



## RELATORIA

### MESA II: Cadena de suministro de combustibles de aviación 8 de noviembre de 2023

La apertura de la mesa estuvo a cargo de Agustina Calatayud y Juan Felipe Vives, representantes del Banco Interamericano de Desarrollo.

Seguido a esto, Carolina Restrepo, representante de la Aerocivil, le dio la palabra a Rocio Sierra de la Universidad de los Andes.

#### Intervención Rocio Sierra – Universidad de los Andes

- Destacó la importancia de la cadena de suministro inteligente para la producción de biocombustibles sostenibles. Adicionalmente, abordó temas como los sistemas avanzados de analítica, la creación de un atlas solar de materias primas y la producción georreferenciada.

#### **Eje I: Cadena de suministro de combustibles actual: Retos y Oportunidades**

#### Intervención Migue Marulanda - CENIT

- CENIT mencionó que es el único transportador por poliducto, conectando puertos con centros de consumo.
- Trabaja en conjunto con los mayoristas, Primax y Chevron, y Allied Aviation es quien entrega el producto en el aeropuerto.
- Menciona también los desafíos asociados con la desagregación del producto y la expansión de la cadena.
- Entre esos desafíos es importante identificar si se hará BLEND o producto desagregado
- Necesaria la ampliación de los sistemas y subsistemas lo cual dependerá del lugar donde se estime recibir más producto.

#### Intervención de Deiver Cortina - Terpel:

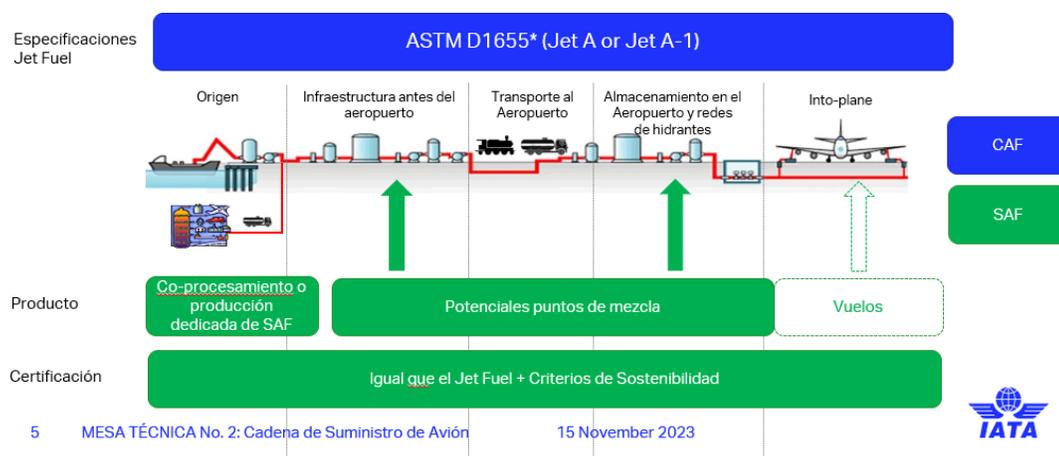
- Socializó lo referente a la Norma 1533 y los desafíos en la producción y transporte de biocombustibles.
- Menciona que el producto debe transportarse de forma segregada.



### Intervención de Guilherme Goulart - IATA:

IATA presentó la norma 7566 en Colombia y discutió las deficiencias logísticas en la cadena de suministro, incluida la distribución del SAF (Sustainable Aviation Fuel). En este espacio, se presentó un gráfico interesante frente a la cadena de suministro y los posibles puntos de mezcla del SAF:

## Distribución de Jet Fuel (CAF) / SAF



- Adicionalmente, mencionó que en Colombia hay deficiencias logísticas de la cadena distribución del SAF, lo que podría implicar procesos adicionales. Así como, para las materias primas, y su respectivo procesamiento.
- También, puntualizó que no hay poliductos para SAF, lo cual implicaría que la distribución tendría que ser por tanques, lo cual no es rentable.
- Reiteró que es necesario definir cuál es el mejor punto para hacer la mezcla de SAF. No se necesita SAF en todos los aeropuertos del país. Y, definir como hacer la cadena de custodia, para definir donde va a ser más rentable y estratégico tener el punto de abastecimiento SAF

En este punto, se dio cierre a las intervenciones por parte del primer grupo de expositores y se dio paso a la sesión de preguntas y respuestas por parte de los participantes y la audiencia en general.



#### Preguntas y respuesta:

- Mariano Ansaldo preguntó a Rocio Sierra: ¿Han cuantificado el volumen de residuos de producción agrícola y forestal disponible para producción de biogás o como insumo para Fischer Tropsch?

