



*Guía para calcular  
mi huella de carbono  
corporativa* >>>>>>>>>>

En esta guía te compartiremos el paso a paso que debes seguir para el cálculo de tu huella de carbono corporativa. En esta tendrás la ruta de trabajo para conocer las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) generados por la actividad económica desempeñada, e identifiques y plantees las acciones de mitigación para los efectos e impactos que produce sobre el medio ambiente.

Cuantificar las emisiones de GEI te permitirá trazar la hoja de ruta para identificar oportunidades de reducción y compensación de emisiones, contribuir a las metas de reducción del país, ser reconocida como una organización comprometida con el cambio climático, tener mejor reputación y ventajas competitivas, como el acceso a nuevos mercados, además de preparar a la compañía para adaptarse a los riesgos del cambio climático a los cuales está expuesta, como lo son nuevas regulaciones y tecnología que, a su vez, generan reducción en los costos ambientales.

En la actualidad existen muchas metodologías para cuantificar la huella de carbono corporativa. En este sentido, cada organización es libre de definir la que mejor encaje en su operación. La herramienta presentada a continuación, se basa en la metodología del Greenhouse gas protocol (GHG Protocol).

## Definiciones



### **Huella de carbono:**

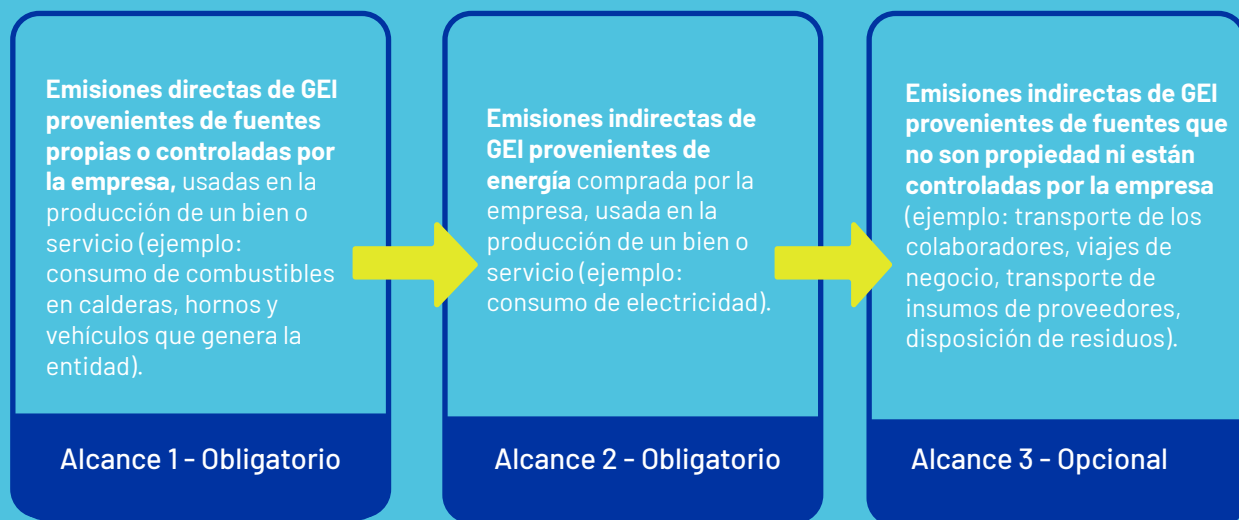
Indicador que busca medir el impacto ambiental de una organización y se relaciona con el aporte de esta en la generación de GEI.



### **Gases de Efecto Invernadero (GEI):**

Son aquellos gases que se acumulan en la atmósfera de la Tierra y que absorben la energía infrarroja del Sol. Esto crea el denominado efecto invernadero, que contribuye al aumento de temperatura global del Planeta. Los principales GEI son: el vapor de agua (H<sub>2</sub>O), el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), el metano (CH<sub>4</sub>) y el ozono (O<sub>3</sub>).

**Efecto invernadero:** Es el proceso por el cual la radiación de la atmósfera calienta la superficie del planeta a una temperatura superior a la que tendría sin ella. Sin GEI naturales, la temperatura de la Tierra estaría cercana de -18°C.



Gráfica 1 Diagrama explicativo concepto de huella de carbono



### Mitigación de huella de carbono:

Grupo de medidas o estrategias que tiene por finalidad es evitar o disminuir las emisiones de GEI.

### Compensación de huella de carbono:

Desarrollo de un conjunto de planes correctivos para subsanar el daño generado por las emisiones de GEI.

