



**UUMBAL**  
AGROFORESTAL



**Huella de  
carbono  
2018**

# INTRODUCCION



**UUMBAL**, es una empresa dedicada a la producción y procesamiento sustentable de aceite de palma, resina de pino y subproductos derivados, nacida en el 2011 y abriendo las puertas de la planta extractora por primera vez en el año 2017 por parte del grupo empresarial AIE en conjunto con Agroindustrias Unidas de México, S.A. de C.V. (AMSA), empresa dedicada a la fabricación de productos de limpieza para el hogar.

En el presente informe se muestra el inventario de gases de efecto invernadero del año 2018 de las actividades correspondientes a Uumbal Agroforestal y Uumbal Agroindustrial, describiendo las actividades desarrolladas, los alcances contemplados en la cuantificación y la información recopilada para usos del estudio. Es importante mencionar que dicho inventario de emisiones fue realizado bajo la Norma ISO 14064-2006 parte 1, utilizando el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol) y la Calculadora RSPO PalmGHGV3.

Se han contemplado para la huella de carbono de UUMBAL, las emisiones primarias, y secundarias, tanto para los procesos de campo en las plantaciones, como en la planta extractora. Se han estimado de igual forma, las emisiones unitarias, es decir, los kilogramos de dióxido de carbono liberado por cada tonelada de fruta producida y cada tonelada de aceite procesado.

# OBJETIVOS



## A. General

Cuantificar la Huella de Carbono de Uumbal, con el fin de estimar el total de emisiones de gases de efecto invernadero que son liberadas y captadas por las actividades realizadas durante el 2018, mostrando el balance final de emisiones y fijación para establecer posibles proyectos de eficiencia que reduzcan los gases y permitan continuar el camino a la sostenibilidad.

## B. Específicos

1. Cuantificar las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero -GEI- generadas a partir de las actividades diarias de administración, producción agrícola e industrial y comercialización para el año 2018.
2. Identificar los focos de fijación y el balance existente con las emisiones.
3. Identificar oportunidades de mejora que permitan la reducción de emisiones
4. Detallar los focos de emisión comunicados por Uumbal y su impacto con el ambiente

# METODOLOGIA



Para las estimaciones de los gases de efecto de invernadero se siguieron los lineamientos de la Palm GHG Calculator de la RSPO versión 3.0.1. Las fuentes de información fueron facilitadas por el personal interno de Uumbal. Se desarrollaron estimaciones de las emisiones primarias y fugitivas, tanto de la producción de aceite en la planta extractora como de la producción de la fruta fresca en el campo. Los rubros considerados fueron para el caso de la planta extractora fueron el combustible para la producción de electricidad y las emisiones derivadas del manejo de las aguas residuales. Para las estimaciones de la producción de campo las fuentes de emisiones por el uso de fertilizantes, el combustible móvil y estacionario. Se estimaron las pérdidas y fijaciones de  $tCO_{2e}$  a través del cambio de uso del suelo, para lo cual se consideraron las áreas de plantación y el crecimiento al año de evaluación. Los factores de emisión para las estimaciones de las emisiones fueron los recomendados por la Palm GHG Calculator de la RSPO versión 3.0.1., sin embargo, se tomaron en cuenta los valores de los fertilizantes de los proveedores según sus hojas de seguridad.

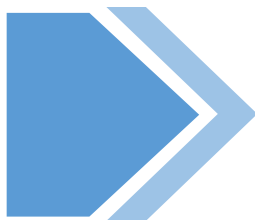
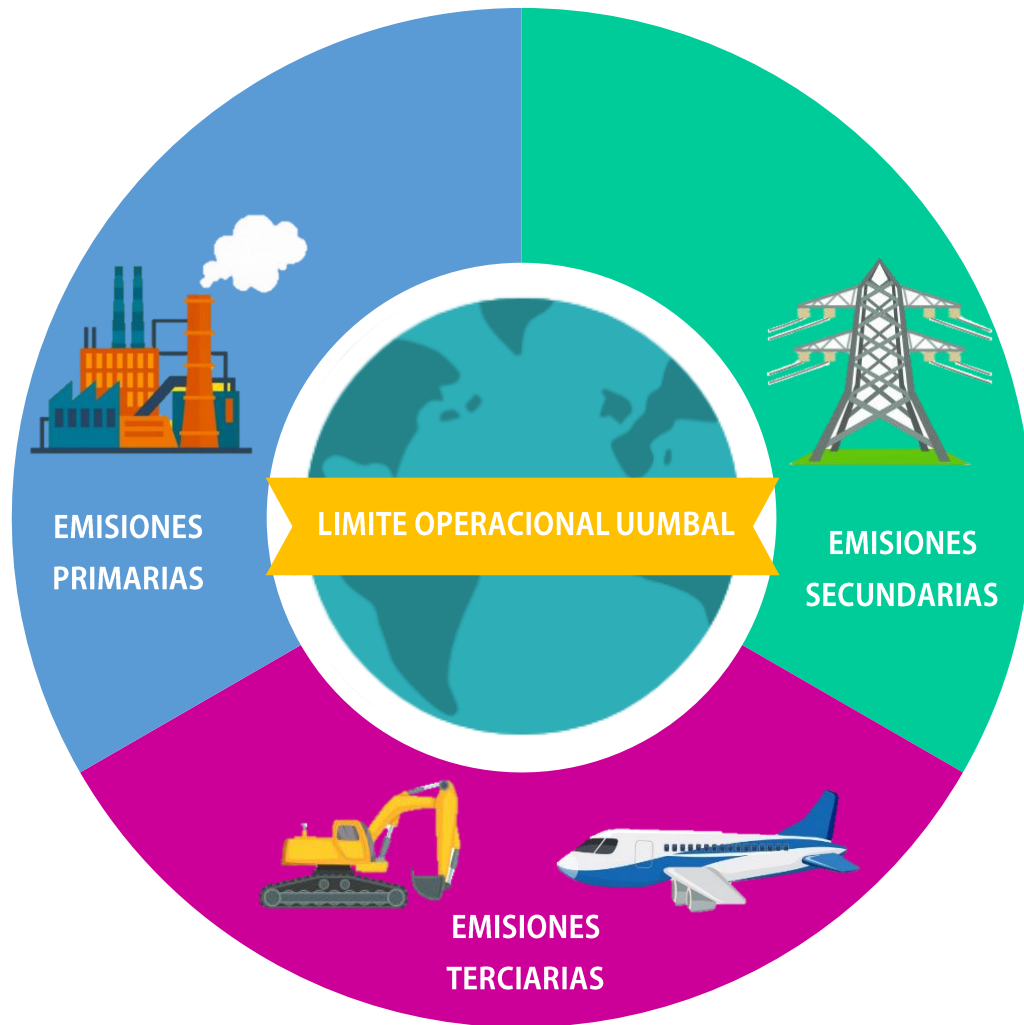
Cabe mencionar que de igual forma se realizó el inventario siguiendo los lineamientos de la norma ISO 14,064:2006 parte 1, Guías y Especificaciones a Nivel Organizacional, para la Cuantificación y Reporte de Emisiones de Gases de Efecto invernadero.

