



IV CONGRESO PALMERO CPAL 2023

SANTO DOMINGO DEL CERRO

LA ANTIGUA GUATEMALA - 2023





APROVECHAMIENTO DEL ACEITE de POME Y EL MERCADO DE BIOCOMBUSTIBLES

Lic. Santiago Bolaños - CEO Kolibrie Energy



kolibrie energy



INTRODUCCIÓN

Kolibrie Energy es una empresa activa en la recolección y comercialización de materias primas bajas en huella de carbono para la producción de biocombustibles.

Somos una empresa Latinoamericana, con operaciones y actividades en México, América Central, Colombia y Ecuador.

Nos especializamos subproductos del procesamiento de aceites vegetales, incluyendo POME, aceite de raquis (EFB oil), PFAD, aceites ácidos (soapstock acid oil), glicerina y aceite usado de cocina (UCO).

Todo el suministro de Kolibrie Energy está certificado por ISCC EU y cumple con los requisitos de trazabilidad del EPA.

PALM OIL MILL EFFLUENT (ACEITE POME)

POME es el aceite residual que surge de la extracción de aceite de palma (ver gráfico a continuación)

Para obtener una materia comercializable se permite que el aceite se decante y/o procese para obtener una mejor calidad.

El principal requisito para que el producto se clasifique como POME es que este sea un residuo del proceso de extracción, ya sea en esterilizado, prensado o u oxidacio.

Se pueden identificar dos tipos de POME, que provienen de las mismas corrientes de aguas residuales (ver diagrama de flujo a continuación), pero se manejan de manera diferente:

- 1. Aceite POME extraído de las lagunas**
- 2. Recuperado de las corrientes de aguas residuales en una etapa anterior del proceso.**

Muchas extractoras reintroducen el aceite POME que se considera parte del flujo de CPO para aumentar los rendimientos, pero existen beneficios en calidad del CPO en mantener el aceite POME segregado y venderlo para la producción de biocombustibles.

QUE ES POME

Calidad Típica de **POME de laguna** - aceite extraído de las lagunas



- **AGL** - mínimo 20% (es posible que este parámetro sea más bajo siempre y cuando el aceite sea más fresco y de poca estancia en la laguna)

- **Humedad y impurezas:** máximo 3%

- **Insaponificable** - máximo 2%

- **Azufre** – max. 150 ppm

- **IV** - min. 50 (para asegurarse de que el producto sea de palma)

