febrero de 2025	martes, 11 de febrero de 2025	2,31004	0,43891	269,98
miércoles, 12 de febrero de 2025	martes, 18 de febrero de 2025	2,33318	0,44330	269,98
miércoles, 19 de febrero de 2025	martes, 25 de febrero de 2025	2,2760	0,44224	269,98
miércoles, 26 de febrero de 2025	martes, 4 de marzo de 2025	2,27753	0,43273	269,98
miércoles, 5 de marzo de 2025	martes, 11 de marzo de 2025	2,19370	0,41680	269,98
miércoles, 12 de marzo de 2025	martes, 18 de marzo de 2025	2,13234	0,40514	269,98
miércoles, 19 de marzo de 2025	martes, 25 de marzo de 2025	2,06746	0,39282	269,98
miércoles, 26 de marzo de 2025	martes, 1 de abril de 2025	2,11808	0,40244	269,98
miércoles, 2 de abril de 2025	martes, 8 de abril de 2025	2,19554	0,41715	269,98
miércoles, 9 de abril de 2025	martes, 15 de abril de 2025	2,20672	0,41928	269,98
miércoles, 16 de abril de 2025	martes, 22 de abril de 2025	2,00254	0,38048	269,98
miércoles, 23 de abril de 2025	martes, 29 de abril de 2025	2,03583	0,38681	269,98
miércoles, 30 de abril de 2025	martes, 6 de mayo de 2025	2,02534	0,38481	269,98
miércoles, 7 de mayo de 2025	martes, 13 de mayo de 2025	1,95486	0,37142	269,98
miércoles, 14 de mayo de 2025	martes, 20 de mayo de 2025	1,91976	0,36475	269,98
miércoles, 21 de mayo de 2025	martes, 27 de mayo de 2025	2,03452	0,38656	269,98
miércoles, 28 de mayo de 2025	martes, 3 de junio de 2025	1,98896	0,37790	269,98
miércoles, 4 de junio de 2025	martes, 10 de junio de 2025	1,92210	0,36520	269,98
miércoles, 11 de junio de 2025	martes, 17 de junio de 2025	1,95416	0,37129	269,98

Anexo 2. Histórico de precios del etanol combustible en Colombia

Fecha	TRM	Precio máximo del etanol Colombia (COP/gal)	Precio máximo del etanol Colombia (US\$/gal)	Precio Azúcar: NY#11 (USCent/lb)	Azúcar Equivalente en alcohol (US\$/gal)	Precio Azúcar: Lon N°5 (US\$/ton)	Azúcar Equivalente en alcohol (US\$/gal)
oct-05	2.292,55	3.877,22	1,69	11,61	1,66	298,75	1,94
nov-05	2.279,85	3.926,90	1,72	11,81	1,69	290,40	1,88
dic-05	2.278,91	3.906,90	1,71	13,93	1,99	338,05	2,19
ene-06	2.273,66	3.859,20	1,70	16,19	2,31	386,13	2,50
feb-06	2.256,24	3.859,20	1,71	17,94	2,56	442,15	2,87
mar-06	2.262,36	3.973,23	1,76	17,08	2,44	451,54	2,93
abr-06	2.334,29	4.279,14	1,83	17,21	2,46	467,90	3,03
may-06	2.417,99	4.496,98	1,86	16,90	2,41	475,06	3,08
jun-06	2.542,24	4.596,98	1,81	15,27	2,18	455,04	2,95
jul-06	2.511,74	5.096,98	2,03	15,86	2,27	463,41	3,00
ago-06	2.389,65	5.436,98	2,28	12,98	1,85	400,98	2,60
sep-06	2.398,88	5.802,57	2,42	11,41	1,63	390,50	2,53
oct-06	2.364,29	6.049,98	2,56	11,51	1,64	394,99	2,56
nov-06	2.290,46	5.782,27	2,52	11,73	1,68	381,22	2,47