Se categorizaron las fuentes de emisiones de GEI dentro de los límites operacional de la empresa, en alcances primarios y secundarios.

En cuanto a la información utilizada para el cálculo de emisiones, no se llevaron a cabo mediciones in situ o análisis complementarios, el cálculo se basó en los consumos históricos, para lo cual se contó con información de detalla de despacho o consumo de contadores, registros, recibos, archivos de bodega y mantenimiento.

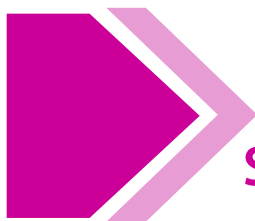
Para estimar las emisiones, se tomaron de referencia factores de emisión establecidos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), de la Asociación de Energía de los Estados Unidos de América (USA), de la Agencia de Protección al Ambiente de USA (EPA), entre otros.





**EMISIONES PRIMARIAS**

- COMBUSTION MOVIL
- COMBUSTION ESTACIONARIA
- FUGITIVAS



**EMISIONES SECUNDARIAS**

- ENERGIA ELECTRICA - Fincas
- ENERGIA ELECTRICA - Extractora



**EMISIONES TERCIARIA**

- COMBUSTION MOVIL SUBCONTRATADA
- VUELOS

# RESULTADOS



## PALM GHG V3

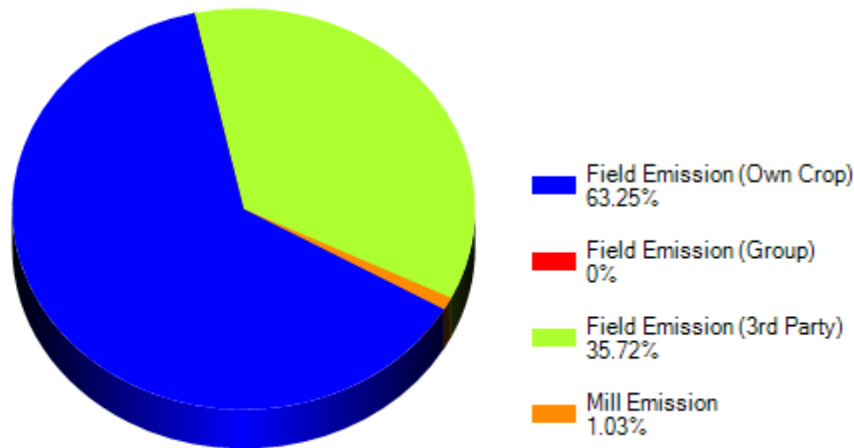
La planta Extractora procesó un total de **129,81.72** toneladas de racimos de fruta fresca (**tRFF**) al año 2018, de los cuales **56,353.30 tRFF** que se abastecen de **8,071.28 ha** de plantación propia y **7,460.41 tRFF** de parte de proveedores terceros. Según las estimaciones de **tCO<sub>2e</sub>**, el **87.28%** de las emisiones corresponden a la producción de racimos de fruta fresca en campo de las plantaciones propias, el **11.3%** de las emisiones corresponden a la producción de racimos de fruta fresca provenientes de terceros y el **1.43%** pertenecen a la planta extractora. Durante el año 2018 la planta tuvo una producción de **29,199.68** toneladas de aceite crudo (CPO) al año que produce un equivalente de **-1.9 tCO<sub>2e</sub>** por tonelada de CPO producida, y **2,027.59** toneladas al año de aceite de palmiste (PKO) que produce un equivalente de **-1.9 tCO<sub>2e</sub>** por tonelada de PKO producida.

