

Historias, impactos y principales retos del programa de biodiésel en Indonesia

PAULUS TJAKRAWAN

Vicepresidente Asociación de Productores de Biocombustibles de Indonesia/
IBPA

Editado por Fedepalma, con base en la presentación realizada durante el XLVII
Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite.



Me siento muy agradecido y honrado de haber sido invitado, y tener la oportunidad de compartir nuestra experiencia en el desarrollo de biocombustibles en Indonesia. Primero que todo quiero recordar algo de lo que la Sra. Machmudh ya les habló. Indonesia está ubicada en el Sudeste Asiático. Es más larga que los Estados Unidos y se aproxima a Londres y Moscú. Es muy grande, y tenemos muchas islas y culturas y, por supuesto, mucha gente. Si se compara con Colombia, podemos ver que el área terrestre, sin incluir los océanos, es de 103 millones de hectáreas, mientras que Indonesia tiene 181 millones de hectáreas. En términos de población, somos casi 262 millones de habitantes.

Respecto al PIB *per cápita*, el de Colombia es de USD 6.400 y el de Indonesia es de USD 3.800 (Figura 1).

Ahora, quiero resaltar lo importante del consumo de combustible y presentar nuestro programa de biodiésel para el sector energético. El consumo de combustible, por día por persona en Colombia es de 1,1 litros; en Indonesia es de menos de 1 litro. Si queremos ser un país avanzado, debemos impulsar nuestra industria, lo que hará que el consumo aumente bastante. Si miramos los casos de transición de BP, vemos que para el 2030 el consumo de combustibles fósiles se mantendrá estable, mientras que el de energías renovables crecerá rápidamente. Como resultado del desarrollo

Figura 1. Comparación entre Indonesia y Colombia



	COLOMBIA	INDONESIA
Área de tierra - Millones de hectáreas	103,87	181,16
Población	48,17	262,70
GDP/Cápita, US\$	6,408	3,864
Consumo de combustible/día/persona, litro	1,1	0,96

Sources, World Bank 2019, CIA Fact Book 2019

mundial de estas energías, la oferta y la demanda están aumentando, apoyando el crecimiento de la economía mundial. La mezcla de energía ha ido cambiando significativamente: el uso del aceite y de energías renovables está aumentando, mientras que el de petróleo y gas permanecen estables. En mi experiencia, al formar parte y hacer una presentación en la Conferencia de la ONU sobre Cambio Climático, en París, Marrakech, Bonn y la última en Katowice, la campaña de las ONG es detener o reducir el uso de carbón cada vez más. Desafortunadamente, Indonesia también produce mucho carbón. Actualmente, la mayoría de nuestras plantas de energía son a base de este, de manera que no es fácil para nosotros. Es necesario disminuir el crecimiento de las emisiones con un cambio en la política.

Hoy, la producción de aceite de palma se está reduciendo. Observemos la de biodiésel y biocombustible por región (Figura 2). Estos datos también son de BP. Pueden ver que la producción de biocombustible aumenta; la mayoría viene de Norteamérica, le sigue Suramérica, Europa y el resto del mundo. Indonesia se incluye en el último. Es un hecho que la demanda por biocombustibles está aumentando año tras año.

Ahora, voy a explicar la política del Gobierno. La Sra. Machmudh ya se refirió a la mayoría, pero quiero hablar sobre sostenibilidad, desafíos y terminar con una conclusión. El programa de biocombustible de Indonesia inició en 2005; de hecho, se retomó en 2005

pues comenzó mucho antes, en los 80. Sin embargo, en 2005 Indonesia enfrentó nuevos retos. Primero que todo, dado que es un país que ha estado produciendo combustible desde hace bastante, antes de la Segunda Guerra Mundial, en 2005 se empezó a importar aceite pues necesitábamos más debido a un aumento en la población y en la industria. En segundo lugar, el precio del petróleo se incrementó, en ese momento el valor por botella era de USD 140, haciendo que la situación fuera aún más difícil. Es por esto por lo que lanzamos el programa, porque requeríamos crear más empleos, proteger el ambiente, aliviar la pobreza y tener seguridad energética (Figura 3).

