

CALCULADORA DE HUELLA DE CARBONO PARA FESTIVALES DE MUSICA EN VIVO:

GUÍA DE USO

Amb el suport de:

FMA

ic3C Institut Català de les
Empreses Culturals

 **Generalitat
de Catalunya**

Introducción

La calculadora de Huella de Carbono para festivales de música en vivo de la Asociación de Festivales de Música FMA se trata de una herramienta de uso libre cuya función es poder determinar el potencial impacto ambiental en función de las emisiones de CO2 eq derivado de la realización de festivales de música en vivo.

La calculadora se ha construido en base a parámetros comunes que comparten los festivales y otros eventos de música en vivo y utiliza factores de emisión oficiales nacionales e internacionales. Se trata de una calculadora adaptada a las necesidades de los festivales, sus inputs y outputs.

Gracias a los últimos estudios llevados a cabo conocemos que los principales aspectos que influyen directamente en el impacto ambiental negativo son el transporte asociado de audiencia, artistas y staff, el consumo, así como los tipos de energía, y la alimentación y residuos.

Teniendo como horizonte 2050 gracias al Pacto Verde Europeo, las decisiones que se tomen desde el sector de los festivales de música en vivo son cruciales para poder disminuir los efectos adversos asociados a la producción de tales eventos que potencian el cambio climático. Para poder realizar acciones que mitiguen el impacto negativo ambiental, estas decisiones deberán basarse en información y datos. La medición de huella de carbono se convierte así en el principal punto de partida para entender el alcance e impacto del evento, de tomar consciencia y responsabilidad sobre el mismo. Más adelante, servirá para poder establecer objetivos de reducción que nos ayuden a disminuir el impacto y mejorar en el diseño y la gestión de los festivales y eventos de música en vivo más respetuosos con las personas y el medio.

¿Qué aspectos se miden en una Huella de Carbono de un festival?

Alcance 1

Se refiere a aquellas emisiones provenientes de la gestión del evento de manera directa, es decir a partir de fuentes dentro de su propiedad y/o responsabilidad. En la presente herramienta se consideran las emisiones asociadas al consumo de gas natural proveniente de calderas y calefacción, consumo de gasoil asociado al uso de grupos electrógenos (generadores) y emisiones fugitivas resultantes de los aparatos de climatización (aires acondicionados).

Alcance 2

Se refiere a aquellas emisiones asociadas al consumo de electricidad.

Alcance 3

Son aquellas emisiones que, de manera indirecta, genera la actividad en cuestión. Se incluyen en este alcance las emisiones generadas relativas a la movilidad de artistas, proveedores, audiencia y staff, alojamientos, generación de residuos, consumo de agua y consumo de materiales incluido alimentación y bebida.

¿Cómo funciona esta herramienta?

Esta calculadora ha sido diseñada con un enfoque sencillo para permitir la estimación precisa de la huella de carbono asociada a tu festival o evento de música en vivo.

La huella de carbono de cualquier organización o actividad se clasifica en tres alcances: I, II y III. Los alcances I y II son obligatorios, mientras que el cálculo del alcance III es opcional. No obstante, la mayor parte de las emisiones vinculadas a cualquier actividad se incluyen dentro de este último alcance. Se recomienda completar la mayor cantidad posible de información en el alcance III para obtener una evaluación más completa.

Antes de comenzar el cálculo, es fundamental dedicar tiempo a la recopilación de varios documentos, los cuales se detallan a continuación. Estos documentos son necesarios para proporcionar los datos requeridos por la herramienta y así realizar una medición precisa del impacto de la huella de carbono.