- **Materia grasa total** - mínimo 95%

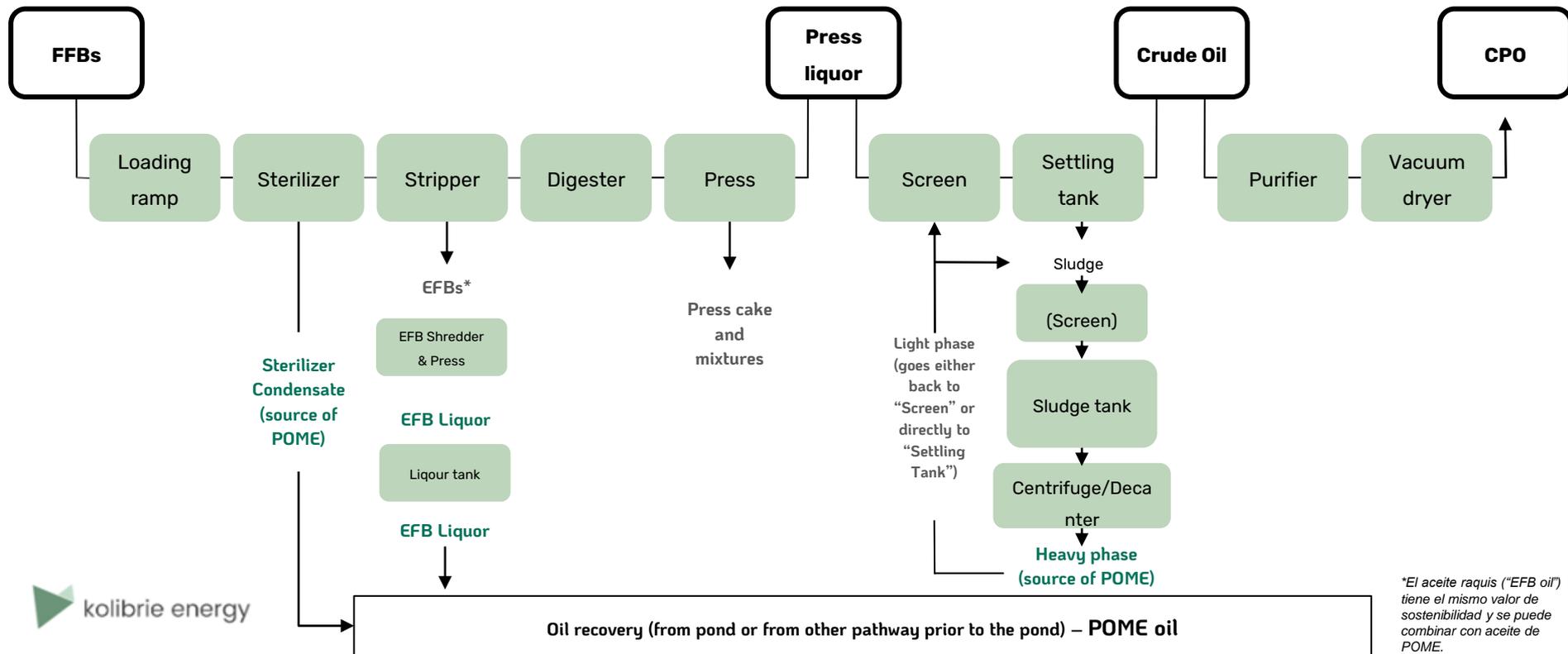
QUE ES POME



Calidad Típica de **POME**
recuperado - aceite extraído
anteriormente en el proceso (de
condensados, licor EFB, etc.)

- **AGL** - máximo 20%
- **Humedad y impurezas**: máximo 1%
- **Insaponificable** - máximo 1%
- **Azufre** – max. 150 ppm
- **IV** - min. 50 (para asegurarse de que el producto sea de palma)
- **Materia grasa total** - mínimo 98%

