



# PLAN DE REDUCCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)


En NAISA operamos de manera responsable con el ambiente un proyecto de plantaciones de palma de aceite y una planta que beneficia los racimos de fruta fresca que se cosechan de dicha plantación, y en consecuencia uno de nuestros objetivos ambientales es reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero -GEI- mediante la captura de gas metano de los Efluentes de la Planta Extractora (POME por sus siglas en inglés)

**Marcelo Benito Lopez Godinez**

Originado por: Gerencia de Gestión Ambiental

Revisado por: Gerencia de Sistemas de Gestión


Aprobado por: Gerencia General

	<b>PLAN DE REDUCCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)</b>	Código: PAMC006
		Fecha de Emisión: Enero 29, 2021
		No./Fecha de Edición: 05/Feb 07, 2025.
		Página: 1 de 7

REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GEI	
Responsable	Gerente de Gestión Ambiental
Ubicación	Planta de Beneficio Integral (PBI) y Plantaciones de Palma de Aceite de NAISA a. Oficinas administrativas Finca Primavera I / Aldea las Camelias, km 367, Sayaxché, Petén.
Revisión	Gerente de Sistemas de Gestión
Frecuencia de Revisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual</li> <li>• Cuando ocurran cambios importantes en la organización</li> <li>• Si se detectan oportunidades de mejora en el programa</li> </ul>
Objetivo	Reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero -GEI- mediante la captura de gas metano de los Efluentes de la Planta Extractora (POME por sus siglas en inglés) durante el procesamiento de Racimos de Fruto Fresco (RFF).
Justificación	Capturar el gas metano generado por los Efluentes de la Planta Extractora (POME), tendría como consecuencia un impacto significativo en la reducción de los GEI generados por la extracción de aceite de palma en la planta de beneficio integral de RFF; además de convertirlo en una fuente de energía renovable, contribuirá a la eficiencia ambiental de todo proceso productivo del proyecto.
Alcance	Aplica a todas las actividades del Sistema Integrado de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (SITARI).
Metas	<b>2024- 2025</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar los estudios de prefactibilidad y factibilidad del proyecto del carpado de las lagunas metanogénicas del SITARI, con base en las propuestas de los distintos ofertantes para trabajar el proyecto.</li> </ul>

**AL IMPRIMIR ESTE DOCUMENTO SE CONVIERTE EN UNA “COPIA NO CONTROLADA”**

Originado por: _____ Gerente de Gestión Ambiental	Aprobado por: _____ Gerente General
Originado por: _____ Gerente de Sistemas de Gestión	

	<b>PLAN DE REDUCCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)</b>	<b>Código:</b> PAMC006
		<b>Fecha de Emisión:</b> Enero 29, 2021
		<b>No./Fecha de Edición:</b> 05/Feb 07, 2025.
		<b>Página:</b> 2 de 7

**POLITICAS**

1. Las emisiones de GEI son identificadas y evaluadas en el proyecto de plantaciones de palma de aceite y planta extractora de aceite de palma de NAISA.
2. Se monitorean los GEI utilizando la calculadora PalmGHG de la RSPO y se informan los resultados públicamente en el sitio de Internet de NAISA (*Referencia: Indicador 7.10.1 (C) RSPO PC 2018*).

**DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GEI**


Mediante una evaluación base y referencias bibliográficas en cuanto a la generación de emisiones GEI de las actividades relacionadas con la cosecha y procesamiento de la palma aceitera se identifican como principales fuentes de emisiones:

Fuente	Ubicación	Tipo de GEI	Otro tipo de emisiones
Volatilización de fertilizantes nitrogenados	Plantaciones	Óxido Nitroso N <sub>2</sub> O	NA
Sistema Integrado de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (SITARI)	PBI	Metano CH <sub>4</sub> Dióxido de Carbono CO <sub>2</sub>	NA
Motores de combustión interna	Plantaciones y PBI	Dióxido de Carbono CO <sub>2</sub>	NA
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Ordinarias (PTARO)	Plantaciones y PBI	Metano CH <sub>4</sub> Dióxido de Carbono CO <sub>2</sub>	NA