Esta última es muy importante para nuestro país, y creo que también para Colombia, pues si dependemos altamente de la importación pueden resultar situaciones difíciles. Tal vez recordarán el embargo a los árboles de pecana en 1973, después de la Guerra del Medio Oriente. Y quizá, que el precio del petróleo pasó de USD 3 a USD 12 por barril en 24 horas. El precio se cuadruplicó. Se podrán imaginar, si esto ocurriera ahora, que el precio del petróleo es de 70 USD por barril y de repente, mañana se despiertan y es de casi 300 USD, ¿pueden imaginarse esto? La economía del mundo colapsaría. Estas son las cosas que nos preocupan: nuestra seguridad energética.

Es por esto por lo que, en ese momento, el Gobierno lanzó el programa de biodiésel en Indonesia,

Figura 2. Producción de biodiesel y biocombustible por región

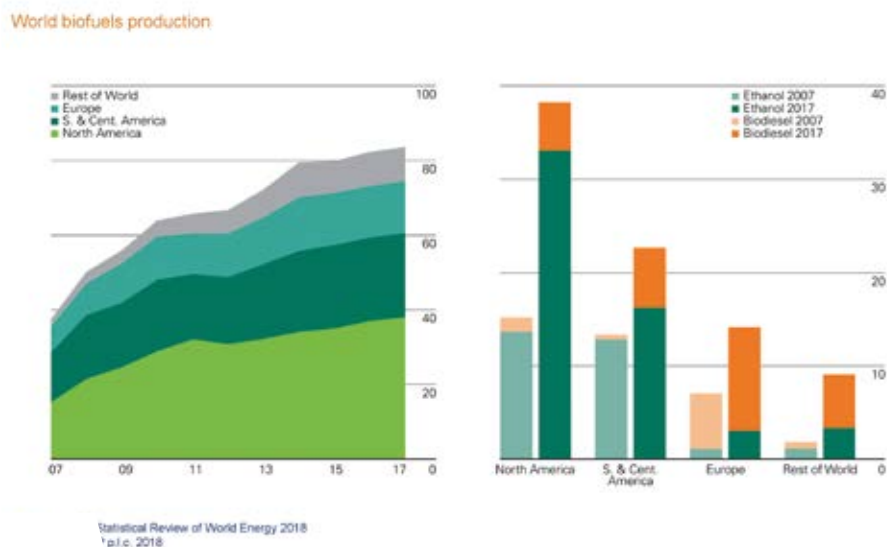
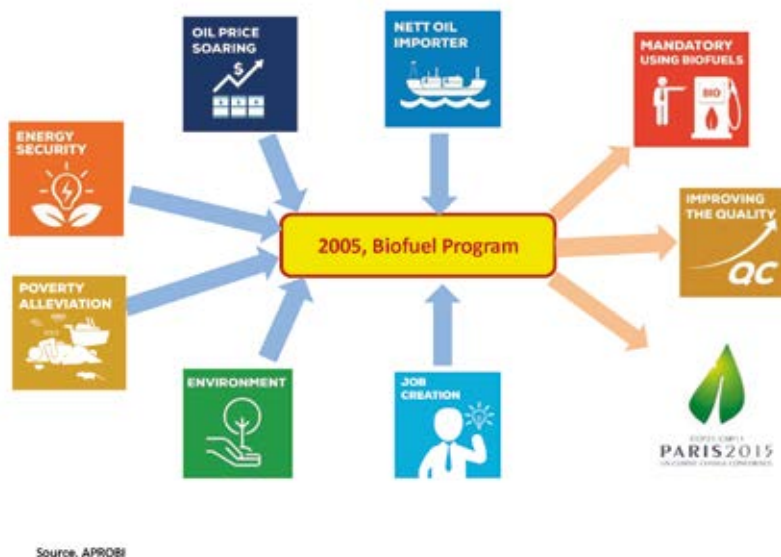


Figura 3. Programa de biocombustible de Indonesia



para producirlo no a partir de aceite de palma, sino del *Jatropha curcas*. Sin embargo, después de uno o dos años, nuestra experiencia con esta planta no fue la mejor. Es difícil contar con un suministro continuo y con grandes volúmenes. Luego, adoptamos el aceite de palma, y hoy su uso es obligatorio. Debemos aumentar la calidad y, por supuesto, tenemos un compromiso con el Acuerdo de París. Esta es la política del Gobierno, mencionada por la Sra. Machmudh. En 2006 comenzamos con el programa de biodiésel

obligatorio, y para 2025 estamos comprometidos con tener una energía mixta con el 23 % de energías renovables, lo que no es una tarea fácil. Así, el Gobierno ha promovido agresivamente el uso de biodiésel en la sociedad. Actualmente, y como sabrán, en Indonesia estamos utilizando B20; quizá seamos el país más ambicioso del mundo, pues su uso es obligatorio en todo el territorio. Esto lo hicimos en enero de 2016, lo que significa que ya llevamos más de dos años empleando el B20.