dic-06	2.261,34	5.569,94	2,46	11,70	1,67	350,48	2,27
ene-07	2.237,06	5.482,86	2,45	10,90	1,56	333,52	2,16
feb-07	2.227,63	5.343,82	2,40	10,72	1,53	333,42	2,16
mar-07	2.201,39	5.128,73	2,33	10,37	1,48	343,64	2,23
abr-07	2.144,60	4.865,08	2,27	9,63	1,38	320,98	2,08
may-07	2.007,91	4.865,08	2,42	9,09	1,30	330,12	2,14
jun-07	1.923,76	4.590,12	2,39	8,86	1,27	316,67	2,05
jul-07	1.950,87	4.452,64	2,28	9,90	1,41	314,96	2,04
ago-07	2.058,28	4.452,64	2,16	9,61	1,37	283,86	1,84
sep-07	2.117,05	4.523,32	2,14	9,52	1,36	275,22	1,78
oct-07	2.003,26	4.594,00	2,29	9,99	1,43	276,87	1,79
nov-07	2.047,72	4.594,00	2,24	9,89	1,41	282,74	1,83
dic-07	2.014,20	4.594,00	2,28	10,45	1,49	303,22	1,97
ene-08	1.980,59	4.461,19	2,25	11,66	1,67	334,49	2,17
feb-08	1.903,27	4.453,06	2,34	13,13	1,88	359,98	2,33
mar-08	1.846,90	4.496,88	2,43	12,88	1,84	349,36	2,26
abr-08	1.796,13	4.496,88	2,50	11,85	1,69	351,97	2,28
may-08	1.778,01	4.496,88	2,53	10,93	1,56	329,08	2,13
jun-08	1.712,28	4.496,88	2,63	10,80	1,54	360,46	2,34
jul-08	1.783,09	4.496,88	2,52	13,21	1,89	378,77	2,45
ago-08	1.844,29	4.760,19	2,58	13,68	1,95	394,48	2,56
sep-08	2.066,04	5.038,11	2,44	12,29	1,76	383,01	2,48
oct-08	2.289,17	5.127,84	2,24	11,70	1,67	332,39	2,15
nov-08	2.329,16	5.223,47	2,24	11,83	1,69	326,85	2,12
dic-08	2.252,72	5.310,02	2,36	11,32	1,62	314,92	2,04

Fecha	TRM	Precio máximo del etanol Colombia (COP/gal)	Precio máximo del etanol Colombia (US\$/gal)	Precio Azúcar: NY#11 (USCent/lb)	Azúcar Equivalente en alcohol (US\$/gal)	Precio Azúcar: Lon N°5 (US\$/ton)	Azúcar Equivalente en alcohol (US\$/gal)
ene-09	2.252,98	5.844,69	2,59	12,24	1,75	345,43	2,24
feb-09	2.513,74	5.971,98	2,38	13,01	1,86	390,62	2,53
mar-09	2.477,21	7.737,65	3,12	12,93	1,85	393,16	2,55
abr-09	2.379,36	6.294,07	2,65	13,12	1,87	405,64	2,63
may-09	2.229,95	5.903,37	2,65	15,47	2,21	443,07	2,87
jun-09	2.090,04	6.547,27	3,13	15,54	2,22	440,38	2,85
jul-09	2.052,68	6.281,49	3,06	17,82	2,55	460,62	2,99
ago-09	2.018,97	6.531,41	3,24	21,72	3,10	547,47	3,55
sep-09	1.980,77	6.816,58	3,44	22,25	3,18	565,13	3,66
oct-09	1.904,86	7.073,50	3,71	22,58	3,23	584,28	3,79
nov-09	1.973,57	7.073,50	3,58	22,19	3,17	597,73	3,87
dic-09	2.017,05	7.073,50	3,51	24,49	3,50	653,02	4,23
ene-10	1.978,19	7.173,50	3,63	28,38	4,06	734,65	4,76
feb-10	1.952,89	7.166,62	3,67	26,60	3,80	717,32	4,65
mar-10	1.909,10	7.365,79	3,86	19,26	2,75	540,70	3,50
abr-10	1.940,36	7.365,79	3,80	16,12	2,30	492,76	3,19
may-10	1.984,36	7.565,79	3,81	14,60	2,09	471,88	3,06
jun-10	1.925,90	7.565,79	3,93	15,81	2,26	508,77	3,30
jul-10	1.874,52	7.565,79	4,04	17,62	2,52	571,92	3,71
ago-10	1.819,06	7.715,78	4,24	19,22	2,75	557,26	3,61