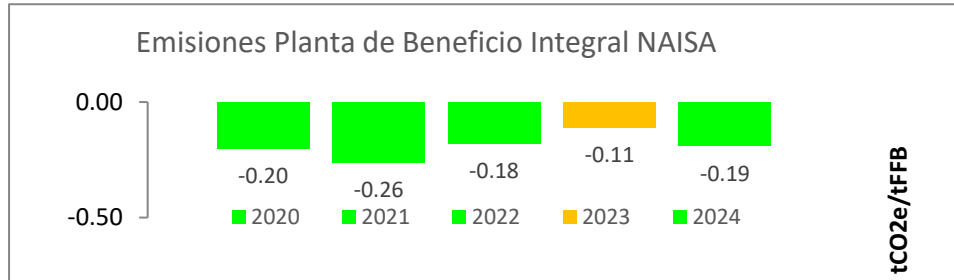
Para realizar la cuantificación de emisiones GEI en tCO<sub>2e</sub> (toneladas de dióxido de carbono equivalente) que produce el proyecto se utiliza la calculadora PalmGHG de RSPO, obteniendo los siguientes resultados:

**AL IMPRIMIR ESTE DOCUMENTO SE CONVIERTE EN UNA "COPIA NO CONTROLADA"**

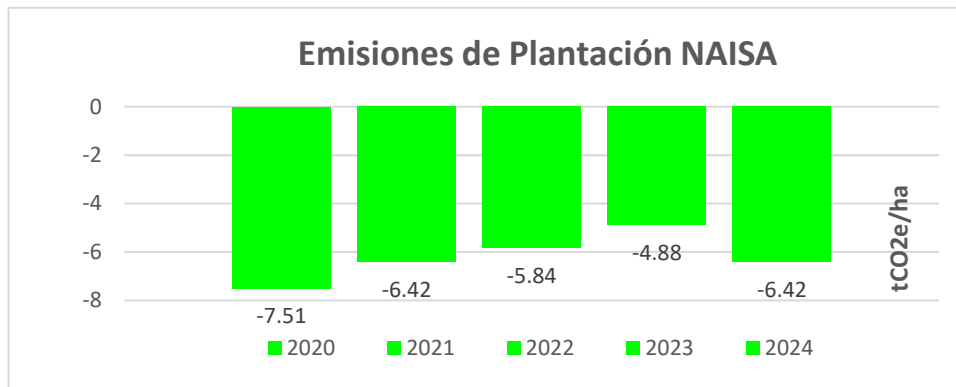
Originado por: _____ Gerente de Gestión Ambiental	Aprobado por: _____ Gerente General
Originado por: _____ Gerente de Sistemas de Gestión	

	<b>PLAN DE REDUCCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)</b>	Código: PAMC006
		Fecha de Emisión: Enero 29, 2021
		No./Fecha de Edición: 05/Feb 07, 2025.
		Página: 3 de 7

Grafica No. 1a



Gráfica 1.b




Conclusiones con datos del 2024

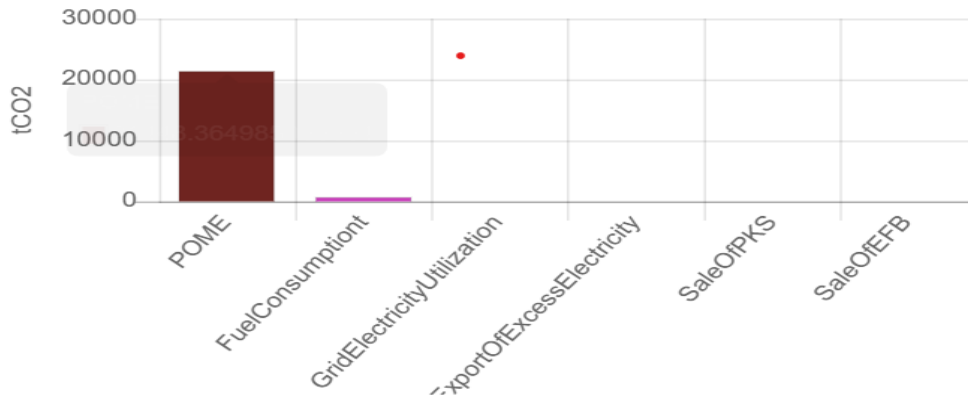
El 77.36 de las emisiones de GEI se generan en la planta de beneficio Integral, esto se debe al metano CH<sub>4</sub> y dióxido de carbono CO<sub>2</sub> generados en el SITARI debido a que este no cuenta con un sistema de carpado de sus lagunas para la captura de metano, por ende, estas emisiones son liberadas a la atmosfera. En el año 2024 se emitieron 21448.36 tCO<sub>2</sub>e/año como se evidencia en la gráfica No. 2; en el caso de los combustibles fósiles estos están en segunda posición con 754.74 tCO<sub>2</sub>e.

