

CÁLCULO Y REGISTRO DE LA HUELLA DE CARBONO MUNICIPAL

Reducción
emisiones

Planes
reducción

Huella
Carbono

Ahorro
energético

CO₂

0

ÍNDICE



1.	Presentación	04
2.	Resumen del informe	06
	2.1. Resumen del informe	06
	2.2. Project Summary	08
3.	Metodología	10
4.	Cálculo de la Huella de Carbono	14
	4.1. Cálculo de la Huella de Carbono: contabilización de emisiones	14
	4.2. Municipios participantes	20
5.	Resumen y comparativa de datos obtenidos	72
	5.1. Resumen de datos obtenidos	73
	5.2. Comparativa de datos obtenidos	79
	5.3. Evolución de los resultados de Huella de Carbono de alcance 1 + 2	96
6.	Planes de reducción	100
7.	Conclusiones	104
8.	Anexo 1: La metodología en detalle	108
9.	Anexo 2: Temario de la formación impartida	128
10.	Anexo 3: Ejemplos de planes de reducción elaborados	164

PRESENTACIÓN

El cambio climático es una de las principales amenazas globales a la que debemos hacer frente en este siglo. 2016 ha sido un año cargado de avances en la lucha contra el cambio climático. Los acuerdos de París, que entraron en vigor en noviembre de 2016 en un tiempo record, proporcionan el marco actual para afrontar este gran reto.

Todos los países firmantes del acuerdo, entre los que se encuentra España, deben reducir de forma voluntaria sus emisiones a partir de 2020 y presentar sus planes de mitigación para conseguirlo. Este proyecto de “Cálculo y registro de la huella de carbono municipal” pretende contribuir a la reducción global de emisiones desde el ámbito de las políticas y Entidades Locales. Ha sido liderado por la FEMP desde 2014, en el seno de la Red Española de Ciudades por el Clima (RECC) y enmarcado dentro de las actividades previstas en el convenio con el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente para la financiación de las actuaciones dirigidas a promover y facilitar el desarrollo de iniciativas locales en materia de Cambio Climático.

En la edición de 2016 se ha evaluado la situación de 25 Entidades Locales (23 Ayuntamientos, 1 Diputación Provincial y 1 Mancomunidad de Municipios) que han participado en el cálculo de su huella de carbono y diseño de planes de reducción de emisiones de CO₂. Para tal fin se ha contado con la herramienta de trabajo proporciona por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) que ha facilitado enormemente el cálculo de la huella y la presentación de los resultados.

El año seleccionado para el cálculo de la huella de carbono ha sido 2015. El proyecto ha permitido también el reconocimiento del Ministerio, mediante la inscripción de las huellas calculadas.





RESUMEN DEL INFORME

2.1. RESUMEN DEL INFORME

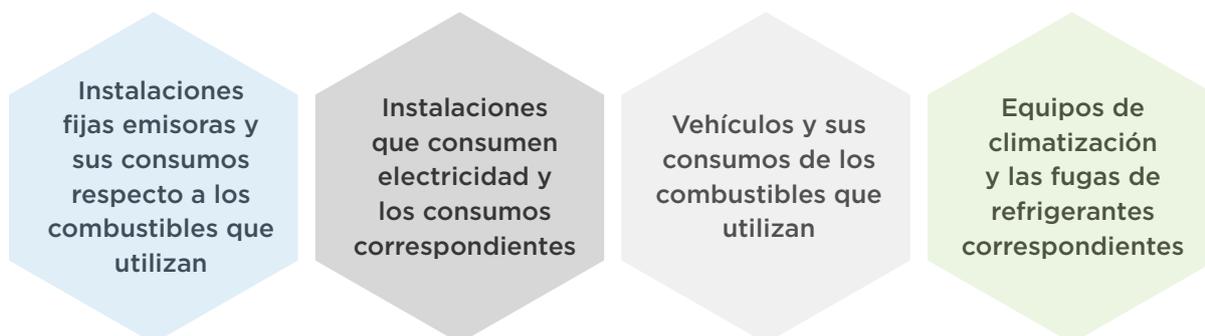
El presente informe es el resultado final de todo el trabajo de captación de información realizado en 2016 por las entidades participantes y aborda todos los aspectos que forman parte del cálculo de huella de carbono. Se ha comenzado con la evaluación de la situación energética de las Entidades Locales, para lo cual se ha contado con la inestimable participación de los Técnicos de los Gobiernos Locales. Para realizar esta evaluación se han calculado los datos desagregados de consumo en instalaciones fijas, transporte y electricidad, así como los datos de generación de energía renovable. Una vez realizada la evaluación, las Entidades Locales están en disposición de diseñar propuestas de mejora que pueden llevarse a cabo en las instalaciones municipales, elaborando un Plan de reducción propio para cada municipio. Todo ello se ha documentado con la Herramienta de cálculo disponible y facilitado por el MAPAMA, de acceso a todos los Gobiernos Locales.

En la primera parte del Informe se detalla la metodología utilizada para calcular la Huella de Carbono. Cabe destacar que se han tenido en cuenta conceptos importantes como la identificación de los límites del municipio, la identificación de los límites operativos y el alcance de las emisiones y remociones incluidas en el alcance del cálculo.

Una parte fundamental del Informe está dedicada a la presentación de los resultados alcanzados y los Planes de reducción de emisiones diseñados. En ellos se detallan las actuaciones de mejora que se pueden acometer para la optimización de la eficiencia energética y el ahorro energético. Para cada una de las medidas se indica de forma orientativa el potencial de ahorro.

El proyecto lo iniciaron 34 Entidades Locales, las cuales manifestaron su interés en participar en el mismo y conseguir calcular su huella, proponer acciones de mejora y por lo tanto inscribir su entidad en el registro voluntario de huella de carbono.

A todos ellos se les solicitó información agregada sobre los siguientes aspectos:



De las 34 Entidades Locales iniciales, 25 consiguieron recopilar la información agregada de los aspectos anteriormente citados. No en todos los casos se pudo recopilar información referente a los equipos de climatización y las fugas de refrigerantes, ya que en la mayoría de los casos esta es una actividad que desarrollan empresas subcontratadas a tal efecto y resulta muy complicado para las Entidades Locales disponer de esta información.

Sobre la información agregada, se solicitó a las Entidades Locales descender un nivel y desagregarla. Es decir, ofrecer la información particularizada por instalaciones y vehículos. Esta parte del proyecto supuso el mayor esfuerzo para los participantes, con especial relevancia en lo referente a los vehículos y sus consumos.

Finalmente, las 25 Entidades Locales llegaron a un adecuado nivel de desagregación y detalle y por tanto se iniciaron los trámites para su inscripción en el registro. 24 de ellas consiguieron su objetivo y una última se encuentra en proceso para conseguirlo, tras la subsanación de los aspectos que el MAPAMA considera necesarios una vez realizada la auditoría documental (mediante facturas u otros documentos) de los datos proporcionados.

Una de las conclusiones de este proyecto ha sido la dificultad de disponer de los datos de calidad y de una forma fácilmente accesible o automatizada. Esta realidad en la inmensa mayoría de los municipios participantes conlleva dificultades para poder establecer medidas efectivas de reducción y ahorro.

Es importante señalar que de los 25 municipios que finalmente calcularon su huella de carbono (ver apartado 4.2. del presente informe) todos ellos, en mayor o en menor medida, tenían en marcha medidas de mejora para la reducción de sus consumos energéticos. En muchos casos, estas medidas surgen por la incorporación a la RECC y la implantación de programas relacionados con el Pacto de los Alcaldes. Los municipios que disponían de datos más reales y más disgregados han obtenido ratios de t CO₂ eq/habitante mayores que los que no disponían de la información real ni tan disgregada (ver apartado 5 del presente informe). En cualquier caso, todos ellos formalizaron planes de reducción conforme a los requisitos del MAPAMA para la inscripción en el registro de la huella calculada (ver apartado 6 del presente informe).

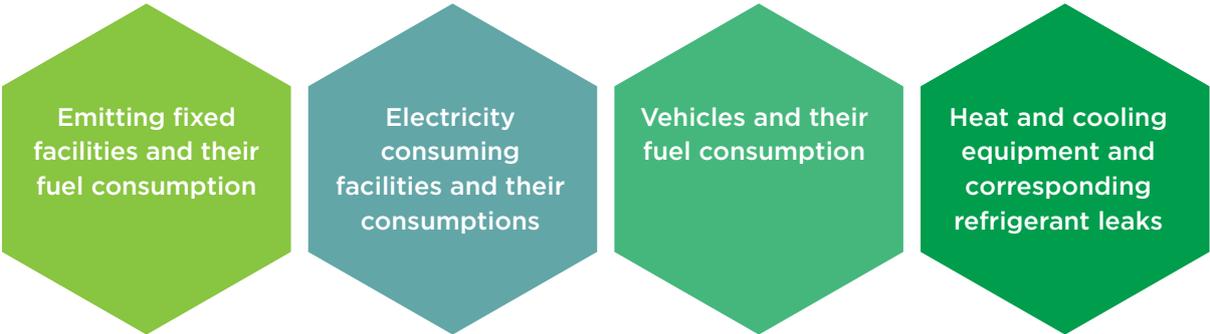
2.1. PROJECT SUMMARY

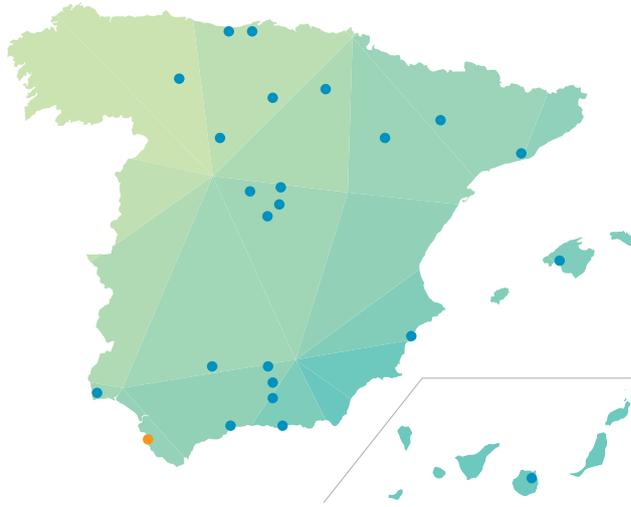
This report addresses every single aspect related to the calculation of carbon footprint and summarizes all the work done by the participating entities in 2016. It begins with an assessment of the energy situation in the participant municipalities, for which the collaboration of technicians from Local Governments has been essential. In order to develop such assessment, consumption-disaggregated data have been calculated in the following areas: fixed facilities, transport and electricity; it also considers renewable energy generation data. After the assessment, Local Governments can design improvement measures to be implemented in their municipal facilities. The whole process has been reported using the tool developed by MAPAMA (Spanish Ministry of Agriculture and Fisheries, Food and Environment) to calculate carbon footprint, which is available for every Local Government.

The methodology used to calculate the carbon footprint is detailed in the first part of the report. It should be highlighted that the following relevant concepts have been considered: identification of municipal and operational limits, together with emissions and removals range included in the calculation scope.

An essential part of the report is focused on the presentation of the achieved results and the action plans for emissions reduction. Those plans include improvement measures which may be implemented to optimize energy efficiency and savings. Also, potential savings for each measure are outlined.

The project was launched in 34 Local Governments, which stated their interest to calculate their carbon footprint, identify improving measures and, consequently, register their results in the voluntary register of the MAPAMA. All of them were requested aggregated information on the following areas:





From those 34 initial municipalities, 25 managed to gather the aggregated information of the abovementioned aspects. The hardest information to gather was related to heating and cooling equipment, and their refrigerant leaks. In most cases, this activity is outsourced and, consequently, it is very difficult for Local Governments to gather this information.

Municipalities were requested to go a step further in order to disaggregate their aggregated information, which

means obtaining information for each facility and vehicle individually. This part of the project was the more challenging stage for participants, particularly in relation to vehicles and their consumptions.

Finally, 25 municipalities reached an appropriate level of disaggregation and detail on the requested information, and consequently began the process of registration. 24 managed to become part of the register, while the other is still in process, after correcting those aspects that MAPAMA identified as necessary after conducting a documental audit of data provided (by means of invoices and other documents).

One of the main conclusions of the project is the difficulty of easily obtaining quality data by means of an accessible or automated way. This happened in most of the municipalities, which leads to important difficulties for implementing emissions reduction and energy saving measures.

It is important to highlight that those municipalities which finally registered their carbon footprint (see section 4.2 of the present report) already had, to a greater or a lesser extent, ongoing measures for reducing their energy consumption. In many cases, those measures come from their integration in the RECC and the implementation of programmes related to the Covenant of Mayors. The Local Governments with more realistic and disaggregated data obtained higher ratios of t CO₂ eq /inhabitant than the rest (see section 5 of the present report). In any case, all of them approved reduction plans according to the requirements established by the MAPAMA for their registration in the carbon footprint registry (see section 6 of the present report).

METODOLOGÍA

La huella de carbono describe la cantidad total de emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero (GEI) que son causados directa (alcance 1) o indirectamente (alcance 2 y 3) por un individuo, organización, evento o producto a lo largo del ciclo de vida del mismo. La metodología seleccionada ha sido la proporcionada por el MAPAMA, debido a que:

- se encuentra especialmente adaptada a Entidades Locales y municipios
- cumple con los requisitos solicitados para el registro de la huella calculada
- la calidad de los factores de emisión incluidos en la calculadora

En el desarrollo del proyecto, tanto para la aplicación de la metodología como para la obtención de las herramientas prácticas a emplear, se han tenido como referencia dos páginas WEB:

- **La página del Registro de Huella de Carbono del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente:**

www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/registro.aspx

Y la página de la Red Española de Ciudades por el Clima: www.redciudadesclima.es/



Destacamos especialmente la información disponible en la WEB del Ministerio:

- [Información relativa al proceso de inscripción.](#)
- [Acceso a las versiones de la calculadora.](#)
- [Instrucciones de cumplimentación de la calculadora para Ayuntamientos.](#)

Así como otras cuestiones de interés:

- [Datos e informes sobre el Registro.](#)
- [Información de las organizaciones, huellas, compensaciones y proyectos inscritos o preinscritos.](#)
- [Sello. ¿Qué significa?.](#)
- [Otra información de interés.](#)
- [Boletín del Registro.](#)

Además existe una dirección de correo electrónico para realizar consultas específicas:
hc-oecc@mapama.es

La metodología, desarrollada con todo detalle, se puede encontrar en el Anexo 1 del presente informe.



Adicionalmente a las fuentes de información anteriormente citadas, el 19 octubre de 2016 se celebró en las instalaciones de la FEMP un curso para las Entidades Locales participantes en el proyecto con los siguientes contenidos:

1. INTRODUCCIÓN

Huella de carbono de una organización
¿Qué es la huella de carbono?

2. ALCANCE Y LÍMITES

Determinación del alcance
Los límites de la organización y los límites operativos
Identificación de los límites operativos

3. EMISIONES Y REMOCIONES DE CO₂

Conceptos básicos sobre emisiones de GEI
Conceptos básicos sobre remoción de GEI

4. RECOPIACIÓN DE DATOS

Datos de emisiones directas
Datos de emisiones indirectas

5. MÉTODOS DE CUANTIFICACIÓN

ISO 14064
GhG Protocol
MC3
Herramienta de cálculo de huella de carbono

6. Plan de reducción

¿Qué es un Plan de reducción y un proyecto de absorción?
Acciones dirigidas a reducir las emisiones
Identificación y procedimiento de obtención de documentos justificativa

7. INFORME Y PROYECTO DE ABSORCIÓN

Cómo diseñar un proyecto de absorción
Herramienta de absorción ex-ante (publicada por OCC-MAPAMA)

8. CALIDAD DEL INVENTARIO

Requisitos y orientaciones para la gestión de la calidad del inventario de GEI

9. REGISTRO DE LA HUELLA DE CARBONO

¿Qué es el Registro Nacional de Huella de Carbono?

Cómo registrar un huella de carbono

Cómo registrar un proyecto de absorción

Cómo realizar la compensación de emisiones

Cómo obtener los distintos sellos existentes y utilización de los mismos

El temario de la formación se adjunta en el Anexo 2 del informe



CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO

4.1. CONTABILIZACIÓN DE EMISIONES

A continuación se detalla el cálculo de la huella de carbono, para 2015, de los alcances 1 y 2, indicándose en cada caso el dato de actividad necesario y los factores de conversión y de emisión utilizados.

DESPLAZAMIENTO EN VEHÍCULOS

Se incluye el transporte realizado por la flota de vehículos propia y por la flota ajena de la que la organización tiene control. Consumos de los vehículos cuyo gasto de combustible corra a cargo del Ayuntamiento.

Para llevar a cabo el cálculo es necesario disponer de los datos de consumo de los combustibles de los vehículos. Normalmente, se dispone de esta información de las dos maneras siguientes:

- A. Litros de combustible consumidos.
- B. Kilómetros, marca y modelo del vehículo.

En caso de disponer de vehículos eléctricos, será necesario el dato de la electricidad consumida (kWh) durante el periodo de cálculo. Si son vehículos híbridos, los datos que definirán su actividad, serán la cantidad de combustible y de electricidad consumidos, teniendo en cuenta que para un híbrido normal solo es necesaria la información respecto al consumo de combustible, mientras que para un híbrido enchufable o un eléctrico se necesita el dato del consumo de combustible y electricidad o solo el consumo eléctrico.

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		
	2015	Unidades	
VEHÍCULOS	Gasolina	2,205	kgCO ₂ /l
	Gasóleo A	2,508	kgCO ₂ /l
	E10	2,065	kgCO ₂ /l
	E85	0,344	kgCO ₂ /l
	B30	1,831	kgCO ₂ /l
	B100	0,000	kgCO ₂ /l
	GNL	2,674	kgCO ₂ /kg
	GNC	2,674	kgCO ₂ /kg
	GLP	1,582	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 MAPAMA 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 MAPAMA a partir de:

- Factores de emisión (que tienen en cuenta el factor de oxidación) y los PCI que se incluyen en el Anexo 8 del Inventario Nacional de Emisiones de España. Años 1990-2011: "Factores de emisión del CO₂ y PCI de los combustibles" y en las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- densidades especificadas en 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.



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.

Para ello, es necesario conocer las cantidades de los distintos combustibles fósiles consumidos a lo largo de 2015. 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)
- Fuegoil (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	FACTORES DE EMISIÓN POR AÑOS		
	2015	Unidades	
EQUIPOS DE COMBUSTIÓN FIJA	Gas natural	0,202	kgCO ₂ /kWh
	Gasóleo C	2,828	kgCO ₂ /l
	Gas butano	2,964	kgCO ₂ /kg
	Gas propano	2,938	kgCO ₂ /kg
	Fuelóleo	3,110	kgCO ₂ /kg
	GLP genérico	1,582	kgCO ₂ /l
	Carbón nacional	2,299	kgCO ₂ /kg
	Carbón de importación	2,579	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 el Anexo 8 del Inventario Nacional de Emisiones de España. Años 1990-2011: "Factores de emisión del CO₂ y PCI de los combustibles"
- 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 2015 por el factor de emisión que corresponda. 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, será **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 2015, 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

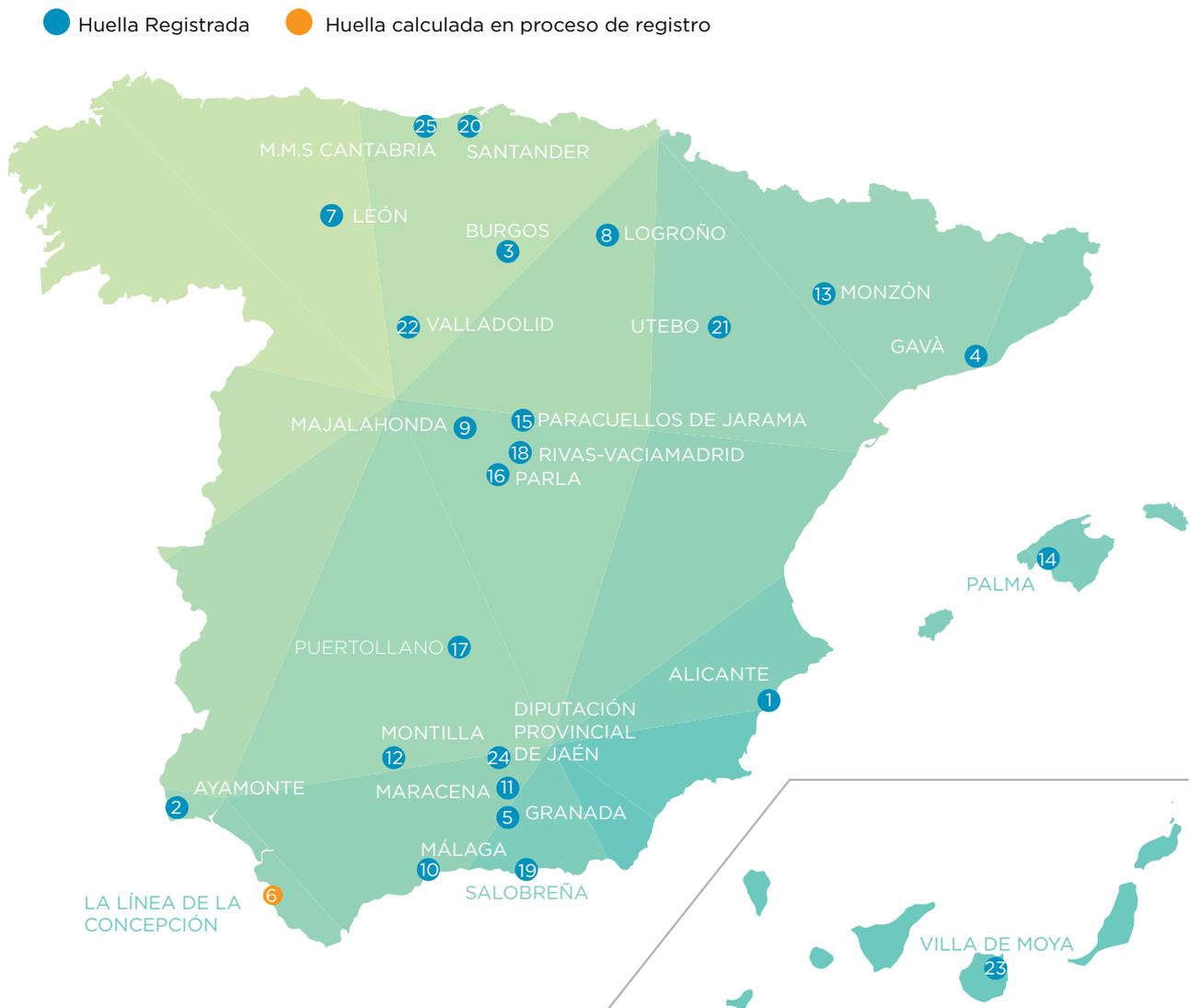
El dato de actividad será el consumo de electricidad (kWh) reflejado en las facturas de electricidad del año en cuestión. La información a cumplimentar se incorpora por edificio o sede o alumbrado público e incluye la Garantía de Origen y comercializadora suministradora de energía eléctrica.