- Registro de la monitorización de electricidad o en su defecto, factura del consumo eléctrico asociado al recinto o tomas de suministro para el evento.
- Cantidad de combustible utilizados por los grupos electrógenos (generadores).
- Consumos de combustible y registro de transportes asociados a los desplazamientos de proveedores, staff y artistas.
- Registro de viajes, tipo de transporte y alojamientos de artistas y staff.
- Registro de la monitorización de consumos de agua tanto para restauración como duchas y sanitarios así como el registro de compras de bidones.
- Inventariado del consumo y compra de nuevos materiales.
- Certificado proveniente del gestor de residuos sobre las cantidades de residuos generadas según fracción y tipo de tratamiento de residuos empleado.
- Resultados de las encuestas sobre transporte utilizado por la audiencia.
- Número de asistentes total y por día.

En la herramienta, encontrarás una definición detallada de cada aspecto a considerar, así como ejemplos que facilitarán la correcta introducción de los datos.

Una vez que hayas seleccionado todos los aspectos que deseas incluir en tu cálculo de huella de carbono y tengas a tu disposición los documentos necesarios con la información requerida, podrás comenzar a ingresar estos datos en las secciones correspondientes de cada pestaña (Tabla 1).

Tabla 1. Listado de aspectos y definición de los mismos en relación al contexto de festivales y eventos de música en vivo

Consumos	
Gas	Detalla la cantidad de gas utilizado por parte de restauración y otras posibles fuentes durante la realización del evento, incluyendo las fases de montaje y desmontaje.
Climatización – emisiones fugitivas	Detalla la cantidad de emisiones fugitivas y el tipo de gas refrigerante derivado de las posibles recargas llevadas a cabo para el evento.
Grupos electrógenos fijos y móviles	Detalla la cantidad de combustible utilizado por parte de toda la maquinaria y generadores durante la realización del evento, incluyendo las fases de montaje y desmontaje.
Electricidad	Detalla la cantidad de electricidad consumida durante la realización del evento, incluyendo las fases de montaje y desmontaje.
Agua*	Detalla la cantidad de agua consumida durante la realización del evento derivada de todas las tomas y puntos de agua disponibles, incluyendo las fases de montaje y desmontaje.
Movilidad interna (runners y staff)*	Detalla los desplazamientos asociados a la movilidad de runners y staff durante la realización del evento, incluyendo las fases de montaje y desmontaje.
Movilidad proveedores*	Detalla los desplazamientos asociados a la movilidad y carga de proveedores durante la realización del evento, incluyendo las fases de montaje y desmontaje.
Movilidad artistas*	Detalla los desplazamientos y viajes asociados a la movilidad de artistas durante la realización del evento.
Movilidad audiencia*	Detalla los viajes y transportes asociados a la movilidad de la audiencia durante la realización del evento.
Alojamientos (artistas y staff)*	Detalla las pernoctaciones asociadas al número de trabajadores de staff y artistas durante la realización del evento, incluyendo las fases de montaje y desmontaje.

Metodología

La metodología aplicada en esta herramienta sigue las indicaciones establecidas por GHG protocol. Los factores de emisión aplicados en esta herramienta corresponden a un conjunto de entidades oficiales como son los ofrecidos por el Ministerio de Transición Ecológica (MITECO), la Oficina Catalana del Cambio Climático, y DEFRA (Anexo I). Los límites se han establecido en función de las fuentes de emisión más comunes vinculadas a la celebración de eventos de música en vivo.

Próximos pasos

Ahora solo falta tu compromiso. Te invitamos a que empieces a medir tu huella de carbono en festivales de música. Esto no solo te permitirá conocer el impacto actual de tus eventos, sino también a fijar metas que contribuyan a reducir tu impacto ambiental y garantizar un equilibrio económico positivo para el festival.

ANEXO I. Factores de emisión empleados

1. Gas Natural*

Factor de emisión gas natural (kgCO ₂ /kWh)	Factor de emisión gas natural (kgCH ₄ /kWh)	Factor de emisión gas natural (kgN ₂ O/kWh)
0,182	0,000	0,000
Fuente: MITECO. Factores de emisión 2023		
* Factor de emisión del gas natural expresado en kgCO ₂ /kWhPCS (Poder Calorífico Superior). Para el paso de PCS a PCI se utiliza el factor de conversión de 0,901.		