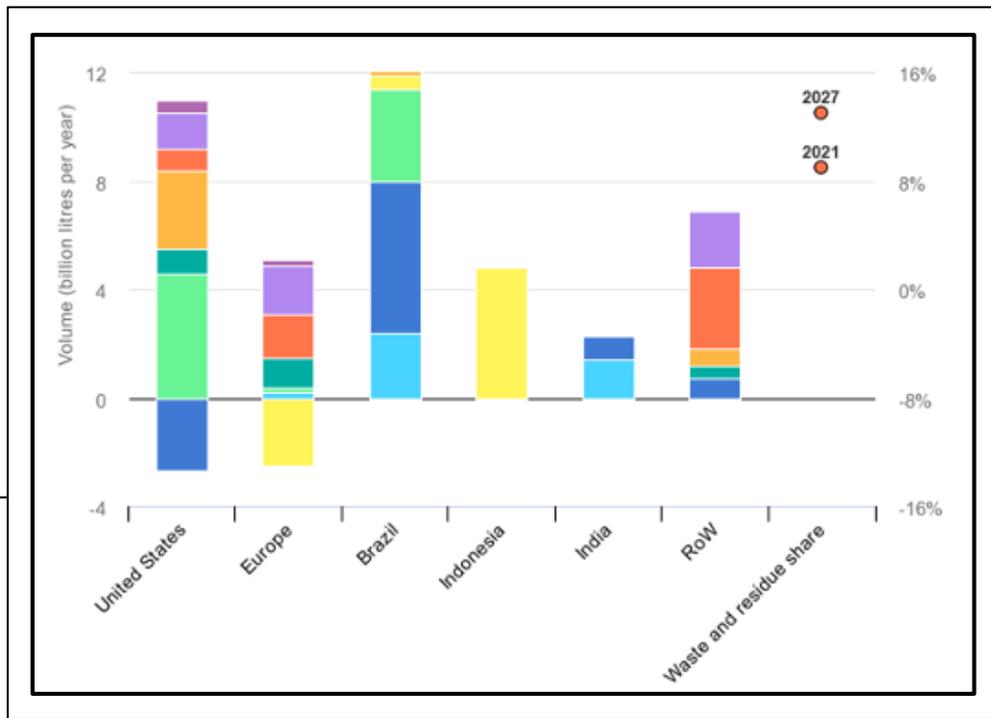
RECUPERACIÓN DE POME



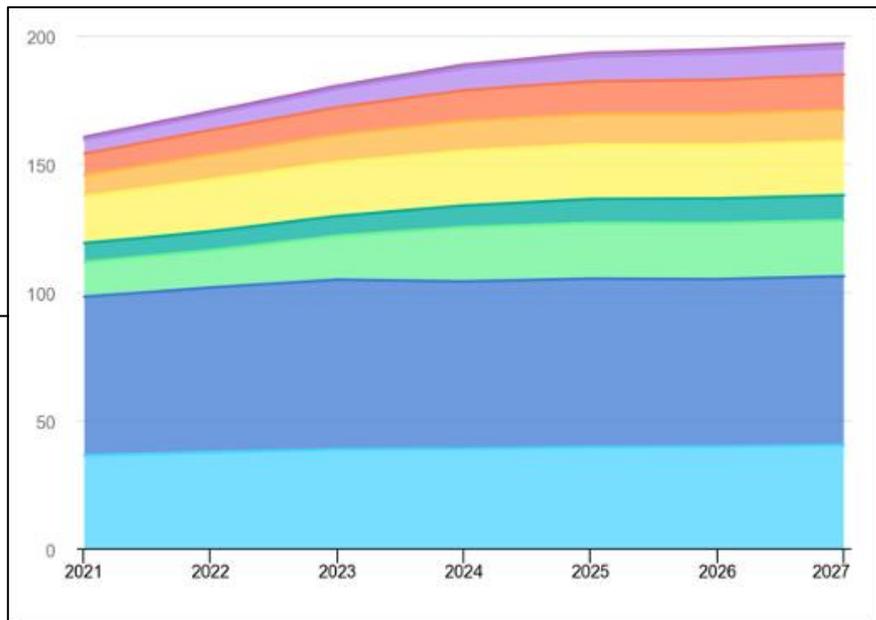
**El aceite raquis ("EFB oil") tiene el mismo valor de sostenibilidad y se puede combinar con aceite de POME.*

Los biocombustibles son una solución directa para lograr la descarbonización de los motores de combustión, y se utilizan mediante mandatos de mezcla de biocombustibles en todo el mundo, con los principales mercados siendo la Unión Europea, Indonesia, Brasil y Estados Unidos.

Dado que la mayoría de países están alineados en objetivos de descarbonización, se espera que la demanda de biocombustibles aumente más allá de 2050. La principal demanda proviene de la aviación y el transporte marítimo.



Los biocombustibles se pueden producir a partir de aceites vegetales vírgenes, así como de aceites residuales. En comparación con los combustibles convencionales, los biocombustibles pueden lograr ahorros de emisiones de gases de efecto invernadero de hasta el 90%, lo que los convierte en una solución atractiva y directa para descarbonizar el transporte global.