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 2015. 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 MAPAMA 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.

4.2. ENTIDADES LOCALES PARTICIPANTES

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 MAPAMA. A raíz de dicha convocatoria, los municipios siguientes han participado en la 3ª 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 24 de las 25 huellas calculadas.



Entidades Locales PARTICIPANTES

	ENTIDAD LOCAL	PROVINCIA	COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nº HABITANTES	Huella calculada	
1	Ayuntamiento de Alicante	Valencia	COMUNIDAD VALENCIANA	338.954	Sí	Registrada
2	Ayuntamiento de Ayamonte	Huelva	ANDALUCÍA	22.075	Sí	Registrada
3	Ayuntamiento de Burgos	Burgos	CASTILLA Y LEÓN	177.100	Sí	Registrada
4	Ayuntamiento de Gavà	Barcelona	CATALUÑA	46.326	Sí	Registrada
5	Ayuntamiento de Granada	Granada	ANDALUCÍA	235.800	Sí	Registrada
6	Ayuntamiento de La Línea de La Concepción	Cádiz	ANDALUCÍA	70.000	Sí	En proceso
7	Ayuntamiento de León	León	CASTILLA Y LEÓN	127.816	Sí	Registrada
8	Ayuntamiento de Logroño	La Rioja	LA RIOJA	151.344	Sí	Registrada
9	Ayuntamiento de Majadahonda	Madrid	MADRID	70.800	Sí	Registrada
10	Ayuntamiento de Málaga	Málaga	ANDALUCÍA	569.130	Sí	Registrada
11	Ayuntamiento de Maracena	Granada	ANDALUCÍA	21.816	Sí	Registrada
12	Ayuntamiento de Montilla	Córdoba	ANDALUCÍA	23.519	Sí	Registrada
13	Ayuntamiento de Monzón	Huesca	ARAGÓN	17.260	Sí	Registrada
14	Ayuntamiento de Palma	Islas Baleares	ISLAS BALEARES	430.599	Sí	Registrada
15	Ayuntamiento de Paracuellos de Jarama	Madrid	MADRID	22.434	Sí	Registrada
16	Ayuntamiento de Parla	Madrid	MADRID	125.056	Sí	Registrada
17	Ayuntamiento de Puertollano	Ciudad Real	CASTILLA LA MANCHA	50.608	Sí	Registrada
18	Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid	Madrid	MADRID	81.537	Sí	Registrada
19	Ayuntamiento de Salobreña	Granada	ANDALUCÍA	12.429	Sí	Registrada
20	Ayuntamiento de Santander	Cantabria	CANTABRIA	173.915	Sí	Registrada
21	Ayuntamiento de Utebo	Zaragoza	ARAGÓN	18.430	Sí	Registrada
22	Ayuntamiento de Valladolid	Valladolid	CASTILLA Y LEÓN	303.905	Sí	Registrada
23	Ayuntamiento de Villa de Moya	Las Palmas	CANARIAS	7.813	Sí	Registrada
24	Diputación Provincial de Jaén	Jaén	ANDALUCÍA	64.170	Sí	Registrada
25	Mancomunidad de Municipios Sostenibles de Cantabria	Cantabria	CANTABRIA	70.969	Sí	Registrada

4.2.1. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE **ALICANTE**

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE							
PROVINCIA DE ALICANTE. COMUNIDAD VALENCIANA							
AÑO DE CÁLCULO 2015 Nº DE HABITANTES 338.954 SUPERFICIE 201,3 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos colegios, instalaciones deportivas, otras dependencias municipales (Parques de bomberos, centros sociales, escuelas para adultos y viveros) y maquinaria de jardinería.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales, de limpieza municipal, de jardinería municipal, transporte urbano y tranvía municipal.</p> <p>Climatización. Se incluye las cantidades recargadas en total en el año 2015 en todas las dependencias, según el tipo de gas.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales, colegios y centros escolares públicos, alumbrado público y semáforos.</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="1"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>714,76 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>13.252,58 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>897,12 t CO₂ eq</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	714,76 t CO ₂ eq	Transporte	13.252,58 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	897,12 t CO ₂ eq	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat.</p> <p>6% 5% 89%</p> <p>Resultado Alcance 1: 14.864,46 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	714,76 t CO ₂ eq						
Transporte	13.252,58 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	897,12 t CO ₂ eq						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	Resultado Alcance 2: 4.625,44 t CO₂ eq						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	19.489,90 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,06 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p> <p>20.000,00 15.000,00 10.000,00 5.000,00 0,00</p> <p>Alcance 1 Alcance 2</p>						



Alicante

El Ayuntamiento de Alicante 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.

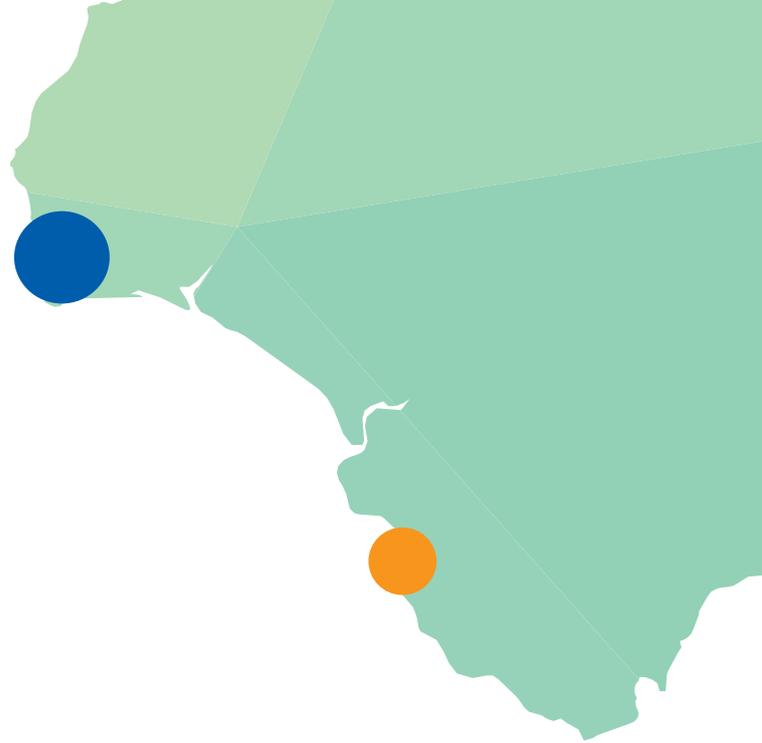
Los colegios y las instalaciones deportivas son las instalaciones fijas más importantes responsables de emisiones de GEI, siendo su combustible principal gas natural, empleado en la calefacción de las instalaciones. Su flota de autobuses y los vehículos de limpieza son los principales responsables de las emisiones de GEI en el municipio, con más de 13.000 t CO₂ eq.

Los consumos eléctricos del alumbrado público e instalaciones municipales, cuyo suministro no es de fuente renovable, son los responsables de las emisiones indirectas a la atmósfera, alcanzando las 4.500 t CO₂ eq. Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable: solar fotovoltaica y biogás. Aun así, las emisiones por habitante se encuentran por debajo de la media obtenida en el estudio.

4.2.2. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE **AYAMONTE**

AYUNTAMIENTO DE AYAMONTE							
PROVINCIA DE HUELVA. ANDALUCÍA							
AÑO DE CÁLCULO 2015 Nº DE HABITANTES 22.075 SUPERFICIE 142 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos los edificios municipales (colegios e instalaciones deportivas).</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales y transporte urbano.</p> <p>Climatización. No se dispone de registro de carga de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público.</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="0"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>74,77 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>60,38 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>Sin datos</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	74,77 t CO ₂ eq	Transporte	60,38 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	Sin datos	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat.</p> <p>Resultado Alcance 1: 135,15 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	74,77 t CO ₂ eq						
Transporte	60,38 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	Sin datos						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	Resultado Alcance 2: 1.365,80 t CO₂ eq						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	1.500,95 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,07 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>						

Ayamonte



El Ayuntamiento de Ayamonte, a pesar de no disponer de datos de recarga anual de gases fluorados, tiene el resto de 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.

La piscina municipal es la instalación fija más importante responsable de emisiones de GEI, siendo su combustible el gasóleo empleado en la calefacción de las instalaciones.

Su flota de autobuses y las flotas 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 60 t CO₂ eq.

Los consumos eléctricos del alumbrado público e instalaciones municipales, cuyo suministro no es de fuente renovable, son los principales responsables de las emisiones indirectas a la atmósfera del Ayuntamiento, alcanzando las 1366 t CO₂ eq. No cuenta con instalaciones identificadas para generación de energía renovable. Las emisiones por habitante se encuentran en la media obtenida en el estudio.

4.2.3. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE BURGOS

AYUNTAMIENTO DE BURGOS	
PROVINCIA DE BURGOS. CASTILLA Y LEÓN	
AÑO DE CÁLCULO 2015 Nº DE HABITANTES 177.100 SUPERFICIE 107,55 Km ²	
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Instalaciones municipales de la Gestión de Aguas y Residuos del Ayuntamiento que incluyen: Sociedad Municipal Aguas de Burgos S.A., Planta de Tratamiento de Aceite Vegetal Usado (Villariego), Planta de Tratamiento y Biometrización, Punto limpio Norte, Punto limpio Sur y Gestión de residuos.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales de la Gestión de Aguas y Residuos.</p> <p>Climatización. No se dispone de registro de carga de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales de la Gestión de Aguas y Residuos del Ayuntamiento.</p>	
EMISIONES ALCANCE 1:	
Instalaciones fijas	437,61 t CO ₂ eq
Transporte	17.581,55 t CO ₂ eq
Refrigeración/ Climatización	Sin datos
<p style="text-align: center;">Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p style="text-align: center;">Resultado Alcance 1: 18.019,16 t CO₂ eq</p>	
EMISIONES ALCANCE 2:	
Electricidad	Resultado Alcance 2: 3.301,07 t CO₂ eq
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015	
Emisión total	21.320,23 t CO ₂ eq
Emisión por habitante	0,12 t CO ₂ eq
<p style="text-align: center;">Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>	

El Ayuntamiento de Burgos ha limitado el **cálculo a su Gestión de Aguas y Residuos**, compuesta por Sociedad Municipal Aguas de Burgos S.A., Planta de Tratamiento de Aceite Vegetal Usado, Planta de Tratamiento y Biometanización, Punto limpio Norte, Punto limpio Sur y servicio de gestión de residuos. Por esta razón **no es comparable** con los resultados obtenidos por el resto de Entidades Locales participantes.

El combustible más empleado en las instalaciones fijas de dichas entidades es el gasóleo. Su flota de vehículos municipales es la principal responsable de las emisiones de GEI en el municipio con más de 17.500 t CO₂ eq, destacando el consumo de gasóleo de los vehículos de la Planta de Tratamiento y Biometanización que emite 15.800 t.

Los consumos eléctricos de las instalaciones municipales, cuyo suministro no es de fuente renovable, y concretamente el EDAR -Villalonguejar con una emisión de 2.800 t CO₂ eq, son responsables de las emisiones indirectas a la atmosfera del Ayuntamiento, alcanzando las 3.300 t CO₂ eq.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable: generadores alimentados mediante bio-gas y biomásico.

A pesar del alcance limitado, las emisiones por habitante se encuentran entre las más alta de la media obtenida en el estudio, debido a que el consumo de este tipo de plantas así como de sus vehículos es muy elevado y en otros casos no se gestionan por los Ayuntamientos.

4.2.5. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE GAVÀ

AYUNTAMIENTO DE GAVÀ							
PROVINCIA DE BARCELONA. CATALUÑA							
AÑO DE CÁLCULO 2015 N° DE HABITANTES 46.326 SUPERFICIE 31 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos los edificios municipales.</p> <p>Vehículos. Incluidos los tres parques de vehículos que se utilizan en la gestión interna, así como la línea interior de transporte público.</p> <p>Climatización. No se dispone de registro de carga de gases fluorados.</p>							
<p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público, excluyendo semáforos, pylonas retráctiles y cuadros de iluminación.</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="1"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>843,88 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>606,72 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>151,70 t CO₂ eq</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	843,88 t CO ₂ eq	Transporte	606,72 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	151,70 t CO ₂ eq	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>Resultado Alcance 1: 1.602,30 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	843,88 t CO ₂ eq						
Transporte	606,72 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	151,70 t CO ₂ eq						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	Resultado Alcance 2 1.061,64 t CO₂ eq						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	2.663,94 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,06 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>						

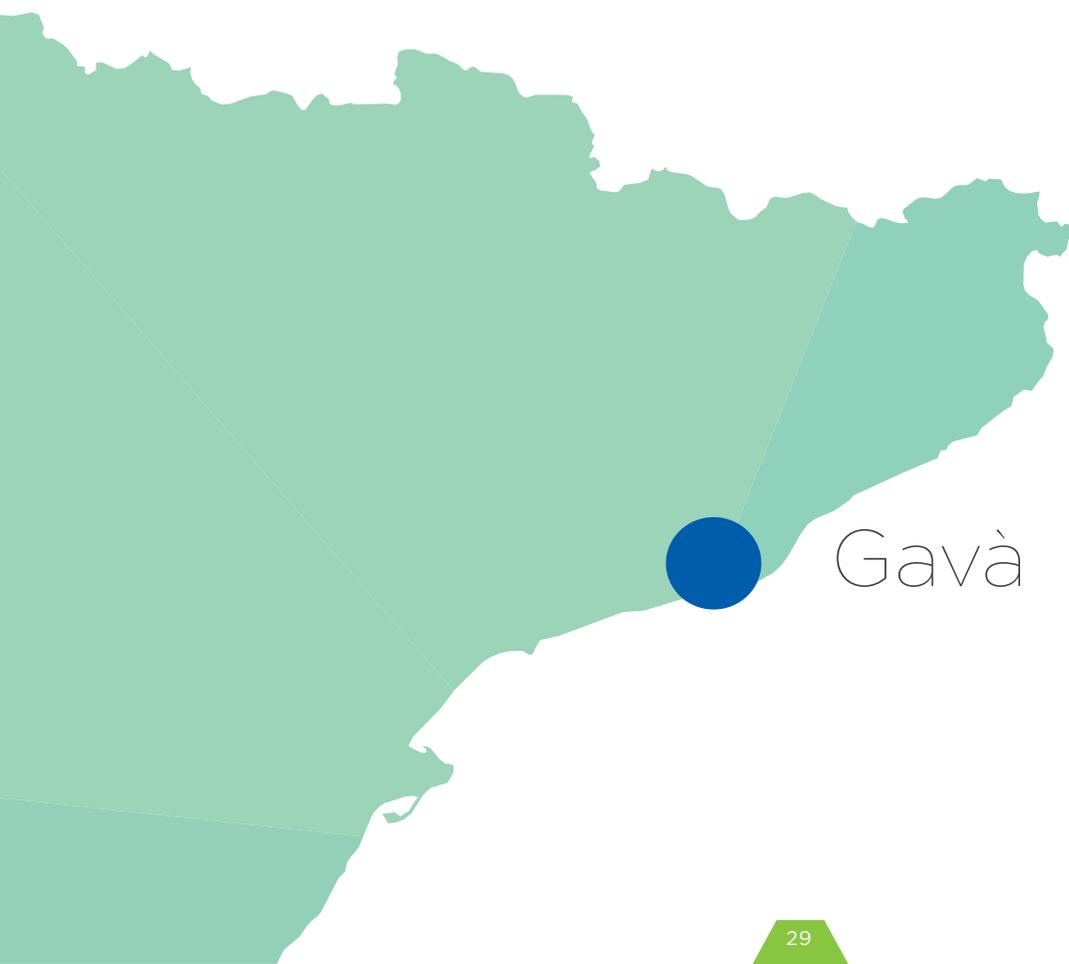
El Ayuntamiento de Gavà ha suministrado los datos de recarga anual de gases fluorados; además tiene todos los datos bien desagregados por edificios/sedes, siendo una de las huellas con un **cálculo más completo** y que **mejor se aproxima a las emisiones reales**.

Los colegios y las instalaciones deportivas, siendo su combustible principal el gas natural, empleado en la calefacción de las instalaciones, son las instalaciones fijas responsables de las mayores emisiones de GEI en el Ayuntamiento, con más de 800 t CO₂ eq.

El consumo de gasóleo de su flota de autobuses destaca en su emisión a nivel de transporte con más de 435 t CO₂ eq.

La característica más destacable es la nula contribución a las emisiones de GEI en los consumos eléctricos a partir de abril de 2015. Su suministrador de electricidad, Endesa Energía, S.A, dispuso de Garantía de Origen de la electricidad renovable en el 100% del suministro. Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable solar térmica.

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



4.2.6. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE GRANADA

AYUNTAMIENTO DE GRANADA							
PROVINCIA DE GRANADA. ANDALUCÍA							
AÑO DE CÁLCULO 2015 N° DE HABITANTES 235.800 SUPERFICIE 88,0 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluido todas las dependencias municipales.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales.</p> <p>Climatización. Incluido carga de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público.</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="0"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>10.610,90 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>352,12 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>337,29 t CO₂ eq</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	10.610,90 t CO ₂ eq	Transporte	352,12 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	337,29 t CO ₂ eq	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat.</p> <p>Resultado Alcance 1: 11.300,31 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	10.610,90 t CO ₂ eq						
Transporte	352,12 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	337,29 t CO ₂ eq						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	Resultado Alcance 2: 12.694,19 t CO₂ eq						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	23.994,50 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,10 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>						



El Ayuntamiento de Granada ha suministrado los datos de recarga anual de gases fluorados, siendo una de las huellas con un cálculo más completo y que mejor se aproxima a las emisiones reales.

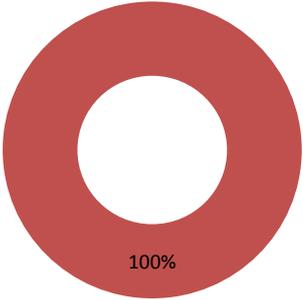
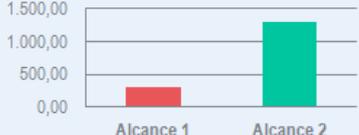
Los colegios y las instalaciones deportivas son las instalaciones fijas con mayores emisiones a la atmósfera de GEI, por el consumo de gas natural y gasóleo empleado en sus calefacciones.

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 7.000 t CO₂ eq. Cuenta con instalaciones para generación de energía renovables fotovoltaica, hidroeléctrica y termosolares, y utiliza en varios edificios biomasa como combustible.

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

4.2.7. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN.

AYUNTAMIENTO DE LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN							
PROVINCIA DE CÁDIZ. ANDALUCÍA							
AÑO DE CÁLCULO 2015 N° DE HABITANTES 70.000 SUPERFICIE 26 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. No tienen consumo de combustibles fósiles.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales.</p> <p>Climatización. No se han registrado cargas de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="0"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>0 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>310,62 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>Sin datos</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	0 t CO ₂ eq	Transporte	310,62 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	Sin datos	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat.</p>  <p>Resultado Alcance 1: 310,62 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	0 t CO ₂ eq						
Transporte	310,62 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	Sin datos						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	Resultado Alcance 2: 1.310,19 t CO₂ eq						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	1.620,81 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,02 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p> 						



La Línea de la Concepción

El Ayuntamiento de La Línea de la Concepción no dispone de consumos asociados a instalaciones fijas ni dispone de transporte público, lo que supone una reducción significativa de emisiones.

El alumbrado público y los consumos eléctricos de las sedes municipales y los colegios, cuyo suministro no es de fuente renovable, son los principales responsables de las emisiones de GEI en el municipio, alcanzando las 1310 t CO₂ eq.

No cuenta con instalaciones para generación de energía renovable. Teniendo en cuenta todo lo anterior, las emisiones por habitante son una de las menores del informe.

4.2.8. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE LEÓN

AYUNTAMIENTO DE LEÓN	
PROVINCIA DE LEÓN. CASTILLA Y LEÓN	
AÑO DE CÁLCULO 2015 Nº DE HABITANTES 127.816 SUPERFICIE 39,45 Km ²	
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos los edificios municipales (colegios e instalaciones deportivas).</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales y transporte urbano.</p> <p>Climatización. No se dispone de registro de carga de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público.</p>	
EMISIONES ALCANCE 1:	
Instalaciones fijas	4.699,75 t CO ₂ eq
Transporte	2.310,41 t CO ₂ eq
Refrigeración/ Climatización	65,49 t CO ₂ eq
<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>Resultado Alcance 1: 7.075,65 t CO₂ eq</p>	
EMISIONES ALCANCE 2:	
Electricidad	Resultado Alcance 2: 1.837,16 t CO₂ eq
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015	
Emisión total	8.912,81 t CO ₂ eq
Emisión por habitante	0,07 t CO ₂ eq
<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>	



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

Los consumos de gas natural en los edificios municipales son los principales responsables de emisiones en instalaciones fijas, destacando las emisiones del global de las instalaciones deportivas por su consumo de gas natural y gasóleo.

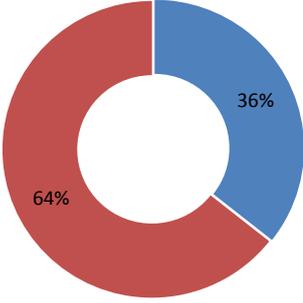
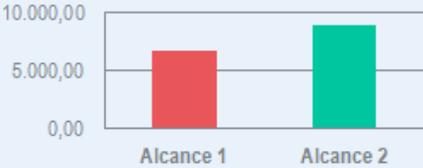
El transporte público urbano y su consumo de gasóleo son destacables en el ámbito del transporte, ascendiendo sus emisiones a casi 2.000 t CO₂ eq, resultando el transporte, el principal responsable de emisiones de GEI del Ayuntamiento.

