

CÓMO CALCULAR LAS EMISIONES DE LOS VIAJES REALIZADOS POR LOS EMPLEADOS POR MOTIVOS DE TRABAJO

26 de enero de 2024

Contenido

Viajes realizados por los empleados de una organización

¿En qué alcance se engloban los viajes de trabajo?

¿Cómo calculo las emisiones en función del medio de transporte y los datos disponibles?

- Por carretera
- Avión
- Tren
- Barco

Emisiones de transporte de alcance 1

- Medios de transporte propios o alquilados controlados por la organización

Emisiones de transporte de alcance 3:

- Desplazamientos *in itinere*
- Viajes en avión, tren, barco o por carretera con medios ajenos y/o no controlados por la organización

Viajes realizados por los empleados de una organización

Los viajes realizados por los empleados de una organización por motivos de trabajo se refieren a los desplazamientos llevados a cabo, en cualquier medio de transporte, para el desarrollo de su actividad: trayectos de empresas de transporte, distribución de producto, reuniones, visitas a campo, etc.



¿En qué alcance se engloban los viajes por motivos de trabajo?

Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) derivadas de los desplazamientos por motivos de trabajo, pueden englobarse en alcance 1 o en alcance 3 según sea el caso.

Recordamos que en alcance 1 se incluyen emisiones directas, las correspondientes a fuentes que son propiedad de o están controladas por la organización y en el alcance 3 las emisiones que, aunque se deriven de la actividad de la organización, son indirectas y por tanto no están bajo el control de la misma.

Emisiones de transporte de alcance 1:

- Viajes en avión, tren, barco o por carretera si se realizan con medios propios o controlados por la organización y se llevan a cabo por motivos de trabajo.

- Viajes para el desarrollo de la actividad de la organización en vehículos alquilados o pertenecientes a los propios empleados (si se ejerce control): transporte de materiales, distribución de producto, reuniones, visitas a campo, etc.

Emisiones de transporte de alcance 3:

- Desplazamientos *in itinere* en transporte público o en vehículo propio.

- Viajes en avión, tren, barco o por carretera con medios ajenos y/o no controlados por la organización y se realizan por motivos de trabajo.

¿Cómo calculo las emisiones en función del medio de transporte y los datos disponibles?

$$\text{Emisiones} = \text{Dato de la actividad} \times \text{Factor de emisión}$$

Las emisiones son el resultado del producto del dato de la actividad y el factor de emisión siendo:

Dato de actividad: parámetro que define el grado o nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI (km recorridos, litros de gasolina consumidos, etc.).

Factor de emisión: cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro "dato de actividad" (kg CO₂/km, kg CO₂/l gasolina, etc.).

La diferencia en el cálculo de las emisiones de alcance 1 y 3 normalmente radica en el tipo de datos disponibles para definir la actividad. Para calcular las emisiones de alcance 1 lo habitual es

que se disponga de datos directos de consumo (litros de gasolina o diésel) que habrá que multiplicar por los correspondientes factores de emisión. Estos factores están disponibles en la página web del Registro de Huella de carbono en el siguiente enlace: [factores de emisión](#).

A continuación se propone la metodología que podría emplearse para calcular las emisiones debidas a los distintos tipos de desplazamiento de alcance 3, excluyendo las emisiones asociadas a los desplazamientos in itinere que son objeto de otro documento de ayuda: "[Cómo calcular las emisiones de los desplazamientos in itinere de los empleados de una organización](#)".

Viajes por carretera



Viajes realizados ya sea en coche, en autocar, en furgoneta, etc. con medios ajenos o no controlados por la organización.

El dato de actividad normalmente será la distancia recorrida.

En caso de que se conozcan los *km recorridos*, la *categoría del vehículo* y el *tipo de combustible* que consume, puede emplear los factores de emisión disponibles en la web del Registro en el siguiente enlace: [factores de emisión](#).