### Limite organizacional

En los caso en los que la compañía cuente con una o más sedes, es importante limitar la medición, es decir, definir sobre cuáles sedes se hará el cálculo teniendo en cuenta la disponibilidad de la información. Por ejemplo, si tu empresa tiene sedes en A y B, pero solo puedes medir la huella de carbono de la sede A, debes especificar que tu límite organizacional se limita solo a la sede A. De igual forma, en caso de medir un solo servicio o producto.

Existen dos tipos de enfoque:



**Enfoque de participación accionaria:** consiste en contabilizar las emisiones de las empresas en la que se cuenta con acciones, aunque no se tenga el control de sus operaciones.



**Enfoque de control:** consiste en contabilizar las emisiones de aquellas empresas sobre las que ejerce el control de sus operaciones (bien sea un control financiero u operativo).

## Limite operacional

El limite operacional hace referencia a las emisiones de GEI que van a ser incluidas en la medición. Es importante tener en cuenta que, tanto las emisiones directas (Alcance 1), como las indirectas asociadas al Alcance 2, son obligatorias. Por su parte, las emisiones indirectas asociadas al Alcance 3 son opcionales.

## Uso del archivo de cálculo

Descarga el archivo del cálculo de la huella de carbono organizacional haciendo [clic aquí](#), y ten presente estas indicaciones para el uso de este

**A continuación, te especificamos el contenido de cada una de las hojas que lo componen y su utilidad:**

## Indicaciones generales

Para ingresar los datos en las hojas de cálculo referentes al Alcance 1 es necesario que, previamente, identifiques en tus operaciones los equipos que hacen uso de gasolina, ACPM y gas natural para su funcionamiento.

**Solo se deben incluir equipos que sean propiedad de la empresa o aquellos que se encuentran bajo la modalidad de leasing o renting.**

Algunos ejemplos de equipos a incluir son:



- Calentadores de agua
- Calderas
- Plantas eléctricas (de respaldo o de emergencia)
- Sistemas de extinción de incendios
- Vehículos de transporte (motos, carros)

Código_Indicador GRI	Descripción	1CO2e
305-1	Alcance 1 - Consumo Gasolina	0.000
	Alcance 1 - Consumo ACPM	0.000
	Alcance 1 - Natural Gas	0.000
	Alcance 1 - Emisiones Fugitivas	0.000
305-2	Alcance 2 - Energía Eléctrica	0.000
305-3	Alcance 3 - Consumo de Papel	0.000

## Hoja resumen

En la hoja denominada "Resumen" debes presentar los datos consolidados, producto del cálculo de cada una de las hojas que componen el libro. Todos los datos que presentes deben ser en toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) equivalente, que es la unidad de medida usada para los resultados de la huella de carbono.

Ilustración 1 Hoja Resumen

## Alcance 1 - consumos

Este hace referencia a las hojas:

- Alcance 1 - Consumo\_Gasolina
- Alcance 1 - Consumo\_ACPM
- Alcance 1 - Natural\_Gas

Y debes presentar la información como se ilustra a continuación:

Código_Indicador GRI	Nombre								
305-1	Emisiones Directas GHG por consumo de combustibles (scope 1)								
CONSUMO DE GASOLINA			EMISIONES POR TIPO DE GAS			EMISIONES EQUIVALENTES			
Equipo/Vehículo	Consumo (US Gal)	Energía (MJ)	Kg CO <sub>2</sub>	Kg CH <sub>4</sub>	Kg N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	EMISIONES TOTALES (tCO <sub>2</sub> e)
									0.0
									0.0
									0.0
									0.0
									0.0
									0.0
									0.0
									0.0
									0.0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>

## Las columnas que debes diligenciar son las siguientes:



### Equipo/Vehículo:

Incluye el nombre o algo que permita que identifiques de qué equipo o vehículo vas a poner información. Por ejemplo: caldera piso 6 o vehículo placa XXXXXX.

### Consumo (US Gal):

En esta debes ingresar el consumo de combustible del equipo o vehículo referenciado en la columna anterior, para el período de un año.

**Las demás columnas se encuentran formuladas,  
por ellos, NO debes modificarla**

*Los resultados debes presentarlos  
de la siguiente manera:*



**Energía (MJ):**

Presenta el combustible consumido en unidades de medida de energía.

**Emisiones por tipo de gas:**

En estas tres columnas señala el impacto del consumo de combustible en Kg de los gases CO<sub>2</sub>, metano (CH<sub>4</sub>) y óxido de nitrógeno (N<sub>2</sub>O). En caso de que no cuentes con factores de emisión para el CH<sub>4</sub> y el N<sub>2</sub>O, estos valores serán 0.