**Figura 1.** Resumen de emisiones

	Product	tCO <sub>2e</sub> /t Product
▶	CPO	-1.9
	PK	-1.9
	PKO	-1.9
	PKE	-1.9

	Description	Unit	Value
▶	Total Planted Area	Ha	8071.28
	Total Planted Area on Peat	Ha	0
	Conservation Area	Ha	3777.41
	OER	%	22.49
	KER	%	2.25

**Figura 2.** Distribución de emisiones planta agroindustrial Uumbal.

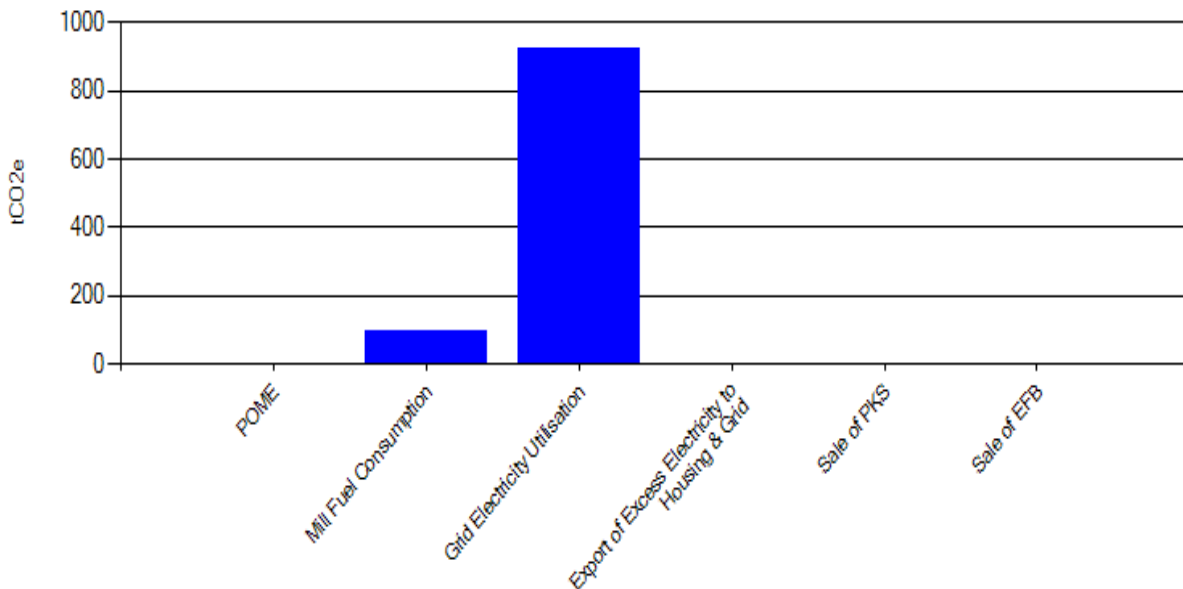


Fuente: Plam GHG Calculator.

## ➤ Emisiones y créditos de la planta extractora

Las emisiones derivadas del uso de combustible es un total de **95.31.00 tCO<sub>2e</sub>**, mientras que se emiten **925.11 tCO<sub>2e</sub>** por el uso de la energía eléctrica. No se tiene generación por las aguas residuales de la planta extractora, debido a que todo el efluente se dirige hacia la planta compostera, y tampoco se cuentan con créditos.

**Figura 3.** Emisiones y créditos de CO<sub>2e</sub> derivadas de la producción de planta extractora.

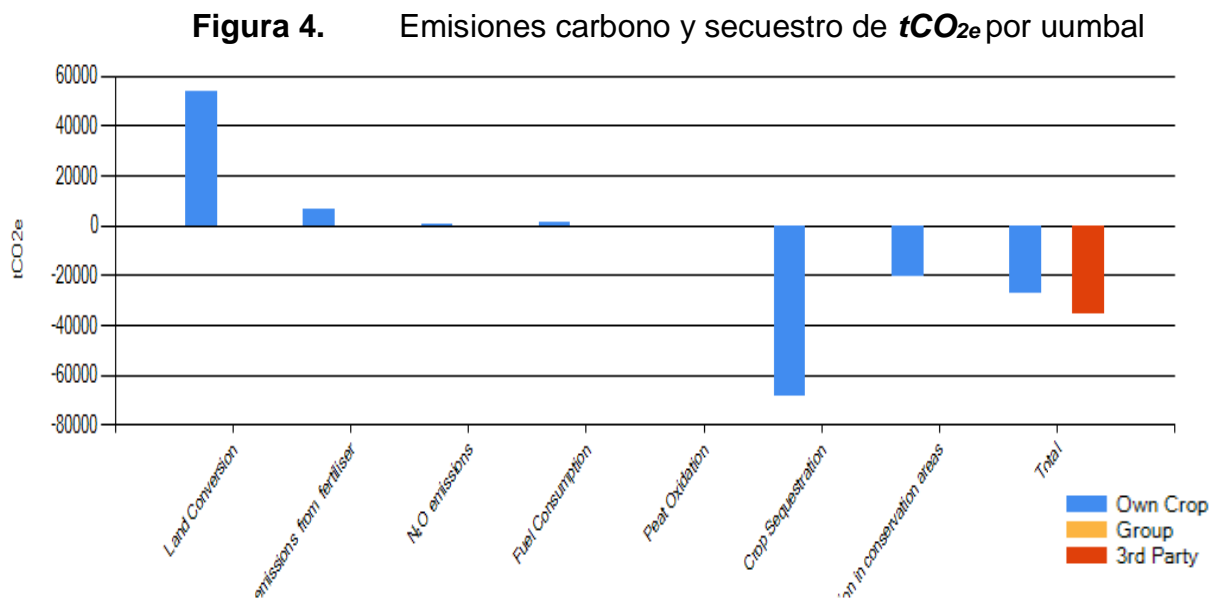


Fuente: Plam GHG Calculator.

