

Guía para el cálculo de la huella de carbono de organización

El objetivo de esta guía es ayudar a aquellas entidades que decidan abordar el cálculo de la huella de carbono de su organización. Para ello se identificarán los principales pasos a seguir y la información necesaria a recopilar para su determinación. La información recogida en esta guía se basa en las metodologías y guías de cálculo ya existentes.

Existen distintas herramientas de cálculo disponibles que permiten calcular de manera sencilla las emisiones GEI una vez definidos estos pasos y recopilada toda la información. Cada una de estas herramientas dispone asimismo de guías de cálculo sencillas.

¿Qué es la huella de carbono?

La huella de carbono se define como la medida del impacto sobre el cambio climático de una actividad, producto o servicio.

La huella de carbono puede calcularse para una organización, producto o evento. En esta guía se especifican los pasos a seguir para determinar la huella de carbono de una organización.

La huella de carbono de una organización identifica la cantidad total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos, por efecto directo o indirecto, como consecuencia del desarrollo de todas las actividades de la organización.

El concepto de organización engloba a cualquier tipo de entidad que quiera calcular su huella de carbono, ya sea una organización privada, una organización sin ánimo de lucro, etc.

La mayor parte de las emisiones tienen que ver con el consumo de energía: electricidad y combustibles.

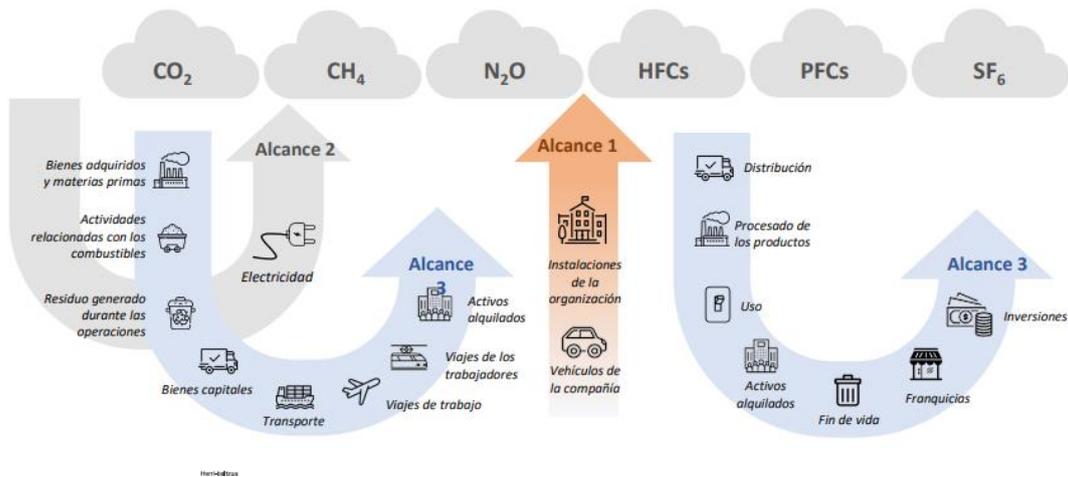
Alcances

Las emisiones asociadas a la actividad de la organización se pueden clasificar como emisiones directas (emisiones de fuentes que posee o controla la organización) e indirectas (fuentes que posee o controla otra organización). Para ayudar a clasificar las emisiones en directas e indirectas, se definen tres alcances para propósitos de reporte y contabilidad de GEI:

- Alcance 1: emisiones de GEI provenientes de fuentes dentro de los límites de la organización. Normalmente se consideran las emisiones directas ligadas al consumo de combustibles (ej. gas natural) en instalaciones, así como el consumo de combustibles de su propia flota de vehículos y los gases refrigerantes en los equipos de climatización y/o refrigeración.

- Alcance 2: emisiones indirectas de la generación de electricidad adquirida y consumida por la empresa.

- Alcance 3: otras emisiones indirectas que son consecuencia de las actividades de la organización, pero que se originan en fuentes de GEI fuera de los límites de la organización. Dentro de este alcance se suelen incluir, por ejemplo, emisiones ligadas al consumo de combustibles por el transporte de los empleados desde sus hogares al puesto de trabajo, viajes de trabajo en medios de transporte externos, etc. También se engloban en este alcance las emisiones por la gestión de los residuos o consumo de agua.



1. Fig. Alcances de la huella de carbono y emisiones contempladas por alcance.

Cómo se calcula la huella de carbono

El cálculo de las emisiones GEI derivadas de la actividad de la organización se basa, en una primera aproximación, en la aplicación de la siguiente expresión matemática:

$$\text{Emisiones de GEI (t GEI)} = \text{dato de actividad} \times \text{factor de emisión}$$

Donde, los datos de actividad son los parámetros que definen el grado o nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI (ej. kWh de electricidad consumida) específicos de la organización, y el factor de emisión indica la cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro 'dato de actividad' para el año de cálculo correspondiente. Estos factores varían en función de la actividad que se trate. Las unidades en las que estén expresados los factores de emisión han de escogerse en función de los datos de actividad que se disponga. Las calculadoras disponibles para determinar la huella de carbono suelen tener incluidos los factores de emisión correspondientes a cada año.

