

HUELLAS DE CARBONO CALCULADAS Y REGISTRADAS

1.	Huellas calculadas en esta edición	88
1.1.	Contabilización de emisiones	88
1.2.	Huellas de carbono calculadas	96
1.2.1.	Huella de Carbono del Ayuntamiento de Calvià 2017	98
1.2.2.	Huella de Carbono del Ayuntamiento de Gavà 2014	100
1.2.3.	Huella de Carbono del Ayuntamiento de Gavà 2017	102
1.2.4.	Huella de Carbono del Ayuntamiento de Granada 2017	104
1.2.5.	Huella de Carbono del Ayuntamiento de Guadalajara 2017	106
1.2.6.	Huella de Carbono del Ayuntamiento de Logroño 2017	108
1.2.7.	Huella de Carbono del Ayuntamiento de Málaga 2016	110
1.2.8.	Huella de Carbono del Ayuntamiento de Sevilla 2017	112
1.2.9.	Huella de Carbono del Ayuntamiento de Soto del Real 2017	114
1.2.10.	Huella de Carbono del Ayuntamiento de Zaragoza 2017	116
2.	Resumen y comparativa de datos obtenidos	118
2.1.	Resumen de datos obtenidos	118



Según los datos de la actividad disponible, el cálculo de las emisiones de CO₂ de los vehículos se ha realizado con los siguientes factores de emisión:

TIPO DE COMBUSTIBLE		FACTORES DE EMISIÓN POR AÑOS	
		2017	UNIDADES
Vehículos	Gasolina	2,180	kgCO ₂ /l
	Gasóleo A o B	2,520	kgCO ₂ /l
	E10	2,065	kgCO ₂ /l
	E85	0,344	kgCO ₂ /l
	E100	0,000	kgCO ₂ /l
	B7	2,467	kgCO ₂ /l
	B10	2,387	kgCO ₂ /l
	B30	1,857	kgCO ₂ /l
	B100	0,000	kgCO ₂ /l
	GNL	0,203	kgCO ₂ /kWh
	GNC	0,203	kgCO ₂ /kWh
	GLP	1,671	kgCO ₂ /l

En caso de que se haya facilitado la marca y el modelo de los automóviles, en lugar de los consumos, los factores de emisión utilizados procederán de fuentes oficiales como el IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía).

Uno de los objetivos que persigue el MITECO es poder conocer el consumo por vehículo, permitiendo identificar dentro de las flotas municipales posibles mejoras de su eficiencia o la renovación de aquellos con peores ratios de consumo. Para tal fin se propone el seguimiento de los consumos individuales de cada vehículo durante el año de estudio, estableciendo por ejemplo la matrícula como referencia de identificación.

La fuente de los factores de emisión de los combustibles de los vehículos ha sido elaborada por el MITECO a partir de:

- Factores de emisión (que tienen en cuenta el factor de oxidación) y los PCI que se incluyen en las distintas ediciones del Inventario Nacional de Emisiones de España (desde la edición 1990-2006 hasta la edición 1990-2016) y en las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- Densidades especificadas en el Real Decreto 1088/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes.

- Descuentos por biocarburantes fijados por el RD 459/2011 relativo a los objetivos obligatorios mínimos de venta o consumo de biocarburantes establecidos para España y por la Ley 11/2013 de 26 de julio que modifica el objetivo a 2013 del mismo y posteriores del mismo y por el RD 1085/2015, de 4 de diciembre, de fomento de los biocarburantes.

Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

Se incluyen las emisiones derivadas del consumo de combustibles en instalaciones como calderas, hornos, quemadores, turbinas, calentadores, incineradoras, motores, etc. Dichas instalaciones son frecuentes en los servicios que presta el ayuntamiento como:

- Instalaciones deportivas como polideportivos.
- Centros culturales, ludotecas o bibliotecas.
- Centros educativos.
- Centros de atención a mayores como centros de día o residencias.
- Centros de asistencia sanitaria como consultorios a cargo del ayuntamiento.
- Estaciones de captación y tratamiento de aguas de abastecimiento;
- Depuradoras y sus sistemas de bombeo.
- Estaciones de transferencia y tratamiento de vehículos.
- Dependencias administrativas.

La calculadora permite identificar desagregados los consumos asociados a cada sede o edificio municipal y por tipo de combustible, facilitando su cálculo y la obtención de los resultados, que consiste en la suma de las emisiones generadas en cada sede o edificio considerado.

HUELLAS DE CARBONO CALCULADAS Y REGISTRADAS

Para ello, es necesario conocer las cantidades de los distintos combustibles fósiles consumidos a lo largo del periodo de cálculo. Los tipos de combustibles fósiles son muy distintos, siendo los más habituales en los municipios españoles:

- Gas natural (kWh)
- Gas butano (Kg o número de bombonas)
- Gas propano (Kg o número de bombonas)
- Gasoil (l)
- Fueloil (Kg)
- GLP genérico (Kg)

Para calcular las emisiones asociadas, se aplica el factor de emisión según la siguiente tabla, valores que se encuentran introducidos en la calculadora:

TIPO DE COMBUSTIBLE 2017		FACTORES DE EMISIÓN POR AÑOS	
		2017	UNIDADES
Equipos de combustión fija	Gas natural	0,203	kgCO ₂ /kWh
	Gasóleo C	2,868	kgCO ₂ /l
	Gasóleo B	2,520	kgCO ₂ /l
	Gas butano	2,964	kgCO ₂ /kg
	Gas propano	2,938	kgCO ₂ /kg
	Fuelóleo	3,127	kgCO ₂ /kg
	GLP genérico	1,671	kgCO ₂ /l
	Carbón nacional	2,227	kgCO ₂ /kg
	Carbón de importación	2,444	kgCO ₂ /kg
	Coque de petróleo	3,169	kgCO ₂ /kg

La fuente de los factores de emisión de equipos de combustión fija se ha elaborado a partir de:

- Factores de emisión que se incluyen en las distintas ediciones del Inventario Nacional de Emisiones de España (desde la edición 1990-2006 hasta la edición 1990-2016) y en las Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero de 2006.
- Densidad del gasóleo C indicada en el RD 1088/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero.

Refrigeración y climatización

Las emisiones de GEI asociadas a los gases fluorados son las originadas por los equipos de aire acondicionado y bombas de calor.

Los gases fluorados que se emplean para el funcionamiento de estos equipos son los hidrofluorocarburos (HFCs), el grupo más común de gases fluorados.

Para calcular las emisiones derivadas del uso de los equipos que consumen este tipo de refrigerantes, el procedimiento consiste en multiplicar la cantidad de gas fluorado que se ha fugado durante el año de cálculo por el factor de emisión que corresponda.

HUELLAS DE CARBONO CALCULADAS Y REGISTRADAS

En el caso de estos gases se utiliza su equivalente, el Potencial de Calentamiento Global (PCG) mostrado en la siguiente tabla:

NOMBRE	FÓRMULA QUÍMICA	PCG	NOMBRE	FÓRMULA QUÍMICA	PCG
HFC-23	CH ₂ F ₃	14.800	R-404A	R-125/143a/134a (44/52/4)	3.922
HFC-32	CH ₂ F ₂	675	R-407A	R-32/125/134a (20/40/40)	2.107
HFC-41	CH ₃ F	92	R-407B	R-32/125/134a (10/70/20)	1.769
HFC-43-10mee	C ₅ H ₂ F ₁₀	1.640	R-407C	R-32/125/134a (23/25/52)	1.774
HFC-125	C ₂ HF ₅	3.500	R-407F	R-32/125/134a (30/30/40)	2.032
HFC-134	C ₂ H ₂ F ₄	1.100	R-410A	R-32/125 (50/50)	2.088
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1.430	R-410B	R-32/125 (45/55)	2.229
HFC-143	C ₂ H ₃ F ₃	353	R-413A	R-218/134a/600a (9/88/3)	1.258
HFC-143a	C ₂ H ₃ F ₃	4.470	R-417A	R-125/134a/600 (46,6/50/3,4)	2.325
HFC-152	CH ₂ FCH ₂ F	53	R-417B	R-125/134a/600 (79/18,25/2,75)	3.026
HFC-152a	C ₂ H ₄ F ₂	38	R-422A	R-125/134a/600a (85,1/11,5/3,4)	3.143
HFC-161	C ₂ H ₂ F	12	R-422D	R-125/134a/600a (65,1/31,5/3,4)	2.729
HFC-227ea	C ₃ HF ₇	3.220	R-424A	R-125/134a/600a/600/601a (50,5/47/0,9/1/0)	2.440
HFC-236cb	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	1.340	R-426A	R-134a/125/600/601a (93/5,1/1,3/0,6)	1.508
HFC-236ea	CHF ₂ CHFCF ₃	1.370	R-427A	R-32/125/143a/134a (15/25/10/50)	2.138
HFC-236fa	C ₃ H ₂ F ₆	9.810	R-428A	R-125/143a/600a/290 (77,5/20/1,9/0,6)	3.607
HFC-245ca	C ₃ H ₃ F ₅	693	R-434A	R-125/143a/134a/600a (63,2/18/16/2,8)	3.245
Otros Preparados	-	-	R-437A	R-125/134a/600/601 (19,5/78,5/1,4/0,6)	1.805
			R-438A	R-32/125/134a/600/601a (8,5/45/44,2/1,7/0,6)	2.264
			R-442A	R-32/125/134a/152a/227ea (31/31/30/3/5)	1.885
			R-507A	R-125/143a (50/50)	3.985

PCG: Potencial de Calentamiento Global por gas refrigerante

Si en la organización existen equipos de refrigeración y/o climatización, es **necesario conocer el tipo de gas refrigerante** que consume el equipo y disponer de un **registro de la cantidad de gas que se ha recargado** en cada equipo durante 2017, cantidad de gas fugado, equivale a cantidad de gas recargado. Dichos datos corresponden a los **trabajos de mantenimiento** habituales que se efectúan en ellos.