## ➤ Emisiones y secuestro de carbono derivado de las plantaciones

Las conversiones por cambio de uso de suelo generan un total de **53,456.28 tCO<sub>2e</sub>** en Umbal, que son equivalentes a **0.95 tCO<sub>2e</sub>/t RFF** y **6.62 tCO<sub>2e</sub>/ha**, en tanto que las emisiones de CO<sub>2</sub> por utilización de fertilizantes representaron **6,793.81 tCO<sub>2e</sub>**, que son equivalentes a **0.12 tCO<sub>2e</sub>/t RFF** y **0.84 tCO<sub>2e</sub>/ha**. Las emisiones de NO<sub>2</sub> equivalen a **561.16 tCO<sub>2e</sub>**, que son equivalentes a **0.01 tCO<sub>2e</sub>/t RFF** y **0.07 tCO<sub>2e</sub>/ha**. Finalmente, por el uso de combustible se emiten **1,620.93 tCO<sub>2e</sub>** que son equivalentes a **0.03 tCO<sub>2e</sub>/t RFF** y **0.02 tCO<sub>2e</sub>/ha**.

El carbono secuestrado en las plantaciones de palma aceitera se estimó en **68,504.95 tCO<sub>2e</sub>** que son equivalentes a **8.49 tCO<sub>2e</sub>/Ha** y **1.22 tCO<sub>2e</sub>/t RFF**; así mismo, se han secuestrado **20,775.75 tCO<sub>2e</sub>** en el área de conservación, que son equivalentes a **2.57 tCO<sub>2e</sub>/ha**. Finalmente, se obtiene un balance de **-26,848.52 tCO<sub>2e</sub>** que son proporcionales a **3.33 tCO<sub>2e</sub>/Ha** y **0.48 tCO<sub>2e</sub>/t RFF**.



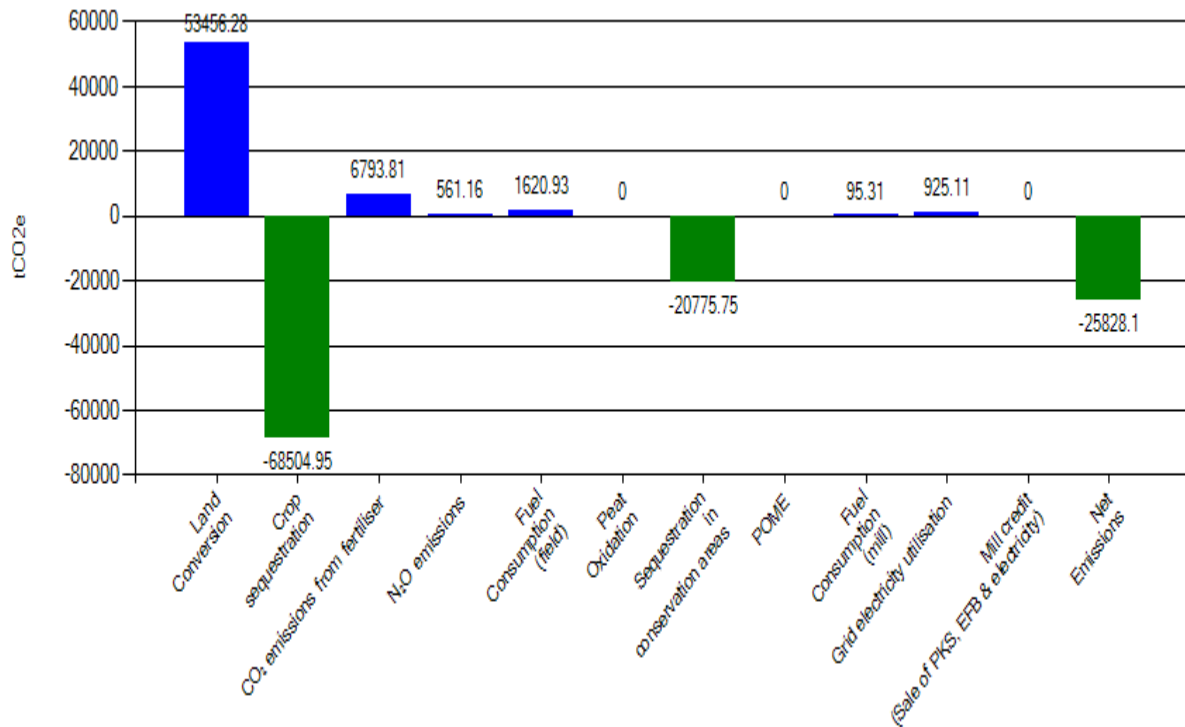
Fuente: Plam GHG Calculator.



## Balance de emisiones

En la siguiente gráfica se muestra el balance entre emisiones y la fijación por foco en campo y planta. Gracias a la fijación de carbono en las áreas de conservación y en las plantaciones de palma de aceite, las emisiones netas resultantes por las actividades productivas de Umbal, según la calculadora de RSPO, equivalen a **-25,828.10 tCO<sub>2</sub>e**. El signo negativo se interpreta como foco de fijación de carbono, mientras que el positivo como focos de emisión de carbono, por lo tanto, se puede considerar que Umbal es una entidad que contribuye con el secuestro de dióxido de carbono.

**Figura 5.** Balance de emisiones y secuestro de tCO<sub>2</sub>e.

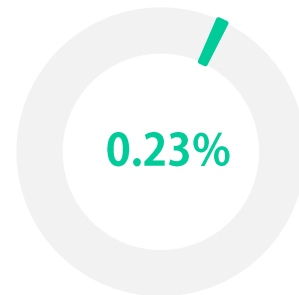
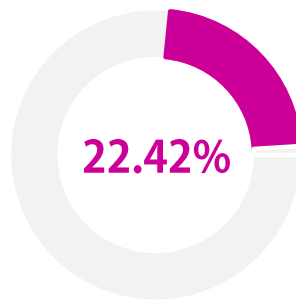
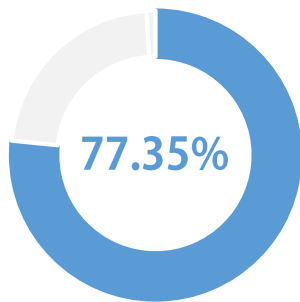


Fuente: Plam GHG Calculator.



