



Ministerio de  
**Energía y Minas**

# INFORME

**DE GASES DE EFECTO INVERNADERO**

2023





Ministerio de  
**Energía y Minas**

# ÍNDICE

<i>PRESENTACIÓN</i> .....	5
<i>1. GASES DE EFECTO INVERNADERO DEL SECTOR ENERGÉTICO</i> .....	6
<i>1.1 GENERACIÓN ELÉCTRICA</i> .....	8
<i>1.2 REFINACIÓN PETROLERA</i> .....	9
<i>1.3 INDUSTRIA</i> .....	10
<i>1.4 TRANSPORTE</i> .....	11
<i>1.5 COMERCIO Y SERVICIOS</i> .....	12
<i>1.6 RESIDENCIAL</i> .....	13

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<i>Gráfica 1: Histórico de emisiones GEI del sector energía</i> .....	6
<i>Gráfica 2: Emisiones de GEI del sector energético por tipo de actividad (M Ton CO<sub>2</sub>e)</i> .....	7
<i>Gráfica 3: Emisiones de GEI por generación de energía eléctrica por tipo de combustible (Ton CO<sub>2</sub>e)</i> .....	8
<i>Gráfica 4: Emisiones de GEI de la refinación petrolera por tipo de combustible (Ton CO<sub>2</sub>e)</i> .....	9
<i>Gráfica 5: Emisiones de GEI en la industria por tipo de combustible (Ton CO<sub>2</sub>e)</i> .....	10
<i>Gráfica 6: Emisiones de GEI en transporte por tipo de combustible (Ton CO<sub>2</sub>e)</i> .....	11
<i>Gráfica 7: Emisiones de GEI del Comercio y Servicio por tipo de combustible (Ton CO<sub>2</sub>e)</i> .....	12
<i>Gráfica 8: Emisiones de GEI por actividad residencial</i> .....	13



# Ministerio de Energía y Minas

## AUTORIDADES

**Víctor Hugo Ventura Ruiz**  
Ministro de Energía y Minas

**Juan Fernando Castro Martínez**  
Viceministro de Energía y Minas encargado del Área Energética

**Carlos Alberto Avalos Ortiz**  
Viceministro de Energía y Minas encargado del Área de Minería e hidrocarburos

**Gerson Didier de León**  
Director General de Hidrocarburos

## EQUIPO DE TRABAJO

**Gabriel Velásquez**  
Jefe Unidad de Planeación Energético Minero

**ÁREA TÉCNICA**  
Nicolle Rodas  
María Gomez



## **PRESENTACIÓN**

El Ministerio de Energía y Minas como ente rector del sector energía presenta anualmente el Balance Energético Nacional, y de forma voluntaria, las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociadas.

La metodología empleada para el cálculo de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) está basada en la utilizada por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), la cual facilita el monitoreo y evaluación del cumplimiento de las políticas y planes que promueven al sector energético a mitigar las emisiones

El documento muestra las emisiones provenientes del sector energético por tipo de combustible utilizado durante el año 2023. Además, se observan las tendencias de la mitigación de emisiones de GEI que se dan por el proceso de la diversificación de la matriz energética y de los cambios de tecnologías en los subsectores consumidores de energía: generación eléctrica, transporte terrestre, industria, residencial, refinación petrolera, aviación y comercial/institucional.



Los Gases de Efecto Invernadero (GEI) se emiten durante el desarrollo de procesos naturales en ecosistemas, estos también se producen por actividades humanas que son ajenas al ciclo de vida natural. En el sector energético se contabilizan tres tipos de Gases de Efecto Invernadero, los cuales son: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y metano (CH<sub>4</sub>).