Respecto a la materia prima, actualmente Indonesia produce cerca de 43 millones de toneladas de aceite de palma por año. Esperamos que en el 2020, el consumo local sea de aproximadamente 13 millones de toneladas, incluyendo el biodiésel, y exportaríamos 30 millones de toneladas. La exportación de biodiésel el año pasado fue de 1.5 millones/toneladas, 33 millones/toneladas de aceite refinado y 6.5 millones/toneladas de ACP; el resto es para uso local. Respecto a la industria del biodiésel en Indonesia, comenzamos en 2006. En ese momento solo teníamos tres compañías, pero ahora son 20. De hecho, son más de 20, pero algunas de ellas no se encuentran activas. La mayoría se ubica en Indonesia Occidental y no en Indonesia Oriental, pues gran parte de la materia prima viene del occidente y no del este. Entonces, como se podrán imaginar, aunque cada parte de Indonesia Occidental tiene una industria de biodiésel, distribuirlo no es tan fácil. Necesitamos muchos barcos y almacenamiento, no es sencillo llegar a todo el país. Hasta el 2018, nuestra capacidad de producción de biodiésel era de casi 12 millones de kilolitros, y está aumentando cada año. Creo que este y el próximo año serán aún mayores, y ya hemos conversado con algunos inversionistas y la asociación para recibir su apoyo (Figura 4). Mi expectativa para el 2020 es que la capacidad incrementará en cerca de 1,5 a 2 millones.

Esto es solo para darles una idea sobre la producción, exportación y uso. El año pasado nuestra producción total de biodiésel fue de 6 millones de kilolitros; entre 4.3 y 4.4 millones para uso local y 1.6 millones para exportación (Figura 5). Esto es mucho. Pueden ver que en 2014 y 2015 se redujo, porque en ese momento Europa nos estaba subsidiando y luego dejó de hacerlo; después nos acusaron de *dumping*: tuvimos un caso pero lo ganamos a comienzos del año pasado, y volvimos a exportar a Europa. ¿Qué pasó? A finales del año pasado, volvieron a acusarnos, de manera que se trata de una guerra comercial. Empezaron a bloquear nuestro biodiésel en 2009, cuando emitieron la RED I. Pero todavía podíamos exportar a Europa. Actualmente, no tenemos ningún problema con los países europeos.

Hablemos sobre el programa B20. Este año, su consumo doméstico llegará a los 6.2 millones de kilolitros. Si lo comparamos con el petróleo combustible, utilizando barriles, es cerca de 14 millones de barriles. Una enorme cantidad. Estos se traducen en casi 50 días de la producción actual de combustibles fósiles en Indonesia, a cargo de 20 compañías que emplean cerca de 450.000 personas. Los ingresos de los campesinos se duplican y se reducen las emisiones de CO₂ en aproximadamente 16 millones de toneladas (Figura 6).