No obstante, las emisiones del transporte no distan mucho del alumbrado público, semáforos y los consumos eléctricos del resto de dependencias municipales, cuyo suministro no es de fuente renovable, que han alcanzado las 1.800 t CO₂ eq.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable: paneles solares, biomásica e hidráulica, en algunos edificios se utiliza biomasa como combustible.

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

4.2.9. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE LOGROÑO

AYUNTAMIENTO DE LOGROÑO	
PROVINCIA DE LA RIOJA. LA RIOJA.	
AÑO DE CÁLCULO 2015 N° DE HABITANTES 151.344 SUPERFICIE 79,60 Km ²	
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos los edificios municipales.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales, vehículos del servicio de mantenimiento y el transporte urbano.</p> <p>Climatización. No se dispone de registro de carga de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público.</p>	
EMISIONES ALCANCE 1:	
Instalaciones fijas	2.385,46 t CO ₂ eq
Transporte	4.308,10 t CO ₂ eq
Refrigeración/ Climatización	Sin datos
<p style="text-align: center;">Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> ■ Inst. fijas </div> <div style="margin-right: 10px;"> ■ Transp. </div> <div> ■ Climat. </div> </div>  <p style="text-align: center;">Resultado Alcance 1: 6.693,56 t CO₂ eq</p>	
EMISIONES ALCANCE 2:	
Electricidad	Resultado Alcance 2: 8.934,78 t CO₂ eq
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015	
Emisión total	15.628,34 t CO ₂ eq
Emisión por habitante	0,10 t CO ₂ eq
<p style="text-align: center;">Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p> 	

El Ayuntamiento de Logroño, aunque no dispone de los datos de recarga anual de gases fluorados, ha proporcionado los datos bien desagregados por sedes, siendo una de las huellas con un cálculo más completo y que mejor se aproxima a las emisiones reales.

Los consumos de gas natural en los colegios e instalaciones deportivas son los principales responsables de emisiones en instalaciones fijas.

El transporte público urbano y su consumo de gasóleo es destacable en el ámbito del transporte, ascendiendo sus emisiones a más de 4.000 t CO₂ eq. El alumbrado público, Logrodeporte (Sociedad Anónima Municipal Logroño deporte) y educación, cuyo suministro no es de fuente renovable, han emitido en conjunto más de 6400 t CO₂ eq, siendo los principales consumos eléctricos. Unidos al resto de consumos en los edificios municipales hace que hayan alcanzado más de 8.900 t CO₂ eq. resultando este consumo el principal responsable de emisiones de GEI del Ayuntamiento.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable: paneles solares, biomásica, hidráulica y geotérmica.

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

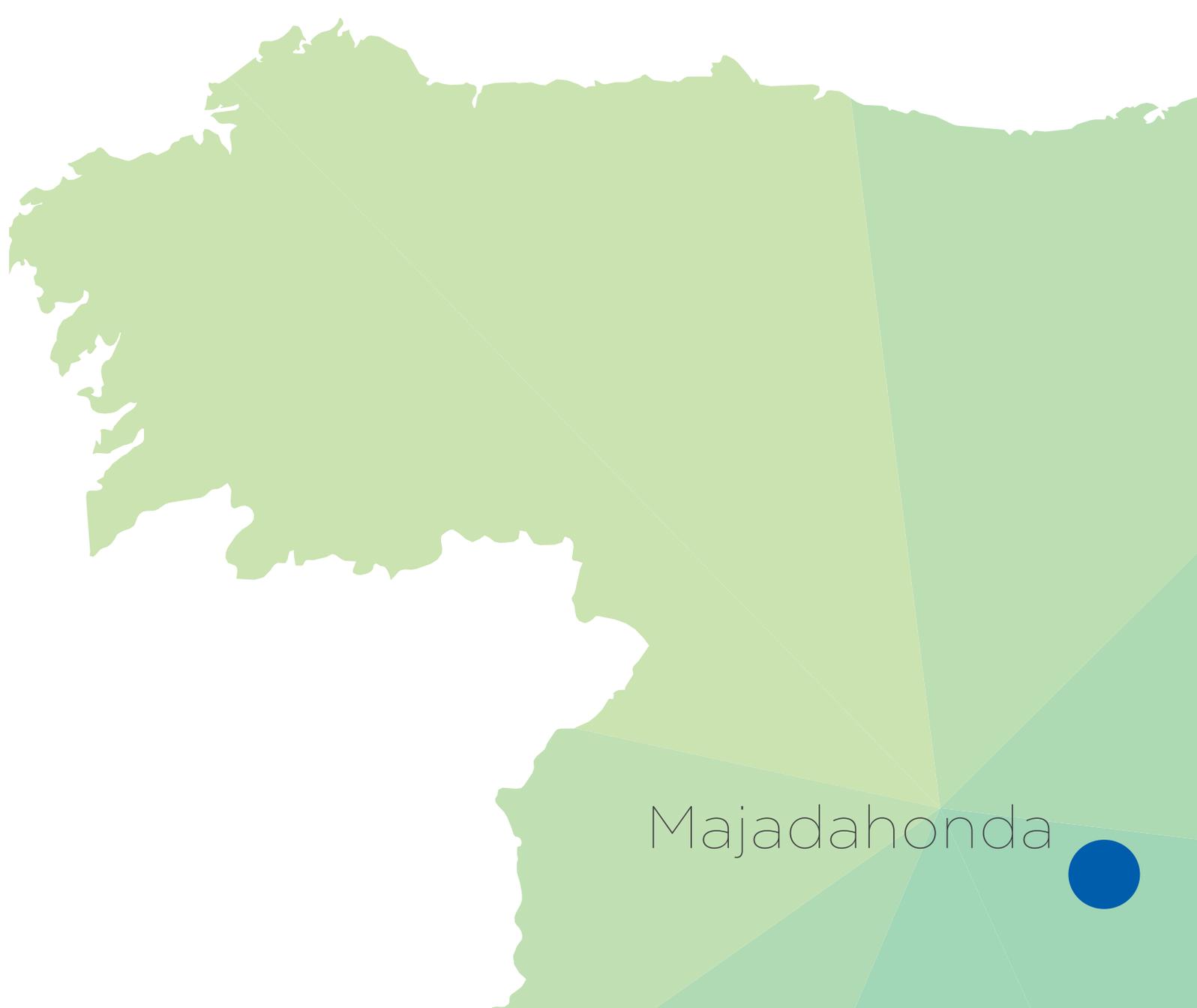


Logroño

4.2.10. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE MAJADAHONDA

AYUNTAMIENTO DE MAJALAHONDA								
SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE DEL Ayuntamiento de MAJADAHONDA . PROVINCIA DE MADRID. COMUNIDAD DE MADRID								
AÑO DE CÁLCULO 2015	Nº DE HABITANTES 70.800	SUPERFICIE 38 Km ²						
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. No se dispone de información respecto al consumo de combustibles fósiles en las dependencias municipales y el Servicio de Medio Ambiente no tiene este tipo de instalaciones</p> <p>Vehículos. No se incluyen vehículos por ser de alcance 3.</p> <p>Climatización. No se dispone de registro de carga de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluidos únicamente los consumos de las contratadas del Servicio de Medio Ambiente de mantenimiento de parques y jardines, limpieza y recogida de basura.</p>								
EMISIONES ALCANCE 1:								
Instalaciones fijas	Sin instalaciones	Resultado Alcance 1						
Transporte	Sin Transporte Alcance 1	0 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	Sin datos							
EMISIONES ALCANCE 2:								
Electricidad		Resultado Alcance 2 695,29 t CO ₂ eq						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015								
Emisión total	695,29 t CO ₂ eq	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p> <table border="1"> <caption>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</caption> <thead> <tr> <th>Alcance</th> <th>Emisión (t CO₂ eq)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alcance 1</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Alcance 2</td> <td>695,29</td> </tr> </tbody> </table>	Alcance	Emisión (t CO ₂ eq)	Alcance 1	0,00	Alcance 2	695,29
Alcance	Emisión (t CO ₂ eq)							
Alcance 1	0,00							
Alcance 2	695,29							
Emisión por habitante	0,01 t CO ₂ eq							

El Ayuntamiento de Majadahonda, al no disponer de los consumos en instalaciones fijas de sus edificios y sedes, ha tenido que limitar el alcance a los consumos eléctricos de las contratas gestionadas por el Servicio de Medio Ambiente. Por otra parte, no cuenta con instalaciones para generación de energía renovable.



Majadahonda

4.2.11. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA

AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA							
PROVINCIA DE MÁLAGA. ANDALUCÍA							
AÑO DE CÁLCULO 2015 N° DE HABITANTES 569.130 SUPERFICIE 395 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Includo las dependencias municipales de EMASA, Empresa Municipal Aguas de Málaga, Empresa Malagueña de Transportes S.A.M., Servicios de limpieza Integral de Málaga III, S.A. y Palacio de Ferias. No se incluye los consumos de edificios otras áreas municipales (colegios, instalaciones deportivas, policía, bomberos,...) por no disponer de datos desagregados del consumo de combustible.</p> <p>Vehículos. Includos vehículos municipales y transporte público.</p> <p>Climatización. Se incluye el registro de carga de gases fluorados.</p>							
<p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias y servicios municipales, y alumbrado público excepto colegios, instalaciones deportivas, policía, bomberos.</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="0"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>15.375,68 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>37.024,65 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>3.274,36 t CO₂ eq</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	15.375,68 t CO ₂ eq	Transporte	37.024,65 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	3.274,36 t CO ₂ eq	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p> ■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat. </p> <p>Resultado Alcance 1: 55.674,69 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	15.375,68 t CO ₂ eq						
Transporte	37.024,65 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	3.274,36 t CO ₂ eq						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	<p>Resultado Alcance 2</p> <p>40.470,43 t CO₂ eq</p>						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	96.145,12 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,17 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>						



Málaga

En el Ayuntamiento de Málaga el consumo de gas natural de EMASA (Empresa Municipal Aguas de Málaga) supone el mayor consumo de las instalaciones fijas, ascendiendo a 15.375 t CO₂ eq, teniendo en cuenta que para su cálculo no se han podido incluir algunas instalaciones propias del Ayuntamiento por no disponer de los datos desagregados.

Se han incluido datos de recarga anual de gases fluorados.

Su flota de autobuses y los vehículos de limpieza y recogida de residuos son los principales consumos en el ámbito de transporte, que en su conjunto asciende a más de 38.000 t CO₂ eq.

Los consumos eléctricos del alumbrado público y fuentes, así como los generados por EMASA, cuyo suministro no es de fuente renovable, son los responsables principales de las emisiones indirectas a la atmósfera, alcanzando las 45.000 t CO₂ eq.

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

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

4.2.13. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE **MARACENA**

AYUNTAMIENTO DE MARACENA																	
PROVINCIA DE GRANADA. ANDALUCÍA																	
AÑO DE CÁLCULO 2015 N° DE HABITANTES 21.816 SUPERFICIE 4,8 Km ²																	
ALCANCE 1 Instalaciones fijas. Incluidos los edificios municipales. Vehículos. Incluidos vehículos municipales. Climatización. No se dispone de registro de carga de gases fluorados.																	
ALCANCE 2 Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público.																	
EMISIONES ALCANCE 1:																	
<table border="0"> <tr> <td colspan="2"></td> <td align="center">Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td align="center"> ■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat. </td> </tr> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td align="right">57,73 t CO₂ eq</td> <td rowspan="3"> </td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td align="right">20,07 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td align="right">Sin datos</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td align="center">Resultado Alcance 1: 77,80 t CO₂ eq</td> </tr> </table>				Distribución de actividades emisoras. Alcance 1			■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat.	Instalaciones fijas	57,73 t CO ₂ eq		Transporte	20,07 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	Sin datos			Resultado Alcance 1: 77,80 t CO₂ eq
		Distribución de actividades emisoras. Alcance 1															
		■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat.															
Instalaciones fijas	57,73 t CO ₂ eq																
Transporte	20,07 t CO ₂ eq																
Refrigeración/ Climatización	Sin datos																
		Resultado Alcance 1: 77,80 t CO₂ eq															
EMISIONES ALCANCE 2:																	
Electricidad	Resultado Alcance 2 733,10 t CO₂ eq																
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015																	
Emisión total	810,90t CO ₂ eq	<table border="0"> <tr> <td colspan="2"></td> <td align="center">Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td align="center"> </td> </tr> <tr> <td>Emisión por habitante</td> <td align="right">0,04 t CO₂ eq</td> <td></td> </tr> </table>			Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)				Emisión por habitante	0,04 t CO ₂ eq							
			Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)														
Emisión por habitante	0,04 t CO ₂ eq																



Maracena

En el Ayuntamiento de Maracena, el consumo de instalaciones fijas es el producido por el gasóleo de sus calderas y calefacciones de los edificios municipales así como de los colegios y otros edificios deportivos.

Al no disponer de transporte urbano se reducen considerablemente las emisiones por consumo de gasolina y gasóleo.

El alumbrado público y los edificios municipales son los responsables de las principales emisiones derivadas de la electricidad, cuyo suministro no es de fuente renovable.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable de tipo solar en la Ciudad deportiva y en la comisaría de policía, y utilizan biomasa como combustible en dos colegios y en la Ciudad deportiva.

Por todo ello, las emisiones por habitante se encuentran entre las más bajas del informe.

4.2.14. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE MONTILLA

AYUNTAMIENTO DE MONTILLA								
PROVINCIA DE CÓRDOBA. ANDALUCÍA								
AÑO DE CÁLCULO 2015	Nº DE HABITANTES 23.519 SUPERFICIE 168,5 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos los edificios municipales siguientes: piscina cubierta, pabellón deportivo, polideportivo municipal y 14 colegios públicos.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales y transporte urbano.</p> <p>Climatización. No se dispone de registro de carga de gases fluorados.</p>								
<p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público.</p>								
EMISIONES ALCANCE 1:								
<p style="text-align: center;">Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Instalaciones fijas</td> <td style="width: 30%;">295,68 t CO₂ eq</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>Resultado Alcance 1: 397,63 t CO₂ eq</p> </td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>101,95 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>Sin datos</td> </tr> </table>		Instalaciones fijas	295,68 t CO ₂ eq	<p>Resultado Alcance 1: 397,63 t CO₂ eq</p>	Transporte	101,95 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	Sin datos
Instalaciones fijas	295,68 t CO ₂ eq	<p>Resultado Alcance 1: 397,63 t CO₂ eq</p>						
Transporte	101,95 t CO ₂ eq							
Refrigeración/ Climatización	Sin datos							
EMISIONES ALCANCE 2:								
Electricidad	<p>Resultado Alcance 2</p> <p>1.485,10 t CO₂ eq</p>							
<p>RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Emisión total</td> <td style="width: 30%;">1.882,73 t CO₂ eq</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> </td> </tr> <tr> <td>Emisión por habitante</td> <td>0,08 t CO₂ eq</td> </tr> </table>		Emisión total	1.882,73 t CO ₂ eq		Emisión por habitante	0,08 t CO ₂ eq		
Emisión total	1.882,73 t CO ₂ eq							
Emisión por habitante	0,08 t CO ₂ eq							



Montilla

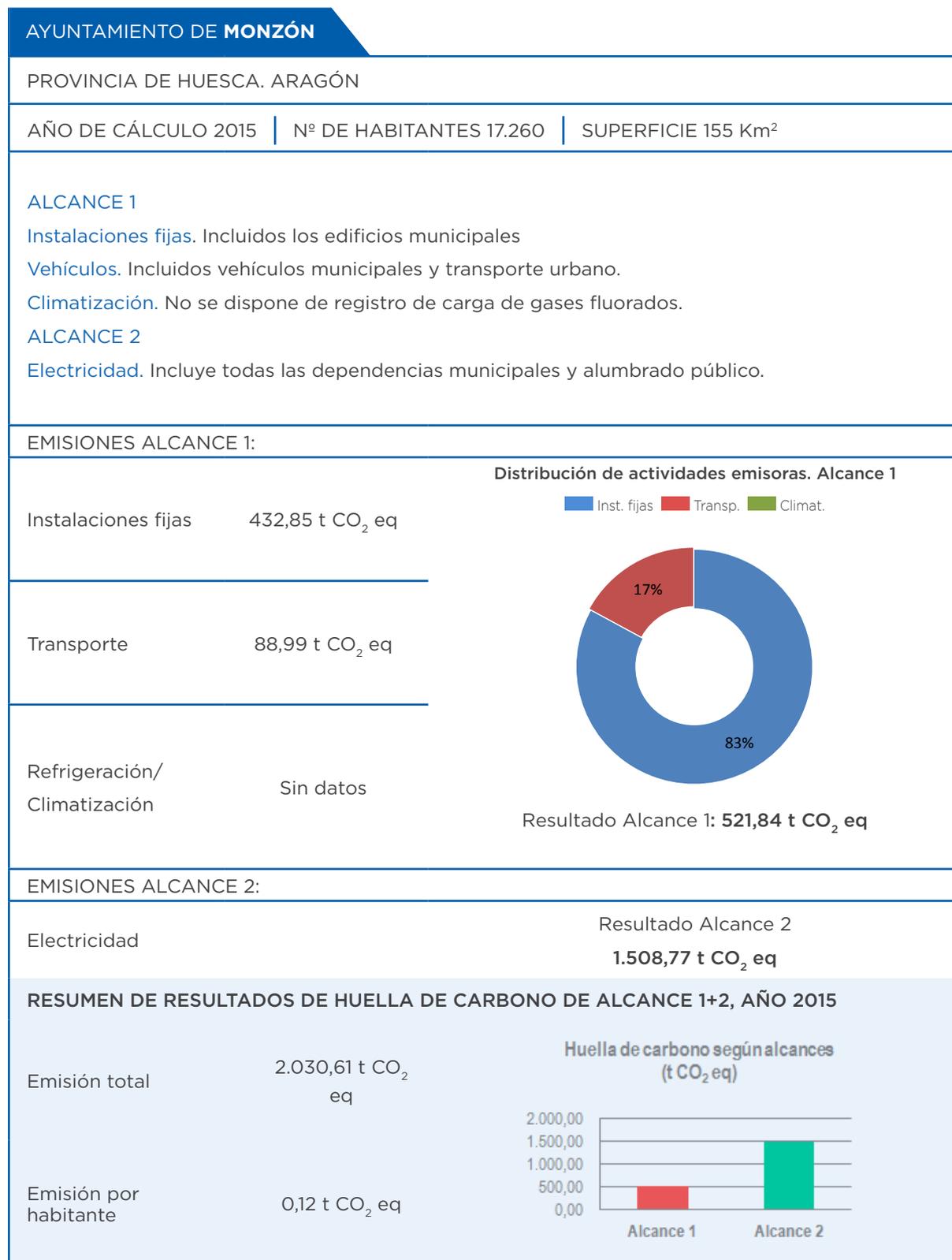
En el Ayuntamiento de Montilla los consumos de gasoil en los edificios municipales son los principales responsables de emisiones en instalaciones fijas.

En el caso de emisiones por transporte, el consumo de autobuses públicos y del resto de vehículos municipales alcanza las 100 t CO₂ eq.

El alumbrado público, cuyo suministro no es de fuente renovable, es el principal responsable de las emisiones de GEI en el municipio, alcanzando las 805 t CO₂ eq.

Cuenta con instalación para generación de energía renovable de tipo fotovoltaico en la piscina cubierta.

4.2.15. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE MONZÓN



En el Ayuntamiento de Monzón el consumo de instalaciones fijas es el producido por el gas natural de las calderas y calefacciones de los edificios municipales, así como de los colegios y otros edificios deportivos.

Al no disponer de transporte urbano se reducen considerablemente las emisiones por consumo de gasolina y gasóleo.

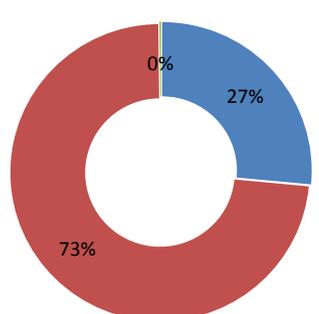
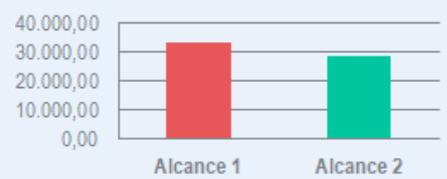
El alumbrado público y el consumo eléctrico de los edificios municipales, cuyo suministro no es de fuente renovable, son los principales responsables de emisiones del Ayuntamiento, llegando alcanzar las 1.500 t CO₂ eq.

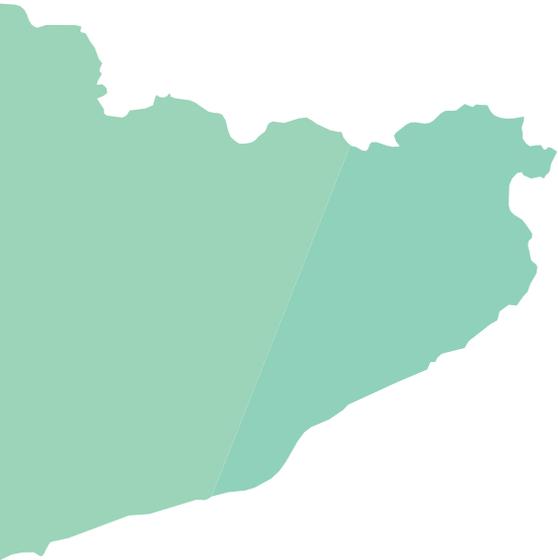
Cuenta con instalación para generación de energía renovable de tipo fotovoltaico en la piscina climatizada.