2. Emisiones fugitivas

Climatización / Refrigeración		
Nombre	Fórmula química	PCA 5AR
HFC-23	CH ₂ F ₃	14.600
HFC-32	CH ₂ F ₂	771
HFC-41	CH ₃ F	135
HFC-125	C ₂ H ₅ F	3.740
HFC-134	C ₂ H ₂ F ₄	1.260
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1.530
HFC-143	C ₂ H ₃ F ₃	364
HFC-143a	C ₂ H ₃ F ₃	5.810
HFC-152	CH ₂ FCH ₂ F	21,5
HFC-152a	C ₂ H ₄ F ₂	164
HFC-161	C ₂ H ₂ F	4,84
HFC-227ea	C ₃ H ₇ F	3.600
HFC-236cb	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	1.350
HFC-236ea	CHF ₂ CHFCF ₃	1.500
HFC-236fa	C ₃ H ₂ F ₆	8.690
HFC-245ca	C ₃ H ₃ F ₅	787
HFC-245fa	C ₃ H ₃ F ₅	962
HFC-365mfc	C ₄ H ₅ F ₅	914
HFC-43-10mee	C ₅ H ₂ F ₁₀	1.600
HCFC-22	CHClF ₂	1.960
R-404A	R-125/143a/134a (44/52/4)	4.728

R-407A	R-32/125/134a (20/40/40)	2.262
R-407B	R-32/125/134a (10/70/20)	3.001
R-407C	R-32/125/134a (23/25/52)	1.908
R-407F	R-32/125/134a (30/30/40)	1.965
R-410A	R-32/125 (50/50)	2.256
R-410B	R-32/125 (45/55)	2.404
R-413A	R-218/134a/600a (9/88/3)	2.183
R-417A	R-125/134a/600 (46,6/50/3,4)	2.508
R-417B	R-125/134a/600 (79/18,25/2,75)	3.235
R-422A	R-125/134a/600a (85,1/11,5/3,4)	3.359
R-422D	R-125/134a/600a (65,1/31,5/3,4)	2.917
R-424A	R-125/134a/600a/600/601a (50,5/47/0,9/1/0,6)	2.608
R-426A	R-134a/125/600/601a (93/5,1/1,3/0,6)	1.614
R-427A	R-32/125/143a/134a (15/25/10/50)	2.397
R-428A	R-125/143a/600a/290 (77,5/20/1,9/0,6)	4.061
R-434A	R-125/143a/134a/600a (63,2/18/16/2,8)	3.654
R-437A	R-125/134a/600/601 (19,5/78,5/1,4/0,6)	1.930
R-438A	R-32/125/134a/600/601a (8,5/45/44,2/1,7/0,6)	2.425
R-442A	R-32/125/134a/152a/227ea (31/31/30/3/5)	2.042
R-449A	R-32/R-125/HFO-1234yf/R-134a (24,3/24,7/25,3/25,7)	1.504
R-452A	R-125/R-32/HFO-1234yf (59/11/30)	2.292
R-453A	R-134a/125/32/227ea/600/601a (53,8/20/20/5/0,6/0,6)	1.905
R-507A	R-125/143a (50/50)	4.775
Otros	Otros	-
Fuente: MITECO. Factores de emisión 2023		

3. Consumos de combustibles

Litros de combustible consumidos		
Combustible	Factor d'emissió	Unitat
Gasóleo C (l)	2,721	kgCO ₂ eq / litre
Gasóleo B (l)	2,721	kgCO ₂ eq / litre
Fuente: MITECO. Factores de emisión 2023		

4. Consumo y tratamiento de agua

Actividad	Unidad	Total kg CO ₂ e/ m ³
Consumo de agua	m ³	0,177
Tratamiento de agua	m ³	0,201
Fuente: DEFRA 2023 - Water supply & Water treatment		