Figura 4. Capacidad de producción de la industria de biodiésel en Indonesia

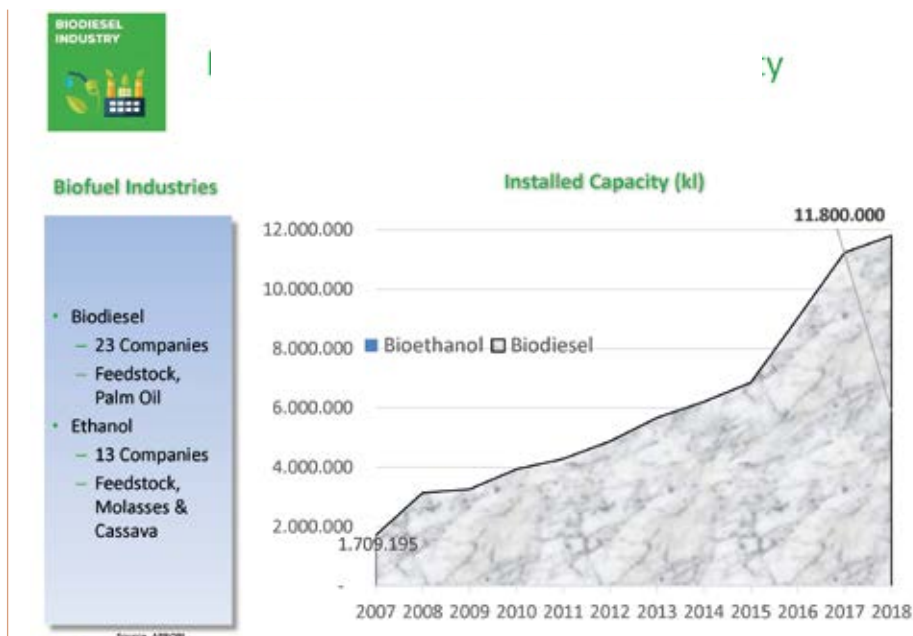


Figura 5. Producción de biodiésel: uso doméstico y exportación

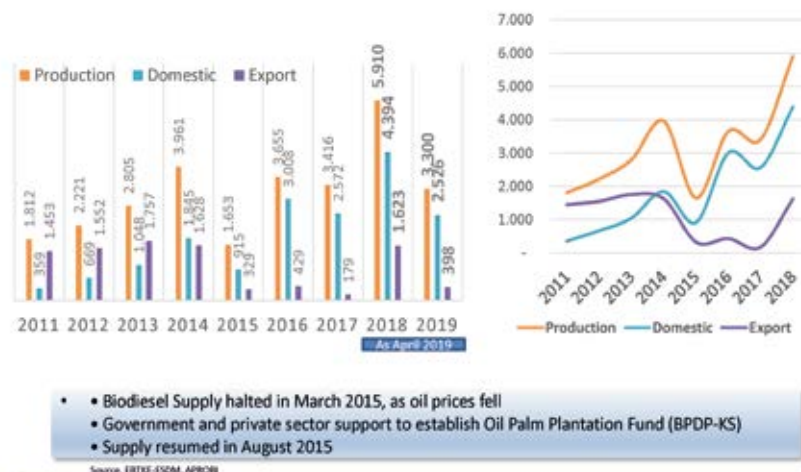


Figura 6. Programa B20 proyectado a 2019



Por supuesto no podemos conformarnos con la situación actual, debemos pensar en lo que sigue. Ahora estamos haciendo pruebas en carretera y de laboratorio para el B30 y, en caso de ser necesario, cambiaremos nuestro estándar de biodiésel para cumplir con el BDP30 en los motores. Esperamos que estas evaluaciones terminen entre septiembre y octubre, pues el Gobierno nos pidió implementar el B30 a finales de este año; aunque algunos ministros nos están solicitando hacerlo en agosto, pero es imposible

porque aún continuamos con las pruebas. Respecto al desarrollo del producto, Pertamina, una compañía de propiedad del Estado, ya está haciendo ensayos para tener una coproducción en su refinería. Ellos cuentan con dos en Indonesia. La primera en Plaju, Sumatra Meridional, que produce 93,5 % de crudo y 7,5 % de aceite RBD, y podría producir gasolina verde, diésel verde. Ya lo está haciendo con éxito. En la segunda, en Dumai, Sumatra Septentrional, también hicieron una prueba para el 12 %, que fue

exitosa. Seguirán con este programa, pues Pertamina ya lanzó una licitación para adquirir más aceite RBD de los productores. Igualmente, están generando aceite de coco fraccionado (ACF) y aceites vegetales hidrogenados. Su alianza con ENI, la petrolera italiana, que tiene instalaciones en Indonesia para la producción de ACF, anticipa que utilizaremos más biodiesel.