**Emisiones equivalentes:**

En estas tres columnas se unifica la unidad de medida del impacto calculado en las anteriores en kg de CO<sub>2</sub> equivalentes, unidad de medida estándar para la huella de carbono.

**Emisiones totales:**

Presenta conocer el impacto en toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes para cada uno de los equipos listados en las filas diligenciadas.

**NOTA:** las tres hojas de cálculo traen por defecto espacio para 12 equipos. En caso de que para tu compañía necesite crear filas adicionales, hazlo de la siguiente manera:

- Ubícate en una celda entre la fila 7 y 18.
- Selecciona la fila completa, ya sea con el ratón haciendo clic al número de la fila o con el teclado posicionándose en una celda entre las filas antes mencionadas y presionando el comando Shift + Barra espaciadora.
- Con la fila seleccionada, usa el comando Ctrl+C y posteriormente, sin quitar la selección, Ctrl+V.

Así puedes crear filas nuevas con las fórmulas de las filas copiadas.

## Alcance 1 - emisiones fugitivas

Este alcance trata de cuantificar los impactos de las descargas de los equipos de aire acondicionado y de extinción de incendios. **En este, la información se presenta como se ilustra a continuación:**

Código_Indicador GRI	Nombre
305-1	Emisiones Directas GHG por consumo de combustibles (scope 1)

CONSUMO DE GAS REFRIGERANTE O DE EXTINCIÓN			EMISIONES EQUIVALENTES	
Tipo de Gas	Recarga (lb)	Recarga (kg)	kgCO <sub>2e</sub>	EMISIONES TOTALES (tCO <sub>2e</sub> )
R-22				
SOLKAFLAM				
CO2				
R-134A				
R-125				
R-143A				
R-32				
R-404A				
R-407C				
R-410A				
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>

Ilustración 3 Hoja de cálculo emisiones fugitivas



**Tipo de gas:**

Esta columna cuenta con los tipos de gas que manejan actualmente todos los aires acondicionados y los equipos de extinción de incendios.

**Recarga (lb):**

En esta debes consignar la cantidad de libras gas refrigerante o de extinción que debes recargar. Para esto, es importante que al efectuar algún mantenimiento en los aires acondicionados o en los equipos de extinción, solicites al proveedor que detalle la cantidad de este que fue reemplazada. También, ten en cuenta la cantidad de recargas generadas para el periodo evaluado de un año.

**Las demás columnas se encuentran formuladas,  
por ellos, NO debes modificarla**

*Los resultados debes presentarlos  
de la siguiente manera:*

**Recarga (kg):**

Presenta las cargas del gas de interés en términos de kg.

**Kg CO2e:**

Indica el impacto en kg de CO2 equivalentes.

**Emisiones totales:**

Presenta el impacto en toneladas de CO2 equivalentes para cada uno de los gases listados en las filas diligenciadas.

## Alcance 2 - energía eléctrica

En esta parte del archivo debes efectuar el cálculo del impacto ambiental del consumo de energía eléctrica. Es decir, cuantificar únicamente el impacto de la energía proveniente de la empresa de servicios públicos.

La información debes presentarla como se ilustra a continuación:

Código_Indicador GRI	Nombre	CONSUMO ENERGÍA			EMISIONES	
Sede	Consumo de Energía (kWh)	Consumo de Energía - Autogeneración (kWh)	Energía (MJ)	EMISIONES (kg CO <sub>2e</sub> )	EMISIONES TOTALES (tCO <sub>2e</sub> )	
Total	0	0	0	0	0.00	

Ilustración 4. Hoja de cálculo para emisiones derivadas de consumos de energía

## Las columnas que debes diligenciar son las siguientes:

### Sede:

Colocar el nombre o algo que permita que identifiques de qué sede, contador (equipo de medición) o contrato de servicios públicos, es que vas a poner la información. Por ejemplo: sede centro o contrato, contrato 123456.



### Consumo de Energía (kWh):

Diligencia la cantidad de kWh consumidos por el periodo a evaluar, en este caso un año.

### Consumo de Energía - Autogeneración (kWh):

Esta casilla solo debes diligenciarla si en la organización cuentan con elementos como paneles solares para generar energía.

Las demás columnas se encuentran formuladas,  
por ellos, NO debes modificarla

*Los resultados debes presentarlos  
de la siguiente manera:*



**Energía (MJ):**

Presentar la energía consumida en unidades de medida de energía.

**EMISIONES (kg CO2e):**

Indica el impacto del consumo de combustible en kg de CO2.



**Emisiones totales:**

Presenta el impacto en toneladas de CO2 equivalentes para cada una de las sedes listadas en las filas diligenciadas.