Para utilizar una unidad común y poder comparar el impacto de cada gas, las emisiones de GEI se convierten a CO₂ equivalente. Esta es la unidad universal de medida que indica el potencial de calentamiento atmosférico o potencial de calentamiento global (PCG) de cada uno de los GEI (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆), expresados en términos del PCG de una unidad de CO₂.

$$\text{Huella de carbono (tCO}_2\text{eq)} = \text{Emisión de GEI} \times \text{Potencial de calentamiento global}$$

La huella de carbono de la organización será el resultado de la suma de las emisiones de los tres alcances. Las empresas deben contabilizar y reportar, como mínimo y de manera separada, los alcances 1 y 2, mientras que el alcance 3 es voluntario.

Por lo tanto, en la mayor parte de los casos, para el cálculo de la huella bastará con identificar las fuentes emisoras en la organización, recopilar la información sobre los datos de actividad que la definen (principalmente consumos de combustible y electricidad), e identificar los factores de emisión correspondientes a cada actividad y efectuar su producto.

Pasos a seguir para el cálculo de la huella de carbono

Antes de realizar el cálculo de la huella de carbono es necesario establecer los **límites de la organización** para la adecuada identificación de las fuentes emisoras que se incluirán en los cálculos. Una vez identificadas las fuentes emisoras y recopilados los datos de actividad se podrán aplicar los cálculos.

1. **Definir los límites de la organización a considerar en el estudio:** al fijarse los límites organizacionales, se selecciona un enfoque para consolidar sus emisiones GEI. Este enfoque debe ser aplicado consistentemente para definir las unidades de negocio y operaciones que constituyen la empresa a fin de evaluar los GEI. Existen dos enfoques: el de participación accionaria y el enfoque de control operacional. Si la empresa es propietaria absoluta de todas sus operaciones, su límite de organización será el mismo, independientemente del enfoque que se utilice.

Bajo el enfoque de cuota de participación accionaria, la organización contabiliza las emisiones de GEI de acuerdo a la proporción que posee en la estructura accionaria. Si el reporte se hace bajo este enfoque, es necesario aplicar el porcentaje de la participación accionaria que se asocia a cada operación compartida.

Bajo el enfoque de control operacional, se suelen considerar el 100% de las emisiones de GEI cuantificadas en las instalaciones sobre las que la organización tiene control operacional, esto es, aquellas en las que la organización tiene autoridad plena para introducir e implementar sus políticas operativas, medio ambiente y seguridad y salud. Es necesario identificar qué áreas/instalaciones de la organización se incluirán en la recolección de información y cálculos (ej. Sede principal, otras sedes, almacenes, vehículos propios o arrendados gestionados por la organización, etc.).

2. **Elegir el periodo (año) para el que se va a calcular la huella de carbono.** Lo habitual es hacerlo para el periodo de 1 año, habitualmente el año natural inmediatamente anterior al año en el que se realiza el cálculo.
3. **Definición de los límites operacionales.** Identificar y seleccionar las fuentes de emisiones asociadas a las operaciones dentro de las áreas identificadas y clasificarlas como directas o indirectas en cada uno de los alcances. Algunos ejemplos son: desplazamientos de vehículos, consumo de combustible (ej. caleras, calefacción), fugas en equipos de refrigeración y climatización, consumo de electricidad, viajes de negocios, consumo de agua, etc.
4. **Recopilación de los datos de actividad** de esas operaciones para el periodo considerado. Como mínimo, para determinar las emisiones de alcance 1 y 2 son necesarios los datos de consumo de combustibles y electricidad:
 - kWh de gas natural en calefacción, calderas, hornos, etc.
 - Litros de gasolina o gasoil de los vehículos, tipos de vehículos, km recorridos.

- Kg recargados de gases fluorados en los equipos de climatización.
 - kWh de electricidad, proporcionados por la comercializadora.
5. **Selección de los factores de emisión.** Anualmente, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico a través del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, pone a disposición los factores de emisión y las calculadoras de huella de carbono de alcance 1+2.
6. **Calcular la huella de carbono** multiplicando el dato de la actividad por el correspondiente factor de emisión.

Información necesaria para el cálculo de cada uno de los apartados: datos de actividad

La información mínima necesaria para el cálculo de la huella son los datos de consumo de combustibles fósiles (en las oficinas, maquinaria, almacenes, vehículos, etc.) y de electricidad para un año determinado, necesarios para determinar los alcances 1+2 (obligatorios).