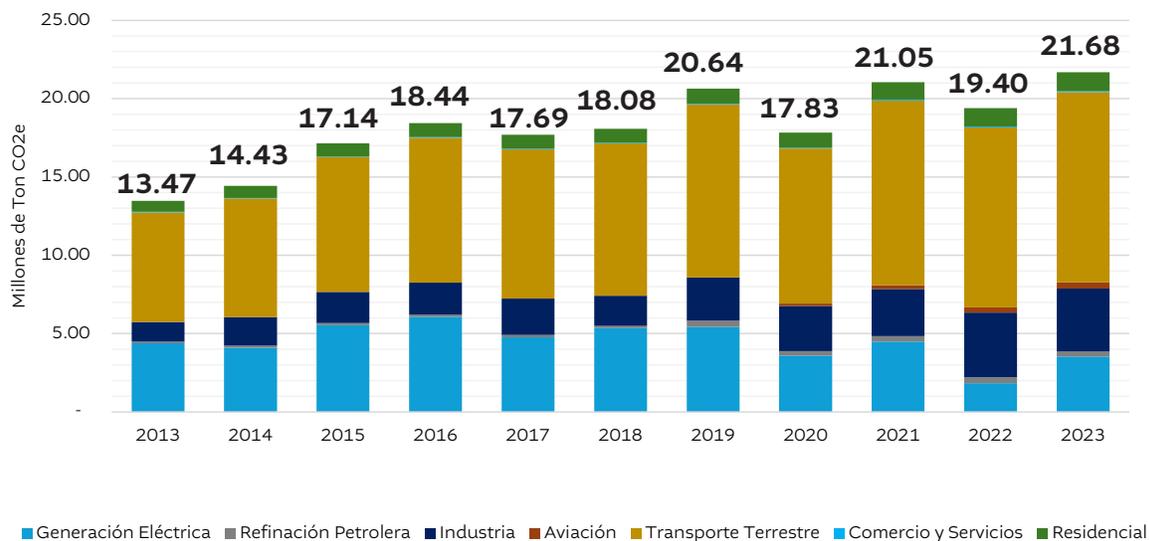
Para la homogeneidad en la información de la cantidad de GEI emitidos por el sector, estos se convierten a una misma unidad dimensional, la cual es el dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e).

El cálculo de emisiones de GEI del sector energético de Guatemala se divide en 7 grandes grupos:

- Generación eléctrica
- Refinación petrolera
- Industria
- Aviación
- Transporte terrestre
- Comercio y servicios
- Residencial.

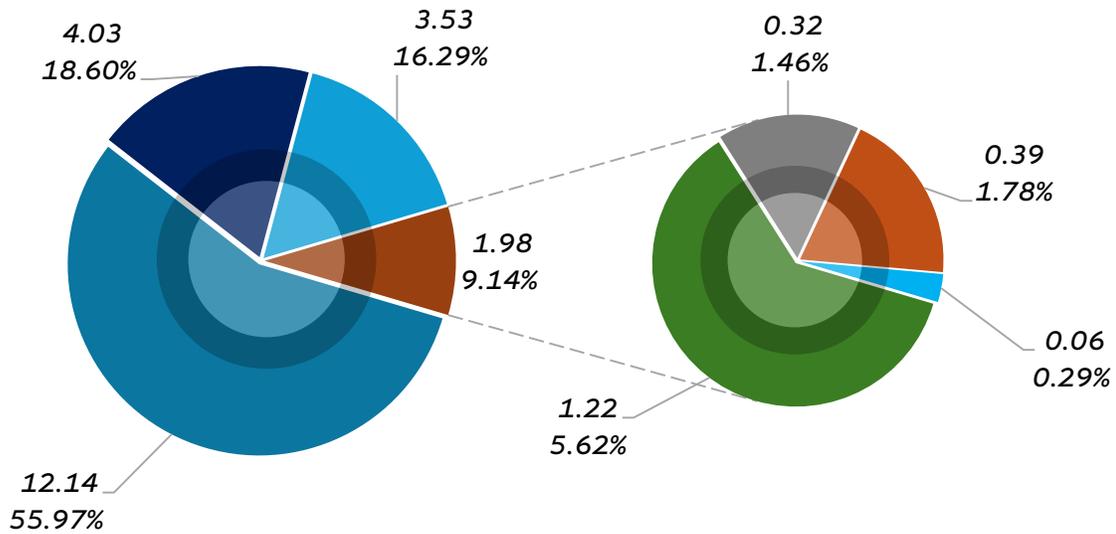
En la gráfica 1 se puede observar la cantidad de gases de efecto invernadero que han sido emitidas por el sector energía a través de los años.