Si necesita agregar más sedes, debes seguir los pasos para ingresar más filas, de acuerdo con lo mencionado en el Alcance 1.



### Alcance 3 – impacto ambiental de terceros

Como se mencionó anteriormente, el Alcance 3 hace referencia al impacto como consecuencia de la operación de terceros (proveedores y clientes) para el producto o servicio que presta la compañía.

El GHG Protocol, como metodología elegida para efectuar el cálculo y el reporte de las emisiones de GEI, cuenta con una serie de herramientas que apoyan a las compañías para efectuar este reporte. Para efectuar el análisis de la huella de carbono Alcance 3, se toma como base la guía técnica para el cálculo de las emisiones Alcance 3 publicada en el 2013.

Esta guía plantea la segregación de la huella de carbono en 15 categorías diferentes, en las que cada una de ellas contiene consideraciones desiguales para evaluar su pertinencia para la organización y, posteriormente, establecer la metodología de cálculo. En la Tabla 1 encuentras cada una de estas categorías con una breve descripción.

Categoría	Descripción
<b>Bienes y servicios adquiridos</b>	Extracción, producción y transporte de bienes y servicios comprados o adquiridos por la compañía. Ejemplo: papel, medicamentos, entre otros.
<b>Bienes de capital</b>	Son productos finales que tienen una vida útil prolongada y son utilizados por la empresa para fabricar un producto, proveer un servicio o vender, almacenar y entregar mercadería. En contabilidad financiera, los bienes de capital se tratan como activos fijos o como planta, propiedad y equipo (PP&E). Por ejemplo: equipos, maquinaria, edificios, instalaciones y vehículos.
<b>Actividades relacionadas con el combustible y la energía</b>	Extracción, producción y transporte de combustible y energía comprados o adquiridos por la compañía en el año del informe, que aún no se han contabilizado en el Alcance 1 y 2.

## Categoría

## Descripción

### Transporte y distribución aguas arriba

Transporte y distribución de productos comprados por la empresa en el año del informe, entre los proveedores de nivel 1 de una empresa y sus propias operaciones (en vehículos e instalaciones que no son propiedad, ni están controladas por esta).

### Residuos generados en operaciones

Las emisiones de Alcances 1 y 2 de los proveedores de gestión de residuos que se producen durante la eliminación o el tratamiento.  
Opcional: emisiones por transporte de residuos.

### Viajes de negocios

Transporte de colaboradores para actividades relacionadas con el negocio durante el año del informe (en vehículos que no son propiedad de la empresa ni son operados por ella).

### Desplazamiento del empleado

Transporte de colaboradores entre sus hogares y sus lugares de trabajo durante el año del informe (en vehículos que no son propiedad de la empresa ni son operados por ella).

### Activos arrendados aguas arriba

Operación de activos arrendados por la compañía (arrendatario) en el año del reporte y no incluidos en el Alcance 2, reportado por el arrendamiento.

### Transporte y distribución aguas abajo

Transporte y distribución de productos vendidos por la empresa en el año del informe, entre las operaciones de esta y el consumidor final (si no los paga la empresa informante), incluida la venta minorista y el almacenamiento (en vehículo e instalaciones que no son propiedad ni están controlados por la empresa informante).

Categoría	Descripción
<b>Procesamiento de productos vendidos</b>	Procesamiento de productos intermedios vendidos en el año del informe por empresas intermedias (por ejemplo: fabricantes).
<b>Uso de productos vendidos</b>	Uso final de los bienes y servicios vendidos por la empresa informante en el año del informe.
<b>Tratamiento al final de la vida útil de los productos vendidos</b>	Eliminación y tratamiento de residuos de productos vendidos por la empresa (en el año del informe) al final de su vida útil.
<b>Activos arrendados aguas abajo</b>	Operación de activos propiedad de la compañía que (arrendador) y aquellos arrendados a otra entidades en el año de reporte, no incluidos en los Alcances 1 y 2 reportado por el arrendador.
<b>Franquicias</b>	Operación de franquicias en el año de reporte, no incluidas en los Alcances 1 y 2 reportado por el franquiciador.
<b>Inversiones</b>	Operación de inversiones (incluyendo inversiones de capital, deuda y financiamiento de proyectos) en el año de reporte, no incluidas en los Alcances 1 y 2.