# ISO 14064-1: 2006

Las siguientes gráficas muestran las emisiones proporcionalmente con su aporte a la huella de carbono de UUMBAL.



## EMISIONES PRIMARIAS

Según el estudio realizado para el año 2018, se cuantificaron 6,547.36 tCO<sub>2</sub>e de emisiones primarias siendo el 77.35% de las emisiones totales y representando el principal foco de emisión. Estas emisiones son derivadas por el uso de maquinaria propia, el uso de generadores en planta extractora y planta de compostaje, el uso de gas propano, fertilizantes, compost aplicado en campo, búfalos y los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas.

## EMISIONES SECUNDARIAS

Según el estudio realizado para el año 2018, se cuantificaron 1,897.58 tCO<sub>2</sub>e de emisiones secundarias, significando un 22.42% de las emisiones totales. Las emisiones secundarias son derivadas por el uso de eléctrica en finca y en planta extractora.

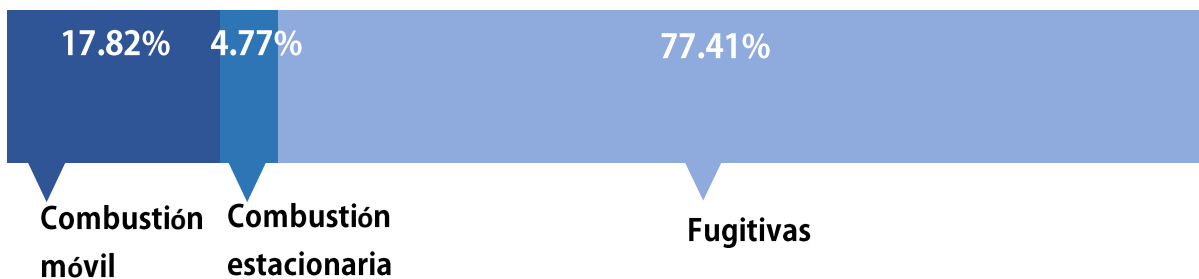
## EMISIONES TERCIARIAS

Según el estudio realizado para el año 2018, se cuantificaron 19.37 tCO<sub>2</sub>e de emisiones terciarias, representando el 0.23% de las emisiones totales. Estas emisiones son derivadas de los vuelos de los colaboradores de la empresa. Cabe mencionar que también debe de tomarse en cuenta el uso de maquinaria rentada, sin embargo, no se tenía la información.

## Explicación Emisiones

### EMISIONES PRIMARIAS

Las emisiones primarias se dividen en combustión móvil, combustión estacionaria y fugitivas. En la combustión móvil se incluyen las emisiones de diésel y gasolina por el uso de maquinaria propia, representando el **17.82%** del total de las emisiones primarias; en la combustión estacionaria se incluyen el uso de gas propano y generadores en planta extractora y planta de compostaje, significando el **4.77%** del total de las emisiones primarias; y finalmente en las fugitivas se toman en cuenta las emisiones por fertilizantes, aplicación de compost en campo, semovientes (búfalos), planta de tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas, dando como resultado el **77.41%** del total de las emisiones primarias.