RESPUESTA: Si. El porcentaje del racimo estaría en el orden de más del 80% en residuo (palma). El de cacao 82% y para el café también se hizo. Considerando datos estadísticos se tendría para los residuos. Para el cacao tendríamos casi el 70% de residuos. Hay un mapeo de datos estadísticos. La herramienta permite que contemos con esa información opciones de transformación del residuo a energía eléctrica. Existe la posibilidad de mejorar incluyendo más información.

- Jose Luis Agudelo preguntó a Terpel: ¿Conoce cuáles tipos de sintéticos se estratifican y en qué proporción? ¿Conoce si la estratificación ocurre también con el SAF de coprocesamiento?

RESPUESTA: No es posible dar detalles puntuales. En términos generales es un riesgo que cuando uno ve la norma se advierte para todo el proceso. Hay que entender que, para esos procesos de mezcla, tenemos un combustible convencional que cuando se encuentra en un tanque de mezcla con componente sintético, es una reacción que se va a ir midiendo (proceso) y lo que nos va a ir indicando si es óptima o no, es que al final se cumplan todos los parámetros de calidad. Eso indicará la calidad de la mezcla y cuando se revisa la norma, eso tiene sus dificultades. Va a ser un proceso, independientemente de lo desarrollado, de interacción en el que se va mezclando y midiendo parámetros. Se presentarán retrocesos para lograr a una mezcla optima y un combustible certificado.

- Carolina Betancourt puntualizó lo siguiente a la mesa:

El reglamento técnico para biocombustibles, biodiesel es la resolución 182142, tiene el estándar de cómo se certifica la calidad del biodiesel. A través de estas mesas debemos identificar que buenas prácticas podemos traer para garantizar que la calidad del producto sea la adecuada. La trazabilidad es importante. Matriz jet – Matriz SAF.

También, es importante tener en cuentas los retos asociados a la cadena con el agua (luvia). Es imperativo tener en cuenta esto antes de empezar a hacer las mezclas y pruebas.



- Jose Antonio Zuluaga a IATA: ¿Desde la aviación tienen ventajas o desventajas en las mezclas para en los aeropuertos?

RESPUESTA: Podemos mirar lo que se está haciendo en otros países, en este momento se debe mirar la geografía Colombia y como se está mirando el modelo colombiano. Debemos tratar de implementar y ajustar los modelos, pero desde su perspectiva para Colombia nos toca buscar un ejemplo más parecido, tal vez Brasil por su geografía, pues dicho posicionamiento geográfico para producir el SAF es clave.

Ahora es necesario ver como traer eso al momento de hacerlo e implementarlo en Colombia.

- Comentario de Maria Lara – LATAM

Mas allá de la geografía e importante el costo y el volumen para la toma de decisiones.

- Comentario de Carolina Betancourt - BioD

Actualmente el volumen no es alto, a medida que el país haga una mayor oferta de SAF, la cadena de distribución puede ser mejor, se debe intentar hacer de diferentes formas entendiendo que el producto es costoso. Hacer eficiente la cadena hace viable el SAF.

- Comentario de Guilherme Goulart – IATA:

Se debe tener en cuenta la escalabilidad, el modelo debe partir con montos pequeños de producción de SAF. Debemos tener un modelo que permita ir aumentando cada vez más para tener la posibilidad de absorber todo el incremento de producción de SAF. Algo que si pueda crecer en el tiempo.

- Comentario de Andres Felipe Gomez – UniAndes:

Es importante contemplar los riesgos. Su identificación completa es esencial para la implementación de SAF, así como, los planes de respuesta a estos riesgos.

Debemos busca otro espacio para tratar este tema. Se propuso realizar una mesa exclusiva para tratar este tema.



- Pregunta de Alvaro Luceno de Ecopetrol a IATA: ¿Hay modelos o ejemplos para esa distribución?

RESPUESTA: El SAF es incipiente en el mundo y la demanda de este combustible es poca, todo el SAF que existe ya fue comprado y fue consumido. No hay oferta. A medida que eso vaya creciendo las aerolíneas van a tener estrategias distintas, volumen de compra, porcentual de operaciones con SAF, etc. Desagregación en la cadena de custodia. El mercado de alguna manera regula y busca las mejores prácticas.

- Comentario de Maria Lara – LATAM: Actualmente hay tan poco SAF que van por la operación carguera. Demanda que uno tenga alternativas de SAF, carga hacia Europa para cumplir metas intermedias. Colombia apalanca el mercado y la estrategia de LATAM.