El Gobierno planea que el biodiésel puede ser útil para el 100 %, y el objetivo es que todos apoyen esta meta. Por supuesto, tenemos varias compañías haciendo pruebas para el biocombustible basado en biomasa, materia prima que está diversificando la industria. Es importante resaltar la biomasa del aceite de palma y la tecnología. Actualmente, estamos discutiendo desarrollar esta tecnología para nosotros, para que sea barata, simple y a pequeña escala, pues necesitamos que todas las provincias de Indonesia puedan coproducir biodiésel y biocombustibles. Este es el rendimiento y pruebas de B30 que se están realizando desde comienzos de mayo.

Acabo de enterarme de que el Ministro de Indonesia quiere inaugurarlo, y comenzar oficialmente con este programa el 30 de junio. De manera que estamos haciendo las pruebas en carretera y de desempeño. Se trata de una prueba de 40.000 km y, normalmente en mi experiencia con B20, después de una de 14.000 km, los fabricantes de carros como Toyota, Mitsubishi, Hino, y otros, pueden continuar con los ensayos hasta 100.000 km. Es por esto por lo que decidimos

implementar el B20, porque todos estaban de acuerdo en que no presentaba ningún problema.

Esta es una ficha técnica de la prueba: 534 km, 24 horas (Figura 7). Intervinieron muchos conductores, camiones y 11 vehículos con el apoyo de la industria de automóviles. Para hacer la prueba, era necesario incluir a los fabricantes de automóviles, y los convencimos de participar. Esa fue la clave. El equipo de pruebas de carretera estaba conformado por los ministerios de Energía, Transporte e Industria (este último, porque los fabricantes de automóviles trabajan bajo su supervisión); la Asociación de Fabricantes de Automóviles de Indonesia; el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de Petróleo y Gas (LEMIGAS); la Agencia para la Evaluación y Aplicación de Tecnologías (BPPT); el Instituto de Tecnología de Bandung, porque tienen un gran laboratorio para probar los automóviles; la compañía Estatal de Petróleo y Gas, Pertamina; el Programa Indonesio de Biodiésel y las plantaciones de palma de aceite. Todos trabajamos juntos para hacer las pruebas.

Aquí hay unas fotografías que son de hace más o menos un mes, cuando comenzamos (Figura 8). Probamos y revisamos todos los automóviles antes de hacer las pruebas. Tomamos microfotografías de los tanques de combustible, de las tuberías y de las cámaras y pistones del motor, de los inyectores, etc. Después de la inspección y si todo estaba normal, pasamos a la pruebas. Posteriormente, otra institución

Figura 7. Ficha técnica de la prueba de B30

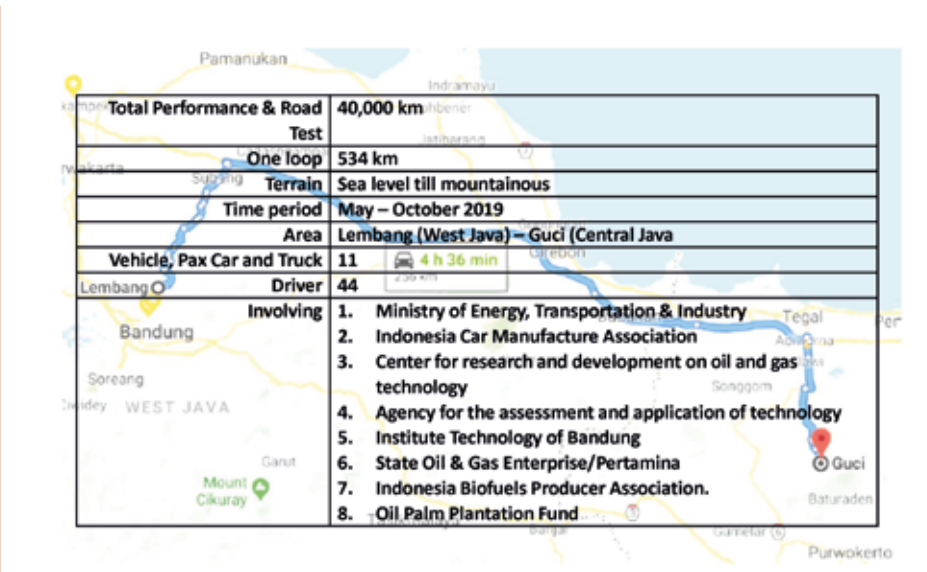


Figura 8. Revisión de automóviles antes de las pruebas



también las hace; tal vez sea igual en Colombia. Por ejemplo, el Ministerio de Agricultura realiza las pruebas B100 en este momento, no las hace Fedepalma o cualquier entidad. La otra institución que las ejecuta es el Centro de Investigación en Palma de Aceite, que es manejado por el Gobierno. En Indonesia hay muchas instituciones realizando pruebas, pero la integral está a cargo del Ministerio de Energía, e incluye todos los sectores.