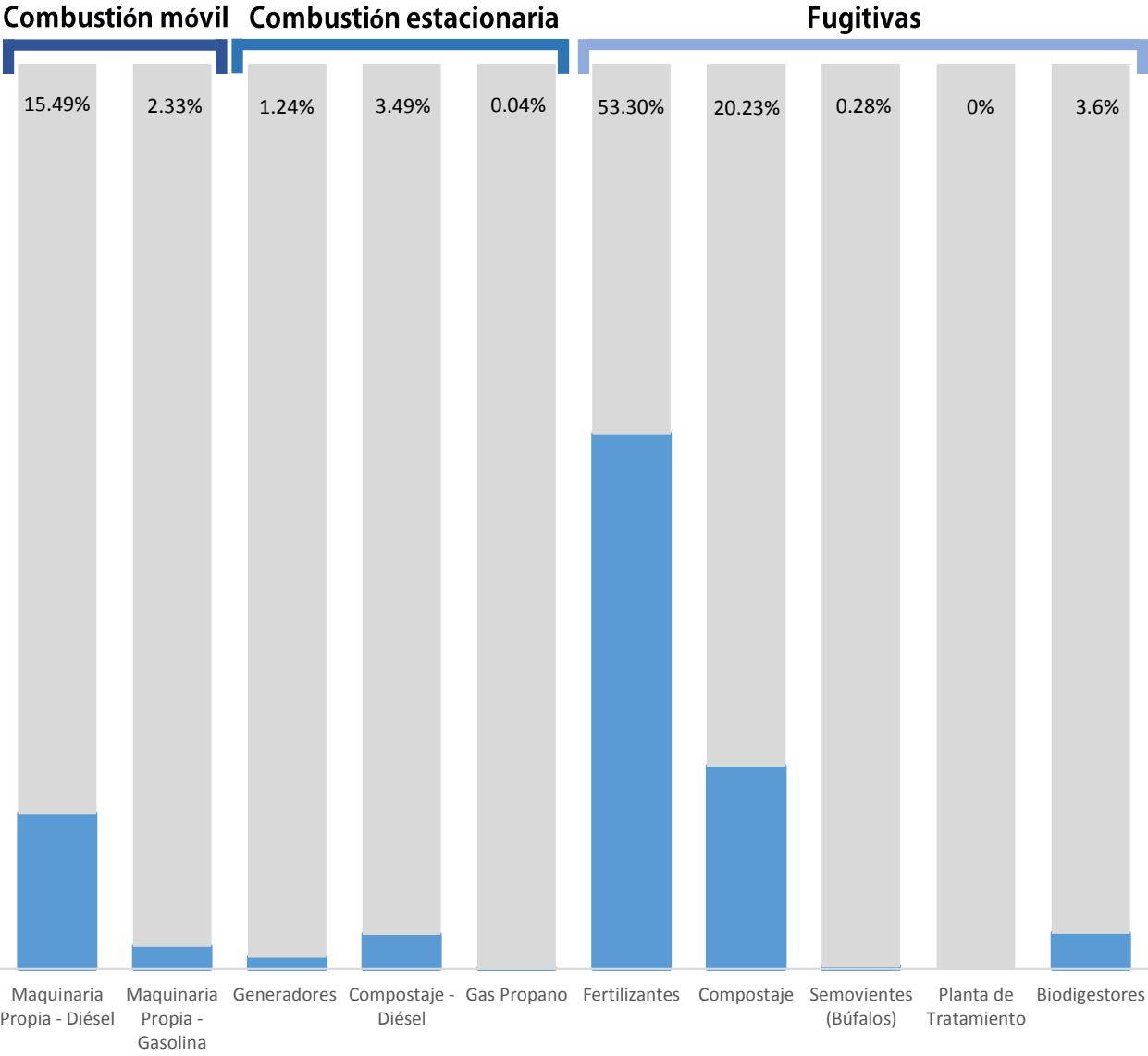


Se han generado **1,166.77 tCO<sub>2</sub>e** de emisiones por la combustión móvil por el consumo de diésel y gasolina para el funcionamiento de maquinaria propia para el mantenimiento de fincas y traslados del personal.

Así mismo, se han generado **312.29 tCO<sub>2</sub>e** de emisiones por la combustión estacionaria por el consumo de diésel en la generadora de la planta procesadora y planta de compostaje. También se tomó en cuenta el consumo del gas propano.

Finalmente se han generado **5,068.30 tCO<sub>2</sub>e** por emisiones fugitivas por la aplicación de fertilizante, la aplicación de compost, la utilización y/o mantenimiento de búfalos para carga de fruta fresca y el tratamiento de aguas residuales domésticas. Cabe mencionar que se tomaron en cuenta las aguas residuales provenientes del proceso productivo, sin embargo, no se estimaron emisiones ya que el agua se dirige a la planta de compostaje para ser tratada y dispuesta finalmente como compost.

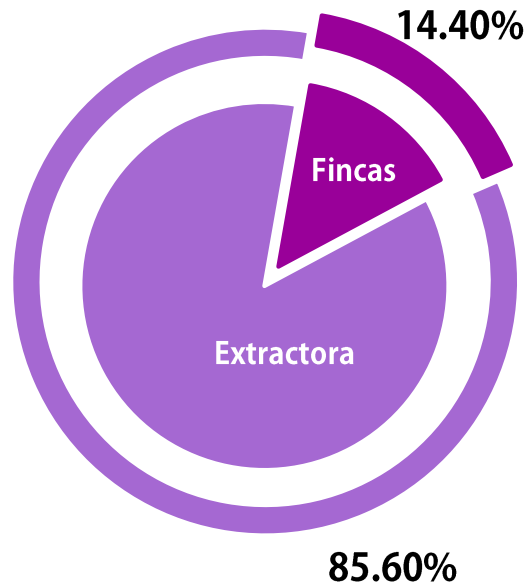
En la siguiente gráfica se ejemplifica el porcentaje que representa según el total de las emisiones primarias, siendo la aplicación de fertilizantes el que representa el mayor foco de emisión con el 53% del total, seguido por la aplicación de compost con el 20.33% y el consumo de diésel por la utilización de maquinaria propia.



## EMISIONES SECUNDARIAS

Las emisiones secundarias son aquellas que se provocan por el consumo de energía eléctrica la red nacional por parte de la empresa.

El total de emisiones liberadas por el consumo de energía eléctrica en fincas y en la planta extractora asciende a **1,897.58 tCO<sub>2</sub>e**. En finca se consume el 14.40% de las emisiones secundarias mientras que en la planta extractora se consumen el 85.60%.



## EMISIONES TERCARIAS



Dentro de las emisiones indirectas se incluyen todas aquellas emisiones generadas a partir de un servicio sub contratado, es decir, fuentes que no son propiedad de la empresa y no se tiene un control operacional sobre ellas. Dentro de las emisiones indirectas se incluyen todas aquellas emisiones generadas a partir de un servicio sub contratado, es decir, fuentes que no son propiedad de la empresa y no se tiene un control operacional sobre ellas.




Parte de las actividades de UUMBAL son los viajes de negocios, visitas técnicas y capacitaciones. Para el año 2018 se emitieron **19.37 tCO<sub>2</sub>e**.

Es importante mencionar que no se contaba con información de la maquinaria rentada, por lo que no se tomó en cuenta.

## Emisiones Unitarias

Una forma de comparar las emisiones de una organización con otras industrias del gremio, o bien estimar el desempeño ambiental en cuanto a la contaminación atmosférica es por medio de un análisis unitario de emisiones. Este análisis permite visualizar de forma más amigable los resultados y permite analizar la cantidad de emisiones por unidad de producto producido.