## **EJE II: Proyección Modelo SAF en Colombia**

### Intervención de Jose Antonio Zuluaga – Ecopetrol:

- Presentó la visión de la cadena actual de suministro y alternativas para la producción de SAF en Barrancabermeja y Cartagena.
- Entrega por poliducto o carro tanque
- Se destacó la importancia de la regulación técnica para adaptarse a la logística de la cadena.
- Preciso que un aspecto importante de la cadena es que todo lo que suministra Ecopetrol es en mallas de refinerías y el transportar es el encargado de hacer la distribución.
- Es necesario contacto con una regulación técnica con el fin de que el SAF sea acorde a la logística y a la operación que tendríamos en Colombia.
- Mencionó que Ecopetrol opera como importador y refinador.
- Alternativas producción SAF: Proyectan que en Barrancabermeja se ubique una planta dedicada a SAF, sin embargo, esto dependerá de la señal regulatoria de los puntos de mezcla. Eso determinara si se hacen mezclas desde la refinería. Se han contemplado entregas por poliducto o carro tanque, mezclado dependiendo del % de mezcla. Por lo cual, es importante esa definición del punto de mezcla. O en las plantas mayoristas.
- Cartagena – coprocesamiento con % de 5. Se entregaría con el esquema actual de abastecimiento, poliducto o entregas locales a mayoristas y a los operadores y aeropuertos. Importante asegurar el transporte del producto, rigurosidad, infraestructura y disponibilidad de carro tanques.



- Reafirmó que Ecopetrol contemplado la importación como una alternativa. Se contempla como una etapa o victoria temprana para desarrollar el SAF en Colombia. Lo anterior, permitirá al país ir probando la infraestructura y los modelos logísticos. Sin embargo, se deben revisar los riesgos para la etapa temprana del mercado.
- Planteo que se contemple para la regulación, el interés de las aerolíneas y el del cliente final. Y que la huella de carbono también lo permita. Costo eficiente. Costo razonable y que sea de interés para el usuario final.

#### Intervención de Luis Guillermo Velásquez – ElDorado:

- Presentó el plan piloto SAF en El Dorado y los desafíos asociados con la competitividad.
- Mencionó que ElDorado corresponde al último eslabón en la cadena de suministro. Su rol es asegurar que el producto sea de calidad y no tengan ningún problema. Cuentan con Jetducto en el aeropuerto o carro tanque desde las plantas intermedias.
- Preciso que El dorado es el principal nodo de consumo en el país, Jet A1 – de Barranca.
- El crecimiento en promedio estuvo alrededor de 4.6% en comparación con el 2019, incrementó un 2%. ElDorado es el primer aeropuerto en volumen de carga y segundo en pasajeros en Latinoamérica: 40 millones de pasajeros.
- Parte de la estrategia del negocio del aeropuerto, trabajaron por experiencia a usuarios y desarrollar el negocio, económico, social y ambiental: programa de gestión de emisiones.
- El reto mas grande para esta actividad es alcanzar competitiva del SAF vs el jet actual.

#### Intervención de Jorge Bonilla – Allied Aviation:

- Enfatizó la importancia de un marco regulatorio claro y estable para la cadena de suministro y la comercialización.
- Operador privado. Son quienes llevan el producto al avión. ElDorado recibe el producto y hay un proceso en el cual cada comercializador lleva a sus clientes.
- Tienen la responsabilidad de tener la trazabilidad del producto y su calidad.
- Mencionó que para el caso de Bogotá es mandatorio que sea haga agua arriba, es decir, que llegue por ducto.
- Sugirió que es necesario hacer pequeños ejercicios para demostrar que se puede hacer mitigando riesgos.

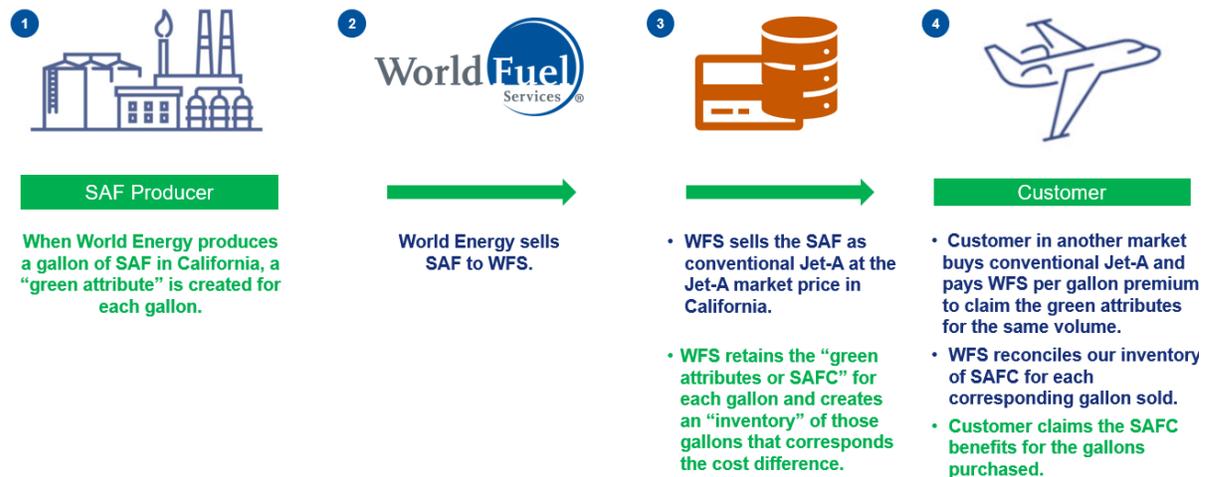


Intervención de Alex Consuegra - WFSCORP:

- Presentó una línea del tiempo de como World And Fuels ha contribuido en expandir y concientizar en el tema de SAF desde 2016 y el modelo de book and claim, el cual es una forma de gestionar y contabilizar la producción y el uso de biocombustibles, incluyendo el Sustainable Aviation Fuel (SAF).
- La parte comercial es importante para jalonar la cadena de suministro. Por esto, un marco regulatorio claro y estable, es necesario para saber que hacer en la cadena de suministro
- Debemos tener una regulación clara y fuerte, establecida de tal manera que los esfuerzos en conjunto puedan llegar a un feliz término \_ comercialización junto con el impacto en la huella de carbono.
- Observar a los países que ya han avanzado en el tema con el fin de traer buenas prácticas y adaptarlas contemplando los retos geográficos, costos, suministros.

## How it Works

### Book & Claim





#### Preguntas:

- Miguel Marulanda de CENIT a Alex Consuegra: En Europa se desarrolla todo a través de book & claim?

RESPUESTA: Todo se puede por b&c, pero se debe tener en cuenta que es una imposición gradual en esos países.

- Rocio Sierra de UniAndes a Alex Consuegra: ¿Qué se requiere para que la producción este cerca del aeropuerto, pero hay un tema de logística y suministro que hay que mapear de manera apropiada?

RESPUESTA: Es estratégico definir donde va a estar ubica la planta de producción, atributo verde beneficioso para todos y la cadena previa. Para la comercialización se debe tener en cuenta el aspecto ambiental.

- Comentario de IATA: Hay dos variables importantes, beneficios ambientales por descarbonización y que el SAF no es commodity. Tiene distintos tipos de potencial de reducción. Si perdemos mucho de ese beneficio ambiental a lo largo del ciclo de vida, terminaremos entregando un producto peor remunerado para el mercado. Ecuación con dos variables para ofrecer el mejor beneficio.
- Comentario de Rocio Sierra de UniAndes: Este punto es fundamental. Es grave estar transportando con Diesel el SAF o la biomasa.
- Mariano Ansaldo a Alex Consuegra: sobre esquema de B&C, desde el punto de vista de la normativa colombiana existen hoy limitaciones para comercializar los atributos verdes? ¿Una posible reducción de emisiones?

RESPUESTA: No existe marco regulatorio al respecto, es nuevo. Es parte de lo que se tiene que incluir en el mapa de la producción de SAF.

- Maria Lara – LATAM a OPAIN: sobre los mandatos en la aviacion hemos tenido discusión sobre su inconveniencia, pues los modelos europeos son diferentes a los modelos y características de la región, es importante tener eso en cuenta. OPAIN podría dar más detalle sobre como conciben la prueba piloto, la infraestructura y sus necesidades. ¿Tienen consideraciones de vuelos con SAF?



RESPUESTA: Inicialmente está pensado como un diagnóstico en ver que adecuación de infraestructura se necesitan y como desde esto existente pueden albergar la llegada del SAF pero en una segunda fase de acuerdo a los resultados, con la disponibilidad del productos hacer un piloto con un avión pero se requiere al comercializador y aerolínea. En este momento está enfocado en diagnóstico y para futuro se requeriría a los demás actores de la cadena.

- Guilherme a OPAIN: ¿cómo va a ser la movida de los tanques en el aeropuerto?

RESPUESTA: No afecta la movida. Es un proyecto a futuro de aeropuerto no como concesión. Para llegar a eso igual falta camino y se tiene que ajustar la infraestructura actual.

- Comentario Carolina Betancourt: Se debe tener en cuenta los diferentes tipos de modelos de entrega y distribución. Tener en cuenta la distribución del CENIT a todos los mayoristas, puedes se runa alternativa y es bueno tenerla incluida.

### **Cierre de la reunión**

Mariana Arteaga concluyó el evento resaltando los resultados positivos, agradeciendo a los participantes y destacando la importancia de la definición donde se llevará a cabo la mezcla, así como, la socialización de las estrategias piloto.

Reiteró la importancia de definir el punto de mezcla y del marco regulatorio. Enfatizó que socializar el plan piloto de SAF de ElDorado es sumamente importante para este proceso.