sep-10	1.805,60	7.242,13	4,01	23,72	3,39	614,24	3,98
oct-10	1.808,46	7.289,84	4,03	26,94	3,85	688,12	4,46
nov-10	1.863,67	7.765,79	4,17	28,90	4,13	729,95	4,73
dic-10	1.925,86	7.765,79	4,03	31,09	4,44	766,73	4,97
ene-11	1.866,64	7.999,18	4,29	32,09	4,59	784,33	5,08
feb-11	1.882,61	8.099,18	4,30	31,77	4,54	757,72	4,91
mar-11	1.884,38	8.099,18	4,30	28,15	4,02	716,22	4,64
abr-11	1.812,77	8.299,52	4,58	25,43	3,63	675,13	4,38
may-11	1.801,65	8.449,52	4,69	21,85	3,12	616,14	3,99
jun-11	1.782,54	8.449,52	4,74	26,07	3,72	719,81	4,67
jul-11	1.761,75	8.449,52	4,80	29,47	4,21	799,27	5,18
ago-11	1.785,04	8.535,54	4,78	28,87	4,13	756,76	4,90
sep-11	1.836,15	8.635,54	4,70	27,70	3,96	707,46	4,59
oct-11	1.910,38	8.535,54	4,47	26,30	3,76	688,35	4,46
nov-11	1.918,21	8.532,18	4,45	24,52	3,50	643,90	4,17
dic-11	1.934,08	8.621,78	4,46	23,42	3,35	607,92	3,94
ene-12	1.852,12	8.628,41	4,66	24,05	3,44	629,70	4,08
feb-12	1.783,56	8.712,69	4,88	24,88	3,56	644,25	4,18
mar-12	1.766,34	8.811,68	4,99	24,73	3,53	647,01	4,19
abr-12	1.775,06	8.704,66	4,90	22,98	3,28	604,55	3,92
may-12	1.793,28	8.237,82	4,59	20,25	2,89	561,60	3,64
jun-12	1.792,63	8.066,03	4,50	20,44	2,92	587,92	3,81
jul-12	1.784,43	8.038,82	4,50	22,76	3,25	636,33	4,12

Fecha	TRM	Precio máximo del etanol Colombia (COP/gal)	Precio máximo del etanol Colombia (US\$/gal)	Precio Azúcar: NY#11 (USCent/lb)	Azúcar Equivalente en alcohol (US\$/gal)	Precio Azúcar: Lon N°5 (US\$/ton)	Azúcar Equivalente en alcohol (US\$/gal)
ago-12	1.806,34	8.030,20	4,45	20,53	2,93	574,15	3,72
sep-12	1.803,18	7.949,81	4,41	19,47	2,78	563,22	3,65
oct-12	1.804,97	7.749,11	4,29	20,39	2,91	564,54	3,66
nov-12	1.820,29	7.650,94	4,20	19,31	2,76	524,93	3,40
dic-12	1.793,94	7.655,96	4,27	19,20	2,74	515,66	3,34
ene-13	1.770,01	7.369,65	4,16	18,71	2,67	500,82	3,25
feb-13	1.791,48	6.931,39	3,87	18,23	2,60	498,16	3,23
mar-13	1.809,89	6.823,89	3,77	18,33	2,62	525,06	3,40
abr-13	1.829,96	6.834,29	3,73	17,71	2,53	506,61	3,28
may-13	1.850,12	6.768,05	3,66	17,08	2,44	482,44	3,13
jun-13	1.909,50	6.703,64	3,51	16,59	2,37	490,06	3,18
jul-13	1.900,59	6.883,04	3,62	16,38	2,34	483,55	3,13
ago-13	1.903,66	6.839,83	3,59	16,70	2,39	489,84	3,17
sep-13	1.919,40	6.791,87	3,54	17,05	2,44	487,24	3,16
oct-13	1.885,91	6.790,37	3,60	18,81	2,69	500,04	3,24
nov-13	1.922,14	6.644,86	3,46	17,74	2,53	467,70	3,03
dic-13	1.934,08	6.733,08	3,48	16,41	2,35	445,92	2,89
ene-14	1.960,41	6.670,44	3,40	15,42	2,20	419,78	2,72
feb-14	2.040,51	6.553,99	3,21	16,28	2,33	453,56	2,94
mar-14	2.022,19	6.553,99	3,24	17,58	2,51	466,73	3,02
abr-14	1.939,27	6.689,32	3,45	17,01	2,43	461,01	2,99