5. Transportes

5.1. Vehículos de carretera: turismos, furgonetas, camiones, autobús y ciclomotores.				
			Factor de emisión	Unidad
Gasolina (l)	Turismos (M1)	Coche	2,227	kgCO ₂ e/l
	Furgonetas y furgones (N1)	Furgoneta	2,246	kgCO ₂ e/l
	Camiones (N2, N3)	Camión	2,23	kgCO ₂ e/l
	Ciclomotores (L1e, L2e)	Ciclomotor	2,285	kgCO ₂ e/l
	Motocicletas (L3e, L4e, L5e, L6e, L7e)	Motocicleta	2,322	kgCO ₂ e/l
E5 (l)	Turismos (M1)	Coche	2,249	kgCO ₂ e/l
	Furgonetas y furgones (N1)	Furgoneta	2,246	kgCO ₂ e/l
	Camiones (N2, N3)	Camión	2,254	kgCO ₂ e/l
	Ciclomotores (L1e, L2e)	Ciclomotor	2,308	kgCO ₂ e/l

	Motocicletas (L3e, L4e, L5e, L6e, L7e)	Motocicleta	2,337	kgCO2e/l
E10 (I)	Turismos (M1)	Coche	2,131	kgCO2e/l
	Furgonetas y furgones (N1)	Furgoneta	2,128	kgCO2e/l
	Camiones (N2, N3)	Camión	2,136	kgCO2e/l
	Ciclomotores (L1e, L2e)	Ciclomotor	2,191	kgCO2e/l
	Motocicletas (L3e, L4e, L5e, L6e, L7e)	Motocicleta	2,22	kgCO2e/l
E85 (I)	Turismos (M1)	Coche	0,371	kgCO2e/l
	Furgonetas y furgones (N1)	Furgoneta	0,368	kgCO2e/l
	Camiones (N2, N3)	Camión	0,376	kgCO2e/l
	Ciclomotores (L1e, L2e)	Ciclomotor	0,43	kgCO2e/l
	Motocicletas (L3e, L4e, L5e, L6e, L7e)	Motocicleta	0,459	kgCO2e/l
E100 (I)	Turismos (M1)	Coche	0,019	kgCO2e/l
	Furgonetas y furgones (N1)	Furgoneta	0,016	kgCO2e/l
	Camiones (N2, N3)	Camión	0,024	kgCO2e/l
	Ciclomotores (L1e, L2e)	Ciclomotor	0,078	kgCO2e/l
	Motocicletas (L3e, L4e, L5e, L6e, L7e)	Motocicleta	0,107	kgCO2e/l
Gasóleo (I)	Turismos (M1)	Coche	2,543	kgCO2e/l
	Furgonetas y furgones (N1)	Furgoneta	2,53	kgCO2e/l
	Camiones (N2, N3)	Camión	2,539	kgCO2e/l
	Autobuses (M2, M3)	Autobús	2,528	kgCO2e/l
B7 (I)	Turismos (M1)	Coche	2,516	kgCO2e/l