- En Europa y varios países productores de palma, se utilizan los subproductos y residuos de la palma para la producción de biocombustibles. La palma no es elegible para la producción de biocombustibles en los Estados Unidos.
- Toda la regulación de biocombustibles en Europa está cubierta en la Directiva de Energías Renovables (RED) II, con la RED III que se encuentra en proceso de finalización y se espera su implementación en enero de 2025. La RED proporciona el marco legal para el desarrollo de energía limpia en todos los sectores de la Unión Europea.
- Uno de los productos aceptados para lograr reducciones de gases de efecto invernadero son los biocombustibles; estos se pueden dividir en etanol, biodiesel (FAME), diésel renovable (HVO) y combustible de aviación sostenible (SAF).
- La RED II y III determinan qué materias primas son aceptables para la producción de biocombustibles y cuál es su clasificación de sostenibilidad (1ª generación: basada en cultivos, 2ª generación: basada en residuos como UCO, sebo, 3ª generación: avanzada, como POME y aceite EFB)."

- El reciclaje de POME tiene beneficios significativos para el medio ambiente
- En la RED II se determina qué materias primas son aceptadas y qué porcentaje mínimo o máximo se puede utilizar en los mandatos finales de biocombustibles.
- Las materias primas de primera generación (basadas en cultivos) están limitadas bajo la RED II y III, y el aceite de palma está siendo eliminado gradualmente y no es elegible para su uso después de 2030."

- Existe un límite en los biocombustibles de segunda generación (Anexo IV Parte B), lo que significa que una parte significativa de los mandatos en aumento deberá ser cubierta con productos del Anexo IV Parte A, también conocidos como biocombustibles avanzados.
- POME es una "materia prima avanzada" (Anexo IX A), que se puede utilizar para producir biocombustibles avanzados de tercera generación. Para estos biocombustibles, hay un cupo mínimo y un multiplicador para la aviación y la navegación marítima.
- Los porcentajes de mezcla de materias primas avanzadas bajo la RED III aumentarán desde un mínimo del 1% en 2025 hasta un mínimo del 5,5% en 2030 (RED III). Bajo la RED II, los porcentajes actuales son del 0,2% en 2022, 1% en 2025 y 3,5% en 2030. Se espera que la RED III entre en vigor el 1 de enero de 2025.

- Además, los ahorros de gases de efecto invernadero (GEI) para el POME son considerablemente mayores en comparación con los biocombustibles basados en cultivos (para los cuales existe un límite), y en algunos países, el producto se cuenta "doble" para cumplir con los mandatos de producción.
- La combinación de mandatos en aumento, nuevos mandatos para la aviación y el transporte marítimo, límites para los biocombustibles basados en cultivos y de segunda generación, así como un cupo mínimo de porcentaje para las materias primas avanzadas, hace que se espere un aumento en la demanda de POME en los próximos años.

REDII vs REDIII overview

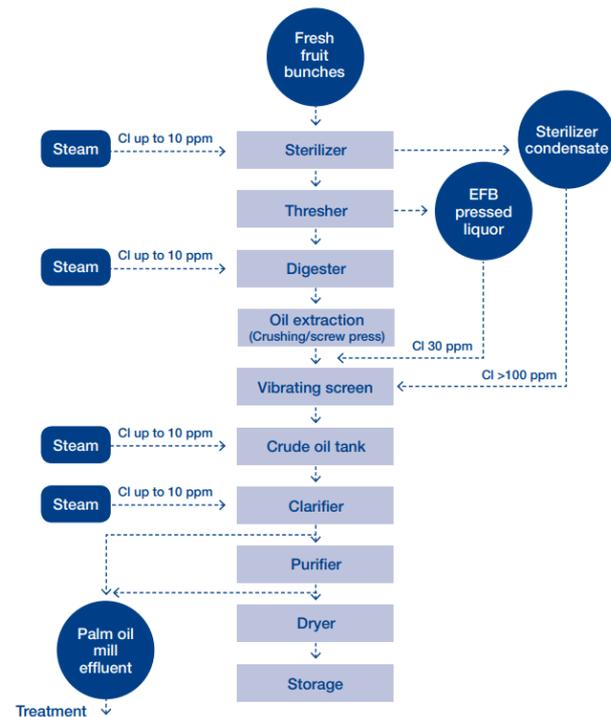
	Example products	RED II	RED III
Overall Renewable Energy Share target		Min. 32% in 2030	Min. 42.5% binding + 2.5% voluntary in 2030
Transport target		Min. 14% renewable energy in 2030	14.5% GHG reduction or 29% of energy consumed in the energy transport sector
Crop based biofuels	Rapeseed oil, sunflower oil	2020 share +1%, max. 7%	2020 share = 1%, max 7%
Annex IX part A	POME oil, EFB oil	Binding min. 0.2% in 2022, 1% in 2025, 3.5% in 2030	Combined target for RFNBOs and Annex IX Part A min. 1% in 2025 and 5.5% in 2030
Annex IX Part B	UCO, Tallow	Max. 1.7% in 2030, possibility to increase by MS subject to EC approval	Max. 1.7% in 2030, MS can increase subject to EC approval, or EC can increase via delegated act on the basis of an assessment of availability of feedstock
Multipliers		Voluntary double counting for Annex IX, obligatory Annex IX 1.2x for aviation and maritime	Obligatory double counting for Annex IX, obligatory Annex IX A 1.2x for aviation and maritime
B10		Not allowed	Allowed but B7 protection grade until 2030