Gráfica 1: Histórico de emisiones GEI del sector energía.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 2: Emisiones de GEI del sector energético por tipo de actividad (M Ton CO<sub>2</sub>e)



■ Transporte Terrestre ■ Industria ■ Centrales Eléctricas ■ Residencial ■ Refinación Petrolera ■ Aviación ■ Comercio y Servicio

Fuente: Elaboración propia.



En la siguiente tabla se puede observar la cantidad de dióxido de carbono equivalente en millones de toneladas que cada uno de los subsectores ha emitido durante el año 2023.

Tabla 1. Emisiones de GEI del Sector Energético por tipo de actividad (M Ton CO<sub>2</sub>e)

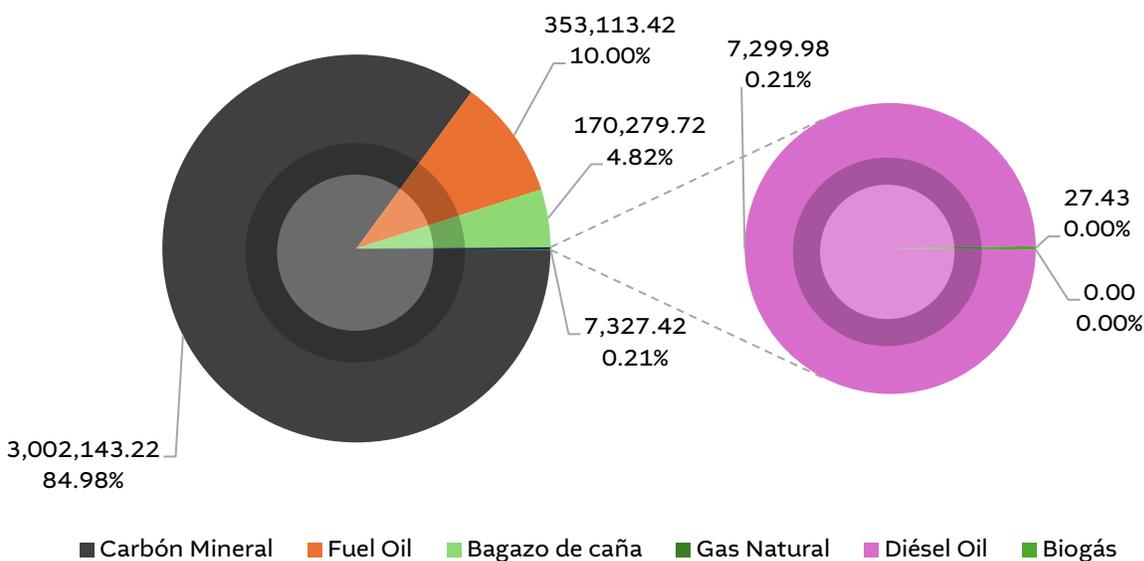
*Durante el año 2023, la cantidad total de emisiones fue de 21.68 Millones de Toneladas de CO<sub>2</sub>e, de estas el 55.97% corresponden al subsector transporte terrestre y un 18.60% al subsector industria como se muestra en la Gráfica 2.*

Emisiones de GEI Sector Energía	Año 2023
Transporte Terrestre	12.14
Industria	4.03
Centrales Eléctricas	3.53
Residencial	1.22
Refinación Petrolera	0.32
Aviación	0.39
Comercio y Servicio	0.06
<b>TOTAL</b>	<b>21.68</b>

Fuente: Elaboración propia

# 1.1 GENERACIÓN ELÉCTRICA

Gráfica 3: Emisiones de GEI por generación de energía eléctrica por tipo de combustible (Ton CO<sub>2</sub>e).



Fuente: Elaboración propia.