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

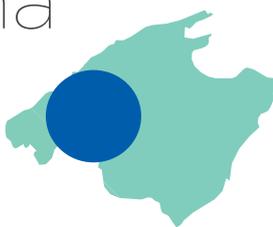


4.2.16. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE PALMA

AYUNTAMIENTO DE PALMA							
PROVINCIA DE ISLAS BALEARES. ISLAS BALEARES.							
AÑO DE CÁLCULO 2015 N° DE HABITANTES 430.599 SUPERFICIE 208,6 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos todos los edificios municipales a excepción de 14 colegios y 7 municipalidades.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales y transporte urbano.</p> <p>Climatización. Incluidas las recarga de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público.</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="0"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>8.802,04 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>24.368,18 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>58,75 t CO₂ eq</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	8.802,04 t CO ₂ eq	Transporte	24.368,18 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	58,75 t CO ₂ eq	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p>  <p>Resultado Alcance 1: 33.228,97 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	8.802,04 t CO ₂ eq						
Transporte	24.368,18 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	58,75 t CO ₂ eq						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	Resultado Alcance 2 28.705,93 t CO₂ eq						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	61.934,90 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,14 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p> 						



Palma



En el Ayuntamiento de Palma las instalaciones fijas más importantes responsables de emisiones de GEI son las instalaciones deportivas, siendo su combustible principal gas natural, empleado en la calefacción de las instalaciones y ACS. Se han dejado fuera del alcance 14 colegios y 7 edificios municipales, por no disponer de información de los mismos, pero su contribución al cálculo es poco relevante puesto que en general van climatizados por aire.

En el consumo por transporte se han tenido en cuenta los vehículos de los diferentes servicios y edificios municipales, destacando las emisiones por consumo de gasolina y gasóleo de la Empresa Municipal de Aguas y Alcantarillados (EMAYA), y de la Empresa Municipal de transporte que suman más de 23.000 t CO₂ eq.

El alumbrado público y el consumo de EMAYA, cuyos suministros no son de fuente renovable, son los principales responsables de las emisiones de GEI en el municipio, alcanzando las 24.000 t CO₂ eq.

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

Por todo ello, las emisiones por habitante se encuentran entre las más altas del informe.

4.2.16. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE PARACUELLOS DEL JARAMA

AYUNTAMIENTO DE PARACUELLOS DEL JARAMA							
PROVINCIA DE MADRID. COMUNIDAD DE MADRID							
AÑO DE CÁLCULO 2015 N° DE HABITANTES 22.434 SUPERFICIE 43,90 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos los edificios municipales a excepción del edificio de Gaspar de Morales, que no es gestionado por el Ayuntamiento.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales, y de los servicios de residuos urbanos y de jardinería. No se incluye el transporte urbano porque está gestionado por el Consorcio Regional de transporte de Madrid.</p> <p>Climatización. Se incluye las recargas de gases fluorados.</p>							
<p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público.</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="1"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>237,95 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>344,73 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>50,49 t CO₂ eq</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	237,95 t CO ₂ eq	Transporte	344,73 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	50,49 t CO ₂ eq	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>Resultado Alcance 1: 633,17 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	237,95 t CO ₂ eq						
Transporte	344,73 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	50,49 t CO ₂ eq						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	Resultado Alcance 2 800,69 t CO₂ eq						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	1.433,86 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,06 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>						

El Ayuntamiento de Paracuellos del Jarama 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**.

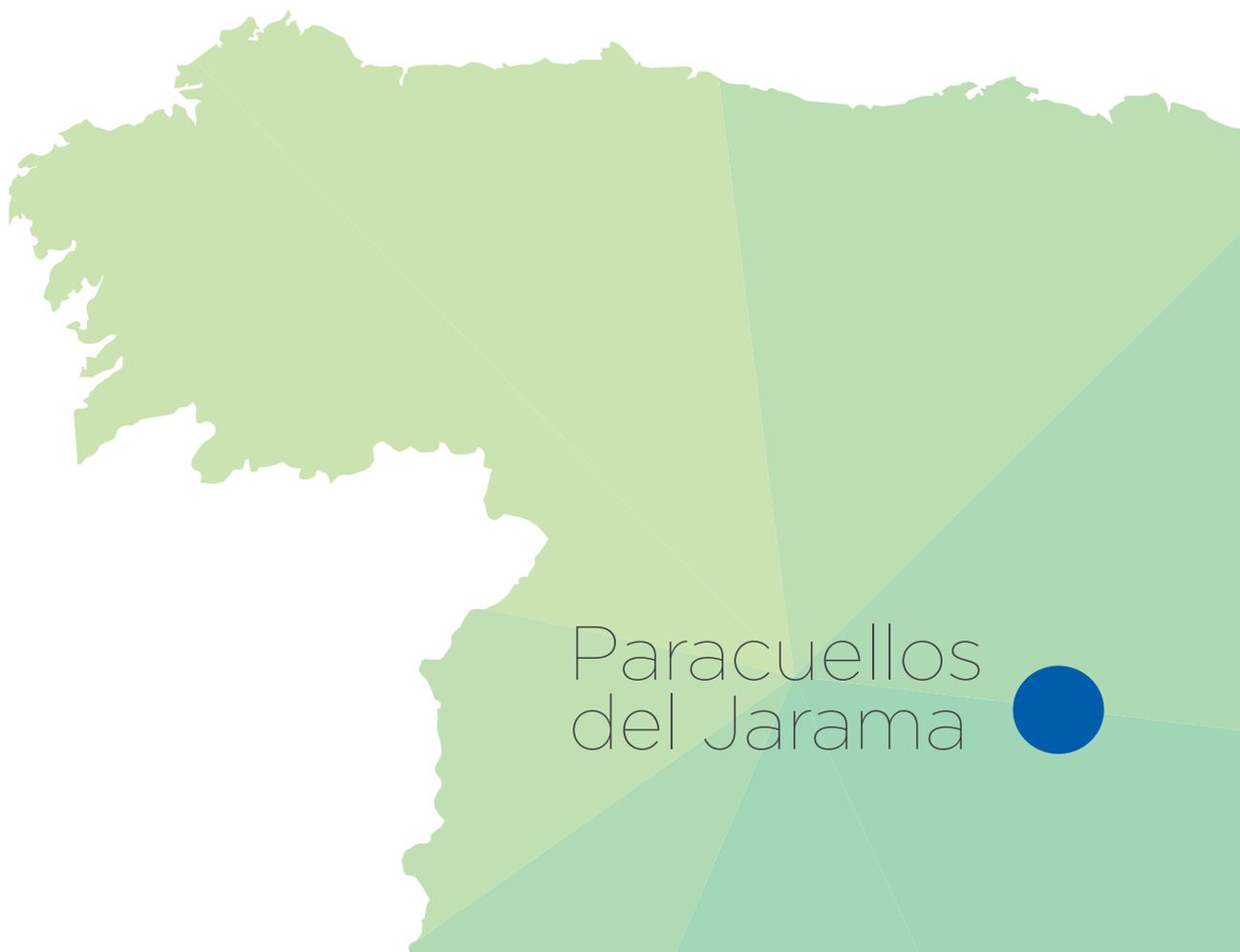
Los colegios y las instalaciones deportivas son las instalaciones fijas más importantes responsables de emisiones de GEI, siendo su combustible principal gas natural, empleado en la calefacción de las instalaciones.

Su flota de vehículos de recogida de residuos urbanos es la principal responsable de las emisiones por consumo de gasóleo y gasolina en el municipio, con más de 292 t CO₂ eq, ya que el transporte urbano es gestionado por el Consorcio Regional de Transporte de Madrid.

Los consumos eléctricos del alumbrado público e instalaciones municipales, cuyo suministro no es de fuente renovable, son los responsables de las principales emisiones indirectas a la atmosfera, alcanzando las 800 t CO₂ eq.

Cuenta con instalación para generación de energía renovable solar fotovoltaica en el polideportivo municipal.

Aun así, las emisiones por habitante se encuentran por debajo de la media obtenida en el estudio.



4.2.18. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE PARLA

AYUNTAMIENTO DE PARLA								
PROVINCIA DE MADRID. COMUNIDAD DE MADRID								
AÑO DE CÁLCULO 2015	Nº DE HABITANTES 125.056 SUPERFICIE 24 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos los edificios municipales (colegios, instalaciones deportivas, Policía local y otras dependencias municipales)</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales. Excluido el transporte público, cuya gestión corresponde al Consorcio Regional de Transportes de Madrid.</p> <p>Climatización. No se ha registrado recarga de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y el alumbrado público.</p>								
EMISIONES ALCANCE 1:								
<p style="text-align: center;">Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <table border="0"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>1.380,78 t CO₂ eq</td> <td rowspan="3"> <p style="text-align: center;">Resultado Alcance 1: 1.521,75 t CO₂ eq</p> </td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>140,97 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>0 t CO₂ eq</td> </tr> </table>		Instalaciones fijas	1.380,78 t CO ₂ eq	<p style="text-align: center;">Resultado Alcance 1: 1.521,75 t CO₂ eq</p>	Transporte	140,97 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	0 t CO ₂ eq
Instalaciones fijas	1.380,78 t CO ₂ eq	<p style="text-align: center;">Resultado Alcance 1: 1.521,75 t CO₂ eq</p>						
Transporte	140,97 t CO ₂ eq							
Refrigeración/ Climatización	0 t CO ₂ eq							
EMISIONES ALCANCE 2:								
Electricidad	Resultado Alcance 2 2.540,88 t CO ₂ eq							
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015								
Emisión total	4.062,63 t CO ₂ eq	<p style="text-align: center;">Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>						
Emisión por habitante	0,03 t CO ₂ eq							

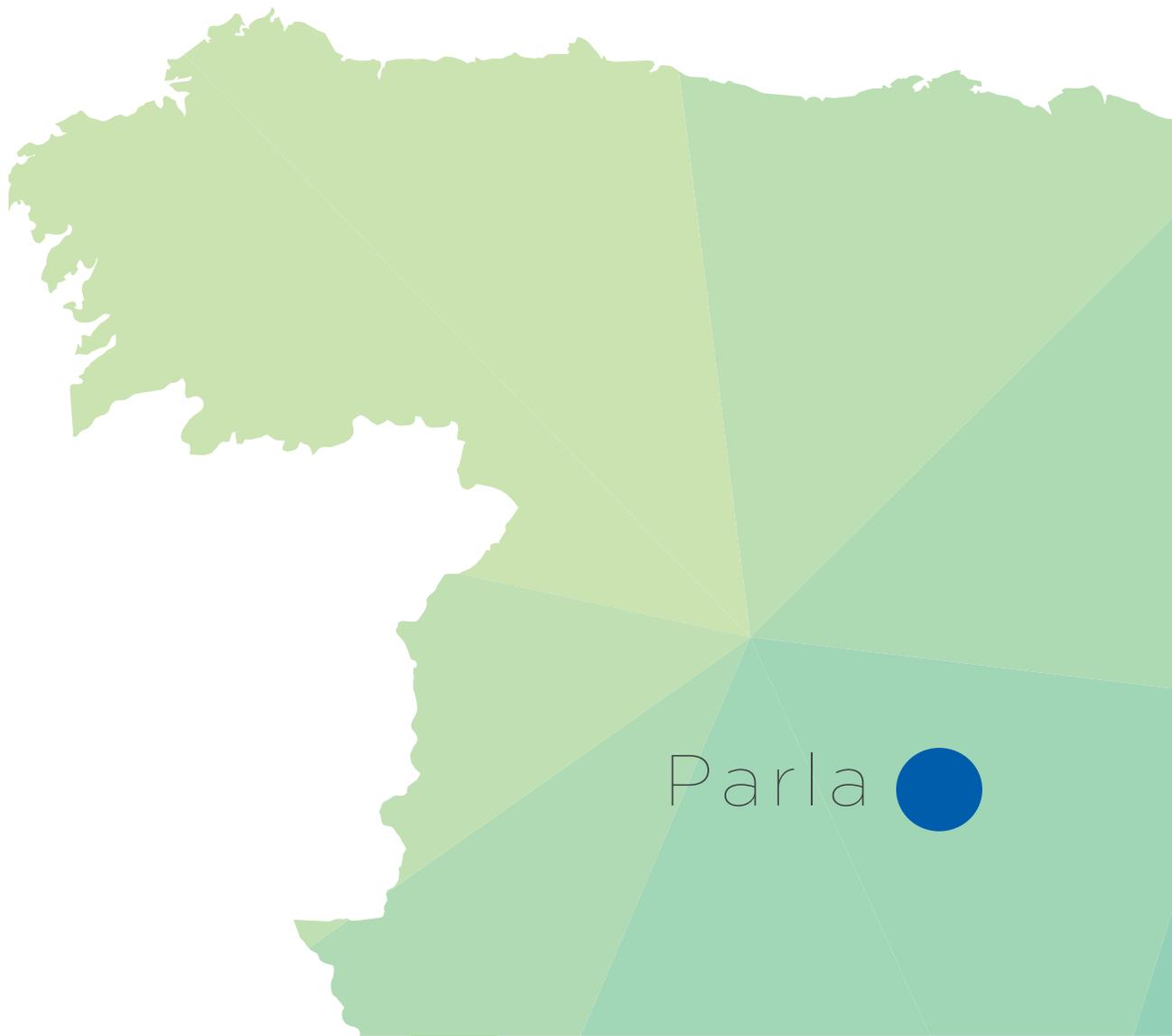
En el Ayuntamiento de Parla los colegios y las instalaciones deportivas son las instalaciones fijas más importantes responsables de emisiones de GEI, siendo su combustible principal el gas natural, empleado en la calefacción y ACS.

Las emisiones procedentes del parque móvil alcanzan las 140 t CO₂ eq, valor reducido ya que el transporte urbano es gestionado por el Consorcio Regional de Transporte de Madrid.

El consumo eléctrico, y en concreto el alumbrado público, cuyo suministro no es de fuente renovable, es el principal responsable de las emisiones de GEI en el Ayuntamiento, alcanzando las 2500 t CO₂ eq.

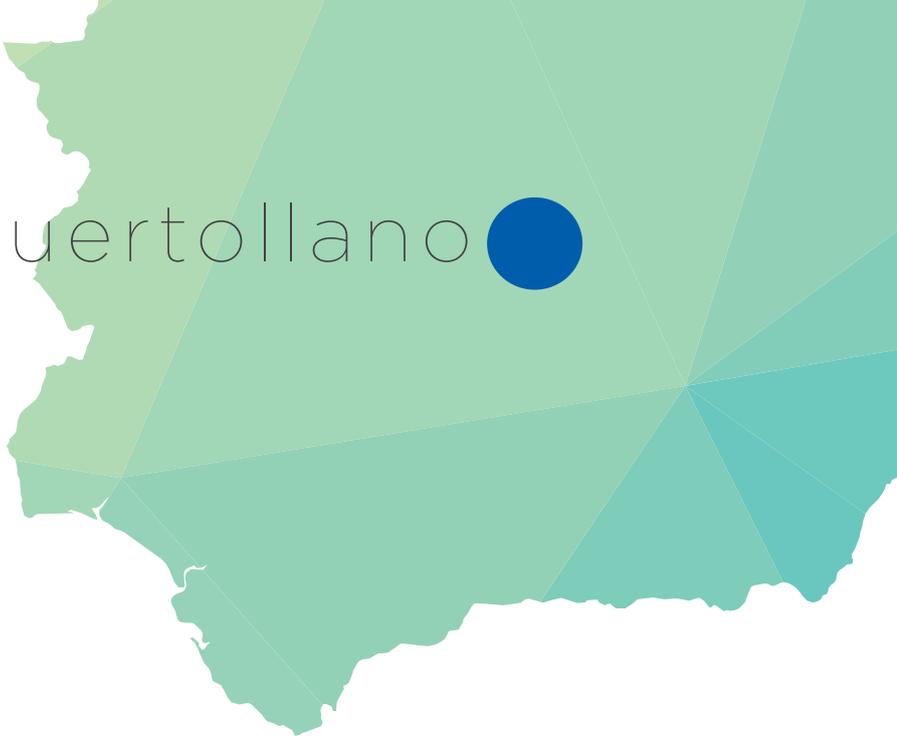
Cuenta con instalación para generación de energía renovable solar fotovoltaica en el Punto limpio C/Bruselas, aunque, sin funcionamiento en 2015.

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



4.2.19. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE PUERTOLLANO

AYUNTAMIENTO DE PUERTOLLANO							
PROVINCIA DE CIUDAD REAL. CASTILLA LA MANCHA							
AÑO DE CÁLCULO 2015	Nº DE HABITANTES 50.608 SUPERFICIE 226,7 Km ²						
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos los edificios municipales.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales y transporte urbano. No se incluye el transporte urbano porque está gestionado por el Consorcio Regional de transporte de Madrid.</p> <p>Climatización. No se han realizado recargas de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y el alumbrado público.</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="0"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>607,62 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>102,71 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>0 t CO₂ eq</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	607,62 t CO ₂ eq	Transporte	102,71 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	0 t CO ₂ eq	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>Resultado Alcance 1: 710,33 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	607,62 t CO ₂ eq						
Transporte	102,71 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	0 t CO ₂ eq						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	Resultado Alcance 2 3.518,80 t CO₂ eq						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	4.229,13 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,08 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>						



Puertollano

En el Ayuntamiento de Puertollano los edificios del Ayuntamiento, son las instalaciones fijas más importantes responsables de emisiones de GEI, siendo su combustible principal el gas natural, empleado en la calefacción y ACS.

El consumo eléctrico de los edificios municipales y del alumbrado público es el principal responsable de las emisiones de GEI en el municipio, con más de 3.500 t CO₂ eq.

No cuenta con instalaciones para generación de energía renovable identificadas.

Las emisiones por habitante se encuentran en la media de las obtenidas en el informe.

4.2.20. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID

AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID							
PROVINCIA DE MADRID. COMUNIDAD DE MADRID							
AÑO DE CÁLCULO 2015 N° DE HABITANTES 81.537 SUPERFICIE 201,30 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos los edificios municipales y las instalaciones de la Empresa Municipal de Servicios Rivamadrid.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales y del servicio de gestión de residuos. Excluidos los transportes públicos (autobús y metro) cuya gestión corresponde al Consorcio Regional de Transportes de Madrid.</p> <p>Climatización. No se ha realizado recarga de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales, instalaciones de la Empresa Municipal de Servicios Rivamadrid y alumbrado público.</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="1"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>1.881,28 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>903,99 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>0 t CO₂ eq</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	1.881,28 t CO ₂ eq	Transporte	903,99 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	0 t CO ₂ eq	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>Resultado Alcance 1: 2.785,27 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	1.881,28 t CO ₂ eq						
Transporte	903,99 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	0 t CO ₂ eq						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	<p>Resultado Alcance 2</p> <p>4.313,49 t CO₂ eq</p>						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	7.098,76 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,09 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>						

El Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid no ha suministrado los datos de recarga anual de gases fluorados, sin embargo tiene todos los datos bien desagregados por edificios/sedes, incluyendo las instalaciones de la Empresa Municipal de Servicios Rivamadrid, resultando una de las huellas con **un cálculo más completo y que mejor se aproxima a las emisiones reales**.

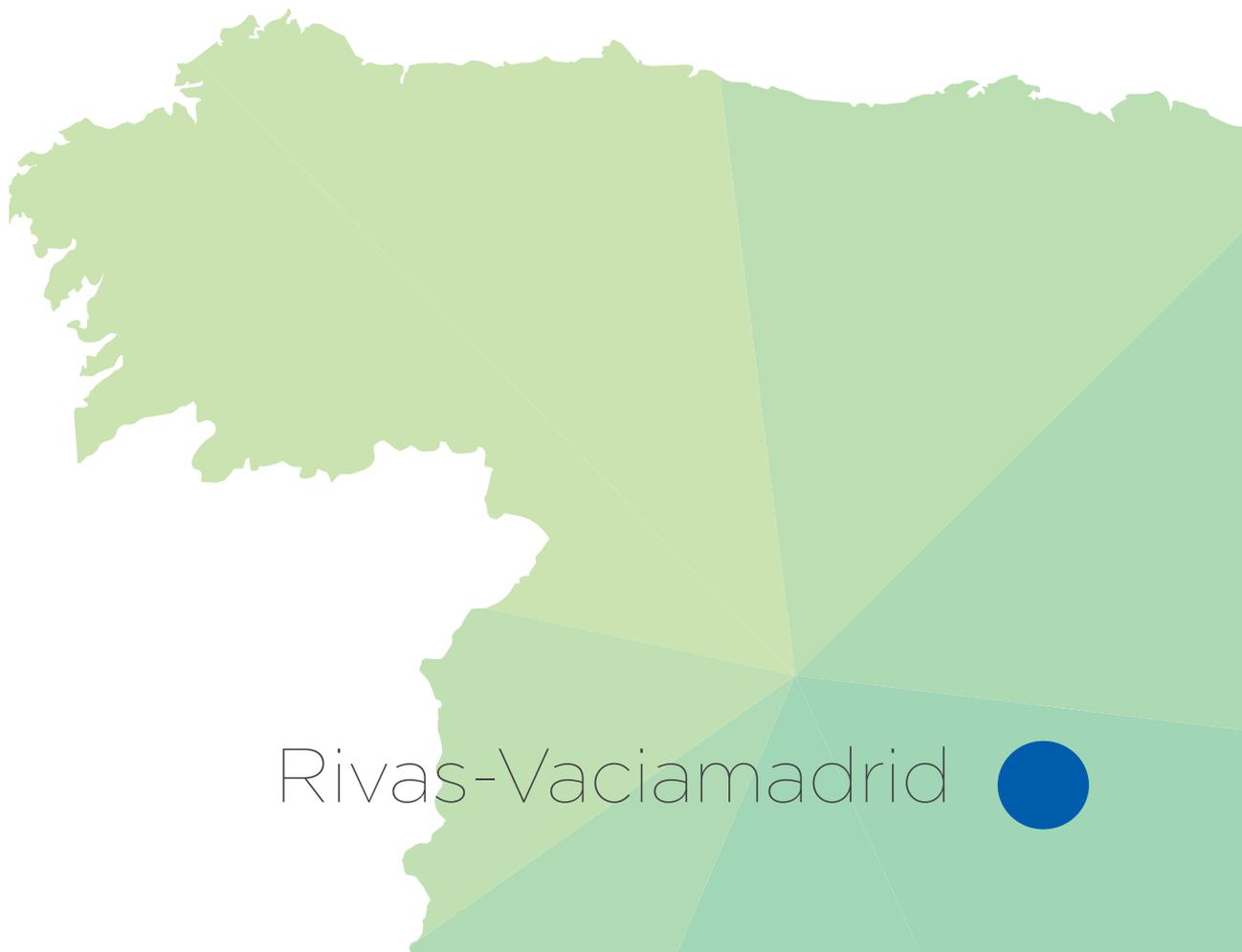
Los colegios y las instalaciones deportivas son las instalaciones fijas más importantes responsables de emisiones de GEI, siendo su combustible principal gas natural, empleado en la calefacción de las instalaciones.