may-14	1.915,46	6.476,69	3,38	17,50	2,50	475,18	3,08
jun-14	1.888,10	6.224,59	3,30	17,22	2,46	472,63	3,06
jul-14	1.858,40	6.185,19	3,33	17,18	2,46	453,00	2,94
ago-14	1.899,07	6.175,55	3,25	15,89	2,27	429,72	2,79
sep-14	1.971,34	6.226,01	3,16	14,60	2,09	414,10	2,68
oct-14	2.047,03	6.330,47	3,09	16,48	2,35	425,87	2,76
nov-14	2.127,25	6.518,77	3,06	15,88	2,27	419,37	2,72
dic-14	2.344,23	6.604,47	2,82	14,99	2,14	392,80	2,55
ene-15	2.397,69	7.065,22	2,95	15,06	2,15	393,60	2,55
feb-15	2.420,38	7.073,37	2,92	14,52	2,07	381,33	2,47
mar-15	2.586,58	6.960,52	2,69	12,84	1,83	366,60	2,38
abr-15	2.495,36	7.341,56	2,94	12,93	1,85	368,62	2,39
may-15	2.439,09	6.929,99	2,84	12,70	1,82	365,48	2,37
jun-15	2.554,94	6.473,00	2,53	11,75	1,68	352,75	2,29
jul-15	2.731,90	6.720,32	2,46	11,88	1,70	361,31	2,34
ago-15	3.023,29	7.011,77	2,32	10,67	1,53	343,38	2,23
sep-15	3.073,12	7.600,57	2,47	11,32	1,62	348,33	2,26
oct-15	2.937,85	7.733,47	2,63	14,14	2,02	387,89	2,51
nov-15	2.996,67	7.473,51	2,49	14,89	2,13	398,43	2,58
dic-15	3.244,51	7.736,38	2,38	15,00	2,14	410,01	2,66
ene-16	3.284,03	7.817,62	2,38	14,29	2,04	420,02	2,72
feb-16	3.357,50	7.822,43	2,33	13,31	1,90	391,29	2,54

Fecha	TRM	Precio máximo del etanol Colombia (COP/gal)	Precio máximo del etanol Colombia (US\$/gal)	Precio Azúcar: NY#11 (USCent/lb)	Azúcar Equivalente en alcohol (US\$/gal)	Precio Azúcar: Lon N°5 (US\$/ton)	Azúcar Equivalente en alcohol (US\$/gal)
mar-16	3.145,26	7.718,44	2,45	15,43	2,20	438,88	2,84
abr-16	2.998,71	7.612,35	2,54	15,00	2,14	439,03	2,85
may-16	2.988,38	7.698,65	2,58	16,68	2,38	475,04	3,08
jun-16	2.991,68	7.698,65	2,57	19,34	2,76	528,26	3,42
jul-16	2.963,99	7.698,65	2,60	19,69	2,81	541,00	3,51
ago-16	2.963,82	7.822,86	2,64	20,01	2,86	536,53	3,48
sep-16	2.921,15	7.832,84	2,68	21,35	3,05	569,55	3,69
oct-16	2.932,61	7.832,84	2,67	22,92	3,27	594,99	3,86
nov-16	3.106,40	7.934,24	2,55	20,87	2,98	551,60	3,58
dic-16	3.009,53	7.934,24	2,64	18,83	2,69	504,88	3,27
ene-17	2.944,65	8.010,73	2,72	20,54	2,93	538,91	3,49
feb-17	2.881,68	8.010,73	2,78	20,41	2,92	545,47	3,54
mar-17	2.943,49	8.211,28	2,79	18,06	2,58	508,08	3,29
abr-17	2.873,55	8.322,28	2,90	16,32	2,33	470,13	3,05
may-17	2.924,00	8.433,28	2,88	15,69	2,24	448,53	2,91
jun-17	2.958,36	8.433,28	2,85	13,53	1,93	404,20	2,62
jul-17	3.038,76	8.564,24	2,82	14,12	2,02	401,89	2,60
ago-17	2.972,62	8.559,67	2,88	13,80	1,97	377,76	2,45
sep-17	2.918,49	8.659,01	2,97	13,93	1,99	369,30	2,39
oct-17	2.955,06	8.659,01	2,93	14,23	2,03	373,57	2,42
nov-17	3.013,17	8.330,77	2,76	14,97	2,14	391,03	2,53
dic-17	2.991,42	8.336,21	2,79	14,43	2,06	376,81	2,44
ene-18	2.867,68	8.178,23	2,85	13,98	2,00	370,77	2,40