## Factor de Red

El factor de red es la proporción cuantitativa que determina la cantidad de emisiones de GEI emitidas por el uso de la red eléctrica nacional. Para el año 2023, este factor fue de **0.2687 kg CO<sub>2</sub>e/kWh**.

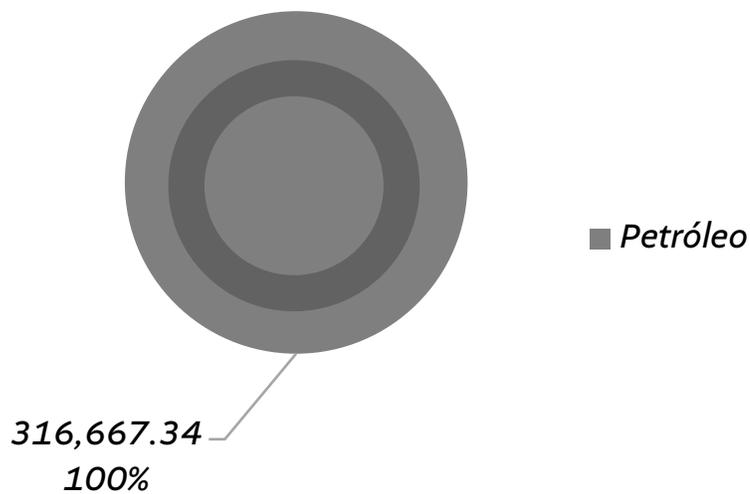
En la gráfica 3 se puede observar que, durante el año 2023, el carbón mineral representó el 84.98% del total de emisiones producidas por la actividad de generación de energía eléctrica en Guatemala; estas emisiones son contabilizadas a partir de la generación neta.



# 1.2 REFINACIÓN PETROLERA



Gráfica 4: Emisiones de GEI de la refinación petrolera por tipo de combustible (Ton CO<sub>2</sub>e)



Fuente: Elaboración propia.

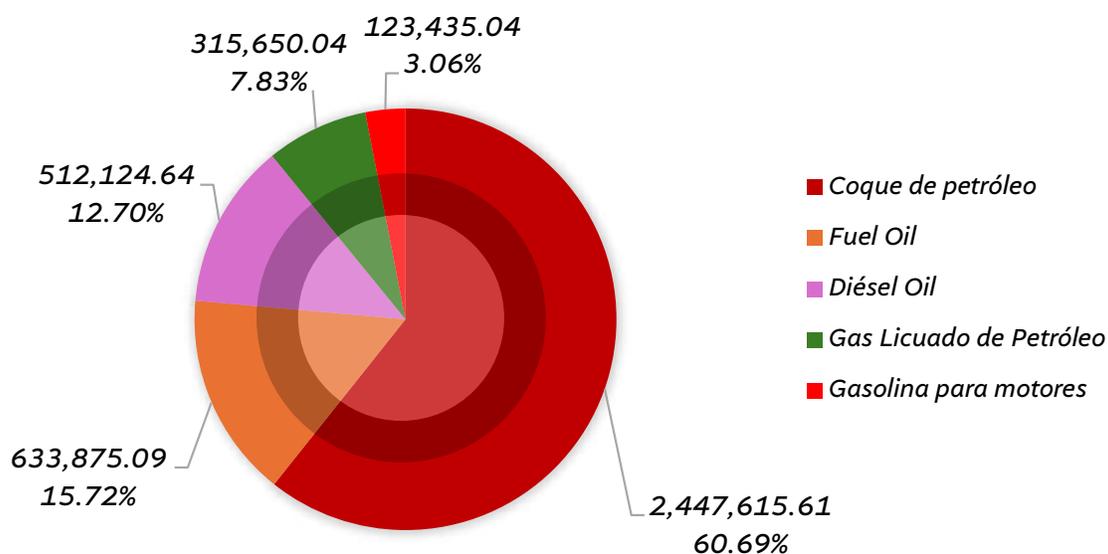


*Esta actividad solamente involucra como único energético al petróleo dentro de sus procesos, por lo que este representa el total de emisiones, como se puede observar en la gráfica 4.*

## 1.3 INDUSTRIA



Gráfica 5: Emisiones de GEI en la industria por tipo de combustible (Ton CO<sub>2</sub>e)



Fuente: Elaboración propia.