Como mencioné anteriormente, respecto a las pruebas B20, la clave del éxito está en las sinergias. Se debe incluir al Gobierno, a todos los ministerios como el de Agricultura, Energía, Industria, Finanzas y Comercio. También se requiere consistencia en el respaldo al Programa de Biocombustible pues, en mis casi 15 años de experiencia en la industria del biodiésel, la necesitamos en todos los grupos de interés, incluyendo el Gobierno, la industria del biodiésel, las compañías petroleras estatales, las industrias automotrices y ferroviarias, las asociaciones de transporte, las empresas transportadoras y las plantaciones de palma de aceite. El apoyo de todos es muy importante. Por supuesto, varios centros de investigación también respaldaron este programa, como el Fondo de las Plantaciones de Palma de Aceite, al igual que la industria del aceite de palma y la Asociación de Biocombustibles, que contaron con la financiación del Gobierno. Ahora quiero referirme a la sostenibilidad del biocombustible. La Sra. Machmudh ya la mencionó. Hace siete años imple-

mentamos la moratoria en deforestación, y en los dos últimos hemos tenido una gran restauración. Por supuesto también instauramos la RSPO. Es curioso hablar de la RSPO con la UE, porque en este momento la UE solo necesita ocho millones de toneladas por año, y nos están pidiendo la certificación. Ambos, Indonesia y Malasia, tenemos 11 millones de toneladas certificadas por RSPO. Esto significa que no hay ningún problema con Europa, que solo requiere ocho millones de toneladas. Otros países, como India y China no exigen la certificación RSPO, solo Europa lo hace; pero siguen haciendo mucho ruido al respecto. Además de la RSPO, contamos con la ISCC, y continuamos desarrollando una tecnología para procesar biodiésel que sea amigable con el ambiente. Es claro que a todas las compañías les importa el medioambiente. En 2016, cuando comenzamos con el programa B20, el precio del ACP era muy bajo. Después de implementarlo, este subió y ahora está bajando otra vez. Cuando promovimos el uso del B20 en todos los sectores subió un poco, no mucho, pero sigue siendo barato (Figura 9).

Hablemos de cómo el programa B20 contribuye a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Este año, tenemos proyectado que podemos disminuir el equivalente a 16 millones de toneladas, lo que significa un aporte del 42 % del sector de energía y transporte. De manera que el uso de biocombustibles para reducir las emisiones, es la meta principal en Indonesia (Figura 10).