Su flota de vehículos de recogida de residuos urbanos es la principal responsable de las emisiones por consumo de biodiesel en el municipio, con más de 220 t CO₂ eq, ya que el transporte urbano es gestionado por el Consorcio Regional de Transporte de Madrid.

Los consumos eléctricos del alumbrado público e instalaciones municipales, cuyo suministro no es de fuente renovable, son los responsables de las principales emisiones indirectas a la atmosfera, alcanzando las 4.300 t CO₂ eq.

No cuenta con instalaciones para generación de energía renovable.

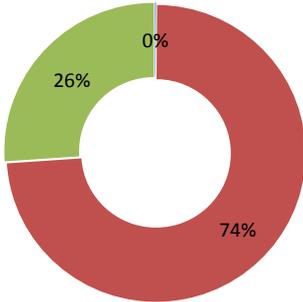
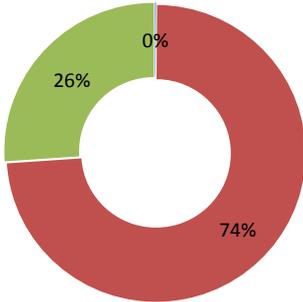
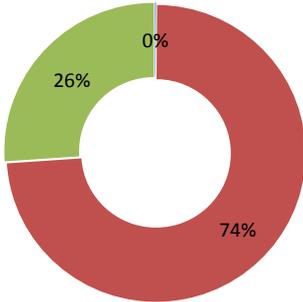
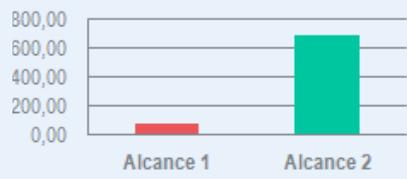
Las emisiones por habitante se encuentran por encima de la media obtenida en el estudio.



Rivas-Vaciamadrid



4.2.21. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE SALOBREÑA

AYUNTAMIENTO DE SALOBREÑA								
PROVINCIA DE GRANADA. ANDALUCÍA								
AÑO DE CÁLCULO 2015	Nº DE HABITANTES 12.429 SUPERFICIE 34,92 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluido el consumo de gas natural del pabellón deportivo.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales.</p> <p>Climatización. Incluida la recarga de gases fluorados de los Split del consistorio</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público.</p>								
EMISIONES ALCANCE 1:								
<p style="text-align: right;">Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ■ Inst. fijas ■ Transp. ■ Climat. </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Instalaciones fijas</td> <td style="width: 30%;">0,09 t CO₂ eq</td> <td rowspan="3" style="width: 40%; text-align: center; vertical-align: middle;">  <p>Resultado Alcance 1: 84,22 t CO₂ eq</p> </td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>62,17 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>21,96 t CO₂ eq</td> </tr> </table>		Instalaciones fijas	0,09 t CO ₂ eq	 <p>Resultado Alcance 1: 84,22 t CO₂ eq</p>	Transporte	62,17 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	21,96 t CO ₂ eq
Instalaciones fijas	0,09 t CO ₂ eq	 <p>Resultado Alcance 1: 84,22 t CO₂ eq</p>						
Transporte	62,17 t CO ₂ eq							
Refrigeración/ Climatización	21,96 t CO ₂ eq							
EMISIONES ALCANCE 2:								
Electricidad	Resultado Alcance 2 688,01 t CO₂ eq							
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015								
Emisión total	772,23 t CO ₂ eq	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p> 						
Emisión por habitante	0,06 t CO ₂ eq							



Salobreña

En el Ayuntamiento de Salobreña el pabellón deportivo es el responsable de emisiones con respecto al consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas, siendo su combustible el gas natural.

Las emisiones procedentes del parque móvil alcanzan las 62 t CO₂ eq.

El consumo eléctrico, cuyo suministro no es de fuente renovable y no aparece desagregado, es el principal responsable de las emisiones de GEI en el municipio, alcanzando las 680 t CO₂ eq.

No cuenta con instalaciones para generación de energía renovable identificadas.

4.2.22. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE **SANTANDER**

AYUNTAMIENTO DE SANTANDER																
PROVINCIA DE CANTABRIA. COMUNIDAD DE CANTABRIA																
AÑO DE CÁLCULO 2015	Nº DE HABITANTES 173.915 SUPERFICIE 33,90 Km ²															
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos los edificios municipales.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales y transporte urbano.</p> <p>Climatización. No se dispone de registro de carga de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público.</p>																
EMISIONES ALCANCE 1:																
<p style="text-align: center;">Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Instalaciones fijas</td> <td style="width: 30%;">1.683,48 t CO₂ eq</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">■ Inst. fijas</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">■ Transp.</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">■ Climat.</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>4.506,99 t CO₂ eq</td> <td></td> <td colspan="3" rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>Sin datos</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">Resultado Alcance 1: 6.190,47 t CO₂ eq</p>		Instalaciones fijas	1.683,48 t CO ₂ eq		■ Inst. fijas	■ Transp.	■ Climat.	Transporte	4.506,99 t CO ₂ eq					Refrigeración/ Climatización	Sin datos	
Instalaciones fijas	1.683,48 t CO ₂ eq		■ Inst. fijas	■ Transp.	■ Climat.											
Transporte	4.506,99 t CO ₂ eq															
Refrigeración/ Climatización	Sin datos															
EMISIONES ALCANCE 2:																
Electricidad	Resultado Alcance 2 10.899,29 t CO₂ eq															
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015																
Emisión total	17.089,76 t CO ₂ eq	<p style="text-align: center;">Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>														
Emisión por habitante	0,10 t CO ₂ eq															

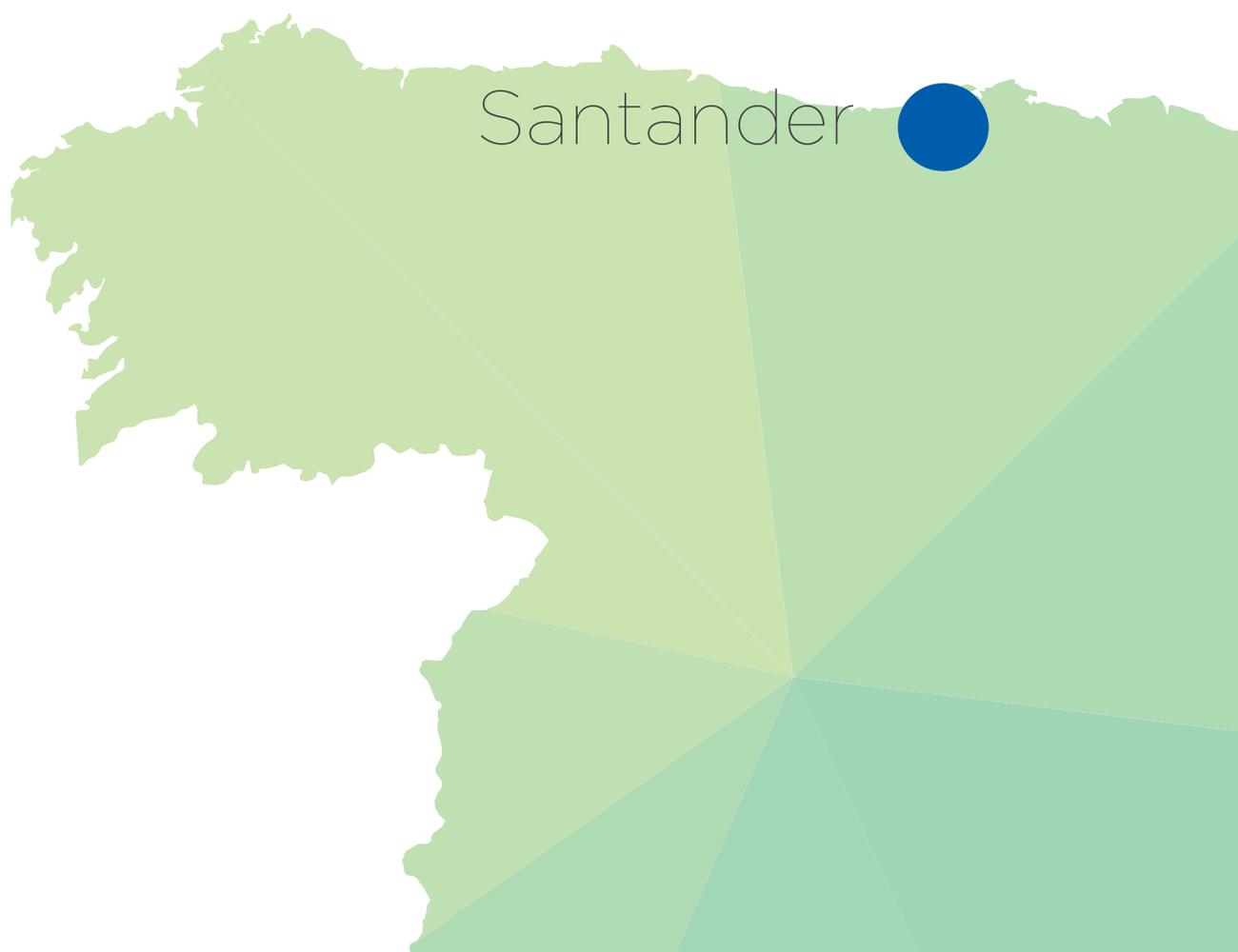
El municipio de Santander tiene todos los datos bien desagregados por sedes, siendo una de las huellas con **un cálculo más completo y que mejor se aproxima a las emisiones reales**.

Los consumos de gas natural en los edificios administrativos y colegios son los principales responsables de emisiones en instalaciones fijas.

Los autobuses de su flota, aunque consumen biodiesel, lo cual supone una reducción de la huella, son los principales responsables de las emisiones de GEI en el ámbito de transporte.

El alumbrado público, cuyo suministro no es de fuente renovable, es el principal responsable de las emisiones de GEI en el Ayuntamiento, alcanzando las 6.600 t CO₂ eq.

No cuenta con instalaciones para generación de energía renovable.



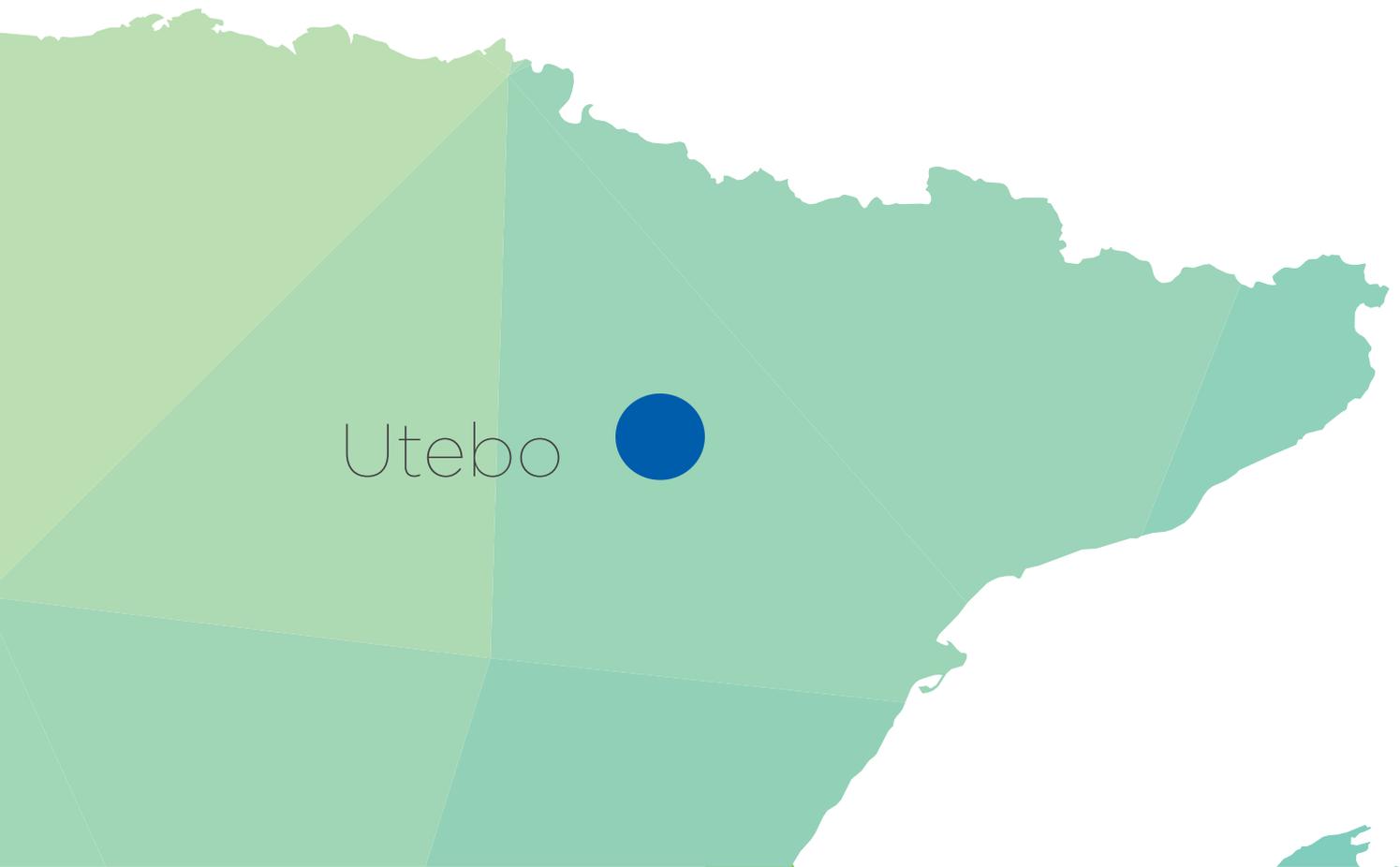
4.2.23. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE UTEBO

AYUNTAMIENTO DE UTEBO							
PROVINCIA DE ZARAGOZA. ARAGÓN							
AÑO DE CÁLCULO 2015 N° DE HABITANTES 18.430 SUPERFICIE 17,9 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos los edificios municipales</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales.</p> <p>Climatización. No se dispone de registro de carga de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público.</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="1"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>743,37 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>25,12 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>Sin datos</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	743,37 t CO ₂ eq	Transporte	25,12 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	Sin datos	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>Resultado Alcance 1: 768,49 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	743,37 t CO ₂ eq						
Transporte	25,12 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	Sin datos						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	Resultado Alcance 2 1.233,11 t CO₂ eq						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	2.001,86 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,11 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>						

En el Ayuntamiento de Utebo los consumos de gas natural en los edificios administrativos y colegios son los principales responsables de emisiones en instalaciones fijas.

El alumbrado público, cuyo suministro no es de fuente renovable, es el principal responsable de las emisiones de GEI en el Ayuntamiento, alcanzando las 515 t CO₂ eq.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable solar.



4.2.24. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID							
PROVINCIA DE VALLADOLID. CASTILLA Y LEÓN							
AÑO DE CÁLCULO 2015	Nº DE HABITANTES 303.905 SUPERFICIE 191,91 Km ²						
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos los edificios municipales.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales y transporte urbano.</p> <p>Climatización. No se realizan recarga de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público.</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="0"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>7.455,81 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>7.694,13 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>0 t CO₂ eq</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	7.455,81 t CO ₂ eq	Transporte	7.694,13 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	0 t CO ₂ eq	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>Resultado Alcance 1: 15.149,94 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	7.455,81 t CO ₂ eq						
Transporte	7.694,13 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	0 t CO ₂ eq						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	Resultado Alcance 2 17.811,26 t CO₂ eq						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	32.961,20 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,11 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>						

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

Los consumos de gas natural en los edificios deportivos y colegios son los principales responsables de emisiones en instalaciones fijas.

Su flota de autobuses y los vehículos de limpieza son los principales responsables de las emisiones de GEI en el municipio por transporte, con más de 7.600 t CO₂ eq.

El alumbrado público, cuya fuente de suministro es no renovable, es el principal responsable de emisiones de GEI en el Ayuntamiento, alcanzando las 9.700 CO₂eq.

Cuenta con instalaciones para generación de energía renovable: paneles solares en diferentes edificios como colegios y polideportivos, y consume biomasa como combustible en diversas de sus sedes.

**Con posterioridad al cálculo y registro de la Huella de Carbono, se ha detectado que los datos facilitados al Ayuntamiento de electricidad y transporte estaban duplicados.*



4.2.25. HUELLA DE CARBONO DEL AYUNTAMIENTO DE **VILLA DE MOYA**

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE MOYA							
PROVINCIA DE LAS PALMAS. CANARIAS							
AÑO DE CÁLCULO 2015 Nº DE HABITANTES 7.813 SUPERFICIE 31,9 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. No se poseen instalaciones fijas que consuman combustibles fósiles.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos municipales y otros motores, y no disponen de transporte urbano.</p> <p>Climatización. No se dispone de registro de carga de gases fluorados.</p> <p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluye todas las dependencias municipales y alumbrado público.</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="1"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>0 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>80,47 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>Sin datos</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	0 t CO ₂ eq	Transporte	80,47 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	Sin datos	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>Legend: Inst. fijas (blue), Transp. (red), Climat. (green)</p> <p>Resultado Alcance 1: 80,47 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	0 t CO ₂ eq						
Transporte	80,47 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	Sin datos						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	Resultado Alcance 2 535,44 t CO₂ eq						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	615,91 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,08 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p> <table border="1"> <tr> <th>Alcance</th> <th>Emisión (t CO₂ eq)</th> </tr> <tr> <td>Alcance 1</td> <td>80,47</td> </tr> <tr> <td>Alcance 2</td> <td>535,44</td> </tr> </table>	Alcance	Emisión (t CO ₂ eq)	Alcance 1	80,47	Alcance 2	535,44
Alcance	Emisión (t CO ₂ eq)						
Alcance 1	80,47						
Alcance 2	535,44						

El Ayuntamiento de Villa de Moya no consume combustibles fósiles en instalaciones fijas ni ha realizado recargas de gases fluorados.

Los consumos eléctricos, sobre todo del alumbrado público, son los principales responsables de emisiones son los principales responsables de las emisiones de GEI en el municipio, con más de 535 t CO₂ eq.

No cuenta con instalaciones para generación de energía renovable identificadas.



4.2.4. HUELLA DE CARBONO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN PROVINCIA DE JAÉN

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN							
PROVINCIA DE JAÉN. ANDALUCÍA							
AÑO DE CÁLCULO 2015 N° DE HABITANTES 654.170 SUPERFICIE 13.496 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidas instalaciones dependientes de la Diputación Provincial: la Residencia de personas mayores “Santa Teresa” y el Palacio Provincial. Este último no ha tenido consumo de combustibles fósiles.</p> <p>Vehículos. Incluidos vehículos del parque móvil de la Diputación.</p> <p>Climatización. No se dispone de registro de carga de gases fluorados.</p>							
<p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluidos los consumos de la Residencia de personas mayores “Santa Teresa” y el Palacio Provincial que no ha tenido consumo de combustibles fósiles. No se incluye Alumbrado público.</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="0"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>275,89 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>186,68 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>Sin datos</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	275,89 t CO ₂ eq	Transporte	186,68 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	Sin datos	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>Resultado Alcance 1: 462,57 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	275,89 t CO ₂ eq						
Transporte	186,68 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	Sin datos						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	<p>Resultado Alcance 2</p> <p>547,33 t CO₂ eq</p>						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	1.099,90 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0.0018 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>						



Jaén

(Diputación Provincial)

La Diputación Provincial de Jaén ha tenido en cuenta para el cálculo de la huella de carbono dos de los edificios controlados directamente por la Diputación: la Residencia de personas mayores “Santa Teresa” y el Palacio Provincial, así como la flota de vehículos relacionado con este último para definir su alcance.

Sólo una instalación fija, la Residencia de personas mayores “Santa Teresa”, es responsable de emisiones a la atmósfera de GEI, siendo su combustible gasoil, empleado en la calefacción del centro.

El consumo eléctrico de ambas sedes es la principal fuente de emisiones de la entidad, cuyo suministro no es de fuente renovable.

La residencia de personas mayores “Santa Teresa” cuenta con una instalación solar térmica para ACS para generación de energía renovable a través de paneles solares.

Las emisiones por habitante se encuentran entre las más bajas del informe, pero hay que tener en cuenta que es una Entidad Local con pocos consumos propios

4.2.12. HUELLA DE CARBONO DE LA MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS SOSTENIBLES DE CANTABRIA

MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS SOSTENIBLES DE CANTABRIA							
PROVINCIA DE CANTABRIA. CANTABRIA							
AÑO DE CÁLCULO 2015 Nº DE HABITANTES 70.969 SUPERFICIE 380,3 Km ²							
<p>ALCANCE 1</p> <p>Instalaciones fijas. Incluidos los consumos de la maquinaria de brigadas de la Mancomunidad</p> <p>Vehículos. Incluidos los dos vehículos de la Mancomunidad</p> <p>Climatización. No se dispone de registro de carga de gases fluorados.</p>							
<p>ALCANCE 2</p> <p>Electricidad. Incluidas las oficinas de la Mancomunidad</p>							
EMISIONES ALCANCE 1:							
<table border="1"> <tr> <td>Instalaciones fijas</td> <td>3,76 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>5,22 t CO₂ eq</td> </tr> <tr> <td>Refrigeración/ Climatización</td> <td>Sin datos</td> </tr> </table>	Instalaciones fijas	3,76 t CO ₂ eq	Transporte	5,22 t CO ₂ eq	Refrigeración/ Climatización	Sin datos	<p>Distribución de actividades emisoras. Alcance 1</p> <p>Resultado Alcance 1: 8,98 t CO₂ eq</p>
Instalaciones fijas	3,76 t CO ₂ eq						
Transporte	5,22 t CO ₂ eq						
Refrigeración/ Climatización	Sin datos						
EMISIONES ALCANCE 2:							
Electricidad	<p>Resultado Alcance 2</p> <p>4,70 t CO₂ eq</p>						
RESUMEN DE RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2, AÑO 2015							
Emisión total	13,68 t CO ₂ eq						
Emisión por habitante	0,0002 t CO ₂ eq						
	<p>Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)</p>						

En la Mancomunidad de Municipios Sostenibles de Cantabria el alcance se reduce a las oficinas de la Mancomunidad a su flota de vehículos y a la maquinaria de las brigadas. Cabe señalar que solo una instalación fija, la maquinaria de Brigadas, es responsable de emisiones a la atmósfera de GEI, siendo su combustible gasolina.