Alcance 1

- Consumo de combustibles en instalaciones fijas (calentadores, calderas, hornos, quemadores, turbinas, incineradores, etc.). Se necesitan los datos de consumo de combustibles:
 - Gas natural (kWh)
 - Gas butano (kg o n.º bombonas)
 - Gas propano (kg o n.º bombonas)
 - Gasoil (litros)
 - Gasolina (litros)
 - Gasóleo (litros)
 - Carbón (kg)
 - Biomasa de madera, pellets, astillas, etc. (kg)

Es necesario conocer las cantidades de los distintos combustibles consumidos en la organización a lo largo del año. Para el consumo de gas natural, por ejemplo, el dato se obtiene directamente sumando los valores de consumo de las facturas.

Si no se dispone de datos del combustible consumido ni de resguardo de facturas, se podrá estimar a partir del coste global dedicado a combustibles.

- Consumo de combustibles fósiles por transporte con vehículos propios. Se incluye el transporte realizado únicamente por la flota de vehículos propia y por la flota ajena respecto de la que la organización tiene control y, por tanto, puede incidir directamente en la reducción de sus emisiones (leasing, renting, etc.). Quedan excluidos de esta categoría los desplazamientos por motivos de trabajo en medios de transporte sobre los que no se tiene control (tren, avión, taxi, etc.) y los desplazamientos in itinere, ambos englobados en el alcance 3. La información necesaria para el cálculo se puede aportar de dos formas diferentes (solo es necesaria una de ellas):
 - a) Categoría de vehículo y tipo y cantidad de combustible consumido. Si no se dispone del consumo de combustible, al menos es necesario conocer el gasto realizado.
 - b) Categoría de vehículo, modelo vehículo, tipo de combustible y los km recorridos.
- Fugas de gases fluorados de equipos de refrigeración y/o climatización. Es necesario conocer el tipo de equipo, el tipo de gas refrigerante que consume el equipo y disponer de un

registro de la cantidad (kg) de gas que se ha recargado en cada equipo durante el año de estudio.

La información sobre el tipo y cantidad de cada gas refrigerante puede encontrarse en la etiqueta del equipo, el manual de especificaciones técnicas o a partir del proveedor, fabricante o empresa de servicios encargada de las tareas de mantenimiento.

Alcance 2

- Consumo de electricidad en edificios. El dato de actividad será el consumo de electricidad procedente de proveedores externos.

Los datos necesarios son los kWh resultado de la suma de las facturas de electricidad del año en cuestión. Indicar la comercializadora con la que se tiene el contrato del suministro eléctrico. También conocer si dispone de garantía de origen renovable.

- Consumo de electricidad en vehículos: incluye las recargas de coches eléctricos o híbridos enchufables.

Si la factura de electricidad incluye además de los consumos del edificio los consumos de los puntos de recarga para vehículos, no se dispondrá del dato desglosado para vehículos y edificio. Por tanto, estas emisiones quedarán englobada en el apartado de 'consumo de electricidad en edificios'.

Si existen datos desglosados para los puntos de recarga de los vehículos, se necesitarán los datos de consumo de electricidad y aplicar los factores de emisión de la comercializadora que suministre electricidad a los puntos de recarga.

Alcance 3

El reporte de las emisiones de alcance 3 es voluntario en la mayoría de los casos, pero sí recomendable que ya un alto porcentaje de las emisiones generadas por las organizaciones se engloban en este alcance. Algunas de las fuentes de emisión que se pueden incluir en esta categoría son:

- Desplazamientos in itinere. Es necesario conocer, a través de encuestas a los empleados, la distancia que recorren en sus desplazamientos diarios desde los lugares de residencia al trabajo diariamente y el medio de transporte utilizado.
- Viajes de trabajo: km recorridos por cada tipo de transporte.
- Consumo de agua potable: volumen de agua potable suministrada (m³).
- Gestión de residuos: kg según tipología de residuo.
- Consumo de bienes y servicios: es necesario conocer la cantidad de bienes consumidos por la organización: papel (kg), cartuchos de impresora (unidades), ordenadores (unidad), router internet (unidad), etc.
- Transporte de vehículo privado proveedor de bienes y servicios: emisiones correspondientes al transporte de bienes y servicios consumidos por la organización. Es necesario conocer la cantidad transportada y la distancia recorrida entre el centro distribuidor y la organización.
- Distribución de productos vendidos por la organización: emisiones correspondientes a las generadas en la distribución de los bienes o servicios producidos por la organización. Los datos de actividad necesarios son la distancia recorrida por el mismo y la cantidad transportada hasta el destino.
- Otras emisiones indirectas diferentes a las anteriores

Alcance	Categoría	Dato de actividad (unidad)
Alcance 1	Consumo de combustible en instalaciones fijas (consumo de gas natural, gasoil, etc.)	kWh
	Consumo de combustible en vehículos y maquinaria	l por tipo de combustible, km
	Fugas de gases fluorados de los equipos de climatización y/o refrigeración	kg
Alcance 2	Consumo de electricidad	kWh
Alcance 3	Emisiones asociadas al transporte (desplazamientos in itinere, viajes de negocio, etc.), gestión de residuos, consumo de bienes y servicios (agua, papel, cartuchos de impresora, etc.)	Km por medio de transporte, l por tipo de combustible, kg según tipo de residuo, etc.