La tabla siguiente presenta el régimen obligatorio de control de fugas aplicable según la carga de gases fluorados de los equipos fijos. En los equipos móviles, si bien es recomendable su realización, ésta no es obligatoria (Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan):

TIPO DE EQUIPO	PERIODICIDAD
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas nuevos 	<ul style="list-style-type: none"> • Inmediatamente a su puesta en servicio.
<ul style="list-style-type: none"> • Aparatos con sistemas sellados herméticamente, etiquetados como tales, que contengan menos de 6 kg de gases fluorados. • Aparatos con carga inferior a 3 kg de gases fluorados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exentos del control periódico.
<ul style="list-style-type: none"> • Aparatos con carga superior o igual a 3 kg de gases fluorados (no herméticos). • Aparatos herméticos de más de 6 kg. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada doce meses.
<ul style="list-style-type: none"> • Aparatos con carga superior o igual a 30 kg de gases fluorados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada seis meses. • Cada doce meses si cuenta con sistemas de detección de fugas y funcionan correctamente.
<ul style="list-style-type: none"> • Aparatos con carga superior o igual a 300 kg o más de gases fluorados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada seis meses. • Cada tres meses si el sistema obligatorio de detección de fugas no funciona correctamente.

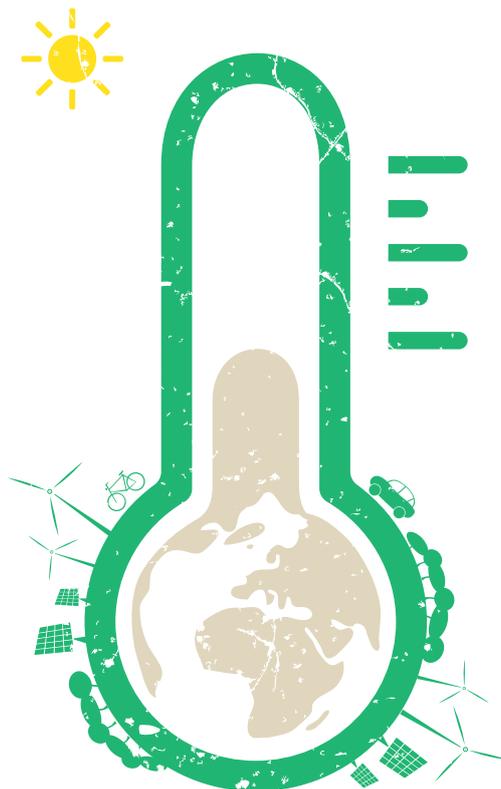
Régimen obligatorio de control de fugas.

Consumo eléctrico

El dato de actividad será el consumo de electricidad (kWh) reflejado en las facturas de electricidad del año en cuestión. La información a cumplimentar se incorpora por edificio o sede o alumbrado público e incluye la Garantía de Origen y comercializadora suministradora de energía eléctrica.

Para el cálculo de emisiones asociadas al consumo eléctrico, debe aplicarse el factor de emisión atribuible a la comercializadora con la que se tenga contratado el suministro eléctrico para el periodo de cálculo. Este dato se obtiene directamente en la calculadora cuando se selecciona la comercializadora. Por otro lado habrá que tener en cuenta el origen de la electricidad. La forma de valorar este origen es mediante la Garantía de Origen (GdO). Se trata de una acreditación que asegura que un número determinado de megavatios hora de energía eléctrica producidos en una central han sido generados a partir de fuentes renovables y de cogeneración de alta eficiencia.

Como se ha indicado, anualmente el MITECO en su calculadora de huella de carbono, y para facilitar el cálculo, incorpora automáticamente los factores de emisión para cada comercializadora teniendo en cuenta la GdO y si la energía se ha generado a partir de fuentes renovables y de cogeneración de alta eficiencia. En el caso de que una comercializadora suministre la electricidad 100% renovable (Clase A), su factor de emisión es 0,0 kg CO₂/kWh.



1.2 Huellas de carbono calculadas

La Red Española de Ciudades por el Clima invitó a todos los Gobiernos Locales que la integran a participar en el proyecto para inscribirse en el Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono del MITECO. A raíz de dicha convocatoria, las entidades locales siguientes han participado en la 5ª edición de proyecto piloto y podemos, por tanto, presentar una ficha resumen de la huella calculada para cada uno de ellos. Tras un intenso trabajo se ha logrado, además, el reconocimiento del Ministerio, mediante la inscripción de las 10 huellas calculadas, correspondientes a las 9 entidades locales participantes, obteniendo una de ellas el sello Reduzco.

La inscripción o la actualización de datos en el Registro del MITECO se realizan a través de los formularios de solicitud.

Dichos formularios deben acompañarse de la documentación necesaria para la valoración de la solicitud:

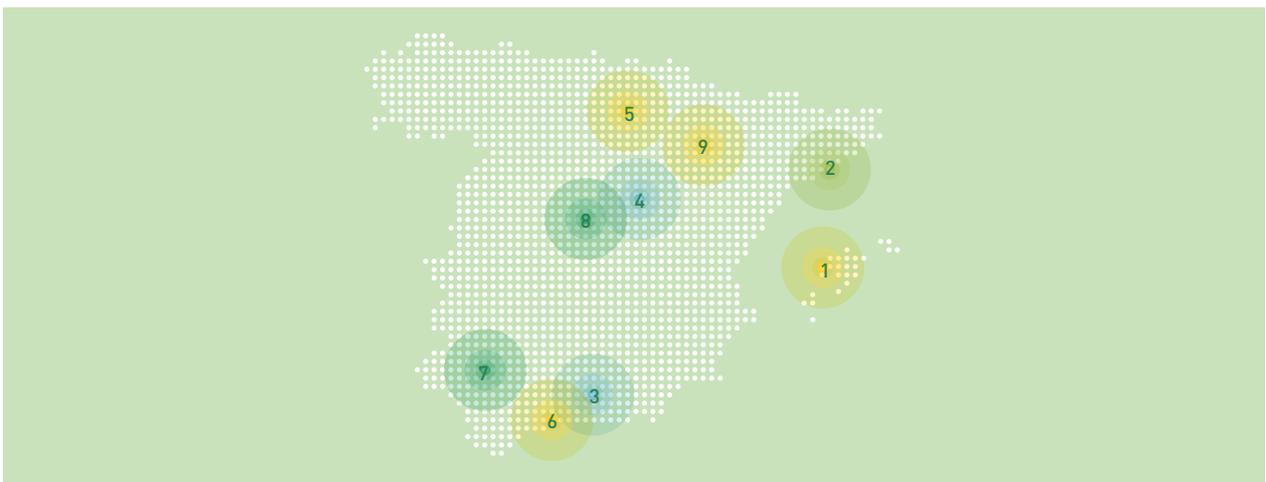
- **Formulario A:** Solicitud de inscripción/actualización en la Sección de huella de carbono y compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. La información del formulario sirve para alimentar la base de datos del Registro.
- **Certificado de capacidad legal:** Documento que corrobora la autenticidad de la solicitud de inscripción
- **Información resumida de los cálculos:** Resumen de los datos obtenidos al cumplimentar la herramienta de cálculo de huella de carbono de alcance 1+2 para organizaciones del Registro.
- **Información desagregada de los consumos de combustibles fósiles y de electricidad:** Hoja de cálculo o base de datos, para facilitar la tarea de comprobación de la información incluida en el cálculo (datos de la actividad).
- **Hoja de registros del mantenimiento de los equipos de climatización/refrigeración:** para contrastar la información utilizada para el cálculo.
- **Plan de reducción:** Documento resumen de las medidas planificadas para reducir la huella de carbono.