Tabla 1. Categorías de huella de carbono alcance 3 y su pertinencia para la organización

Debes evaluar la pertinencia de cada una de las categorías y establecer cuál debes o deseas medir. **Para su priorización ten presente los siguientes tres puntos:**



- La materialidad de la categoría acorde al conocimiento que tiene la empresa de su impacto, es decir, escoger las categorías que se asocien a los temas más relevantes para la empresa que puedan afectar su normal desarrollo y sostenibilidad a lo largo del tiempo; esto implica que la empresa debe hacerse cargo de sus principales impactos y riesgo.
- La información que tienes disponible para efectuar los cálculos o la posibilidad de que sea el proveedor quien entregue su huella de carbono (Alcances 1 y 2).
- La facilidad con la que cuentas para establecer la proporción de la huella de carbono que el tercero tiene y que debes tomar como propia.

**Cabe anotar que el Alcance 3 es voluntario, sin embargo, este ha adquirido relevancia ya que da cuenta de la gestión que una empresa hace con su cadena de abastecimiento.**



**La presente guía NO permite calcular este Alcance dado a su nivel de complejidad y la cantidad de categorías que la componen.**

Evaluar y hacer seguimiento de las emisiones de Alcance 3 puede parecer, una labor extremadamente compleja, por ello nuestra recomendación es que te centres en tus proveedores más relevantes (aquellos de primer nivel), muchas veces, un porcentaje muy alto de tus emisiones en este alcance está enfocado en unos pocos proveedores.

Para las situaciones en las que las empresas no pueden obtener información directa de los proveedores, el [Anexo 3](#) les facilita el uso de promedios de la industria, aproximaciones y otras fuentes para calcular sus emisiones de Alcance 3. También hay información útil disponible en la Agencia Internacional de la Energía y en varios organismos gubernamentales.

A pesar de toda la complejidad que rodea a las emisiones de Alcance 3, es necesario empezar a exigir a tus proveedores que cuenten con herramientas de cálculo de huella de carbono, ya que, las emisiones de Alcance 1 y 2 de una compañía, resultan ser las de Alcance 3 de otras.

Hasta que todas las empresas no midan, hagan seguimiento y comuniquen sus emisiones, la disponibilidad, la precisión y la transparencia de los datos, seguirán siendo uno de los mayores retos para reducir las emisiones de carbono.



# Factores y unidades calculo

Estas hojas contienen un compendio de los factores de emisión que usaste para llevar a cabo los cálculos de transformación de unidades. **Para el caso de los factores de emisión, cada uno está sustentado con su fuente con el fin de dar credibilidad a los resultados de los cálculos.**

**Estas hojas NO DEBEN ser modificadas.**

## Planes de mitigación

Posterior al cálculo de la huella de carbono, debes generar una línea base, es decir, si a criterio de la empresa la información es lo suficientemente amplia, se determina que esta debe ser la línea base con la cual se deben contrastar los años posteriores, para determinar si las acciones que se deriven de estos cálculos realmente impactan en los resultados.

**Para esto , debes generar planes de mitigación**, los cuales son plan de mitigación es un conjunto de acciones que permiten reducir la huella de carbono. Estos pueden estar enmarcados en varias acciones como:

### **Renovación tecnológica:**

Inversión en tecnologías más limpias que permitan reducir el consumo de combustibles fósiles o de energía eléctrica en los diferentes equipos o instalaciones. Por ejemplo:

- Renovación de vehículos por híbridos, eléctricos o de combustible fósil más eficientes (modelos más recientes).
- Cambios de tecnología es calderas, cambiando del uso de ACPM a gas natural.
- Cambio de iluminación por iluminación más eficiente.
- Cambio de equipos eléctricos por equipos más eficientes.

### **Inversión en energías renovables:**

Estas tienen el potencial de reducción ya que su factor de emisión es cero o muy bajo, y se trata de energía menos contaminante en el sentido de la quema de combustibles.

### **Control de procesos:**

Consiste en estudiar las entradas y salidas de energía en los procesos y de acuerdo con los resultados, intervenir aquellos en los que se detecten desviaciones para impactar positivamente en los consumos. Ejemplo: es el encendido y apagado de iluminación, equipos de aire, equipos de calefacción.

La huella de carbono correspondiente al Alcance 3 es más difícil de controlar debido a que el impacto lo efectúa el tercero contratado, para llevar a cabo un suministro de un insumo o una tarea en específico. **En este sentido, involucrar temas ambientales en la evaluación de los proveedores, puede llevarte a reducir el impacto que estos tienen al medio ambiente y, por ende, impactar los resultados de esta huella.**

## *Referencias*

Protocol (2013). Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions.

[https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope3\\_Calculation\\_Guidance\\_0.pdf](https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope3_Calculation_Guidance_0.pdf)



sura 

[segurossura.com.co/empresasura](https://segurossura.com.co/empresasura)