**AL IMPRIMIR ESTE DOCUMENTO SE CONVIERTE EN UNA "COPIA NO CONTROLADA"**

Originado por: _____ Gerente de Gestión Ambiental	Aprobado por: _____ Gerente General
Originado por: _____ Gerente de Sistemas de Gestión	

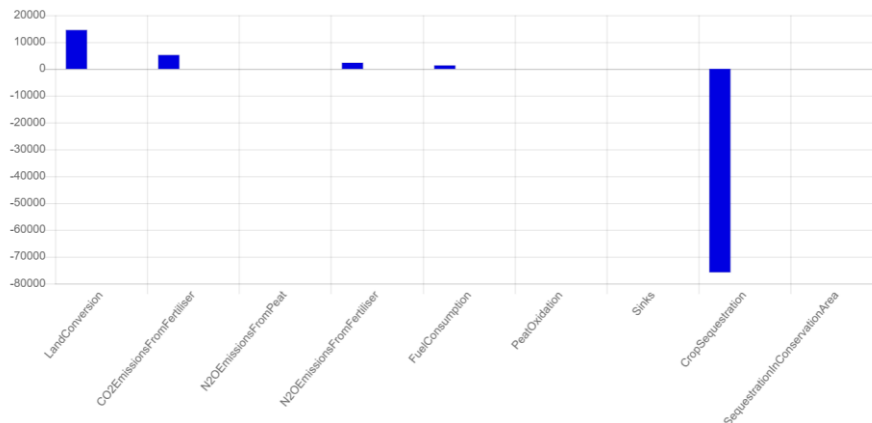
	<p><b>PLAN DE REDUCCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)</b></p>	Código: PAMC006
		Fecha de Emisión: Enero 29, 2021
		No./Fecha de Edición: 05/Feb 07, 2025.
		Página: 4 de 7

Grafica No. 2  
Emisiones Netas PBI




En el caso de plantaciones representa el 22.64 % de las emisiones de GEI en primer lugar se encuentran la liberación de CO<sub>2</sub> por el cambio de uso de suelo, cabe mencionar que este dato es desde que estableció la plantación (14637.52 tCO<sub>2</sub>e), luego encontramos las emisiones por volatilización del Fertilizante Nitrogenado (5335.53 tCO<sub>2</sub>e), Seguidamente el transporte de Fertilizante (2439.76 tCO<sub>2</sub>e), y finalmente el consumo de combustible fósil (1447.11 tCO<sub>2</sub>e). ver Grafica No. 3

Grafica No. 3  
Emisiones en plantaciones



**AL IMPRIMIR ESTE DOCUMENTO SE CONVIERTE EN UNA "COPIA NO CONTROLADA"**

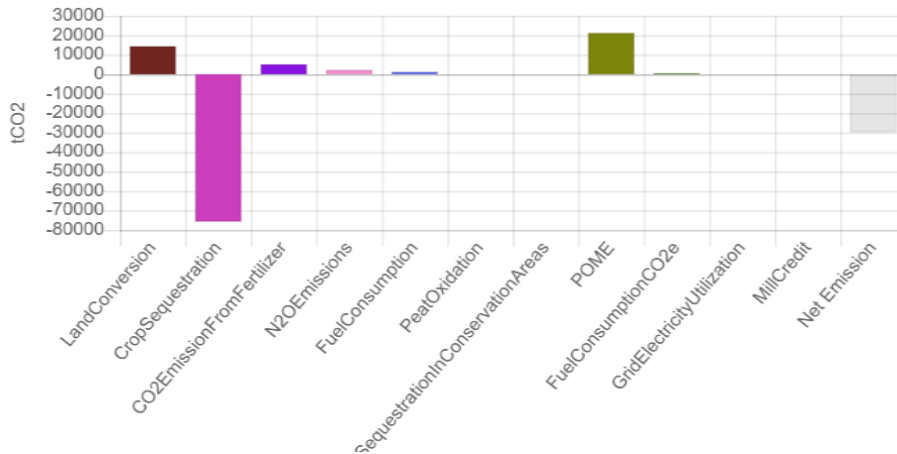
<p>Originado por: _____ Gerente de Gestión Ambiental</p> <p>Originado por: _____ Gerente de Sistemas de Gestión</p>	<p>Aprobado por: _____ Gerente General</p>
---	--

	<p><b>PLAN DE REDUCCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)</b></p>	Código: PAMC006
		Fecha de Emisión: Enero 29, 2021
		No./Fecha de Edición: 05/Feb 07, 2025.
		Página: 5 de 7

Al realizar el balance general de emisiones de GEI de la operación del proyecto de palma de aceite durante el año 2024 resultó negativa (-75978.38tCO<sub>2</sub>e), esto debido a que la captura de CO<sub>2</sub> por el cultivo y las áreas de regeneración natural fue mayor a las emisiones generadas durante el año 2024. Ver grafica No. 4

Grafica No. 4

Balance General de la producción de aceite



Cabe mencionar que la calculadora PalmGHG solo toma únicamente en cuenta GEI Metano CH<sub>4</sub>, Dióxido de Carbono CO<sub>2</sub>, Óxido Nitroso N<sub>2</sub>O, debido a que representan la mayor cantidad de emisiones totales de GEI.