El principal responsable de emisiones de GEI de la entidad es el consumo de gasóleo y gasolina por parte de sus dos vehículos.

No cuenta con instalaciones para generación de energía renovable.

Como su alcance es tan limitado, las emisiones por habitante son las más bajas del informe.



M.M.S.Cantabria



RESUMEN Y COMPARATIVA DE DATOS OBTENIDOS



5.1. RESUMEN DE DATOS OBTENIDOS

Relación de emisiones correspondientes al Alcance 1 de los Ayuntamientos y Entidades Locales:

ENTIDAD LOCAL	INSTALACIONES FIJAS	TRANSPORTE	REFRIGERACIÓN CLIMATIZACIÓN	TOTAL ALCANCE 1 (t CO ₂ eq)
Ayuntamiento de Alicante	714,76	13.252,58	897,12	14.864,46
Ayuntamiento de Ayamonte	74,77	60,38	-	135,15
Ayuntamiento de Burgos	437,61	17.581,55	-	18.019,16
Ayuntamiento de Gavà	843,88	606,72	151,70	1.602,30
Ayuntamiento de Granada	10.610,90	352,12	337,29	11.300,31
Ayuntamiento de La Línea de la Concepción	0	310,62	-	310,62
Ayuntamiento de León	4.699,75	2.310,41	65,49	7.075,65
Ayuntamiento de Logroño	2.385,46	4.308,10	-	6.693,56
Ayuntamiento de Majadahonda	-	-	-	-
Ayuntamiento de Málaga	15.375,68	37.024,65	3.274,36	55.674,69
Ayuntamiento de Maracena	57,73	20,07	-	77,80
Ayuntamiento de Montilla	295,68	101,95	-	397,63
Ayuntamiento de Monzón	432,85	88,99	-	521,84
Ayuntamiento de Palma	8.802,04	24.368,18	58,75	33.228,97
Ayuntamiento de Paracuellos del Jarama	237,95	344,73	50,49	633,17
Ayuntamiento de Parla	1.380,78	140,97	0,00	1.521,75
Ayuntamiento de Puertollano	607,62	102,71	0,00	710,33
Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid	1.881,28	903,99	0,00	2.785,27
Ayuntamiento de Salobreña	0,09	62,17	21,96	84,22
Ayuntamiento de Santander	1.683,48	4.506,99	-	6.190,47
Ayuntamiento de Utebo	743,37	25,12	-	768,49
Ayuntamiento de Valladolid	7.455,81	7.694,13	0,00	15.149,94
Ayuntamiento de Villa de Moya	0	80,47	-	80,47
Diputación Provincial de Jaén	275,89	186,68	-	462,57
Mancomunidad de Municipios Sostenibles de Cantabria	3,76	5,22	-	8,98
Total general	59.001,14	114.439,50	4.857,16	178.297,80

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

ENTIDAD LOCAL	ELECTRICIDAD	TOTAL ALCANCE 2 (t CO ₂ eq)
Ayuntamiento de Alicante	4.625,44	4.625,44
Ayuntamiento de Ayamonte	1.365,80	1.365,80
Ayuntamiento de Burgos	3.301,07	3.301,07
Ayuntamiento de Gavà	1.061,64	1.061,64
Ayuntamiento de Granada	12.694,19	12.694,19
Ayuntamiento de La Línea de la Concepción	1.310,19	1.310,19
Ayuntamiento de León	1.837,16	1.837,16
Ayuntamiento de Logroño	8.934,78	8.934,78
Ayuntamiento de Majadahonda	695,29	695,29
Ayuntamiento de Málaga	40.470,43	40.470,43
Ayuntamiento de Maracena	733,10	733,10
Ayuntamiento de Montilla	1.485,10	1.485,10
Ayuntamiento de Monzón	1.508,77	1.508,77
Ayuntamiento de Palma	28.705,93	28.705,93
Ayuntamiento de Paracuellos del Jarama	800,69	800,69
Ayuntamiento de Parla	2.540,88	2.540,88
Ayuntamiento de Puertollano	3.518,80	3.518,80
Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid	4.313,49	4.313,49
Ayuntamiento de Salobreña	688,01	688,01
Ayuntamiento de Santander	10.889,29	10.889,29
Ayuntamiento de Utebo	1.233,11	1.233,11
Ayuntamiento de Valladolid	17.811,26	17.811,26
Ayuntamiento de Villa de Moya	535,44	535,44
Diputación Provincial de Jaén	547,33	547,33
Mancomunidad de Municipios Sostenibles de Cantabria	4,70	4,70
Total general	151.611,89	151.611,89

Relación de emisiones por habitantes correspondientes al Alcance 1:

ENTIDAD LOCAL	t CO ₂ eq/habitante			TOTAL ALCANCE 1
	INSTALACIONES FIJAS	TRANSPORTE	REFRIGERACIÓN / CLIMATIZACIÓN	
Ayuntamiento de Alicante	0,00	0,04	0,00	0,04
Ayuntamiento de Ayamonte	0,00	0,00	-	0,01
Ayuntamiento de Burgos	0,00	0,10	-	0,10
Ayuntamiento de Gavà	0,02	0,01	0,00	0,03
Ayuntamiento de Granada	0,04	0,00	0,00	0,05
Ayuntamiento de La Línea de la Concepción	-	0,00	-	0,00
Ayuntamiento de León	0,04	0,02	0,00	0,06
Ayuntamiento de Logroño	0,02	0,03	-	0,04
Ayuntamiento de Majadahonda	-	-	-	-
Ayuntamiento de Málaga	0,03	0,07	0,01	0,10
Ayuntamiento de Maracena	0,00	0,00	-	0,00
Ayuntamiento de Montilla	0,01	0,00	-	0,02
Ayuntamiento de Monzón	0,03	0,01	-	0,03
Ayuntamiento de Palma	0,02	0,06	0,00	0,08
Ayuntamiento de Paracuellos del Jarama	0,01	0,02	0,00	0,03
Ayuntamiento de Parla	0,01	0,00	-	0,01
Ayuntamiento de Puertollano	0,01	0,00	-	0,01
Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid	0,02	0,01	-	0,03
Ayuntamiento de Salobreña	0,00	0,01	0,00	0,01
Ayuntamiento de Santander	0,01	0,03	-	0,04
Ayuntamiento de Utebo	0,04	0,00	-	0,04
Ayuntamiento de Valladolid	0,02	0,03	-	0,05
Ayuntamiento de Villa de Moya	-	0,01	-	0,01
Diputación Provincial de Jaén	0,00	0,00	-	0,00
Mancomunidad de Municipios Sostenibles de Cantabria	0,00	0,00	-	0,00

Relación de emisiones por habitantes correspondientes al Alcance 2:

ENTIDAD LOCAL	ELECTRICIDAD	TOTAL ALCANCE 2
Ayuntamiento de Alicante	0,01	0,01
Ayuntamiento de Ayamonte	0,06	0,06
Ayuntamiento de Burgos	0,02	0,02
Ayuntamiento de Gavà	0,02	0,02
Ayuntamiento de Granada	0,05	0,05
Ayuntamiento de La Línea de la Concepción	0,02	0,02
Ayuntamiento de León	0,01	0,01
Ayuntamiento de Logroño	0,06	0,06
Ayuntamiento de Majadahonda	0,01	0,01
Ayuntamiento de Málaga	0,10	0,10
Ayuntamiento de Maracena	0,03	0,03
Ayuntamiento de Montilla	0,06	0,06
Ayuntamiento de Monzón	0,09	0,09
Ayuntamiento de Palma	0,07	0,07
Ayuntamiento de Paracuellos del Jarama	0,04	0,04
Ayuntamiento de Parla	0,02	0,02
Ayuntamiento de Puertollano	0,07	0,07
Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid	0,05	0,05
Ayuntamiento de Salobreña	0,06	0,06
Ayuntamiento de Santander	0,06	0,06
Ayuntamiento de Utebo	0,07	0,07
Ayuntamiento de Valladolid	0,06	0,06
Ayuntamiento de Villa de Moya	0,07	0,07
Diputación Provincial de Jaén	0,00	0,00
Mancomunidad de Municipios Sostenibles de Cantabria	0,00	0,00

Relación de emisiones totales de Alcance 1+2 correspondientes al año 2015:

ENTIDAD LOCAL	EMISIONES TOTALES (t CO ₂ eq)
Ayuntamiento de Alicante	19.489,90
Ayuntamiento de Ayamonte	1.500,95
Ayuntamiento de Burgos	21.320,23
Ayuntamiento de Gavà	2.663,94
Ayuntamiento de Granada	23.994,50
Ayuntamiento de La Línea de la Concepción	1.620,81
Ayuntamiento de León	8.912,81
Ayuntamiento de Logroño	15.628,34
Ayuntamiento de Majadahonda	625,29
Ayuntamiento de Málaga	96.145,12
Ayuntamiento de Maracena	810,90
Ayuntamiento de Montilla	1.882,73
Ayuntamiento de Monzón	2.030,61
Ayuntamiento de Palma	61.934,90
Ayuntamiento de Paracuellos del Jarama	1.433,86
Ayuntamiento de Parla	4.062,63
Ayuntamiento de Puertollano	4.229,13
Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid	7.098,76
Ayuntamiento de Salobreña	772,23
Ayuntamiento de Santander	17.089,76
Ayuntamiento de Utebo	2.001,86
Ayuntamiento de Valladolid	32.961,20
Ayuntamiento de Villa de Moya	615,91
Diputación Provincial de Jaén	1.099,90
Mancomunidad de Municipios Sostenibles de Cantabria	13,68
Total general	328.939,97

Relación de emisiones por habitante de Alcance 1+2 correspondientes al año 2015:

ENTIDAD LOCAL	EMISIONES POR HABITANTE (t CO ₂ eq/habitante)
Ayuntamiento de Alicante	0,06
Ayuntamiento de Ayamonte	0,07
Ayuntamiento de Burgos	0,12
Ayuntamiento de Gavà	0,06
Ayuntamiento de Granada	0,10
Ayuntamiento de La Línea de la Concepción	0,02
Ayuntamiento de León	0,07
Ayuntamiento de Logroño	0,10
Ayuntamiento de Majadahonda	0,01
Ayuntamiento de Málaga	0,17
Ayuntamiento de Maracena	0,04
Ayuntamiento de Montilla	0,08
Ayuntamiento de Monzón	0,12
Ayuntamiento de Palma	0,14
Ayuntamiento de Paracuellos del Jarama	0,06
Ayuntamiento de Parla	0,03
Ayuntamiento de Puertollano	0,08
Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid	0,09
Ayuntamiento de Salobreña	0,06
Ayuntamiento de Santander	0,10
Ayuntamiento de Utebo	0,11
Ayuntamiento de Valladolid	0,11
Ayuntamiento de Villa de Moya	0,08
Diputación Provincial de Jaén	0,0018
Mancomunidad de Municipios Sostenibles de Cantabria	0,0002
Promedio	0,08

5.2. COMPARATIVA DE DATOS OBTENIDOS

A la hora de realizar una comparativa de los datos obtenidos por las Entidades Locales participantes hay que tener en cuenta varios aspectos:

1. El alcance del cálculo es diferente en cada Entidad Local, por lo que los resultados no son 100% comparables.
2. Hay entidades que por su tipo o tamaño no pueden compararse al resto, y que por tanto no se incluyen en el siguiente análisis como es el caso de la Diputación Provincial de Jaén o la Mancomunidad de Municipios Sostenibles de Cantabria.
3. Tampoco se han comparado aquellos municipios que no han incluido todas sus actividades en el alcance de su cálculo, como es el caso de los Ayuntamientos de Burgos, Majadahonda, Parla, La línea de la Concepción y Málaga.
4. Y por último, que hay que diferenciar las comparativas entre aquellos Ayuntamientos que han tenido en cuenta todos sus consumos, incluidos aquellos de máxima relevancia como puede ser, Alumbrado Público y Transporte Público, y los que no han podido incluir dicha información por no disponer de ella o no gestionar dicho servicio.

Siguiendo estos parámetros se han realizado dos comparativas:

1. Ayuntamientos que han incluido transporte público:

Ayuntamiento
Alicante
Ayamonte
Gavà
León
Logroño
Montilla
Monzón
Palma
Santander
Valladolid

2. Ayuntamientos que no han incluido transporte público:

Ayuntamiento
Granada
Maracena
Paracuellos del Jarama
Parla
Puertollano
Rivas-Vaciamadrid
Salobreña
Utebo
Villa de Moya

1. COMPARATIVA AYUNTAMIENTOS INCLUIDO TRANSPORTE PÚBLICO

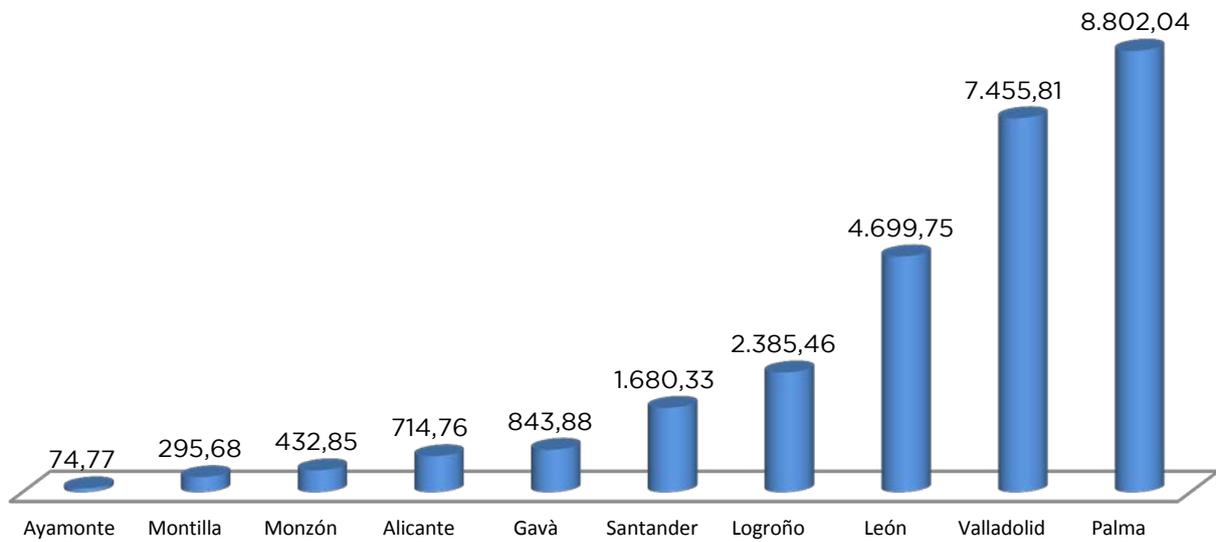
Hay que tener en cuenta que el volumen de emisiones aumenta conforme al volumen de habitantes.

AYUNTAMIENTO	Nº HABITANTES
Monzón	17.260
Ayamonte	22.075
Montilla	23.519
Gavà	46.326
León	127.816
Logroño	151.344
Santander	173.915
Valladolid	303.905
Alicante	338.954
Palma	430.599



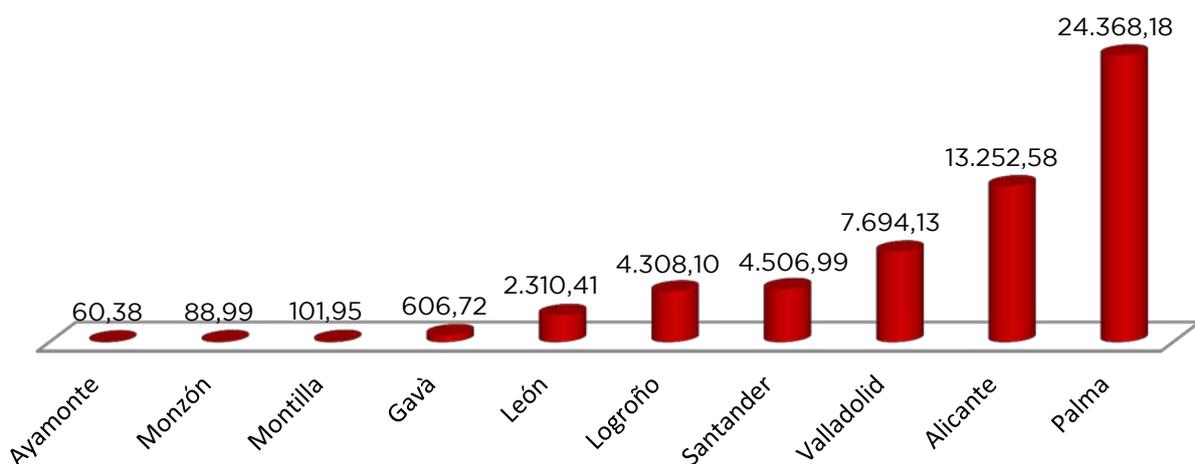
EMISIONES ALCANCE 1 - Ayuntamientos incluido transporte público

Instalaciones fijas t CO₂ eq



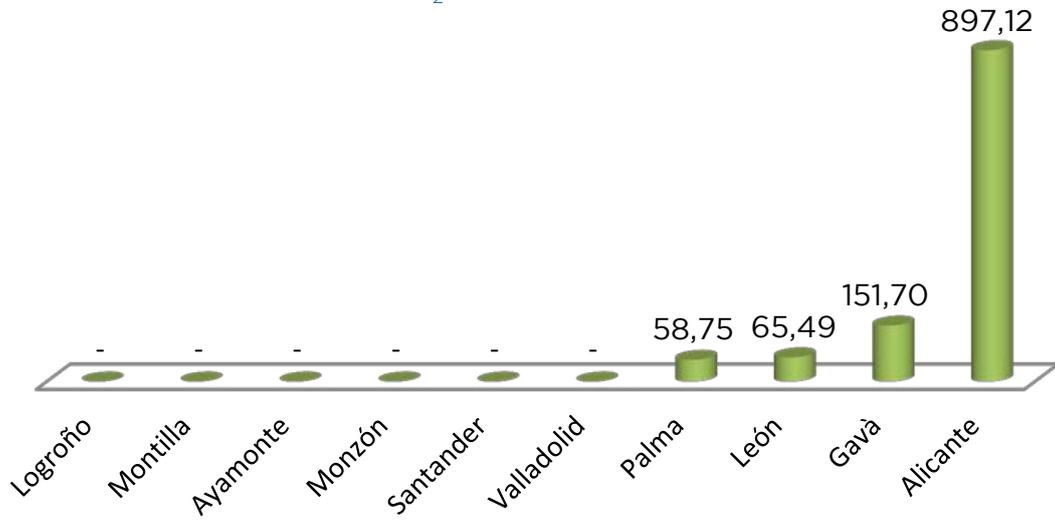
Promedio emisiones instalaciones fijas 2.738,53 t CO₂ eq

Transporte t CO₂ eq



Promedio emisiones instalaciones transporte 5.729,84 t CO₂ eq

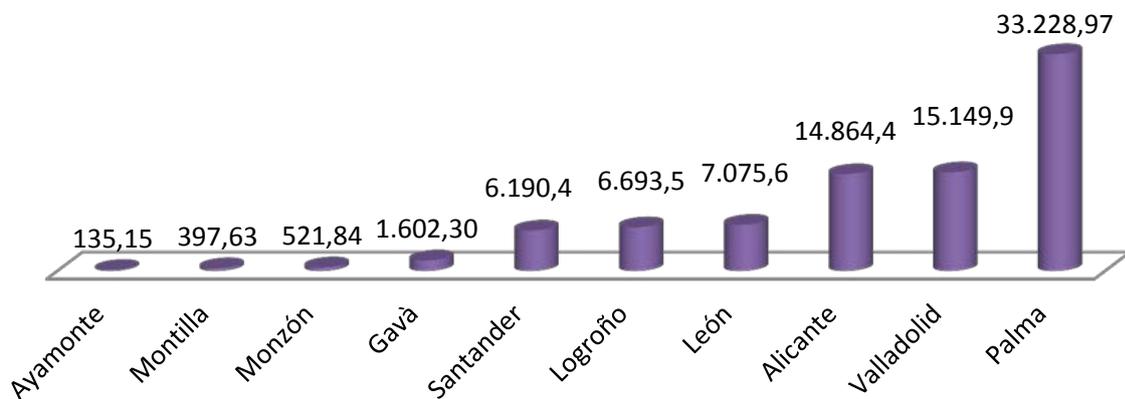
Refrigeración/climatización t CO₂ eq



Promedio emisiones Refrigeración/climatización 42,50 t CO₂ eq

**Solo 4 Ayuntamientos realizaron recargas de gases fluorados

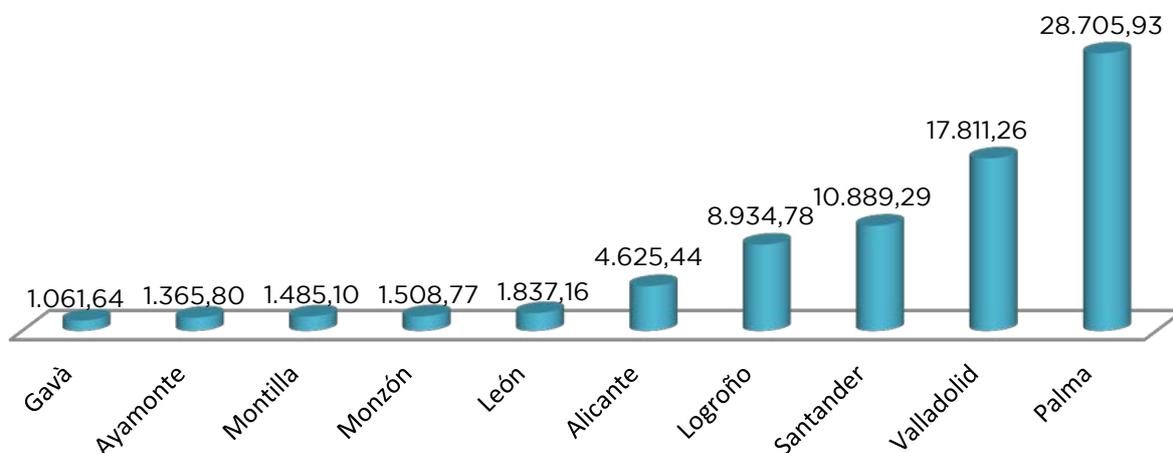
Total emisiones Alcance 1 t CO₂ eq



Promedio emisiones Alcance 1 8.510,87 t CO₂ eq

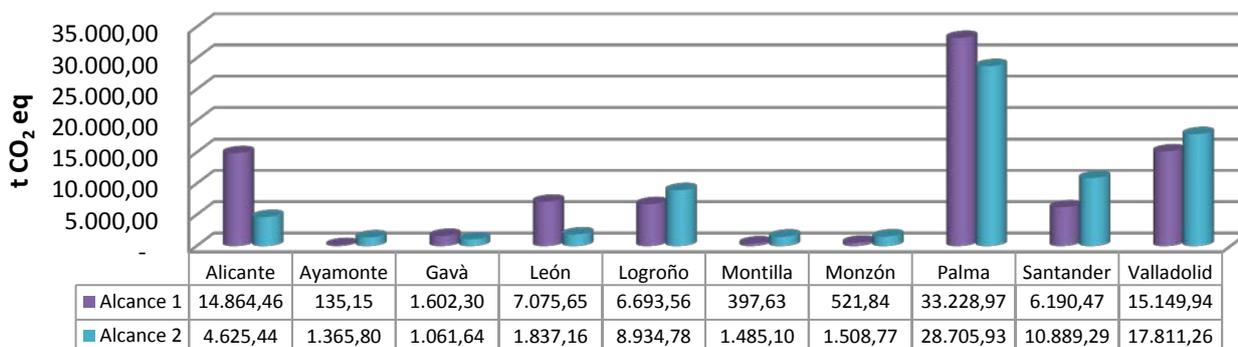
EMISIONES ALCANCE 2 - Ayuntamientos incluido transporte público