*MS = member state
 *EC = European Commission
 *GHG = greenhouse gas
 *RFNBO = renewable fuels of non-biological origin
 *B10 = 10% biodiesel blending mandate
 * POME = palm oil mill effluent oil
 * EFB oil = empty fruit bunch oil

- La certificación de sostenibilidad es absolutamente necesaria para que el aceite de POME sea elegible para suministrar al mercado europeo de biocombustibles y cumpla con la RED (Directiva de Energías Renovables).
- El esquema de certificación voluntaria más utilizado es el ISCC EU.
- Cada punto de origen (extractora de aceite de palma) que suministra POME debe estar certificado individualmente por ISCC.
- A partir de 2024, todo el suministro debe ser rastreable a través de la Base de Datos de la Unión para Biocombustibles (UDB).

- Además de la certificación y la trazabilidad, la calidad es importante. Los principales parámetros críticos son la materia insoluble (M&I) y el azufre.
- Debido a que el producto es un aceite de desecho y difícil de procesar (con niveles relativamente altos de contaminación, alta acidez grasa libre y materia insoluble) en comparación con los aceites vegetales vírgenes, no todos los productores de biocombustibles en Europa pueden utilizar el aceite de POME en su proceso de producción.
- El precio del POME está influenciado por los mercados de biocombustibles de la Unión Europea y los precios globales del aceite de palma.

- Otro beneficio de separar el aceite de efluentes (POME, por sus siglas en inglés) y el aceite de raquis (EFB oil, por sus siglas en inglés) del flujo principal de aceite de palma crudo es que la calidad de su CPO mejorará significativamente.
- El CPO sin aceite POME y EFB tendrá mejores especificaciones de cloruro (Cl), lo que conducirá a un menor contenido de 3MCPD y éster de glicérido durante el refinado, parámetros que se están volviendo cada vez más importantes para la industria del aceite comestible.
- La mejorada calidad ayudará a cumplir con los requisitos de calidad actuales de la Unión Europea y Estados Unidos.
- Esto también ayudará a los refinadores a optimizar su proceso de refinación y entregar un producto de alta calidad que cumpla con los estándares modernos de seguridad alimentaria.
- La separación del aceite de POME para biocombustibles crea un escenario beneficioso para el medio ambiente, los extractoras de aceite de palma y los consumidores de aceite vegetal.