Cabe mencionar que la "categoría de vehículo" se refiere a las categorías del [Reglamento \(UE\) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre la homologación de vehículos](#).

También se puede estimar el consumo a partir del dato de consumo medio "*litros de combustible consumido por km recorrido*", que

aparece en las especificaciones técnicas del vehículo, multiplicándolo por los km recorridos. Así, teniendo los litros de combustible consumido, podrán emplearse los [factores de emisión](#) disponibles para cada año en la página web del Registro de Huella de carbono para los alcances 1+2.

Si se tienen datos genéricos sobre el tipo de vehículo y el tipo de recorrido realizado (urbano, rural, etc.), las emisiones también pueden estimarse teniendo en cuenta la información existente en el [Inventario Nacional de emisiones de España](#) y la [Guía EMEP/EEA 2023](#) de la Agencia Europea del Medio Ambiente (EAA).

También dispone de factores de emisión (expresados en gCO₂/km) en la [base de datos del IDAE](#) (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) para vehículos nuevos.

Viajes en avión

Las emisiones que se producen en un trayecto en avión se estiman teniendo en cuenta el tipo de avión, la distancia recorrida, el número de ciclos de aterrizaje y despegue (LTO, por sus siglas en inglés), la distancia de crucero (C), etc.

La Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO, por sus siglas en inglés) ha desarrollado una calculadora de emisiones de CO₂ de los viajes aéreos de pasajeros y mercancías que aplica los mejores datos disponibles y tiene en consideración distintos factores como el tipo de avión, los datos especifi-

cos de la ruta, los factores de carga de los pasajeros y la carga transportada. Esta calculadora está disponible en el siguiente enlace: [Carbon Emissions Calculator ICAO](#).

Así, la organización que desee calcular las emisiones de sus viajes en avión, podrá hacerlo fácilmente seleccionando la opción *Calculadora de pasajeros (Passenger Calculator)* e introduciendo los siguientes datos: origen, destino, número de pasajeros, tipo de billete (clase turista o clase *premium*) y tipo de viaje (si es sólo de ida o es de ida y vuelta).



Viajes en transporte ferroviario

Si no se dispone del dato de la cantidad de combustible y electricidad consumidos en un trayecto en tren o cercanías, se puede recurrir a diversas fuentes para obtener el dato de kg CO₂ emitido por viajero y por km recorrido. Puede consultar, por ejemplo, la Ficha 330 de Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC) de desem-

peño ambiental en las empresas ferroviarias o, para España, la Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles (RENFE).

Así, las emisiones se calcularían multiplicando el factor kg CO₂/viajero.km por el número de viajeros y por la distancia recorrida en cada trayecto.



Viajes en barco

En caso de que se disponga de datos sobre el tipo y cantidad de combustible utilizado, se pueden emplear los [factores de emisión](#) disponibles en la web del Registro de Huella de carbono o bien los recogidos en el [Reglamento Delegado \(UE\) 2016/2071 de la Comisión de 22 de septiembre de 2016 por el que se modifica el Reglamento \(UE\) 2015/757 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que atañe a los métodos de](#)

[seguimiento de las emisiones de dióxido de carbono y a las normas de seguimiento de otra información pertinente](#).

Si no se dispone del dato de cantidad de combustible empleado, será necesario hacer estimaciones a partir del tipo de barco y la distancia recorrida, recurriendo siempre a fuentes oficiales.