Electricidad t CO₂ eq



Promedio emisiones Alcance 2 7.822,52 t CO₂ eq

Comparativa por alcances 1 y 2



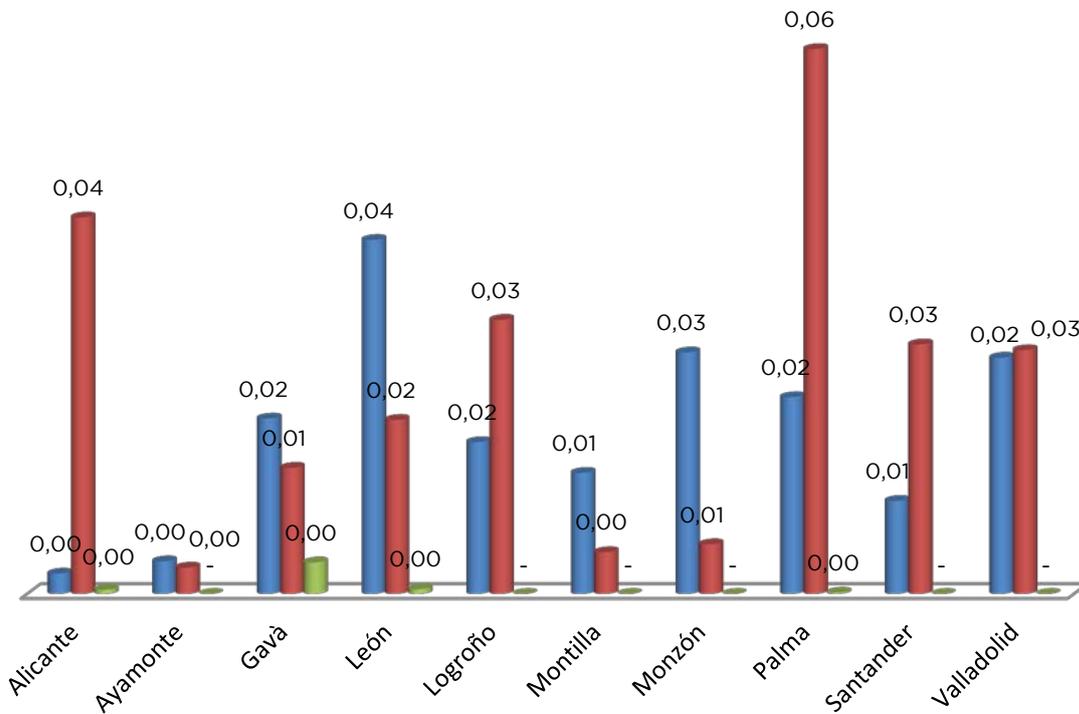
En la mayoría de las entidades las emisiones de alcance 1 y alcance 2 son prácticamente similares, siendo la proporción de este conjunto comparado la siguiente:



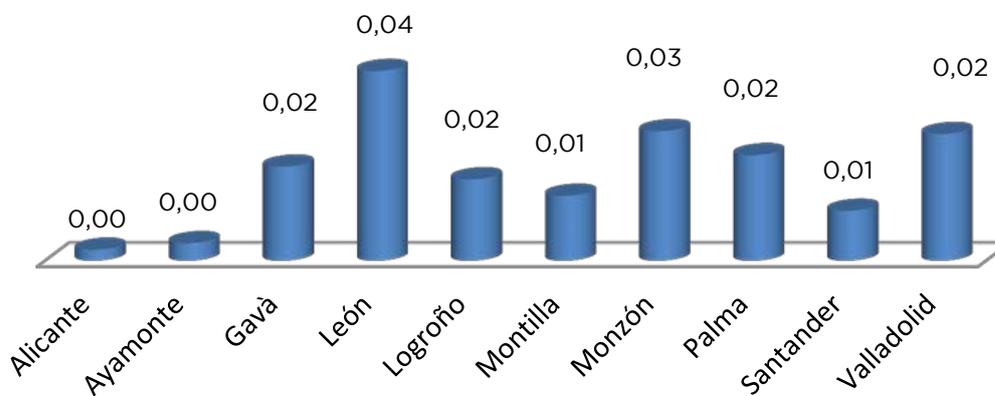
EMISIONES ALCANCE POR HABITANTE - Ayuntamientos incluido transporte público

t CO₂ eq/habitante

■ Instalaciones fijas ■ Transporte ■ Refrigeración/climatización

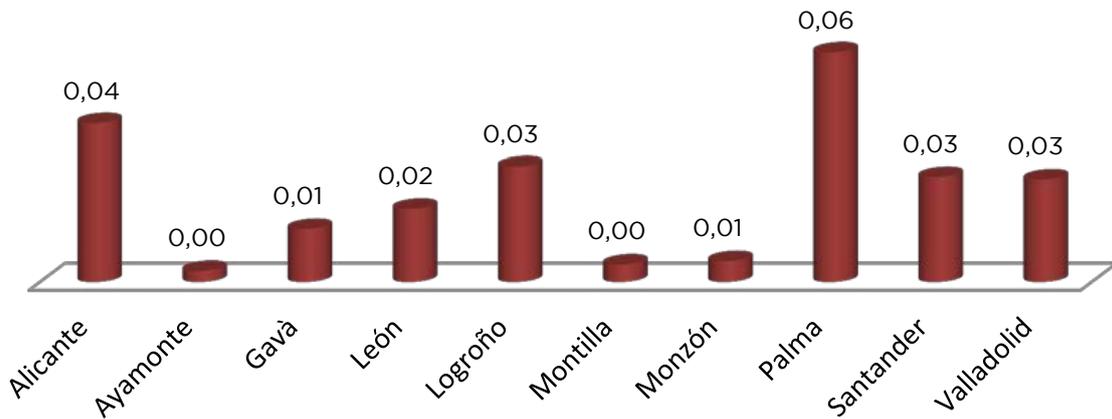


Instalaciones fijas t CO₂ eq/habitante



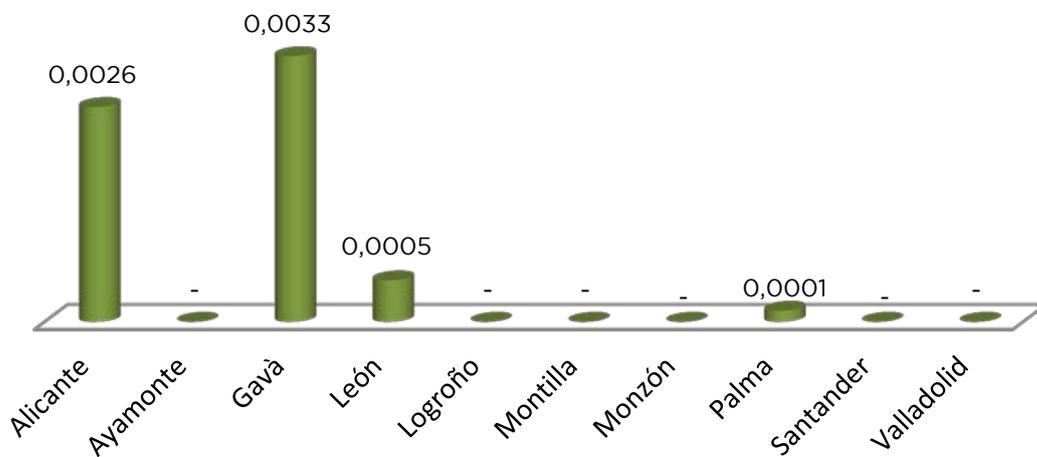
Promedio emisiones Instalaciones fijas 0,02 t CO₂ eq /habitante

Transporte t CO₂ eq/habitante



Promedio emisiones transporte fijas 0,02 t CO₂ eq /habitante

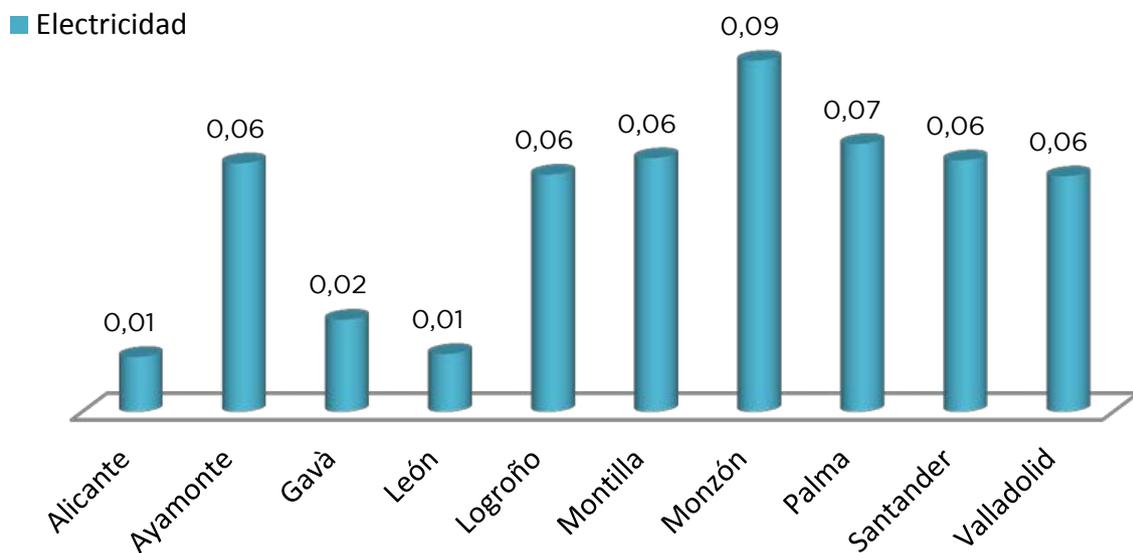
Refrigeración/climatización t CO₂ eq/habitante



Promedio emisiones Refrigeración/climatización 0,0007 t CO₂ eq /habitante

EMISIONES ALCANCE 2 POR HABITANTE -Ayuntamientos incluido transporte público

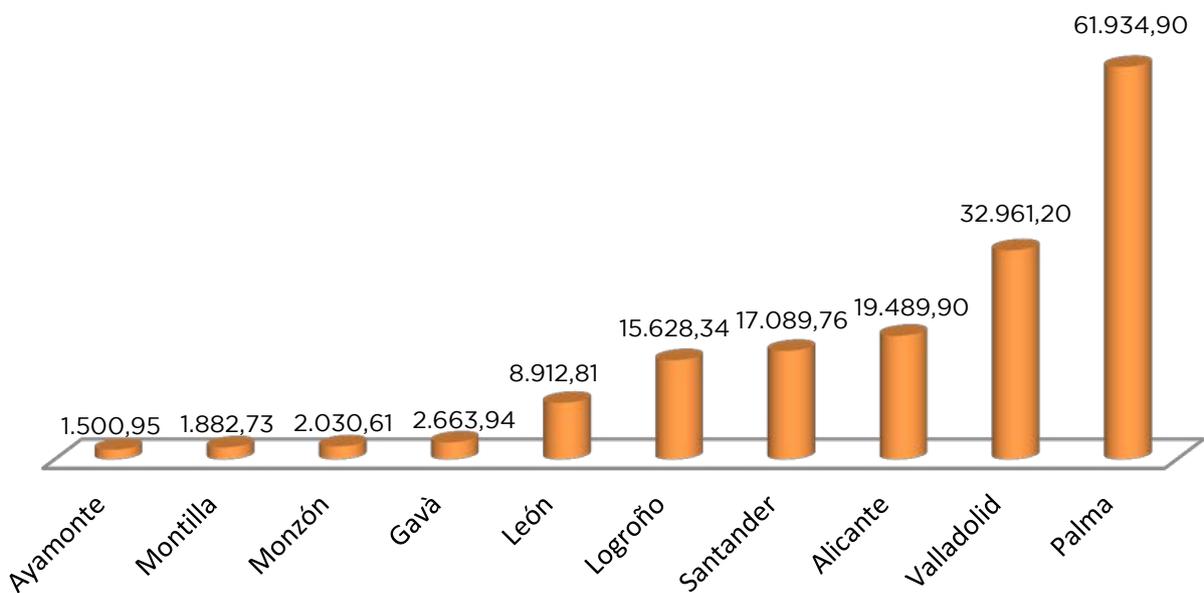
t CO₂ eq/habitante



Promedio emisiones Electricidad 0,05 t CO₂ eq /habitante

EMISIONES ALCANCE 1+2 - Ayuntamientos incluido transporte público

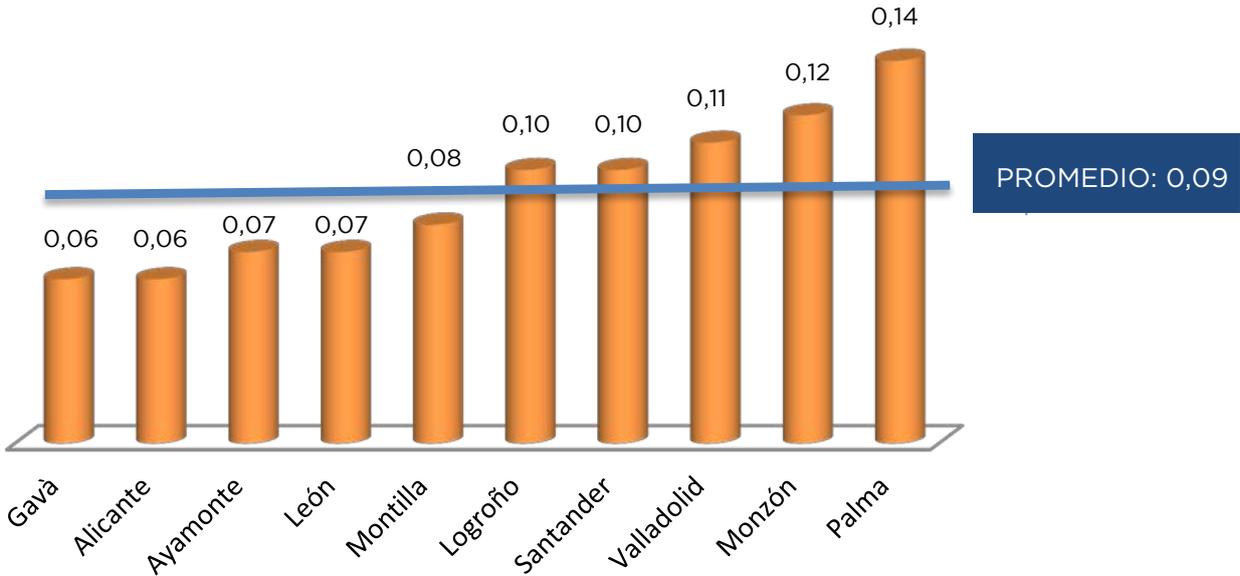
Emisiones totales t CO₂ eq



Si realizamos la comparativa por el índice de emisiones por habitante:

EMISIONES ALCANCE 1+2 - Ayuntamientos incluido transporte público

t CO₂ eq/habitante



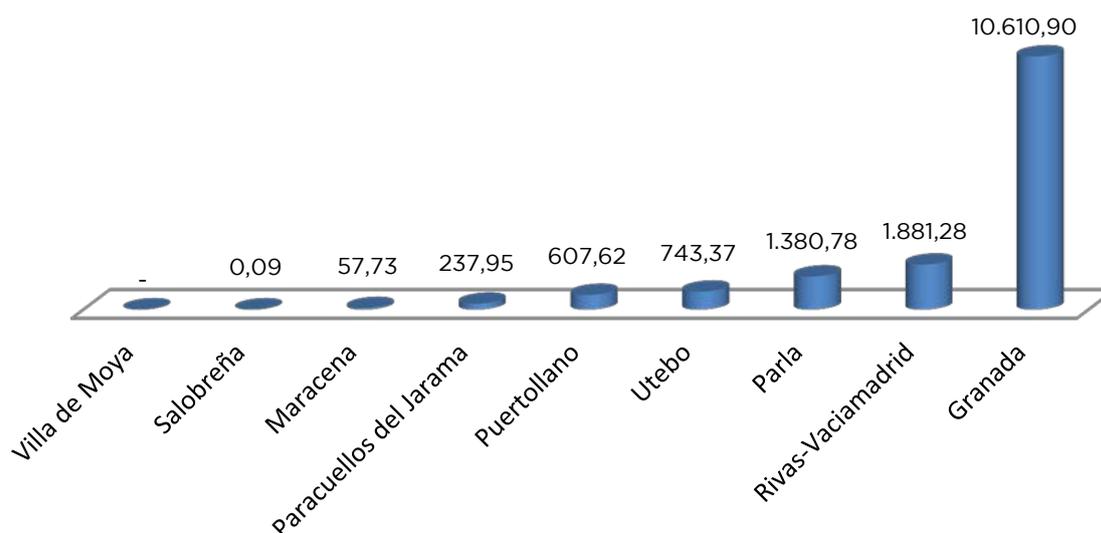
2. COMPARATIVA AYUNTAMIENTOS NO INCLUIDO TRANSPORTE PÚBLICO

Hay que tener en cuenta que el volumen de emisiones aumenta conforme al volumen de habitantes.

AYUNTAMIENTO	Nº HABITANTES
Villa de Moya	7.813,00
Salobreña	12.429,00
Utebo	18.430,00
Maracena	21.816,00
Paracuellos del Jarama	22.434,00
Puertollano	50.608,00
Rivas-Vaciamadrid	81.537,00
Parla	125.056,00
Granada	235.800,00

EMISIONES ALCANCE 1 - Ayuntamientos no incluido transporte público

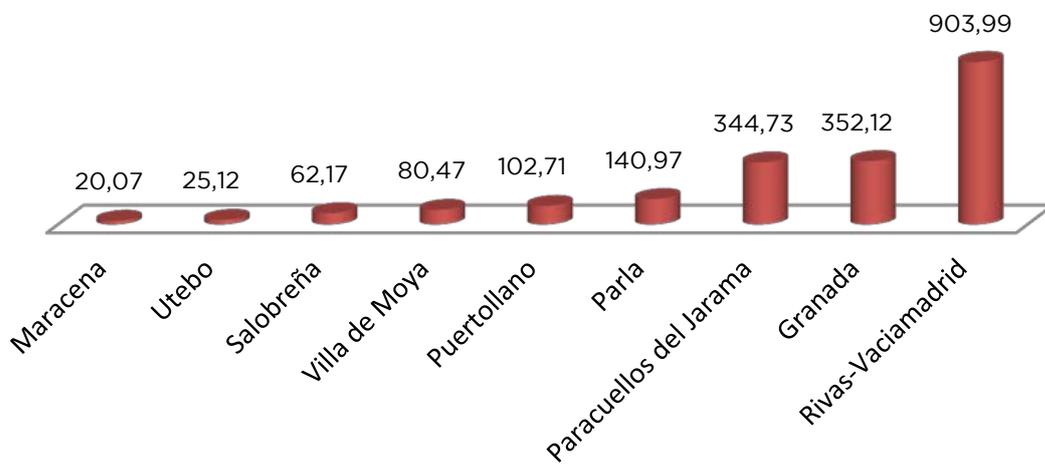
Instalaciones fijas t CO₂ eq



Promedio instalaciones fijas 1.724,41 t CO₂ eq

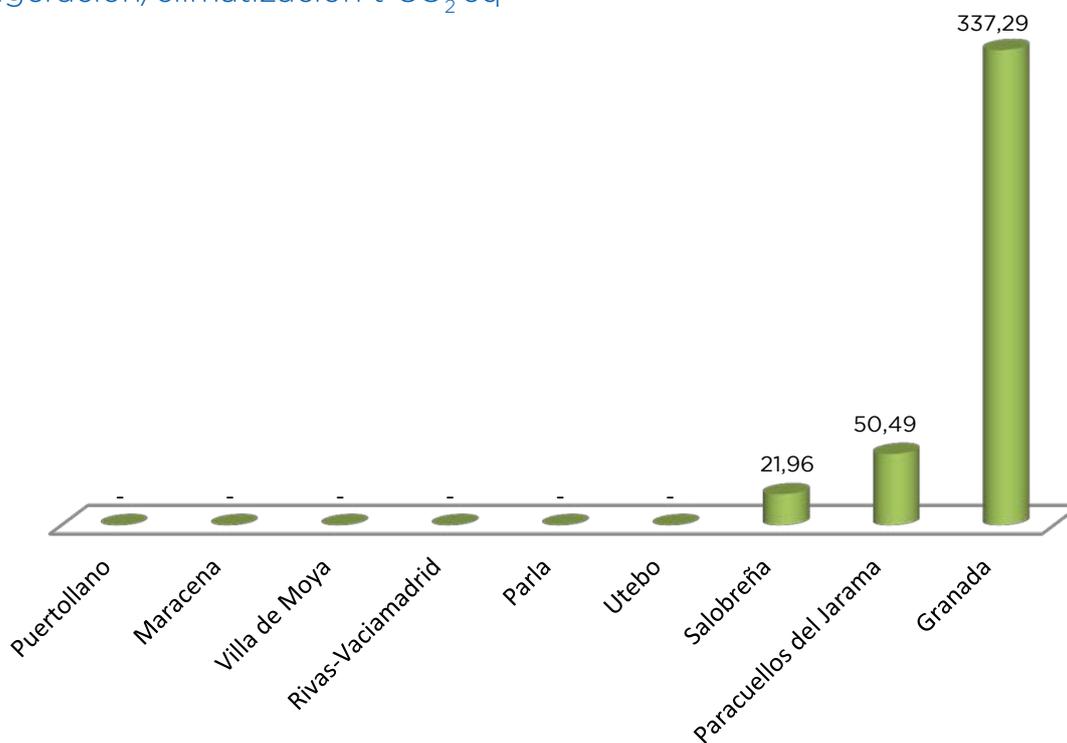
En este caso destaca el consumo en instalaciones fijas de Granada, siendo el segundo mayor de todas las entidades del estudio, y por encima del promedio.