feb-18	2.860,00	7.734,30	2,70	13,57	1,94	358,09	2,32
mar-18	2.852,46	7.594,09	2,66	12,83	1,83	356,22	2,31
abr-18	2.765,96	7.594,09	2,75	11,82	1,69	339,78	2,20
may-18	2.862,95	7.145,58	2,50	11,83	1,69	333,39	2,16
jun-18	2.893,22	7.170,77	2,48	12,06	1,72	345,52	2,24
jul-18	2.885,55	7.170,77	2,49	11,16	1,59	331,65	2,15
ago-18	2.959,57	7.170,77	2,42	10,46	1,49	315,30	2,04
sep-18	3.037,80	6.992,23	2,30	10,78	1,54	326,80	2,12
oct-18	3.080,48	7.105,18	2,31	13,18	1,88	361,97	2,35
nov-18	3.198,13	7.228,15	2,26	12,79	1,83	343,20	2,22
dic-18	3.212,48	7.228,15	2,25	12,55	1,79	341,23	2,21
ene-19	3.161,91	7.616,07	2,41	12,68	1,81	344,45	2,23
feb-19	3.115,15	7.569,41	2,43	12,93	1,85	345,14	2,24
mar-19	3.125,34	7.569,41	2,42	12,47	1,78	337,36	2,19
abr-19	3.155,22	7.569,41	2,40	12,54	1,79	332,36	2,15
may-19	3.310,49	7.569,41	2,29	11,83	1,69	325,74	2,11
jun-19	3.256,02	7.569,41	2,32	12,44	1,78	331,48	2,15
jul-19	3.208,11	7.762,48	2,42	12,13	1,73	316,89	2,05
ago-19	3.412,65	7.449,01	2,18	11,56	1,65	312,61	2,03
sep-19	3.399,62	7.812,92	2,30	11,16	1,59	319,81	2,07

Fecha	TRM	Precio máximo del etanol Colombia (COP/gal)	Precio máximo del etanol Colombia (US\$/gal)	Precio Azúcar: NY#11 (USCent/lb)	Azúcar Equivalente en alcohol (US\$/gal)	Precio Azúcar: Lon N°5 (US\$/ton)	Azúcar Equivalente en alcohol (US\$/gal)
oct-19	3.437,73	7.679,15	2,23	12,46	1,78	340,14	2,20
nov-19	3.411,42	7.861,66	2,30	12,69	1,81	337,56	2,19
dic-19	3.383,00	7.768,01	2,30	13,34	1,91	353,38	2,29
ene-20	3.317,37	7.900,61	2,38	14,17	2,02	388,45	2,52
feb-20	3.408,24	7.941,29	2,33	15,07	2,15	417,85	2,71
mar-20	3.870,01	8.717,01	2,25	11,81	1,69	356,05	2,31
abr-20	3.986,56	8.717,01	2,19	10,05	1,44	331,15	2,15
may-20	3.863,34	8.717,01	2,26	10,64	1,52	356,83	2,31
jun-20	3.693,00	8.717,01	2,36	11,83	1,69	374,03	2,42
jul-20	3.660,60	8.286,30	2,26	11,90	1,70	352,84	2,29
ago-20	3.788,10	8.286,30	2,19	12,81	1,83	371,99	2,41
sep-20	3.749,86	8.286,30	2,21	12,44	1,78	363,26	2,35
oct-20	3.833,06	8.286,30	2,16	14,29	2,04	388,73	2,52
nov-20	3.680,67	8.250,25	2,24	14,93	2,13	405,02	2,63
dic-20	3.468,50	8.250,25	2,38	14,67	2,10	402,53	2,61
ene-21	3.494,53	8.349,77	2,39	15,92	2,27	446,30	2,89
feb-21	3.552,43	8.446,56	2,38	17,00	2,43	469,94	3,05
mar-21	3.617,00	8.647,00	2,39	15,81	2,26	451,44	2,93
abr-21	3.651,85	8.847,00	2,42	16,24	2,32	447,03	2,90
may-21	3.741,96	8.847,00	2,36	17,20	2,46	458,06	2,97
jun-21	3.693,00	8.847,00	2,40	17,21	2,46	443,65	2,88
jul-21	3.832,24	8.847,00	2,31	17,71	2,53	443,63	2,88
ago-21	3.887,68	8.828,00	2,27	19,38	2,77	475,52	3,08
sep-21	3.820,28	10.101,25	2,64	19,26	2,75	496,03	3,21