HUELLAS DE CARBONO CALCULADAS Y REGISTRADAS

Cálculo y registro de las huellas de carbono de las entidades locales participantes:

	AYUNTAMIENTO	PROVINCIA	COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nº HABITANTES	HUELLA CALCULADA	HUELLA ANTERIOR REGISTRADA RECALCULADA	HUELLA REGISTRADA: SELLO CALCULO	HUELLA REGISTRADA: SELLO REDUZCO
1	CALVIÀ	Islas Baleares	ISLAS BALEARES	49.063	2017		2017	
2	GAVÀ	Barcelona	CATALUÑA	46.538	2014 2017	2015	2014	2017
3	GRANADA	Granada	ANDALUCÍA	232.770	2017		2017	
4	GUADALAJARA	Guadalajara	CASTILLA LA MANCHA	84.492	2017		2017	
5	LOGROÑO	Logroño	LA RIOJA	151.572	2017		2017	
6	MÁLAGA	Málaga	ANDALUCÍA	571.026	2017	2015 2016	2017	
7	SEVILLA	Sevilla	ANDALUCÍA	689.434	2017		2017	
8	SOTO DEL REAL	Madrid	MADRID	8.842	2017		2017	
9	ZARAGOZA	Zaragoza	ARAGÓN	664.938	2017		2017	

Ayuntamientos con la Huella de carbono calculadas



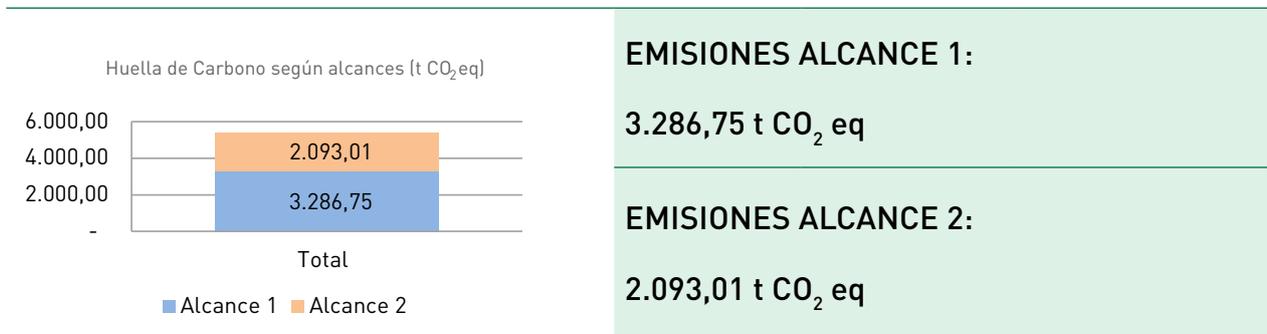
1.2.1.

Huella de Carbono del Ayuntamiento de Calvià 2017

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE CALVIÀ	PROVINCIA: ISLAS BALEARES	AÑO DE CÁLCULO: 2017	Nº DE HABITANTES: 49.063
---	--	--------------------------------	------------------------------------

EMISIÓN TOTAL: 5.379,76 t CO₂ eq

Emisión por habitante: 0,11 t CO₂ eq



EMISIONES ALCANCE 1:

3.286,75 t CO₂ eq

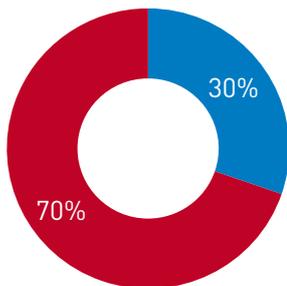
EMISIONES ALCANCE 2:

2.093,01 t CO₂ eq

ALCANCE 1:

Distribución de actividades emisoras alcance 1

■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat.



Instalaciones fijas. Incluidas todas las dependencias municipales gestionadas por el Ayuntamiento.

994,83 t CO₂ eq

Transporte. Incluidos vehículos municipales pero no transporte público.

2.291,92 t CO₂ eq

Climatización. No se han realizado recarga de gases fluorados.

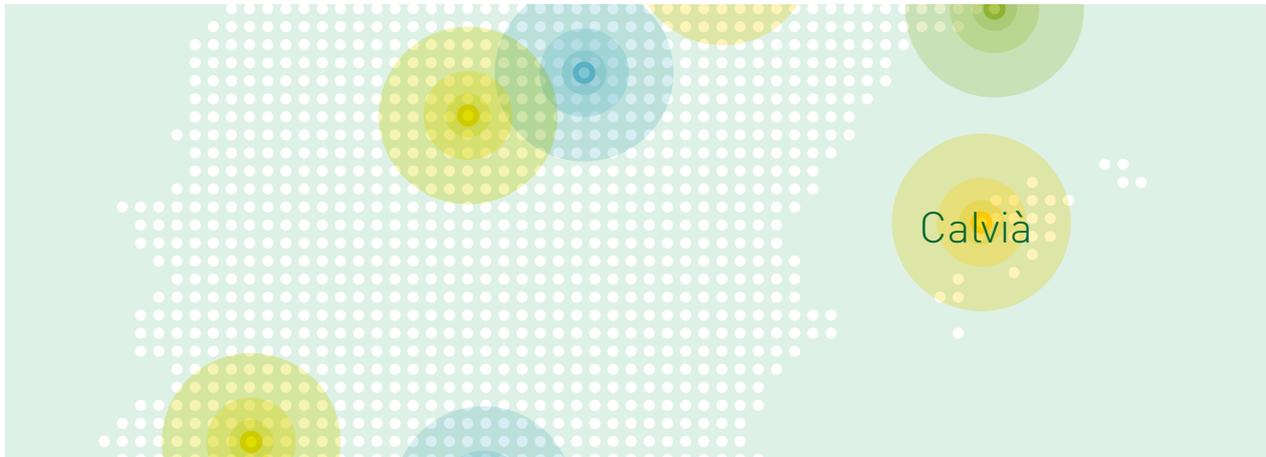
0,00 t CO₂ eq

ALCANCE 2:

Electricidad. Incluidas todas las dependencias municipales y el alumbrado público, excepto las que sus consumos no son controlados por el Ayuntamiento (IMEB y su empresa municipal de limpieza).

2.093,01 t CO₂ eq

Localización de Calvià



Descripción de la Huella de Carbono del Ayuntamiento de Calvià 2017

El Ayuntamiento de Calvià, para el cálculo correspondiente al año 2017, tiene todos los datos desagregados por edificios/sedes.

Las instalaciones deportivas, en concreto las piscinas municipales, son las instalaciones fijas más importantes responsables de emisiones de GEI, siendo su combustible principal gas natural, empleado en la calefacción de las instalaciones.

Su flota de vehículos es la principal responsable de las emisiones de GEI en el municipio, alcanzando las 2.291,92 t CO₂ eq.

Se ha reducido el consumo eléctrico mediante la contratación de parte del suministro con origen 100% renovable.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable, Solar fotovoltaica, y utiliza en varios edificios biomasa como combustible

A pesar de todas las medidas implantadas, es uno de los Ayuntamientos con una emisión por habitante más alta del estudio.

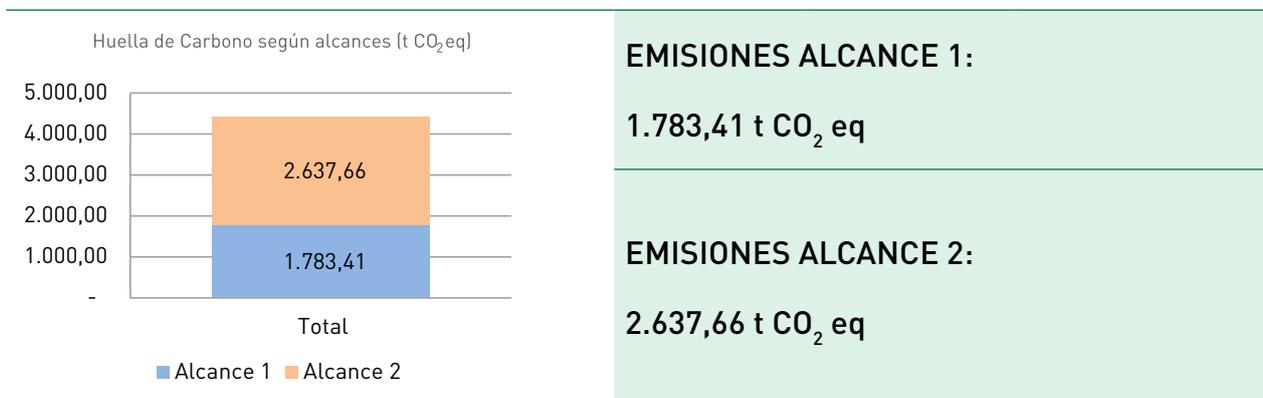
1.2.2.

Huella de Carbono del Ayuntamiento de Gavà 2014

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE GAVÀ	PROVINCIA: BARCELONA	AÑO DE CÁLCULO: 2014	Nº DE HABITANTES: 46.377
---	--------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

EMISIÓN TOTAL: 4.421,07 t CO₂ eq

Emisión por habitante: 0,10 t CO₂ eq



EMISIONES ALCANCE 1:

1.783,41 t CO₂ eq

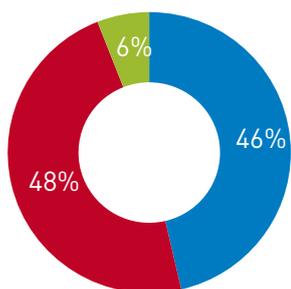
EMISIONES ALCANCE 2:

2.637,66 t CO₂ eq

ALCANCE 1:

Distribución de actividades emisoras alcance 1

■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat.



Instalaciones fijas. Incluidas todas las dependencias municipales gestionadas por el Ayuntamiento con caldera de gas natural y GLP.

826,88 t CO₂ eq

Transporte. Incluidos vehículos municipales y transporte público.

850,10 t CO₂ eq

Climatización. Incluye recarga de gases fluorados de dos equipos de aire acondicionado.