Las emisiones unitarias totales se calculan con base en la producción de aceite producido en la planta extractora y la producción de fruta fresca de las plantaciones propias. Las emisiones unitarias se representan a continuación:

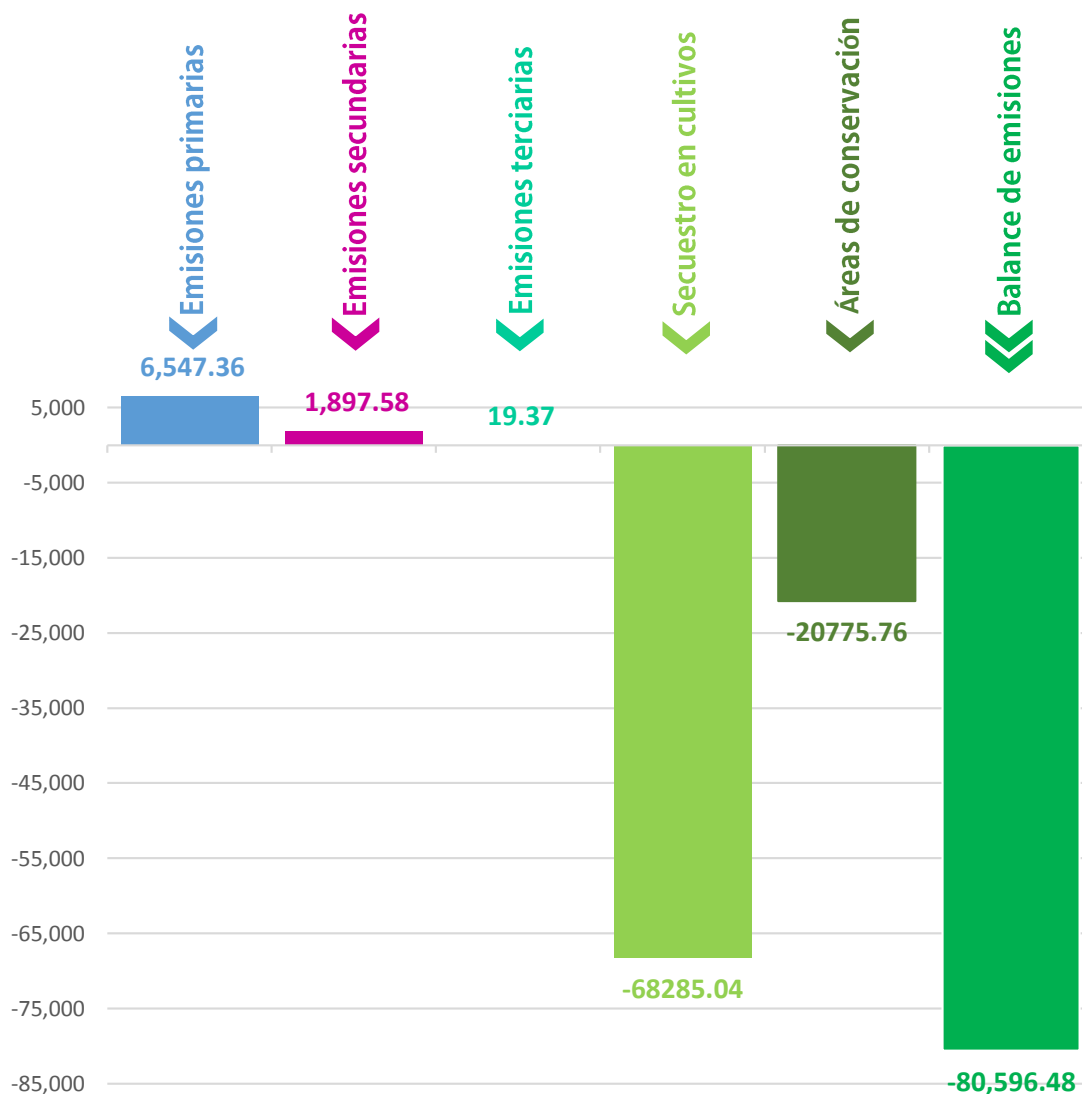
		<b>Kg CO2/ tCPO</b>	<b>Kg CO2/ tPKO</b>	<b>Kg CO2/ t aceite</b>	<b>Kg CO2/ tRFF</b>
	<b>EMISIONES PRIMARIAS</b>	<b>224.23</b>	<b>3,229.1</b>	<b>209.67</b>	<b>50.44</b>
	<b>EMISIONES SECUNDARIAS</b>	<b>64.99</b>	<b>935.9</b>	<b>60.77</b>	<b>14.62</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>289.21</b>	<b>4165.02</b>	<b>270.43</b>	<b>65.05</b>



## Balance de emisiones

En el análisis del balance de emisiones se toman los valores de emisiones con signo positivo y los valores de fijación de carbono con signo negativo, de manera que al sumarlos arroje un resultado inmediato. Por lo anterior, si el resultado de la suma es negativo se puede considerar que la empresa captura más carbono del que emite.