Alfalaval (2023)

- Además de tener un efecto positivo en los niveles de 3MCPD, la separación del POME y el aceite de EFB también tiene un efecto positivo en los costos generales de refinación.
- Al separar los flujos de POME del flujo de CPO, la extractora pierde rendimiento ya que el POME no genera el mismo valor de mercado que el CPO.
- Sin embargo, lo que se pierde en el lado del aceite de palma crudo, se gana doble en el lado de la refinación. Dado que el CPO sin POME generalmente tiene un FFA más bajo, la pérdida de aceite es menor, incluyendo la pérdida de oportunidad.
- Además, el DOBI del CPO separado es más alto, con el DOBI de EFB y POME generalmente por debajo de 1.5-2 y por lo tanto contaminando la corriente de CPO. Al separar la corriente de POME del CPO, la refinería puede reducir costos a través de un menor uso de tierra blanqueadora.
- En el cálculo de ejemplo, el grupo de palma gana 40,000 USD por mes al separar la corriente de POME y vender esto individualmente. Un premium de 4 USD/mt ya compensaría a la extractora por su pérdida de rendimiento, mientras que la ganancia para la refinería es de más de 8 USD/mt.

		Total	With seperation	Delta
		40,000	40,000	
22%	CPO mt	8,800	8,800	
0.35%	EFB oil + condensates mt	140	140	
	CPO revenue	\$7,040,000	\$7,040,000	
	POME revenue	\$112,000	\$77,000	
	Total mill revenue	\$7,152,000	\$7,117,000	-\$35,000
	FFA	4.0%	3.0%	
1.5	Oil loss at refining	6.0%	4.5%	
	Refining costs	110	110	
	EXW RBD price	\$ 910	\$ 910	
	CPO mt to be processed	8,940	8,800	
	Oil loss	536	396	
1.2	FFA %	4.8%	3.6%	
	FFA mt	429	317	
	Net loss	107	79	
FFA USD/mt EXW	Income FFA	\$278,928	\$205,920	
	RBD opportunity loss	\$488,124	\$360,360	
	Net loss refining	\$209,196	\$154,440	-\$54,756
	Bleaching earth	1.20%	0.80%	
	Kg clay	107,280	70,400	
USD/kg	\$0.570 Bleaching earth cost	\$61,150	\$40,128	-\$21,022
	Total			\$40,778

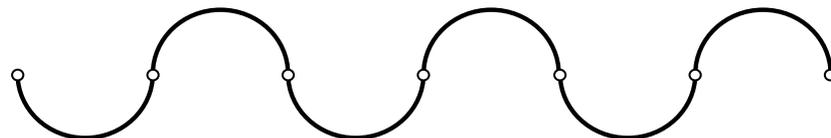
Example calculation Kolibrie Energy



La descomposición del aceite de POME en las lagunas de aguas residuales genera emisiones de gases de efecto invernadero y puede contaminar las aguas subterráneas, con un impacto negativo en el medio ambiente.

Los extractoras de aceite de palma pueden contribuir a la descarbonización al capturar el aceite de desecho y suministrarlos para la producción de biocombustibles.

Otro beneficio es la optimización y monetización de sus corrientes de desechos, y reducir los costos de refinación



A pesar de que Europa está eliminando gradualmente el aceite de palma de los biocombustibles, todavía es posible suministrar residuos y subproductos, y la demanda está en aumento.

La segregación del aceite de palma crudo (CPO) y el aceite de efluentes de la palma (POME) aumentará significativamente la calidad del CPO para cumplir con los estándares de la Unión Europea y Estados Unidos.

La venta del POME es una gana-gana para productores, participan en el mercado de biocombustibles global y mejoran la calidad de su CPO.





Kolibrie Energy conecta a generadores de aceites usados y productores de aceites vegetales en América Latina con productores de biocombustibles en Estados Unidos y Europa.



Kolibrie Energy ofrece los siguientes servicios a las palmicultoras:

- Financiamiento e inversiones
- Acuerdos de compra para aceites de desecho y residuos
- Certificación ISCC
- Asesoría en sostenibilidad
- Asesoría técnica

Esta presentación profundizará en los biocombustibles de la UE y las materias primas elegibles y las oportunidades que esto crea para las palmicultoras en América Latina.



Contactanos para más información

**José Santiago Bolaños
Torrebiarte**

General Manager

e: santiago@kolibrie-energy.com

m: +52 1 55 8048 2013





CALIFICA A NUESTRO CONFERENCISTA



Santiago Bolaños