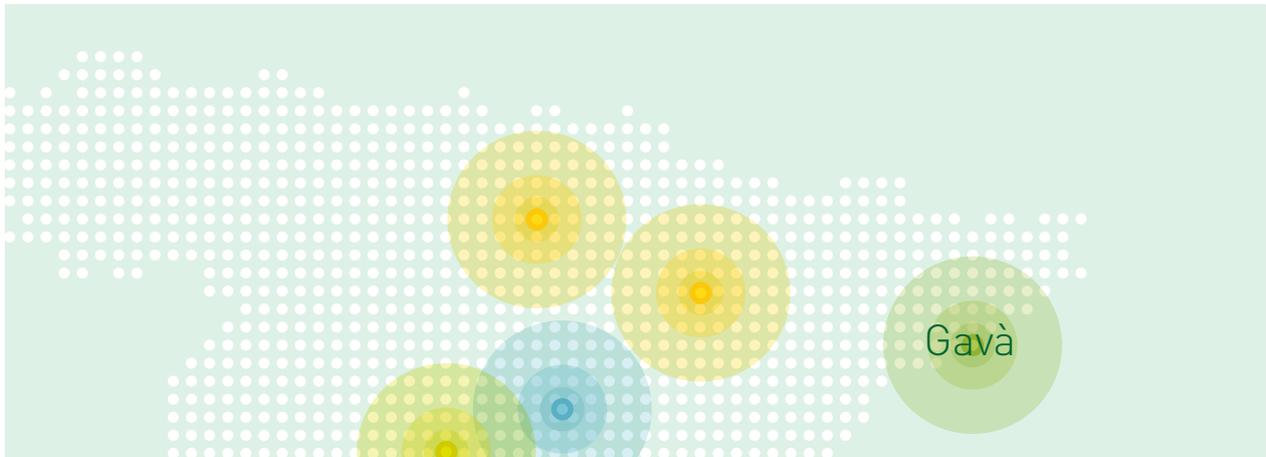
106,43 t CO₂ eq

ALCANCE 2:

Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y el alumbrado público, excepto cuadros de iluminación, semáforos y pilonas retractiles.

2.637,66 t CO₂ eq

Localización de Gavà



Descripción de la Huella de Carbono del Ayuntamiento de Gavà 2014

El Ayuntamiento de Gavà ha suministrado los datos de recarga anual de gases fluorados; además tiene todos los datos bien desagregados por edificios/sedes, siendo su cálculo muy completo y por tanto se aproxima a las emisiones reales.

Los colegios y las instalaciones deportivas, siendo su combustible principal el gas natural, empleado en la calefacción de las instalaciones, eran las instalaciones fijas responsables de las mayores emisiones de GEI en el Ayuntamiento, destacando las emisiones correspondientes a las piscinas municipales con más de 481 t CO₂ eq.

El consumo de gasóleo de su empresa de mantenimiento destaca en su emisión a nivel de transporte con más de 620 t CO₂ eq.

En ese periodo no contaba con instalaciones para generación de energía renovable solar térmica.

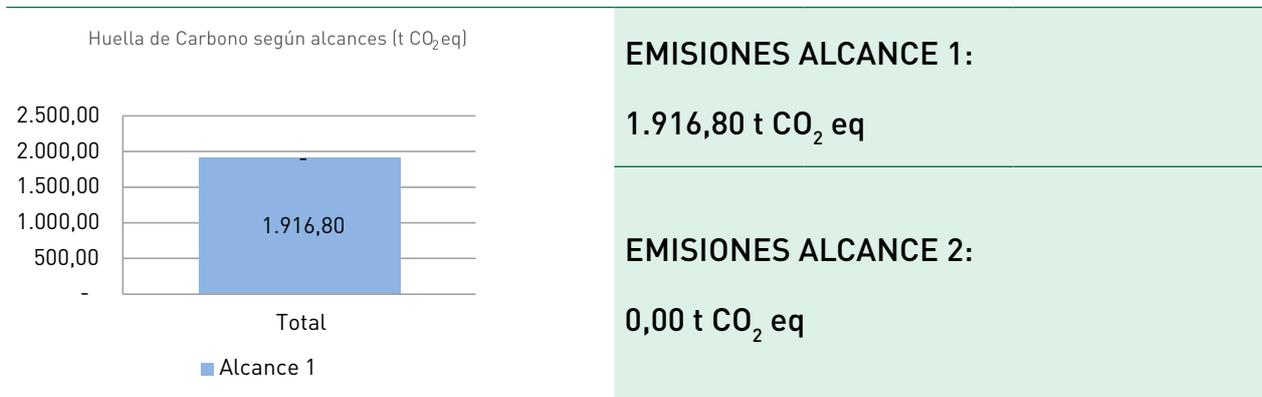
1.2.3.

Huella de Carbono del Ayuntamiento de Gavà 2017

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE GAVÀ	PROVINCIA: BARCELONA	AÑO DE CÁLCULO: 2017	Nº DE HABITANTES: 46.538
---	--------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

EMISIÓN TOTAL: 1.916,80 t CO₂ eq

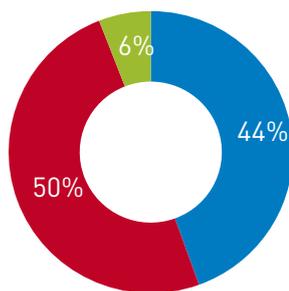
Emisión por habitante: 0,04 t CO₂ eq



ALCANCE 1:

Distribución de actividades emisoras alcance 1

■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat.



Instalaciones fijas. Incluidas todas

las dependencias municipales gestionadas por el Ayuntamiento con caldera de gas natural y GLP. **852,61 t CO₂ eq**

Transporte. Incluidos vehículos municipales y transporte público.

950,66 t CO₂ eq

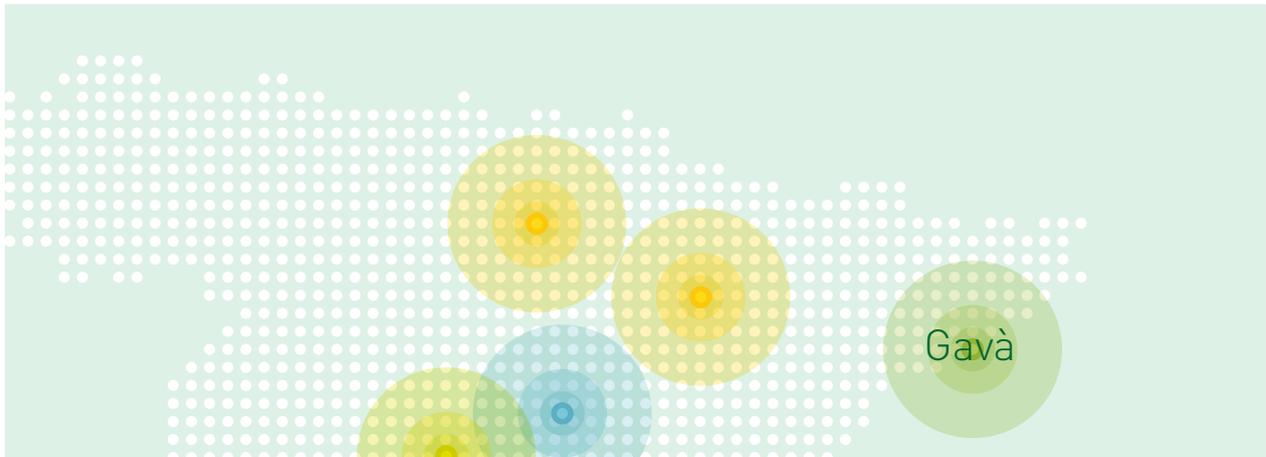
Climatización. Incluye recarga de gases fluorados de dos equipos de aire acondicionado.

113,53 t CO₂ eq

ALCANCE 2:

Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y el alumbrado público, excepto cuadros de iluminación, semáforos y pilonas retractiles, pero el suministro es de garantía 100% renovable. **0,00 t CO₂ eq**

Localización de Gavà



Descripción de la Huella de Carbono del Ayuntamiento de Gavà 2017

El Ayuntamiento de Gavà ha suministrado los datos de recarga anual de gases fluorados; además tiene todos los datos bien desagregados por edificios/sedes, siendo su cálculo muy completo y por tanto se aproxima a las emisiones reales.

Los colegios y las instalaciones deportivas, siendo su combustible principal el gas natural, empleado en la calefacción de las instalaciones, siguen siendo las instalaciones fijas responsables de las mayores emisiones de GEI en el Ayuntamiento, destacando las emisiones correspondientes a las piscinas municipales con más de 432 t CO₂ eq.

El consumo de gasóleo de su empresa de mantenimiento destaca en su emisión a nivel de transporte con más de 583 t CO₂ eq.

La característica más destacable es la nula contribución a las emisiones de GEI en los consumos eléctricos. Su suministrador de electricidad, Endesa Energía, S.A, dispone de Garantía de Origen de la electricidad renovable en el 100% del suministro.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable solar térmica.

La reducción obtenida desde 2014 ha alcanzado el 27,10%, obteniendo en su registro en el MITECO el sello REDUZCO.

