

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

17 de noviembre de 2017

Contenido

Viajes realizados por los empleados de una organización

¿En qué alcance se engloban mis viajes?

¿Cómo calculo las emisiones según sea el medio de transporte y los datos disponibles?

- Por carretera

- Avión

- Tren

- Barco

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 la actividad: trayectos de empresas de transporte, distribución de producto, reuniones, visitas a campo,



¿En qué alcance englobo los viajes de mi organización?

Emisiones de transporte de alcance 1

- Medios de transporte propios o alquilados controlados por la organización

Emisiones de transporte de alcance 3:

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

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 para el desarrollo de la actividad de la organización en vehículos alquilados o pertenecientes a los propios empleados: trayectos de empresas de transporte, transporte de materiales, distribución de producto, reuniones, visitas a campo, etc.

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

Emisiones de transporte de alcance 3:

- Viajes *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 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 debidas a los viajes *in itinere* que son objeto de otro documento de ayuda: "Cómo realizar una encuesta de movilidad y posterior análisis de los datos".

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*, el *modelo de coche* y el *tipo de combustible* que consume y que además, el modelo se encuentre entre los considerados en la [base de datos del IDAE](#) (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) para coches nuevos, el cálculo será directo ya que en esta base de datos aparece factor de emisión (expresado en gCO₂/km).

Cabe mencionar que la "categoría de coche" que solicita el IDAE se refiere a las categorías de la [Directiva 70/156/CEE del Consejo, del 6 de febrero de 1970](#).

che no se encuentre entre los disponibles en la base de datos del IDAE, se puede estimar el consumo a partir del dato "*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 pueden estimarse teniendo en cuenta la información existente en el [Inventario Nacional de emisiones de España](#) y la [Guía Corinair](#) de la Agencia Europea del Medio Ambiente (EAA).

En caso de que el modelo de co-

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 que aplica los mejores datos disponibles y tiene en consideración distintos factores como el tipo de avión, los datos específicos 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 dispondrá fácilmente de los datos que es necesario introducir en esta calculadora: origen, destino y tipo de billete (clase turista o clase *business* y si es sólo de ida o es de ida y vuelta).

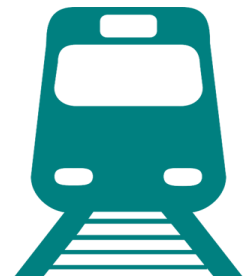


Viajes en transporte ferroviario

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 como por ejemplo, la Ficha 330 de Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC) de desempeño 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 2016 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**. Los datos de que dispone de estos viajes, son los realizados en diversos medios de transporte durante el año 2016 para asistir a reuniones:

- Viajes en avión:
 - 1 trayecto de ida y vuelta en avión Madrid - Montevideo (1 persona)
 - 2 trayectos de ida y vuelta en avión Madrid - París (3 personas)
- Viajes en tren:
 - 4 trayectos de ida y vuelta Madrid - Barcelona (3 personas)
- Viajes en autobús:
 - 4 trayectos 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](#)) e introducimos los siguientes datos:

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

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, SPAN (MAD)	Montevideo, URUG (MVD)	960,2
Madrid - París	Round Trip	Economy	3	Madrid, SPAN (MAD)	París, FRAN (CDG)	675,1
EMISIONES TOTALES						1.635,3

Emisiones de los viajes en tren:

Como no disponemos de datos sobre consumos de combustible y electricidad para realizar estos trayectos, obtenemos el dato de la distancia en tren desde Madrid a Barcelona que son aproximadamente 625 km.

CASO PRÁCTICO (continuación)

Por otro lado, conocemos el dato aportado de 0,024 kgCO₂eq/viajero.km (RENFE, 2015).

Así, obtenemos los siguientes resultados:

	Ida /Ida y vuelta	nº trayectos	Distancia (km)	Número pasajeros	Factor de emisión (kgCO ₂ eq/viajero.km)	Emisiones (kg CO ₂ eq)
Madrid - Barcelona	Ida y vuelta	4	625	3	0,024	360,0
EMISIONES TOTALES						360,0

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. Por otro lado, fuentes de la compañía de autobuses aportan el dato de consumo de esa línea de autobuses que es de 30 litros a los 100 km.

Así, y teniendo en cuenta el : [factores de emisión](#) para el gasoil en el año 2016, obtenemos los siguientes resultados:

	Ida /Ida y vuelta	nº trayectos	Número pasajeros	Consumo (l/km)	Distancia (km)	Factor de emisión (kgCO ₂ eq/viajero.km)	Emisiones (kg CO ₂ eq)
Barcelona - Cervera	Ida y vuelta	4	3	0,3	99,3	2,539	1.815,3
EMISIONES TOTALES							1,815,3

Emisiones totales:

La suma de las emisiones generadas por los viajes de los empleados realizados por motivos de trabajo de trabajo durante el año 2016 ha sido de **3.810,6 kg CO₂**:

	Emisiones (kg CO ₂)
Viajes en avión	1.635,3
Viajes en tren	360,0
Viajes en autobús	1.815,3
EMISIONES TOTALES	3.810,6

Nota: el cálculo de las emisiones de los viajes *in itinere* (los viajes que realizan los empleados desde sus domicilios a los centros de trabajo y viceversa en transporte público o en vehículo propio) publicado en el documento “*Cómo calcular las emisiones de los viajes in itinere de los empleados de una organización*”.