Figura 9. Programa de B20 y el precio del ACP

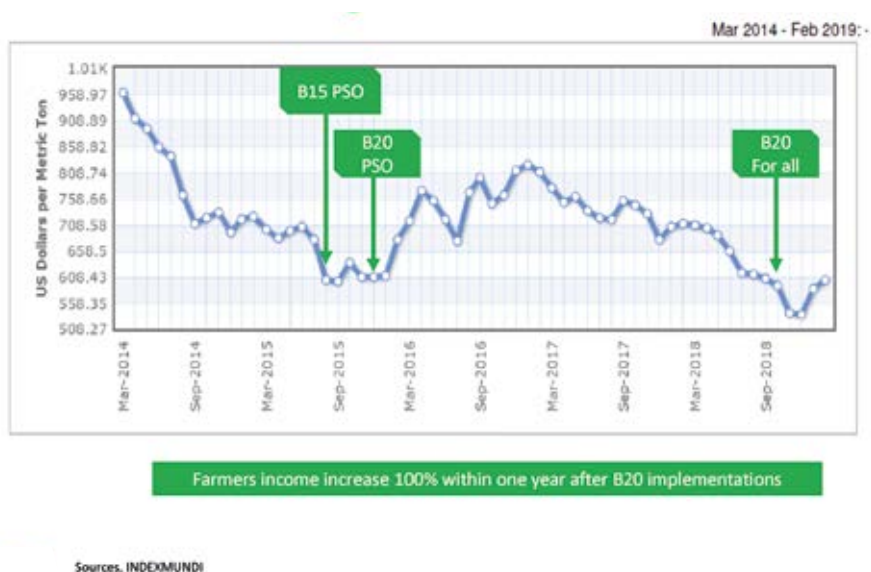
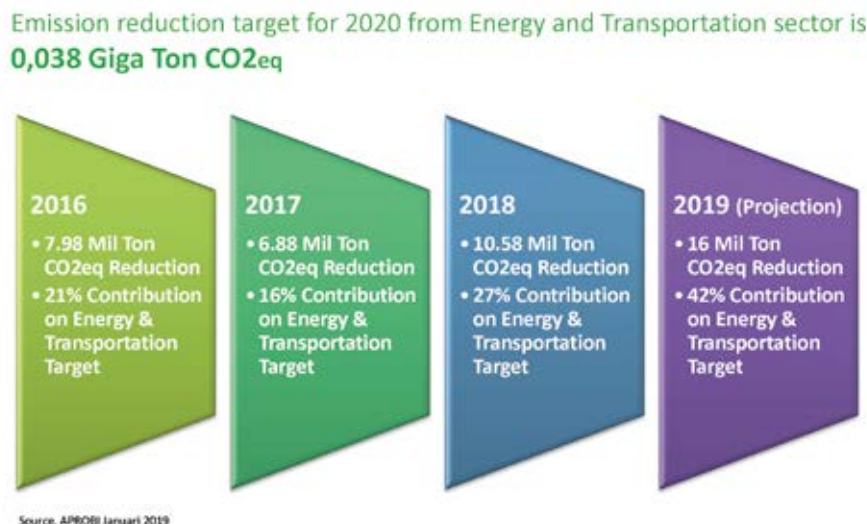


Figura 10. Contribución del B20 en la reducción de emisiones de GEI desde 2016



Ahora, observemos el tema de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, y veremos que el programa de biodiésel contribuye a muchos de sus propósitos (Figura 11). Respecto a los desafíos, primero tenemos que la calidad del biodiésel en Indonesia mejora cada vez más. Desde que empezamos a producirlo en 2006 hasta ahora, hemos triplicado la calidad. En el siguiente mes estableceremos la discusión para mejorar nuevamente y cumplir con B30. Una vez obten-

gamos los resultados, sabremos qué debemos mejorar respecto a calidad, como por ejemplo, contenido de agua y estabilización de la oxidación. Respecto a esta última, el día de ayer tuve una conversación sobre el plan de BioD. Si se compara con la soya, la estabilidad de oxidación del aceite de palma es mucho mayor. Recuerdo que hace cinco años, la Sociedad Americana para Pruebas y Materias (ASTM, por su sigla en inglés), solo exigía tres horas de producción y, en ese

Figura 11. Programa de biodiésel y los ODS



momento, a Indonesia le tomaba seis horas. Luego, Europa aumentó de seis a ocho horas la estabilización de oxidación, y es lo que tenemos ahora. Como asociación, sugerimos al organismo de certificación en Indonesia permitir otras 15 horas, pero finalmente acordamos 10. Esto está bien, pues es aún mejor que la norma estadounidense ASTM. Ayer me enteré de una industria de aquí, de BioD que les toma 22 horas producir biodiésel a partir de aceite de palma. Es mucho mejor que el ASTM, mejor que la soya.

Hoy en día, nuestra norma es 0,8, y para el B30 la redujimos a 0,5. Veremos los resultados de las pruebas, y de ser necesario la disminuirémos a 0,4. De hecho, todas las industrias podrían reducirlo a 0,1, pero es costoso. Necesitamos dinero para procesar o reprocesar. Entonces, el respaldo de los grupos de interés es muy importante. En nuestra experiencia, todos estos deben apoyar el programa positiva y consistentemente, pero es difícil. Por ejemplo, en Indonesia, el desafío viene de las compañías petroleras; por supuesto, no quieren que se les reemplace con biodiésel, es su negocio. Es por esto por lo que el papel del Gobierno es el más importante. Después la política de precios. Algunas veces, nuestro precio más económico es mayor que el del combustible. De ahí, que el sector privado de Indonesia y el Gobierno acordaron crear el Fondo de Palma de Aceite, que no es solo para biodiésel, también es para investigación, resiembra, comercialización... para todo.