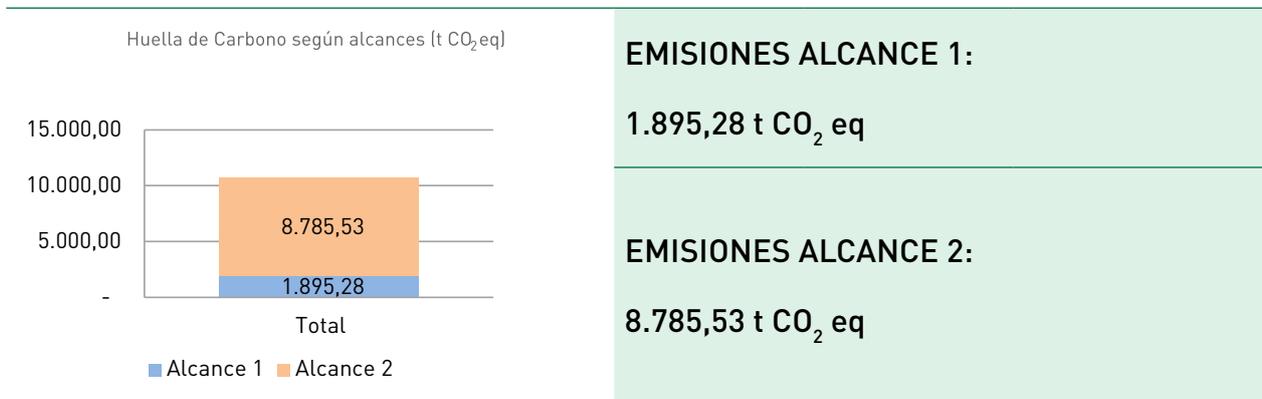
1.2.4.

Huella de Carbono del Ayuntamiento de Granada 2017

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE GRANADA	PROVINCIA: GRANADA	AÑO DE CÁLCULO: 2017	Nº DE HABITANTES: 232.770
--	------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------

EMISIÓN TOTAL: 10.680,81 t CO₂ eq

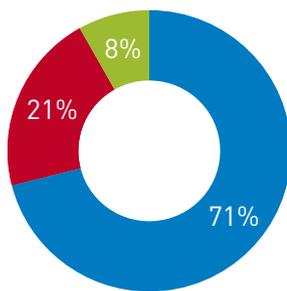
Emisión por habitante: 0,05 t CO₂ eq



ALCANCE 1:

Distribución de actividades emisoras alcance 1

■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat.



Instalaciones fijas. Incluidas todas las dependencias municipales. 1.346,64 t CO₂ eq

Transporte. Incluidos vehículos municipales, pero no el transporte público. 393,90 t CO₂ eq

Climatización. Incluido carga de gases fluorados. 154,74 t CO₂ eq

ALCANCE 2:

Electricidad. Incluidas todas las dependencias municipales y el alumbrado público. 8.785,53 t CO₂ eq

Localización de Granada



Descripción de la Huella de Carbono del Ayuntamiento de Granada 2017

El Ayuntamiento de Granada ha suministrado los datos de recarga anual de gases fluorados; siendo su cálculo muy completo y por tanto se aproxima a las emisiones reales.

Las instalaciones deportivas son las instalaciones fijas con mayores emisiones a la atmósfera de GEI, por el consumo de gas natural y gasóleo empleado en sus calefacciones.

Su flota de vehículos cuenta con algunos ejemplos de turismos híbridos y eléctricos que reducen las emisiones.

El alumbrado público, cuyo suministro no es de fuente renovable, es el principal responsable de las emisiones de GEI en el municipio, alcanzando las 5.037 t CO₂ eq.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable fotovoltaica, aunque debido a problemas con su plataforma de gestión no se ha podido de disponer e incluir los datos de su producción /consumo, y utiliza en varios edificios biomasa como combustible.

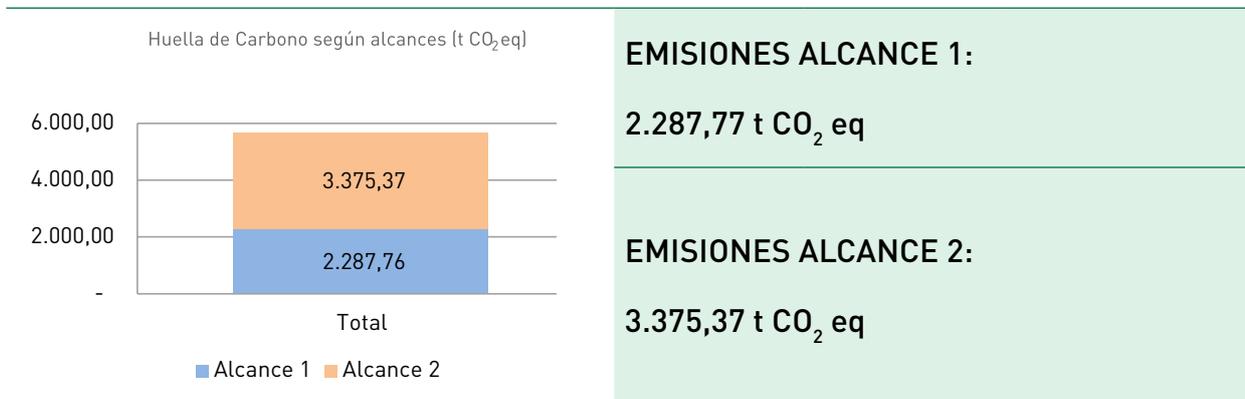
1.2.5.

Huella de Carbono del Ayuntamiento de Guadalajara 2017

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE GUADALAJARA	PROVINCIA: GUADALAJARA	AÑO DE CÁLCULO: 2017	Nº DE HABITANTES: 84.492
--	----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

EMISIÓN TOTAL: 5.663,14 t CO₂ eq

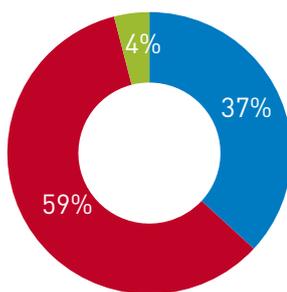
Emisión por habitante: 0,07 t CO₂ eq



ALCANCE 1:

Distribución de actividades emisoras alcance 1

■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat.



Instalaciones fijas. Incluidas todas las dependencias municipales. **843,40 t CO₂ eq**

Transporte. Incluidos vehículos municipales y transporte público. **1.352,56 t CO₂ eq**

Climatización. Incluido carga de gases fluorados, tanto en equipos de climatización como en vehículos de transporte. **91,80 t CO₂ eq**

ALCANCE 2:

Electricidad. Incluidas todas las dependencias municipales y el alumbrado público. Una pequeña parte del consumo tiene origen 100% renovable. **3.375,37 t CO₂ eq**

Localización de Guadalajara



Descripción de la Huella de Carbono del Ayuntamiento de Guadalajara 2017

El Ayuntamiento de Guadalajara, ha cumplimentado internamente la calculadora, aunque no se conoce el nivel de desglose de la información, lo que sí se puede observar es que conocen la información necesaria y como realizar el cálculo.

De la información disponible se deduce que unos principales responsables de las emisiones a la atmósfera de GEI, es el consumo de combustibles del transporte público, así como el consumo eléctrico.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable biomásica, y utiliza en varios edificios biomasa como combustible.

1.2.6.

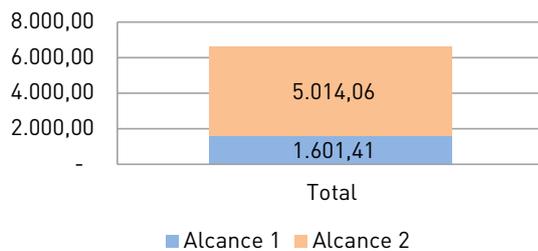
Huella de Carbono del Ayuntamiento de Logroño 2017

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE LOGROÑO	PROVINCIA: LA RIOJA	AÑO DE CÁLCULO: 2017	Nº DE HABITANTES: 151.572
--	-------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------

EMISIÓN TOTAL: 6.615,47 t CO₂ eq

Emisión por habitante: 0,04 t CO₂ eq

Huella de Carbono según alcances (t CO₂eq)



EMISIONES ALCANCE 1:

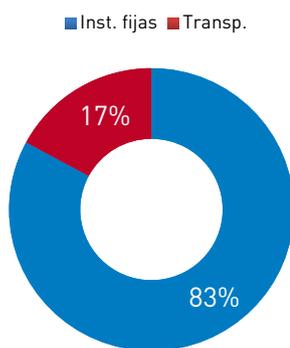
1.601,41 t CO₂ eq

EMISIONES ALCANCE 2:

5.014,06 t CO₂ eq

ALCANCE 1:

Distribución de actividades emisoras alcance 1



Instalaciones fijas. Incluidas todas las dependencias municipales. **1.327,33 t CO₂ eq**