	Furgonetas y furgones (N1)	Furgoneta	2,505	kgCO2e/l
	Camiones (N2, N3)	Camión	2,52	kgCO2e/l
	Autobuses (M2, M3)	Autobús	2,506	kgCO2e/l
B10 (l)	Turismos (M1)	Coche	2,441	kgCO2e/l
	Furgonetas y furgones (N1)	Furgoneta	2,429	kgCO2e/l
	Camiones (N2, N3)	Camión	2,445	kgCO2e/l
	Autobuses (M2, M3)	Autobús	2,431	kgCO2e/l
B20 (l)	Turismos (M1)	Coche	2,189	kgCO2e/l
	Furgonetas y furgones (N1)	Furgoneta	2,177	kgCO2e/l
	Camiones (N2, N3)	Camión	2,193	kgCO2e/l
	Autobuses (M2, M3)	Autobús	2,179	kgCO2e/l
B30 (l)	Turismos (M1)	Coche	1,937	kgCO2e/l
	Furgonetas y furgones (N1)	Furgoneta	1,925	kgCO2e/l
	Camiones (N2, N3)	Camión	1,94	kgCO2e/l
	Autobuses (M2, M3)	Autobús	1,926	kgCO2e/l
B100 (l)	Turismos (M1)	Coche	0,172	kgCO2e/l
	Furgonetas y furgones (N1)	Furgoneta	0,16	kgCO2e/l
	Camiones (N2, N3)	Camión	0,176	kgCO2e/l
	Autobuses (M2, M3)	Autobús	0,162	kgCO2e/l
LPG (l)	Turismos (M1)	Coche	1,661	kgCO2e/l
CNG (kg)	Turismos (M1)	Furgoneta	2,754	kgCO2e/l
	Camiones (N2, N3)	Camión	2,716	kgCO2e/l
	Autobuses (M2, M3)	Autobús	2,784	kgCO2e/l

LNG (kg)	Camiones (N2, N3)	Camión	2,716	kgCO2e/l
AdBlue (l)	Turismos (M1)	Coche	0,26	kgCO2e/l
	Furgonetas y furgones (N1)	Furgoneta	0,26	kgCO2e/l
	Camiones (N2, N3)	Camión	0,26	kgCO2e/l
	Autobuses (M2, M3)	Autobús	0,26	kgCO2e/l
Vehículo medio eléctrico	Plug-in Hybrid Electric Vehicle	Híbrido	0,09	kgCO2e/km
	Battery Electric Vehicle	Eléctrico	0,05	kgCO2e/km

Fuente: MITECO 2023 - 3. Vehículos y maquinaria Opción A.1: Cantidad de combustible consumido

Fuente: DEFRA. Emission factors 2023 - WTT- pass vehs & travel - land

5.2. Ferroviario. Transporte de pasajeros

Tipo	Factor de emisión	Unidad
Renfe AVE	0,02529	kg CO2eq/ pasajero*km
Renfe larga distancia	0,0265	kg CO2eq/ pasajero*km
Renfe media distancia (regional)	0,02803	kg CO2eq/ pasajero*km
Cercanías	0,03791	kg CO2eq/ pasajero*km
Tramvia	0,03634	kg CO2eq/ pasajero*km
Metro	0,04019	kg CO2eq/ pasajero*km
International rail	0,004459078	kg CO2eq/ pasajero*km

Fuente: Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Factors d'emissió 2023

Fuente: DEFRA conversion factors (2023). Full set "Business travel - land" for International Rail

5.3. Camiones con carga (diesel)

Tipo	Carga	Factor de emisión	Unidad
Camión	0%	0,64392	kg CO2eq/km
	50%	0,81517	kg CO2eq/km
	100%	0,98641	kg CO2eq/km
Camión refrigerado	0%	0,75351	kg CO2eq/km
	50%	0,95446	kg CO2eq/km
	100%	1,15542	kg CO2eq/km

Fuente: DEFRA conversion factors (2024). Full set "WTT-delivery vehs & freight"

5.4. Aviones

				With RF	Without RF
Activity	Haul	Class	Unit	Total kg CO2e per unit	Total kg CO2e per unit
WTT- vuelos	Domésticos	Economy class	passenger. km	0,03350	0,03350
	Europeos	Economy class	passenger. km	0,02249	0,02249
		Business class	passenger. km	0,03373	0,03373
	Internacionales fuera de Europa, desde Europa	Economy class	passenger. km	0,02461	0,02461
		Premium economy class	passenger. km	0,03937	0,03937
		Business class	passenger. km	0,07137	0,07137
		First class	passenger. km	0,09844	0,09844
	Internacionales fuera, desde países no Europeos	Economy class	passenger. km	0,01656	0,01656
		Premium economy class	passenger. km	0,02649	0,02649
		Business class	passenger. km	0,04802	0,04802