CASO PRÁCTICO



Una empresa de consultoría calcula su huella de carbono de alcance 1+2 del año 2022 y, además, quiere calcular parte de su **huella de carbono de alcance 3**, en concreto, desea calcular las emisiones indirectas debidas a los **viajes por motivos de trabajo de sus empleados**. En el último caso, los datos de los que dispone la empresa, son los viajes realizados en diversos medios de transporte durante el año 2022 para asistir a reuniones:

- Viajes en avión:
 - 1 viaje de ida y vuelta en avión Madrid - Montevideo (1 persona)
 - 1 viaje de ida y vuelta en avión Madrid - París (3 personas)
- Viajes en tren:
 - 4 viajes de ida y vuelta Madrid - Barcelona (3 personas)
- Viajes en autobús:
 - 4 viajes de ida y vuelta Barcelona - Cervera (3 personas)

Emisiones de los viajes en avión:

Accedemos a la calculadora de emisiones del ICAO ([Carbon Emissions Calculator ICAO](#)), seleccionamos la opción *Passenger Calculator* e introducimos los siguientes datos:

- Departure (ciudad y aeropuerto de origen)
- Destination (ciudad y aeropuerto de destino)
- Number of Passengers (número de pasajeros)
- Cabin Class (clase)
- Round Trip/One Way (viaje de ida y vuelta/viaje de ida)

Así, obtenemos los siguientes resultados:

	One Way/ Round Trip	Cabin Class	Number of Passengers	From City/Airport	To City/Airport	Emisiones (kg CO ₂ eq)
Madrid - Montevideo	Round Trip	Economy	1	Madrid, Spain (MAD)	Montevideo, Uruguay (MVD)	960,2
Madrid - París	Round Trip	Economy	3	Madrid, Spain (MAD)	Paris, France (CDG)	637,8
EMISIONES TOTALES						1.598,0

Emisiones de los viajes en tren:

Como no disponemos de datos sobre consumos de combustible y electricidad para realizar estos desplazamientos, obtenemos el dato de la distancia en tren desde Madrid a Barcelona que son aproximadamente 625 km y, por tanto, la distancia de ida y vuelta suma 1.250 km.

CASO PRÁCTICO (continuación)

Por otro lado, conocemos el dato aportado de 0,004 kgCO₂eq/viajero.km (RENFE, 2023).

Así, obtenemos los siguientes resultados:

	Ida /Ida y vuelta	Nº viajes	Distancia ida y vuelta (km)	Número pasajeros	Factor de emisión (kgCO ₂ eq/km.viajero)	Emisiones (kg CO ₂ eq)
Madrid - Barcelona	Ida y vuelta	4	1.250	3	0,004	60,0
EMISIONES TOTALES						60,0

Emisiones de los viajes en autobús:

Conocemos la distancia del trayecto en autobús desde el aeropuerto de Barcelona hasta Cervera (Lleida) que son 99,3 km y, por tanto, la distancia de ida y vuelta suma 198,6 km

Así, y teniendo en cuenta el [factor de emisión](#) para los autobuses de gasoil en el año 2022, y el dato de ocupación media de los vehículos para 2022 del [Observatorio del Transporte de viajeros por carretera](#), se obtiene el siguiente resultado:

	Ida /Ida y vuelta	Nº viajes	Número pasajeros	Distancia ida y vuelta (km)	Factor de emisión (kgCO ₂ eq/km)	Ocupación media 2022	Factor de emisión (kgCO ₂ eq/km.viajero)	Emisiones (kg CO ₂ eq)
Barcelona - Cervera	Ida y vuelta	4	3	198,6	0,594	28,52	0,021	50,0
EMISIONES TOTALES								50,0

Emisiones totales:

La suma de las emisiones generadas por los viajes de los empleados realizados por motivos de trabajo de trabajo durante el año 2022 ha sido de **1.708,0 kg CO₂**.

	Emisiones (kg CO ₂)
Viajes en avión	1.598,0
Viajes en tren	60,0
Viajes en autobús	50,0
EMISIONES TOTALES	1.708,0

Nota: puede encontrar otro documento de ayuda para calcular las emisiones de los desplazamientos *in itinere* (los desplazamientos que realizan los empleados desde sus domicilios a los centros de trabajo y viceversa en transporte público o en vehículo propio) en el documento “Cómo calcular las emisiones de los desplazamientos *in itinere* de los empleados de una organización” publicado en la [página web](#) del Registro de Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de CO₂.