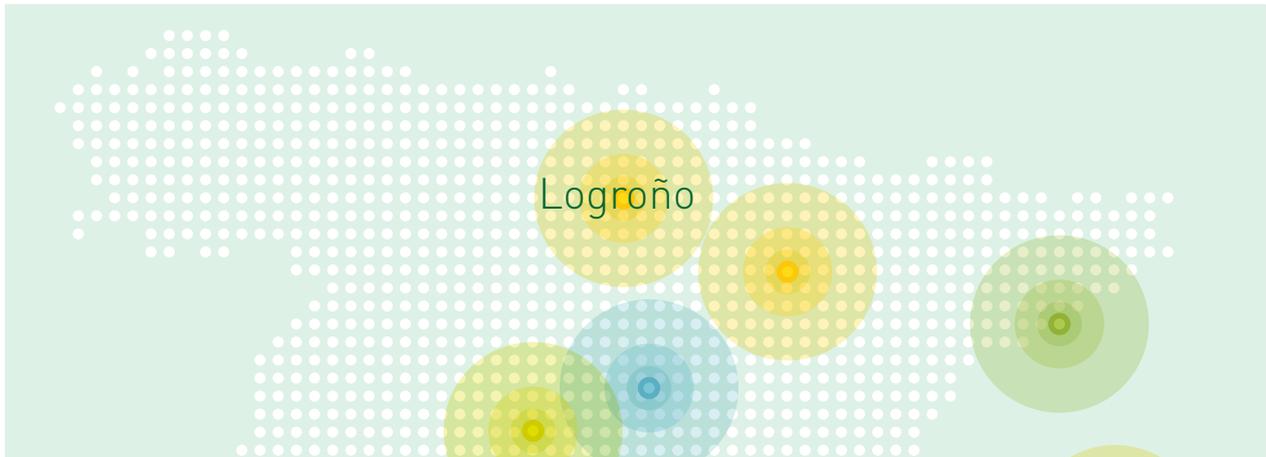
Transporte. Incluidos vehículos municipales pero no transporte público. **274,08 t CO₂ eq**

Climatización. No se han realizado recarga de gases fluorados. **0,00 t CO₂ eq**

ALCANCE 2:

Electricidad. Incluidas todas las dependencias municipales y el alumbrado público. Una parte del consumo tiene origen 100% renovable. **5.014,06 t CO₂ eq**

Localización de Logroño



Descripción de la Huella de Carbono del Ayuntamiento de Logroño 2017

El Ayuntamiento de Logroño dispone de información desagregada y completa que permite un cálculo bastante completo y que se aproxima a las emisiones reales.

Las instalaciones educativas son las instalaciones fijas con mayores emisiones a la atmósfera de GEI, por el consumo de gas natural empleado en sus calefacciones.

Su control de la flota de vehículos es de las más completas del estudio, registrando para cada sección los consumos de gasolina y gasoil, así como los kilómetros recorridos.

El alumbrado público ha reducido sus emisiones de GEI, al ser en parte de origen 100% renovable, aun así es el principal responsable de las emisiones de GEI en el municipio, alcanzando las 3.206 t CO₂ eq.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable fotovoltaica e hidroeléctrica.

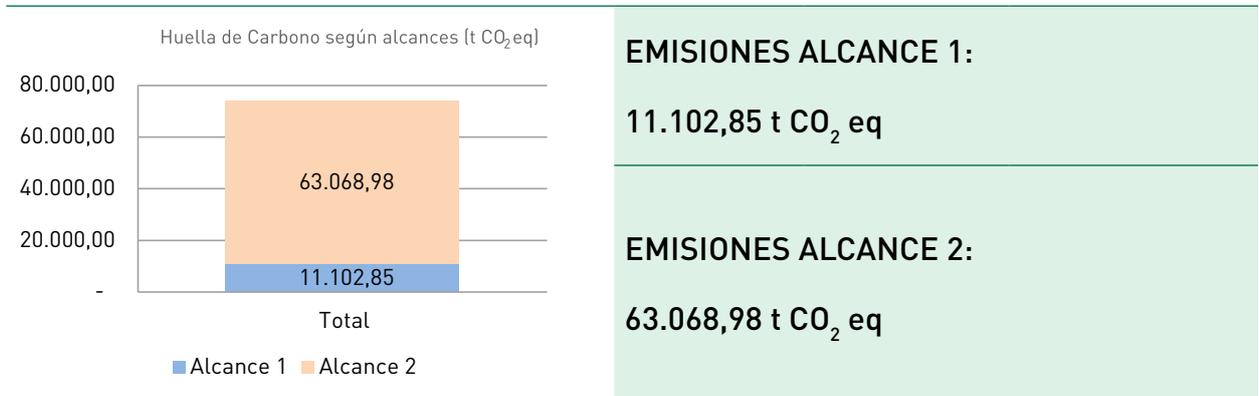
1.2.7.

Huella de Carbono del Ayuntamiento de Málaga 2017

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA	PROVINCIA: MÁLAGA	AÑO DE CÁLCULO: 2017	Nº DE HABITANTES: 571.026
---	-----------------------------	--------------------------------	-------------------------------------

EMISIÓN TOTAL: 74.171,83 t CO₂ eq

Emisión por habitante: 0,13 t CO₂ eq



EMISIONES ALCANCE 1:

11.102,85 t CO₂ eq

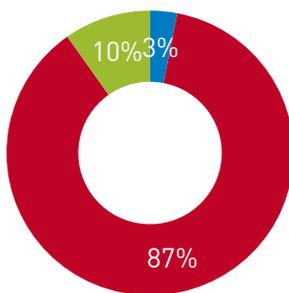
EMISIONES ALCANCE 2:

63.068,98 t CO₂ eq

ALCANCE 1:

Distribución de actividades emisoras alcance 1

■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat.



Instalaciones fijas. Incluye Palacio de Ferias, Servicios Operativos Centrales, colegios y pabellones deportivos e instalaciones municipales.

338,13 t CO₂ eq

Transporte. Incluidos vehículos municipales pero no transporte público.

9.678,72 t CO₂ eq

Climatización. Incluido carga de gases fluorados en, Palacio de Ferias y Servicios Operativos Centrales.

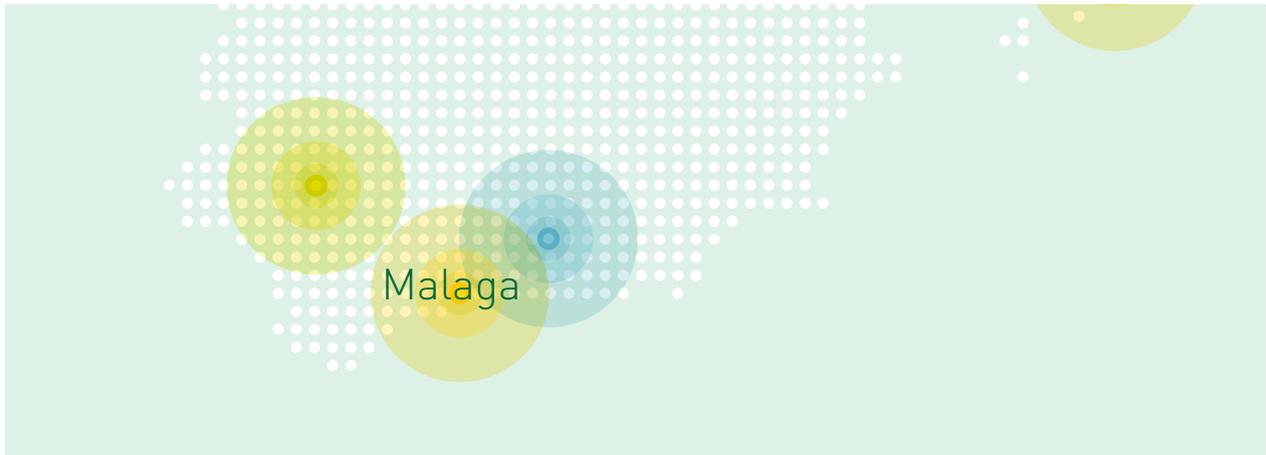
1.086,00 t CO₂ eq

ALCANCE 2:

Electricidad. Incluye Servicios de Limpieza Integral de Málaga III, S.A., Palacio de Ferias, Gerencia Municipal de Urbanismo, Obras e Infraestructuras y Servicios Operativos Centrales.

63.068,98 t CO₂ eq

Localización de Malaga



Descripción de la Huella de Carbono del Ayuntamiento de Málaga 2017

En el Ayuntamiento de Málaga, a instancias del MITECO, se ha excluido del cálculo todos los consumos de EMASA, Empresa Malagueña de Transportes S.A.M. y Servicios de Limpieza Integral de Málaga III, S.A ya que han procedido a realizar el cálculo de forma independiente.

Esto ha generado el recalcu, para actualizar su alcance, de periodos anteriores y que los datos sean homogéneos y comparables.

El mayor consumo de las instalaciones fijas ascendiendo a 194 t CO₂ eq es ahora del Palacio de Ferias.

Se han incluido datos de recarga anual de gases fluorados.

Los consumos eléctricos de los Servicios operativos centrales (ayuntamiento, colegios, alumbrado, otros edificios), cuyo suministro no es de fuente renovable, son los responsables principales de las emisiones indirectas a la atmosfera, alcanzando las 61.550 t CO₂ eq.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable: paneles solares y biomas.

Las emisiones por habitante se encuentran entre las más elevadas del informe.