		First class	passenger. km	0,06623	0,06623
Fuente: DEFRA conversion factors (2023). Full set "WTT-delivery vehs & freight"					

5.5. Barco			
Activity	Type	Unit	Total kg CO2e per unit
WTT- ferry	Average (all passenger)	passenger. km	0,11270
Fuente: DEFRA conversion factors (2023). Full set "WTT-delivery vehs & freight"			

6. Estancia de hotel

Actividad	País	Unidad	Total kg CO2e por unidad
Alojamiento en hotel	Alemania	Noche de hotel	13,2
	Arabia Saudita	Noche de hotel	106,4
	Australia	Noche de hotel	35
	Bélgica	Noche de hotel	12,2
	Brasil	Noche de hotel	8,7
	Canadá	Noche de hotel	7,4
	Chile	Noche de hotel	27,6
	China	Noche de hotel	53,5
	Colombia	Noche de hotel	14,7
	Costa Rica	Noche de hotel	4,7
	Egipto	Noche de hotel	44,2
	Emiratos Árabes Unidos	Noche de hotel	63,8
	España	Noche de hotel	7

	Estados Unidos	Noche de hotel	16,1
	Filipinas	Noche de hotel	54,3
	Francia	Noche de hotel	6,7
	Holanda	Noche de hotel	14,8
	Hong Kong, China	Noche de hotel	51,5
	India	Noche de hotel	58,9
	Indonesia	Noche de hotel	62,7
	Italia	Noche de hotel	14,3
	Japón	Noche de hotel	39
	Jordania	Noche de hotel	68,9
	Korea	Noche de hotel	55,8
	Malasia	Noche de hotel	61,5
	Maldivas	Noche de hotel	152,2
	Méjico	Noche de hotel	19,3
	Omán	Noche de hotel	90,3
	Portugal	Noche de hotel	19
	Qatar	Noche de hotel	86,2
	Rusia	Noche de hotel	24,2
	Singapoure	Noche de hotel	24,5
	Suiza	Noche de hotel	6,6

	Sur África	Noche de hotel	51,4
	Thailandia	Noche de hotel	43,4
	The UK	Noche de hotel	10,4
	Turquía	Noche de hotel	32,1
	Vietnam	Noche de hotel	38,5
Fuente: DEFRA 2023 - Hotel Stay			

7. Materiales

Materiales de producción nueva	
	Total kg CO2e per tonne
Papel y cartón	868,07
Plásticos	3102,45
Latas y aluminio	9108,73
Vidrio	1402,77
Comida y bebida	3701,40
IT grandes items	3267,00
IT pequeños items	5647,95
Pilas alcalinas	4633,48
Textiles	22310,00
Maderas	312,61
Metales	4005,14
Neumáticos	3335,57
Fuente: DEFRA 2023 - Material use	

	Reciclaje	Tratamiento			
	Abierto (generación de otros materiales)	Cerrado (generación del mismo material)	Incineración	Compostaje	Vertedero
	Total kg CO2e per tonne	Total kg CO2e per tonne	Total kg CO2e per tonne	Total kg CO2e per tonne	Total kg CO2e per tonne

Papel y cartón		21,281	21,281	8,912	1164,39
Plásticos	21,281	21,281	21,281		8,884
Latas y aluminio	21,281	21,281	21,281		8,884
Vidrio	21,281	21,281	21,281		8,884
Comida y bebida			21,281	8,912	700,210
IT grandes ítems	21,281		21,281		8,884
IT pequeños ítems	21,281		21,281		8,884
Pilas alcalinas	21,281				8,884
Textiles		21,281	21,281		496,683
Maderas		21,281	21,281	8,912	925,245
Metales		0,985			1,264
Neumáticos		21,281			
Fuente: DEFRA 2023 - Waste disposal					

FMA

Amb el suport de:

ic 3C Institut Català de les
Empreses Culturals

 **Generalitat
de Catalunya**