Otros gases como el Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>, Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>, Material Particulado mp10 son monitoreados mediante un muestreo voluntario semestral dentro del perímetro de la PBI.

**ESTRATEGIAS DE CONTROL Y REDUCCION DE EMISIONES**

1. Reducción de las emisiones de Metano CH<sub>4</sub> producidas por el proceso de digestión del SITARI.

**AL IMPRIMIR ESTE DOCUMENTO SE CONVIERTE EN UNA "COPIA NO CONTROLADA"**

<p>Originado por: _____ Gerente de Gestión Ambiental</p> <p>Originado por: _____ Gerente de Sistemas de Gestión</p>	<p>Aprobado por: _____ Gerente General</p>
---	--

	<b>PLAN DE REDUCCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)</b>	<b>Código:</b> PAMC006
		<b>Fecha de Emisión:</b> Enero 29, 2021
		<b>No./Fecha de Edición:</b> 05/Feb 07, 2025.
		<b>Página:</b> 6 de 7

- Elaboración de estudio de prefactibilidad para la realización del carpado de lagunas en donde se incluya el potencial de reducción de emisiones de tCO<sub>2e</sub>.
2. Manejar apropiadamente los fertilizantes.  
Las actividades que se deben de desarrollar para reducir la volatilización del nitrógeno contenido en el fertilizante se deberán de tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:
- Almacenar el fertilizante un lugar fresco, seco, ventilado, techado y que prevenga la exposición a la luz solar prolongada.
  - Aplicar la cantidad precisa de fertilizante según la necesidad de cada palma, evitando el desperdicio.
3. Promover la correcta operación y mantenimiento de la maquinaria agrícola.  
Para lograr esta promoción se deberá de tomar en cuenta lo siguiente:
- Eficientizar las rutas de cosecha de manera que se realice eficazmente la recolección de RFF en campo.
  - Utilizar hidrocarburos, lubricantes y filtros de buena calidad que promuevan la vida útil de los motores y la reducción de emisiones de GEI.
  - Realizar el mantenimiento preventivo de los vehículos.

**CRITERIOS DE ACTUACION**

1. PalmGHG-V4-Manual-0324


**CRONOGRAMA**

Actividad		Plazo de Ejecución	Responsable
<b>Estrategias</b>	Reducción de las emisiones de Metano CH <sub>4</sub> producidas por el proceso de digestión del SITARI. 1. Estudio de prefactibilidad que consiste en una evaluación multi criterio de las alternativas de cogeneración de energía que permita seleccionar al mejor proponente.	2025-2026	Gerente de Gestión Ambiental

**AL IMPRIMIR ESTE DOCUMENTO SE CONVIERTE EN UNA “COPIA NO CONTROLADA”**

Originado por: _____ Gerente de Gestión Ambiental	Aprobado por: _____ Gerente General
Originado por: _____ Gerente de Sistemas de Gestión	

PLAN DE ACCIÓN PARA LA MEJORA CONTINUA

	<b>PLAN DE REDUCCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)</b>	Código: PAMC006
		Fecha de Emisión: Enero 29, 2021
		No./Fecha de Edición: 05/Feb 07, 2025.
		Página: 7 de 7

	2. Manejar apropiadamente los fertilizantes.	Anual	Gerente de Cadena de Suministro Gerente agrícola
	3. Promover la correcta operación y mantenimiento de la maquinaria agrícola.	Anual	Jefe de taller agrícola Gerente Agronómico

**REQUERIMIENTO DE CAMBIO**

No.	Descripción del cambio	Observaciones
1	Actualización de graficas reducción de emisiones de GEI 2024.	<b>Actualización</b>
2	Mantener las metas y estrategias del año anterior en el 2025.	<b>Actualización</b>
3	Se agrega en criterio de actuación, PalmGHG-V4-Manual-0324 eliminando los anteriores	<b>Modificación</b>

**AL IMPRIMIR ESTE DOCUMENTO SE CONVIERTE EN UNA "COPIA NO CONTROLADA"**

Originado por: _____ Gerente de Gestión Ambiental Originado por: _____ Gerente de Sistemas de Gestión	Aprobado por: _____ Gerente General
--	--