oct-21	3.771,68	10.101,25	2,68	19,62	2,80	510,33	3,31
nov-21	3.900,51	10.101,25	2,59	19,75	2,82	511,46	3,31
dic-21	3.967,77	10.101,25	2,55	19,17	2,74	499,89	3,24
ene-22	4.000,72	10.101,25	2,52	18,46	2,64	498,28	3,23
feb-22	3.938,36	10.101,25	2,56	18,20	2,60	493,40	3,20
mar-22	3.805,52	13.048,21	3,43	19,11	2,73	534,86	3,47
abr-22	3.796,39	13.048,21	3,44	19,68	2,81	542,88	3,52
may-22	4.027,60	13.048,21	3,24	19,27	2,75	543,87	3,52
jun-22	3.922,50	13.048,21	3,33	18,80	2,69	561,74	3,64
jul-22	4.394,01	13.048,21	2,97	18,35	2,62	549,50	3,56
ago-22	4.326,77	13.048,21	3,02	18,06	2,58	546,23	3,54
sep-22	4.437,31	13.048,21	2,94	18,19	2,60	560,43	3,63
oct-22	4.714,96	13.048,21	2,77	18,30	2,61	538,78	3,49
nov-22	4.922,30	13.048,21	2,65	19,40	2,77	542,05	3,51
dic-22	4.787,89	13.048,21	2,73	20,02	2,86	549,20	3,56
ene-23	4.712,18	13.729,39	2,91	19,95	2,85	549,15	3,56
feb-23	4.802,75	13.729,39	2,86	21,40	3,06	565,57	3,67
mar-23	4.760,96	13.729,39	2,88	20,96	3,00	593,81	3,85
abr-23	4.526,03	14.154,50	3,13	24,63	3,52	683,09	4,43

Fecha	TRM	Precio máximo del etanol Colombia (COP/gal)	Precio máximo del etanol Colombia (US\$/gal)	Precio Azúcar: NY#11 (USCent/lb)	Azúcar Equivalente en alcohol (US\$/gal)	Precio Azúcar: Lon N°5 (US\$/ton)	Azúcar Equivalente en alcohol (US\$/gal)
may-23	4.539,54	14.178,54	3,12	25,75	3,68	707,27	4,58
jun-23	4.213,53	14.411,70	3,42	24,68	3,53	672,14	4,36
jul-23	4.067,63	13.803,06	3,39	24,04	3,44	677,66	4,39
ago-23	4.066,87	13.373,00	3,29	24,19	3,46	696,33	4,51
sep-23	4.008,41	13.973,00	3,49	26,60	3,80	731,08	4,74
oct-23	4.219,16	13.973,00	3,31	26,90	3,84	723,47	4,69
nov-23	4.040,26	14.373,00	3,56	27,31	3,90	745,15	4,83
dic-23	3.954,14	14.373,00	3,63	22,22	3,18	633,05	4,10
ene-24	3.920,20	14.973,00	3,82	22,61	3,23	640,64	4,15
feb-24	3.931,85	15.573,00	3,96	23,36	3,34	641,16	4,16
mar-24	3.908,67	15.573,00	3,98	21,73	3,11	621,83	4,03
abr-24	3.866,12	15.835,00	4,10	20,65	2,95	600,89	3,89
may-24	3.865,09	15.835,00	4,10	18,82	2,69	553,88	3,59
jun-24	4.054,56	15.835,00	3,91	19,18	2,74	560,08	3,63
jul-24	4.036,80	15.835,00	3,92	19,30	2,76	552,92	3,58
ago-24	4.062,98	15.985,00	3,93	18,42	2,63	522,58	3,39
sep-24	4.191,86	15.985,00	3,81	20,69	2,96	554,19	3,59
oct-24	4.257,76	15.993,00	3,76	22,36	3,19	570,18	3,70
nov-24	4.411,12	15.994,00	3,63	21,65	3,09	554,38	3,59
dic-24	4.386,20	15.994,00	3,65	20,35	2,91	529,16	3,43
ene-25	4.300,31	15.994,00	3,72	18,95	2,71	497,79	3,23
feb-25	4.131,95	15.994,00	3,87	20,17	2,88	539,60	3,50
mar-25	4.133,48	15.994,00	3,87	19,06	2,72	538,70	3,49
abr-25	4.273,88	15.994,00	3,74	18,18	2,60	517,87	3,36
may-25	4.202,30	15.994,00	3,81	17,44	2,49	489,95	3,18