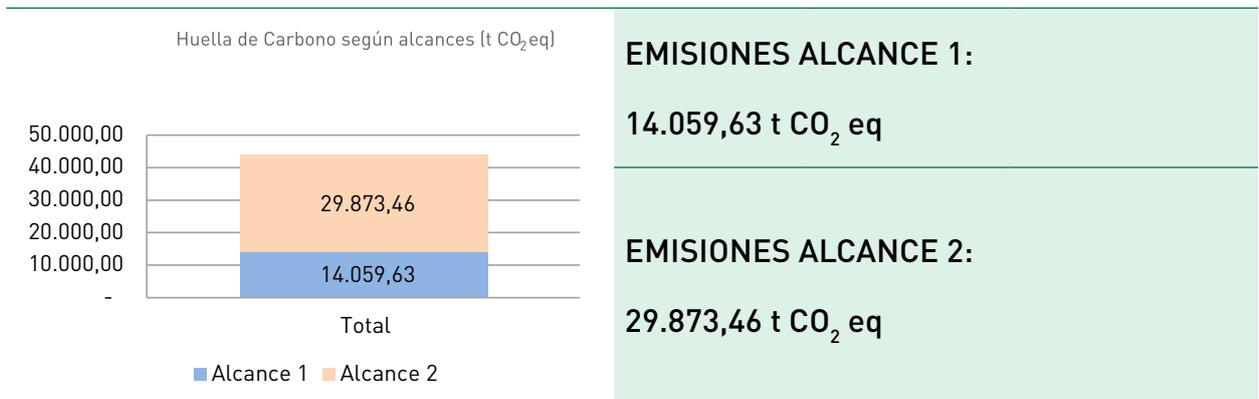
1.2.8.

Huella de Carbono del Ayuntamiento de Sevilla 2017

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE SEVILLA	PROVINCIA: SEVILLA	AÑO DE CÁLCULO: 2017	Nº DE HABITANTES: 689.434
--	------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------

EMISIÓN TOTAL: 43.933,10 t CO₂ eq

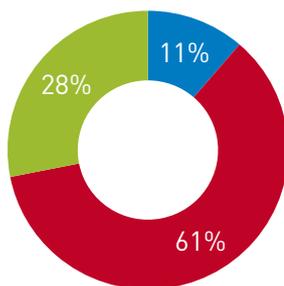
Emisión por habitante: 0,06 t CO₂ eq



ALCANCE 1:

Distribución de actividades emisoras alcance 1

■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat.



Instalaciones fijas. Incluidas todas las dependencias municipales.

1.591,77 t CO₂ eq

Transporte. Incluidos vehículos municipales y transporte público (Autobuses y Tranvías).

8.516,59 t CO₂ eq

Climatización. Incluido carga de gases fluorados en instalaciones fijas y vehículos.

3.951,27 t CO₂ eq

ALCANCE 2:

Electricidad.

29.873,46 t CO₂ eq

Localización de Sevilla



Descripción de la Huella de Carbono del Ayuntamiento de Sevilla 2017

El Ayuntamiento de Sevilla, ha cumplimentado internamente la calculadora, dispone de un gran nivel de desglose de la información, se puede observar que tienen implantado un sistema complejo de registro, control y obtención, de forma que su cálculo es muy completo y que se aproxima a las emisiones reales.

Las instalaciones educativas son las instalaciones fijas con mayores emisiones a la atmósfera de GEI, por el consumo de gas natural empleado en sus calefacciones.

Su flota de vehículos, que incluye transporte público ya sean autobuses y tranvía, tanto por su consumo de combustible como debido a la recarga de gases fluorados, es una destacada responsable de las emisiones de GEI del municipio.

El alumbrado público, cuyo suministro no es de fuente renovable, es el principal consumo emisor de GEI en el municipio, alcanzando las 20.967 t CO₂ eq.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable fotovoltaica.

Es importante resaltar que a pesar de ser uno de las poblaciones de mayor extensión y población sus emisiones no son proporcionalmente más elevadas que entidades del estudio muy inferiores en estas categorías, de lo que se deduce que han implantado medidas eficaces para la reducir sus emisiones.

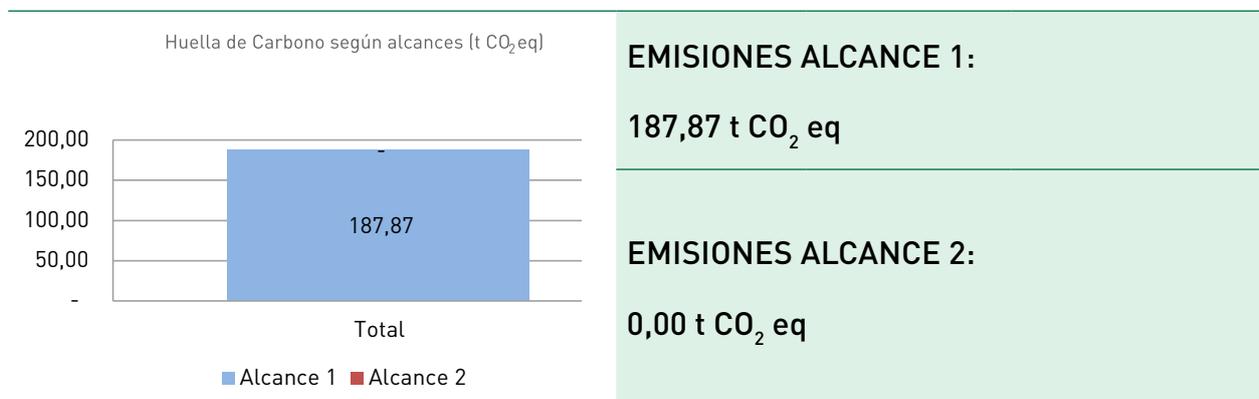
1.2.9.

Huella de Carbono del Ayuntamiento de Soto del Real 2017

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE SOTO DEL REAL	PROVINCIA: MADRID	AÑO DE CÁLCULO: 2017	Nº DE HABITANTES: 8.842
--	-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

EMISIÓN TOTAL: 187,87 t CO₂ eq

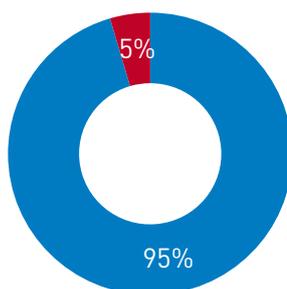
Emisión por habitante: 0,02 t CO₂ eq



ALCANCE 1:

Distribución de actividades emisoras alcance 1

■ Inst. fijas ■ Transp.



Instalaciones fijas. Incluidas todas las dependencias municipales. 179,31 t CO₂ eq

Transporte. Incluidos vehículos municipales. 8,56 t CO₂ eq

Climatización. No se han realizado recarga de gases fluorados. 0,00 t CO₂ eq

ALCANCE 2:

Electricidad. Incluidas todas las dependencias municipales y alumbrado público, pero el suministro es de garantía 100% renovable. 0,00 t CO₂ eq

Localización de Soto del Real



Descripción de la Huella de Carbono del Ayuntamiento de Soto del Real 2017

El Ayuntamiento de Soto del Real dispone de los datos bien desagregados por edificios/sedes, si bien no tiene sistematizado el control de consumo de los vehículos municipales, y debe establecer fórmulas para la estimación de estos consumos.

El colegio Chozas de la Sierra destaca por ser la instalación fija más importante responsable de emisiones de GEI, debido tanto al gasóleo empleado en la calefacción de las instalaciones, como por su consumo eléctrico, siendo sus emisiones totales de más de 43t CO₂ eq.

Su flota de vehículos municipales son los principales responsables de las emisiones de GEI en el municipio a nivel de transporte aunque no en una cifra muy relevante en el cálculo global, con más de 8 t CO₂ eq.

El suministro de los consumos eléctricos, que era el principal responsable de las emisiones a la atmósfera, se ha contratado con garantía 100% renovable, lo que ha supuesto una gran reducción de las emisiones totales del municipio. No cuenta con instalaciones identificadas para generación de energía renovable, aunque sí que se utiliza biomasa como combustible en la piscina municipal.

Las emisiones por habitante son de las más bajas obtenidas en el estudio.

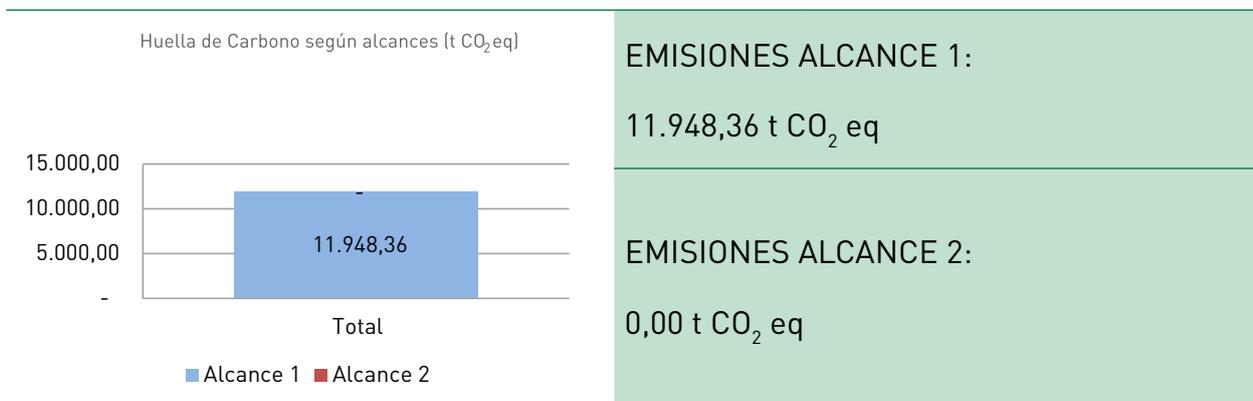
1.2.10.