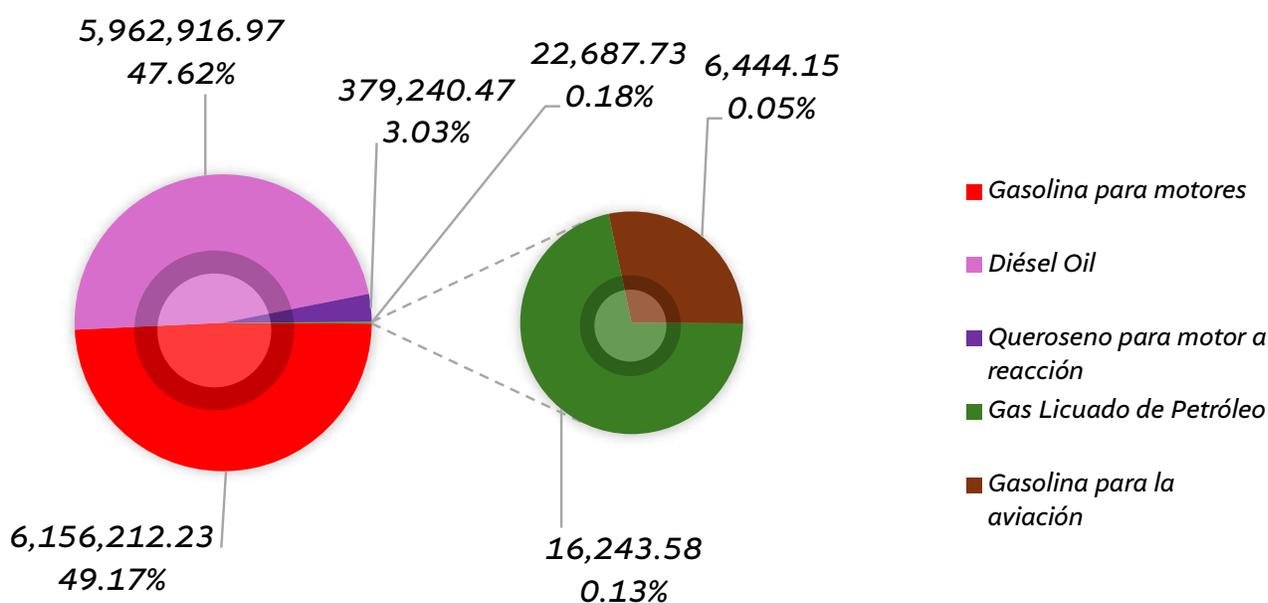
La matriz energética del subsector industria se compone por hidrocarburos, de los cuales el Coque de petróleo representa el 60.69% y el Fuel Oil un 15.72% del total de las emisiones durante el año 2023 como se muestra en la gráfica 5.



# 1.4 TRANSPORTE



Gráfica 6 :Emisiones de GEI en transporte por tipo de combustible (Ton CO<sub>2</sub>e)



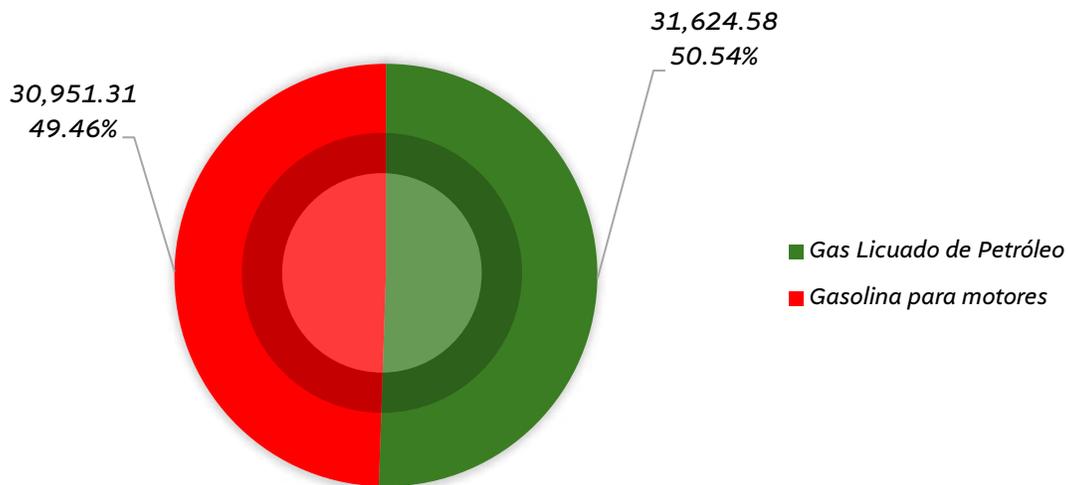
Fuente: Elaboración propia.