Entonces, contamos con el OBPF, pero este se detuvo hace tres o cuatro meses; no el Fondo como tal, pero se dejó de cobrar la sobretasa porque consideraron que ya tenían suficiente dinero para este año. Normalmente, la sobretasa para la exportación de ACP es de USD 50 por tonelada, y por supuesto para el *downstream* es menor. Hay que tener en cuenta que ya no se está cobrando, sin embargo cuando aumente el precio del aceite de palma y necesitemos dinero, se hará de nuevo para tener más capital por la exportación.

Respecto a las barreras comerciales, estas son las cosas que en mi experiencia, tenemos. Ya hablamos de RED I, y también existe una coalición sobre las emisiones del ciclo de vida. Pero para nosotros, incluyendo a Malasia, esta coalición es errada pues la hicieron de forma desorganizada. Esto es prueba de por qué con la ISCC podíamos exportar todo, lo que significa que los cálculos hechos por la UE estaban equivocados. Cuando pudimos volver a exportar a partir de 2009, en 2012 comenzaron a molestarse y nos demandaron. Luego retiraron la demanda y después nos acusaron por *dumping*. Entonces, no es un tema ambiental sino comercial, que ganamos el año pasado como ya les dije, y ahora estamos exportando de nuevo. En diciembre pasado ocurrió de nuevo, una nueva demanda. En verdad no es fácil para nosotros. También tenemos el RFS2 de EE. UU., y RED2, y así sucesivamente.

Esto es lo que debemos discutir en un esfuerzo conjunto con Europa y Estados Unidos, pues están haciendo que todo sea anti aceite de palma. Lo realmente urgente es que participen de manera activa de CPOPC, para que podamos trabajar juntos.

Así como hay muchas barreras, también tenemos la del desarrollo tecnológico.

Para concluir, primero la seguridad de energía es asequible, tal y como la Sra. Machmudh mencionó. En 2018 logramos parar de importar USD 2.700 millones en combustible diésel, y este año esperamos obtener ahorros por USD 3.800 millones. Entonces, los ahorros de comercio exterior para nuestro país son enormes. Hoy, en apoyo a la reducción en las emisiones de gases de efectos invernadero, invito a Fedepalma a intervenir y contribuir en la Conferencia de Cambio Climático que tendrá lugar en Chile del 2 al 13 de diciembre. Nosotros, desde la Asociación de Biocombustibles de Indonesia, ya estamos asumiendo un rol activo desde París. Debemos tener un stand y hablar en Chile.

La segunda invitación es a aumentar la fuerza y los ingresos de los campesinos, que es nuestro objetivo, y trabajar hacia B30. Como les mencioné anteriormente, estamos trabajando duro para esto y todos en Indonesia creemos que tendremos éxito con las pruebas. Es

por esto por lo que el Gobierno nos preguntó por qué no lo implementábamos en agosto, aunque les dijimos que seguíamos realizando ensayos hasta septiembre. Sin embargo, en septiembre recién terminamos con las pruebas, pero no tendremos los resultados, no sé si sea necesario agilizar los procesos.

Estamos convencidos de que es un excelente momento para cooperar con Colombia en el marco de CPOPC, y luego hacer que ambos países asuman tareas conjuntas en investigación y desarrollo, y en inversión. Estamos más que listos para trabajar con la industria de aceite de palma de Colombia. Incluso si ustedes tienen la capacidad de invertir en Indonesia, estamos abiertos a ello, abiertos a todas las opciones. Por supuesto, para implementar esto debemos establecer un mecanismo, que creo funcionará bien porque ya hay dos gobiernos que lo aceptan y contamos con el apoyo de nuestro embajador en Colombia y el de Colombia en Yakarta. Es por esto por lo que estoy aquí, por invitación de Fedepalma, de nuestro embajador y del embajador de Colombia en Yakarta, quien visitó nuestra oficina para hablar sobre cómo fortalecer la relación comercial entre Indonesia y Colombia. Para finalizar, quiero recordar el famoso proverbio que seguramente ya conocen, pero que es relevante mencionar: piensen en grande, pero comiencen con cosas pequeñas, y tienen que actuar ya.