Huella de Carbono del Ayuntamiento de Zaragoza 2017

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	PROVINCIA: ZARAGOZA	AÑO DE CÁLCULO: 2017	Nº DE HABITANTES: 664.938
---	-------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------

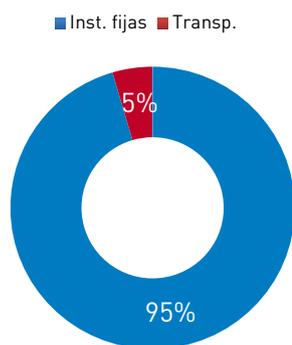
EMISIÓN TOTAL: 11.948,36 t CO₂ eq

Emisión por habitante: 0,02 t CO₂ eq



ALCANCE 1:

Distribución de actividades emisoras alcance 1



Instalaciones fijas. Incluidos colegios, instalaciones deportivas y otras dependencias municipales. 10.697,12 t CO₂ eq

Transporte. Incluidos vehículos municipales, excepto transporte público. 1.135,73 t CO₂ eq

Climatización. Incluido carga de gases fluorados 115,51 t CO₂ eq

ALCANCE 2:

Electricidad. Incluidas todas las dependencias municipales, Policía, alumbrado público y semáforos, pero el suministro es de garantía 100% renovables 0,00 t CO₂ eq

Localización de Zaragoza



Descripción de la Huella de Carbono del Ayuntamiento de Zaragoza 2017

El Ayuntamiento de Zaragoza, ha suministrado los datos de recarga anual de gases fluorados; además tiene todos los datos bien desagregados por edificios/sedes, siendo una de las huellas con un cálculo más completo y que mejor se aproxima a las emisiones reales.

Las guarderías, colegios infantiles y de primaria, siendo su combustible el gas natural y el gasóleo c, empleado en la calefacción de sus instalaciones, son las instalaciones fijas responsables de las mayores emisiones de GEI en el Ayuntamiento, con más de 4.042 t CO₂ eq.

El consumo de diésel de su flota de turismos destaca en su emisión a nivel de transporte con más de 583 t CO₂ eq.

La característica más destacable es la gran reducción de las emisiones de GEI en los consumos eléctricos debido a que la electricidad suministrada dispone de Garantía de Origen de la electricidad renovable en el 100%.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable fotovoltaica.

Las emisiones por habitante se encuentran por debajo de la media del informe.

2. Resumen y comparativa de datos obtenidos

2.1. Resumen de datos obtenidos

Relación de emisiones correspondientes al Alcance 1 de los Ayuntamientos correspondientes al año 2014:

ENTIDAD LOCAL	INSTALACIONES FIJAS	TRANSPORTE	REFRIGERACIÓN/ CLIMATIZACIÓN	TOTAL ALCANCE 1 (t CO ₂ eq)
Ayuntamiento de Gavà	826,88	850,10	106,43	1.783,41

Relación de emisiones correspondientes al Alcance 1 de las Entidades Locales correspondientes al año 2017:

ENTIDAD LOCAL	INSTALACIONES FIJAS	TRANSPORTE	REFRIGERACIÓN/ CLIMATIZACIÓN	TOTAL ALCANCE 1 (t CO ₂ eq)
Ayuntamiento de Calvià	994,83	2.291,92	0,00	3.286,75
Ayuntamiento de Gavà	852,61	950,66	113,53	1.916,80
Ayuntamiento de Granada	1.346,64	393,90	154,74	1.895,28
Ayuntamiento de Guadalajara	843,4	1.352,56	91,8	2.287,76
Ayuntamiento de Logroño	1.327,33	274,08	0,00	1.601,41
Ayuntamiento de Málaga	338,13	9.678,72	1.086	11.102,85
Ayuntamiento de Sevilla	1.591,77	8.516,59	3.951,27	14.059,63
Ayuntamiento de Soto del Real	179,31	8,56	0,00	187,87
Ayuntamiento de Zaragoza	10.697,12	1.135,73	115,51	11.948,36

HUELLAS DE CARBONO CALCULADAS Y REGISTRADAS

Relación de emisiones totales correspondientes al Alcance 2 de las Entidades Locales correspondientes al año 2014:

ENTIDAD LOCAL	ELECTRICIDAD	TOTAL ALCANCE 2 (t CO ₂ eq)
Ayuntamiento de Gavà	2.637,66	2.637,66

Relación de emisiones totales correspondientes al Alcance 2 de las Entidades Locales correspondientes al año 2017:

ENTIDAD LOCAL	ELECTRICIDAD	TOTAL ALCANCE 2 (t CO ₂ eq)
Ayuntamiento de Calvià	2.093,04	2.093,04
Ayuntamiento de Gavà	0,00	0,00
Ayuntamiento de Granada	8.785,53	8.785,53
Ayuntamiento de Guadalajara	3.375,37	3.375,37
Ayuntamiento de Logroño	5.014,06	5.014,06
Ayuntamiento de Málaga	63.068,98	63.068,98
Ayuntamiento de Sevilla	43.933,10	43.933,10
Ayuntamiento de Soto del Real	0,00	0,00
Ayuntamiento de Zaragoza	0,00	0,00

HUELLAS DE CARBONO CALCULADAS Y REGISTRADAS

Relación de emisiones por habitantes correspondientes al Alcance 1 del año 2014:

ENTIDAD LOCAL	t CO ₂ eq/HABITANTE			
	INSTALACIONES FIJAS	TRANSPORTE	REFRIGERACIÓN/CLIMATIZACIÓN	TOTAL ALCANCE 1
Ayuntamiento de Gavà	0,018	0,018	0,002	0,038

Relación de emisiones por habitantes correspondientes al Alcance 1 del año 2017:

ENTIDAD LOCAL	t CO ₂ eq/HABITANTE			
	INSTALACIONES FIJAS	TRANSPORTE	REFRIGERACIÓN/CLIMATIZACIÓN	TOTAL ALCANCE 1
Ayuntamiento de Calvià	0,020	0,047	0,000	0,067
Ayuntamiento de Gavà	0,018	0,020	0,002	0,041
Ayuntamiento de Granada	0,006	0,002	0,001	0,008
Ayuntamiento de Guadalajara	0,010	0,016	0,001	0,027
Ayuntamiento de Logroño	0,009	0,002	0,000	0,011
Ayuntamiento de Málaga	0,001	0,017	0,002	0,019
Ayuntamiento de Sevilla	0,002	0,012	0,006	0,020
Ayuntamiento de Soto del Real	0,020	0,001	0,000	0,021
Ayuntamiento de Zaragoza	0,016	0,002	0,000	0,018

HUELLAS DE CARBONO CALCULADAS Y REGISTRADAS

Relación de emisiones por habitantes correspondientes al Alcance 2 del año 2014:

ENTIDAD LOCAL	ELECTRICIDAD	TOTAL ALCANCE 2
Ayuntamiento de Gavà	0,057	0,057

Relación de emisiones por habitantes correspondientes al Alcance 2 del año 2017:

ENTIDAD LOCAL	ELECTRICIDAD	TOTAL ALCANCE 2
Ayuntamiento de Calvià	0,043	0,043
Ayuntamiento de Gavà	0,000	0,000
Ayuntamiento de Granada	0,038	0,038
Ayuntamiento de Guadalajara	0,040	0,040
Ayuntamiento de Logroño	0,033	0,033
Ayuntamiento de Málaga	0,110	0,110
Ayuntamiento de Sevilla	0,043	0,043
Ayuntamiento de Soto del Real	0,000	0,000
Ayuntamiento de Zaragoza	0,000	0,000

Relación de emisiones totales de Alcance 1+2 correspondientes al año 2014:

ENTIDAD LOCAL	EMISIONES TOTALES (t CO ₂ eq)
Ayuntamiento de Gavà	4.421,07

Relación de emisiones totales de Alcance 1+2 correspondientes al año 2017:

ENTIDAD LOCAL	EMISIONES TOTALES (t CO ₂ eq)
Ayuntamiento de Calvià	5.379,76
Ayuntamiento de Gavà	1.916,80
Ayuntamiento de Granada	10.680,81
Ayuntamiento de Guadalajara	5.663,13
Ayuntamiento de Logroño	6.615,47
Ayuntamiento de Málaga	74.171,83
Ayuntamiento de Sevilla	43.933,09
Ayuntamiento de Soto del Real	187,87
Ayuntamiento de Zaragoza	11.948,36

HUELLAS DE CARBONO CALCULADAS Y REGISTRADAS

Relación de emisiones por habitante de Alcance 1+2 correspondientes al año 2014:

ENTIDAD LOCAL	EMISIONES POR HABITANTE (t CO ₂ eq/HABITANTE)
Ayuntamiento de Gavà	0,095

Relación de emisiones por habitante de Alcance 1+2 correspondientes al año 2017:

ENTIDAD LOCAL	EMISIONES POR HABITANTE (t CO ₂ eq/HABITANTE)
Ayuntamiento de Calvià	0,110
Ayuntamiento de Gavà	0,041
Ayuntamiento de Granada	0,046
Ayuntamiento de Guadalajara	0,067
Ayuntamiento de Logroño	0,044
Ayuntamiento de Málaga	0,130
Ayuntamiento de Sevilla	0,064
Ayuntamiento de Soto del Real	0,021
Ayuntamiento de Zaragoza	0,018