Las actividades de transporte son la principal fuente de emisiones de GEI del sector energía, las cuales se dividen en transporte terrestre y el transporte aéreo. Los combustibles utilizados para el transporte terrestre son el Gas Licuado de Petróleo, Gasolina para motores y el Diésel Oil, por otro lado, los combustibles utilizados para la aviación son la Gasolina para la aviación y el Queroseno para motor a reacción. En la gráfica 6 se puede observar la participación de cada combustible en la matriz de emisiones.

## 1.5 COMERCIO Y SERVICIOS

Gráfica 7: Emisiones de GEI del Comercio y Servicio por tipo de combustible (Ton CO<sub>2</sub>e)



Fuente: Elaboración propia.

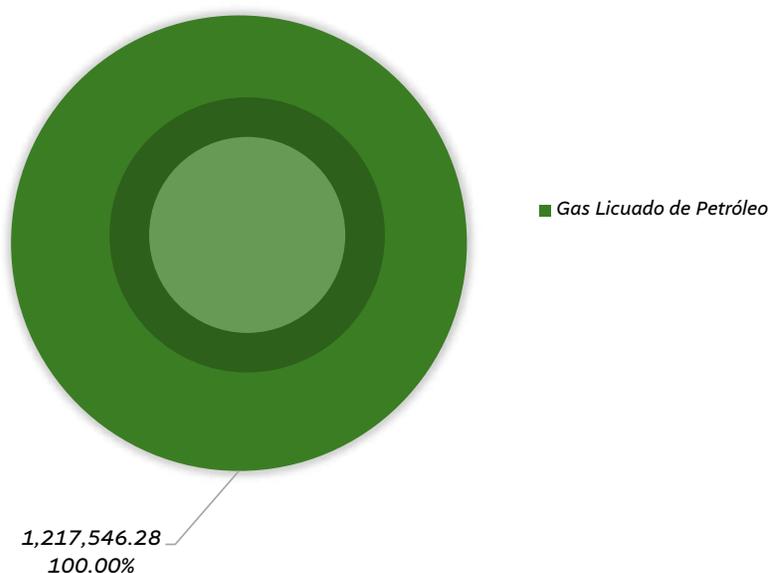
*En las actividades de Comercio y Servicio solamente se encuentran involucrados el Gas Licuado de Petróleo (GLP) y las Gasolinas para motores como combustibles, teniendo una participación con tendencia igualitaria en la matriz de emisiones como se muestra en la gráfica 7.*



# 1.6 RESIDENCIAL



Gráfica 8: Emisiones de GEI por actividad residencial



Fuente: Elaboración propia.



*Este subsector es el de mayor demanda de recursos energéticos en el balance energético nacional, debido a que la leña es un recurso requerido por muchas familias guatemaltecas, sin embargo, bajo la metodología IPCC 2006 empleada para el cálculo de las emisiones de GEI, las emisiones procedentes del uso de la leña corresponden al sector UTCUTS. Por lo anterior, este subsector involucra como energético único al Gas Licuado de Petróleo, siendo el único emisor como se muestra en la gráfica 8.*



---

Ministerio de  
**Energía y Minas**