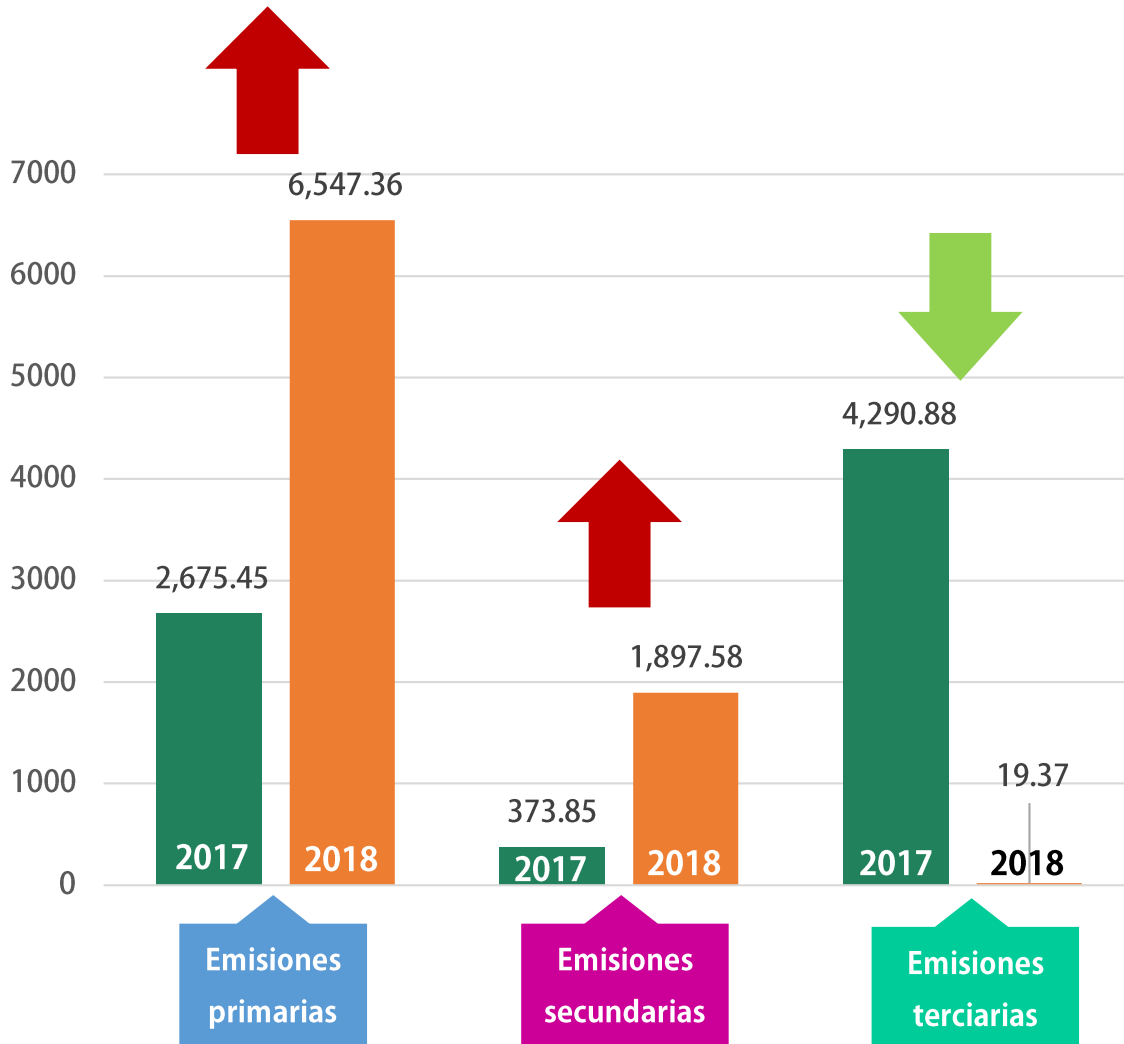
El balance de emisiones que se presenta en la siguiente gráfica demuestra que las fuentes de fijación de carbono resultan mayores con respecto a la totalidad cuantificada de fuentes de emisión de carbono, por lo que se puede considerar a Umbal como una entidad que aporta con la fijación de carbono en sus actividades productivas.



## Comparación

En el año 2017 las emisiones totales eran de 7,340.18 tCO<sub>2</sub>e, por lo que al realizar la comparación entre el año 2017 y 2018, se refleja el aumento de un 15% de las emisiones. Al observar detalladamente la gráfica siguiente, se muestra que el aumento ha sido en las emisiones primarias y secundarias.

En consecuencia de ser el segundo año realizando la estimación de emisiones, se ha tenido un mayor detalle en los consumos de cada uno de los focos analizados por lo que para el año 2018 las emisiones se ajustan de mejor forma a la realidad. Cabe mencionar que no se llevó el seguimiento de las emisiones por la maquinaria subcontratada, por lo que se recomienda tomar las mediciones del consumo de diésel y gasolina para ajustar de mejor forma las emisiones.



# CONCLUSIONES



1. El inventario de emisiones de gases de efecto invernadero realizado para UUMBAL del año 2018, fue elaborado bajo la Norma ISO 14,064:2006 parte 1, el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol), así como la Palm GHG Calculator de la RSPO.
2. La Huella de Carbono de UUMBAL, equivale a **8,464.32 toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente**, liberadas a la atmósfera durante el año 2018.
3. De acuerdo con la cuantificación de huella de carbono del 2018, la emisión unitaria de Agroforestal UUMBAL fue de **289.21 kgCO<sub>2</sub>** por tonelada de aceite producido (CPO y CPKO).
4. UUMBAL ha realizado notorios esfuerzos en cuanto a la preservación del medio ambiente, cuenta con una extensión aproximada de 3,777.41 hectáreas destinadas a la conservación de bosque natural y bosque secundario, que además de ofrecer servicios medioambientales y ser de gran importancia para la conservación de la biodiversidad, contribuye a la fijación aproximada de **20,775.76 tCO<sub>2</sub>**.
5. De acuerdo con la cuantificación de huella de carbono de la Palm GHG Calculator, las emisiones netas equivalen a **-25,828.1 tCO<sub>2</sub>e**, lo que indica que la captación de carbono es mayor a la cantidad total de la emitida.