Transporte t CO₂ eq



Promedio emisiones Transporte 225,82 t CO₂ eq

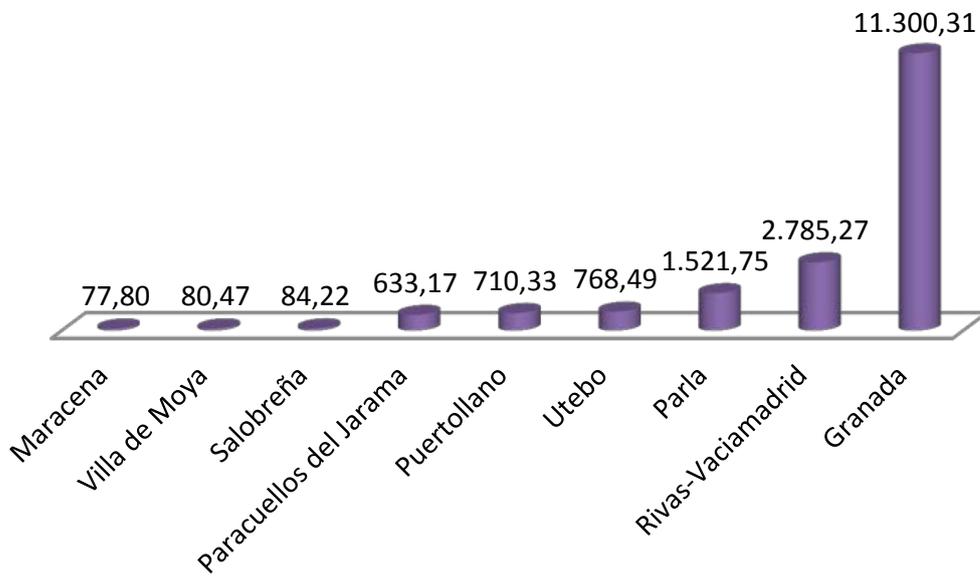
Refrigeración/climatización t CO₂ eq



Promedio emisiones Refrigeración/climatización 45,53 t CO₂ eq

**Solo 3 Ayuntamientos realizaron recargas de gases fluorados

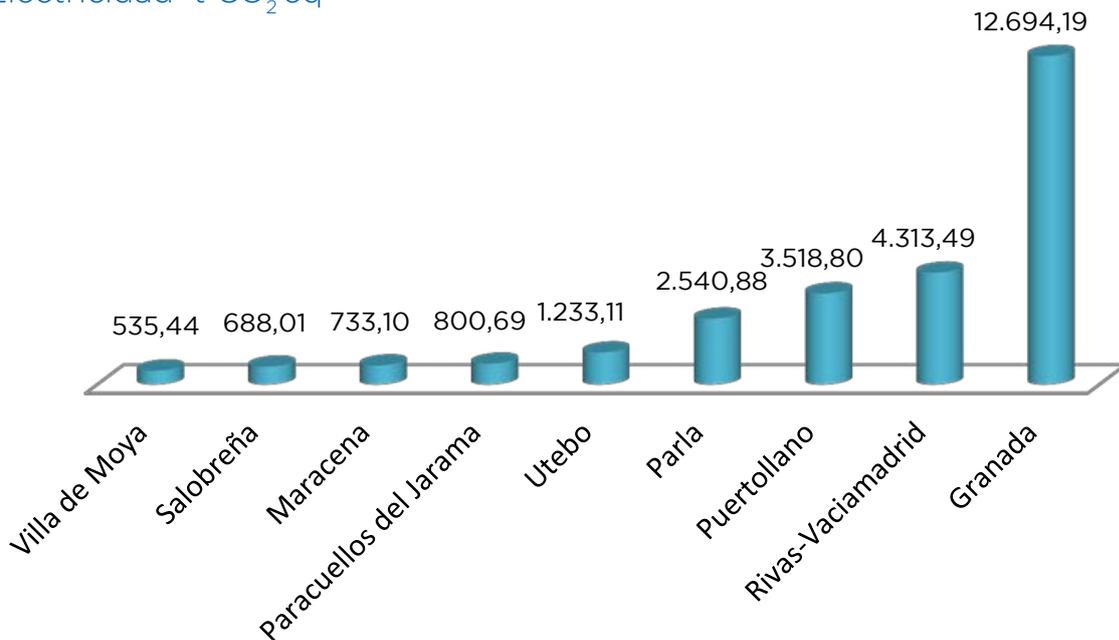
Total emisiones Alcance 1 t CO₂ eq



Promedio emisiones Alcance 1 1.995,76 t CO₂ eq

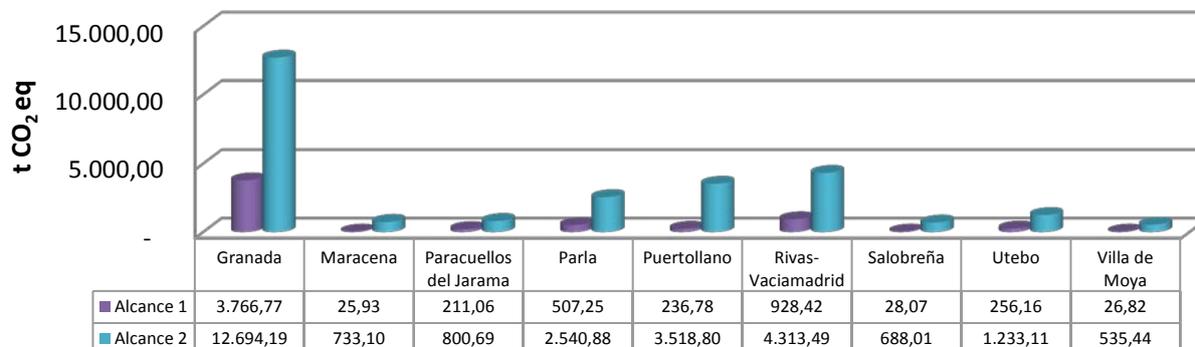
EMISIONES ALCANCE 2 - Ayuntamientos no incluido transporte público

Electricidad t CO₂ eq



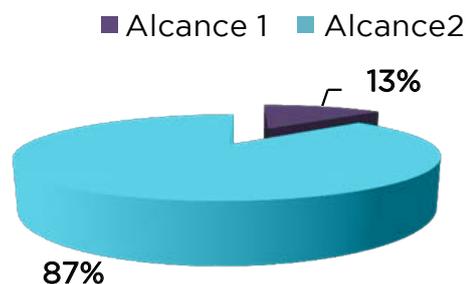
Promedio emisiones Alcance 2 3.006,42 t CO₂ eq

Comparativa por Alcances 1 y 2



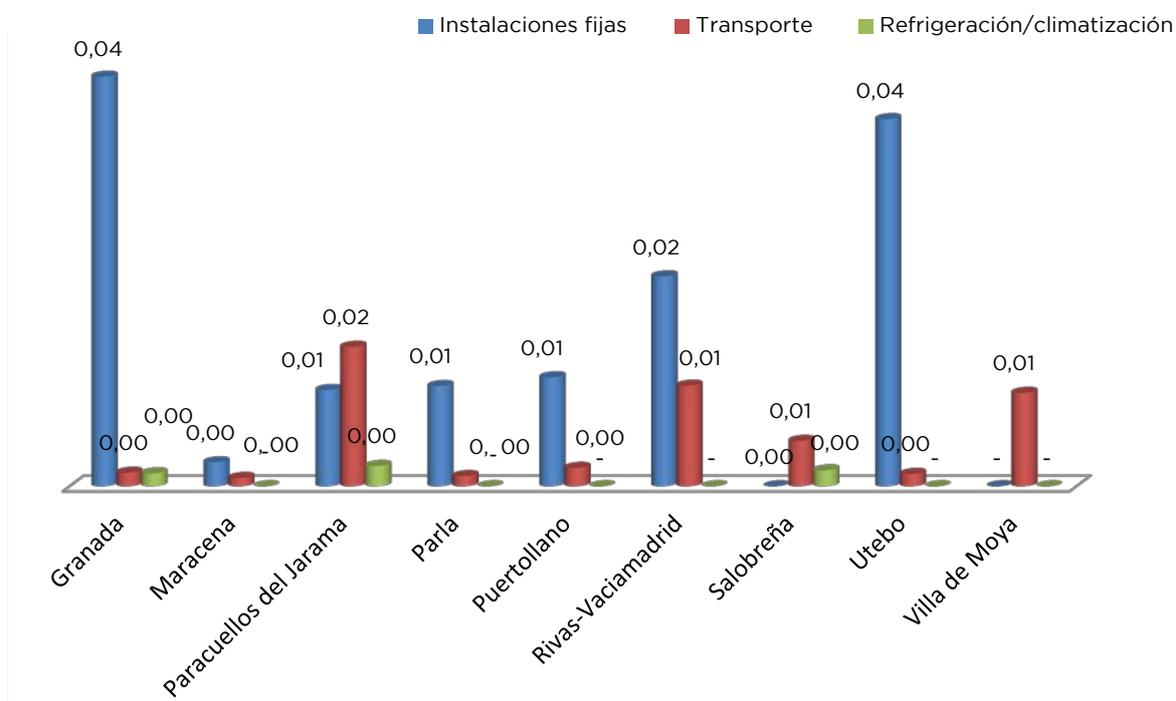
Promedio emisiones Transporte 225,82 t CO₂ eq

En la mayoría de las Entidades Locales las emisiones de alcance 2 son notablemente superiores que las emisiones de alcance 1, siendo la proporción de este conjunto comparado la siguiente:

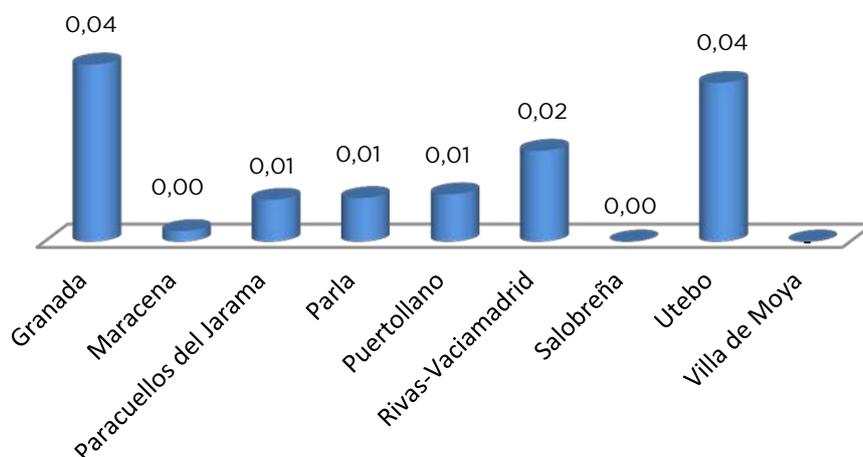


EMISIONES ALCANCE 1 POR HABITANTE - Ayuntamientos no incluido transporte público

t CO₂ eq/habitante

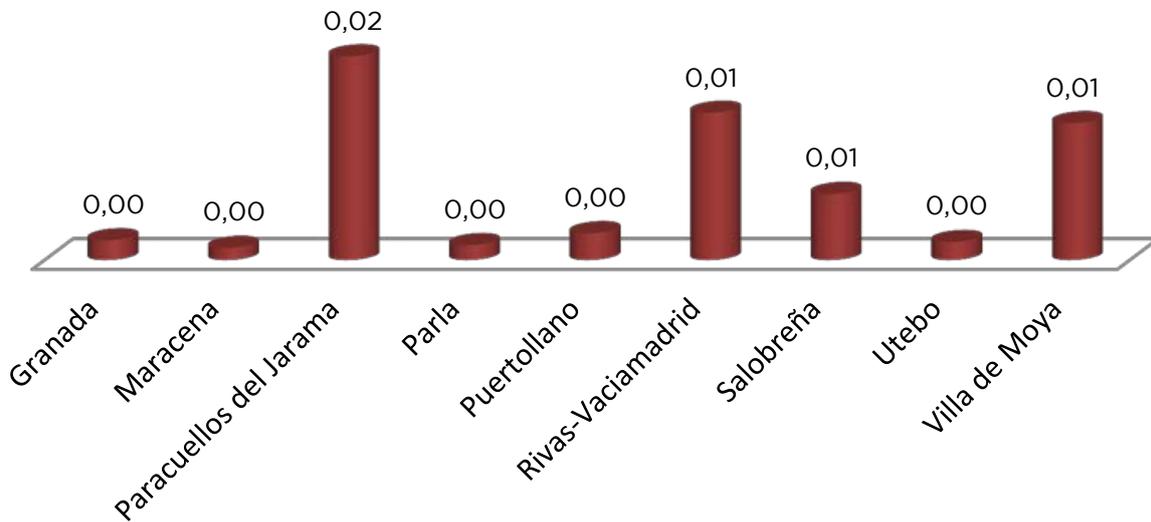


Instalaciones fijas t CO₂ eq/habitante



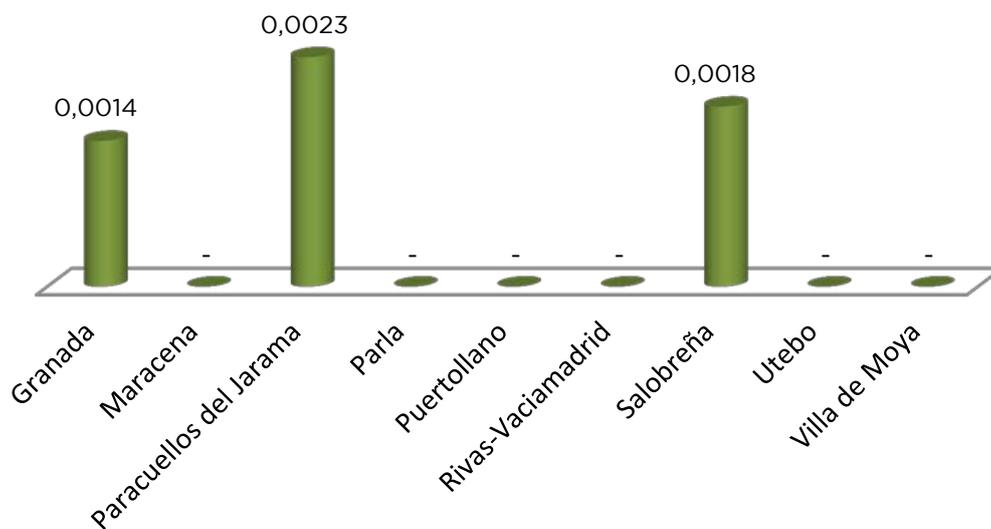
Promedio emisiones Instalaciones fijas 0,02 t CO₂ eq /habitante

Transporte t CO₂ eq/habitante



Promedio emisiones Transporte 0,01 t CO₂ eq /habitante

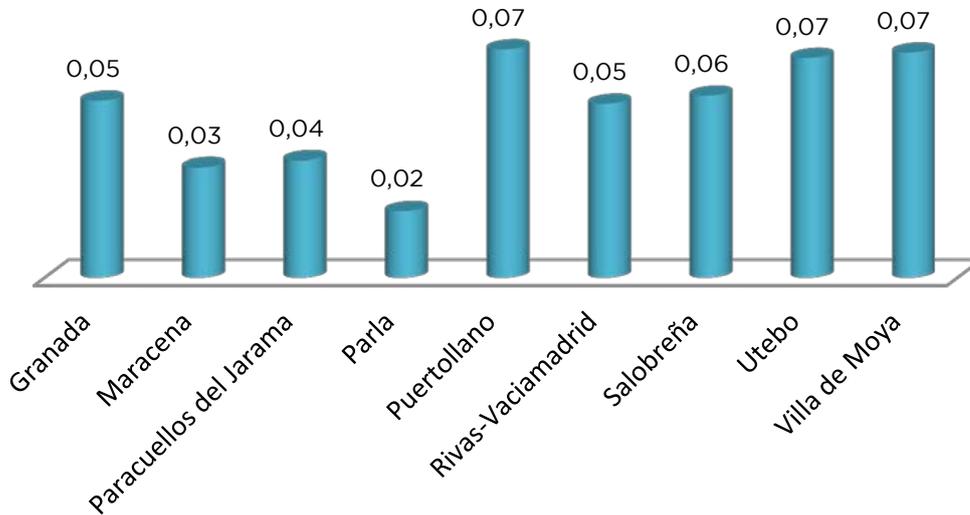
Refrigeración/climatización t CO₂ eq/habitante



Promedio emisiones Refrigeración/climatización 0,0006 t CO₂ eq/habitante

EMISIONES ALCANCE 2 POR HABITANTE - Ayuntamientos no incluido transporte público

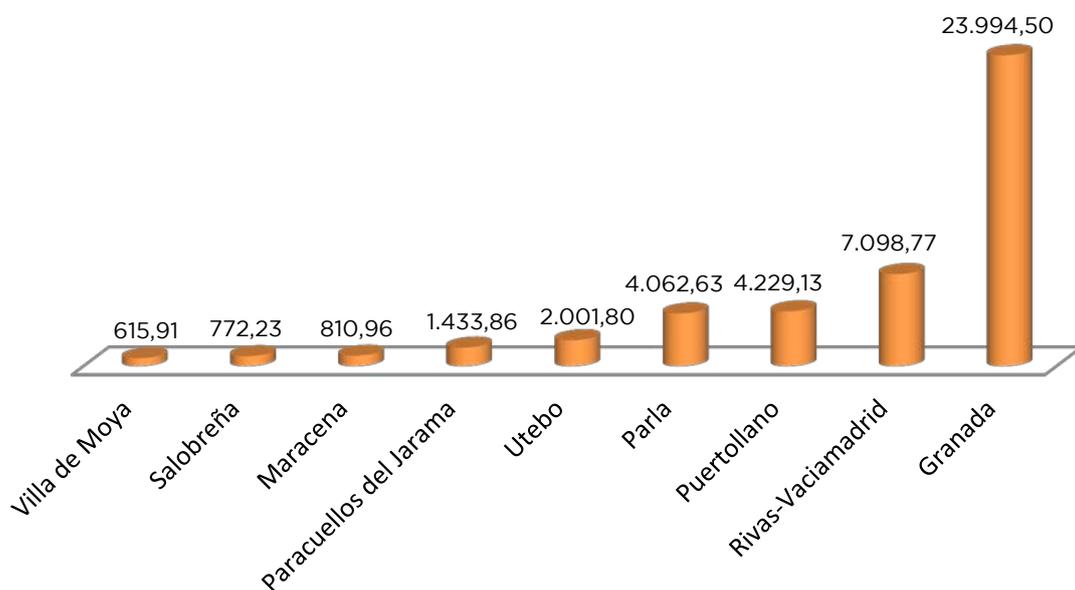
Electricidad t CO₂ eq



Promedio emisiones Transporte 0,05 t CO₂ eq / habitante

EMISIONES ALCANCE 1+2 - Ayuntamientos no incluido transporte público

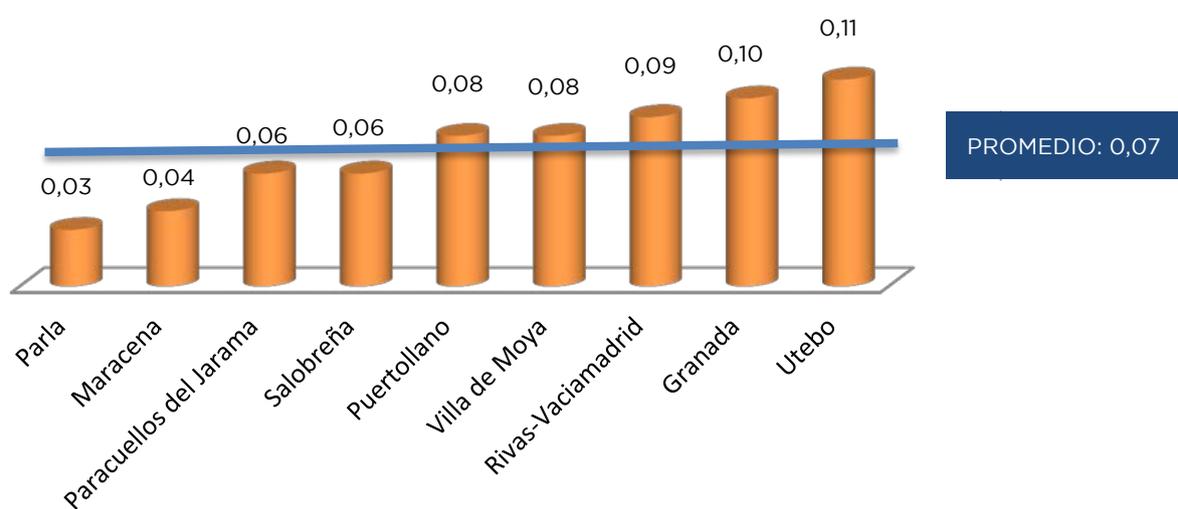
Emisiones totales 1 t CO₂ eq



EMISIONES ALCANCE 1+2 - Ayuntamientos no incluido transporte público

Si realizamos la comparativa por el índice de emisiones por habitante:

t CO₂ eq/habitante

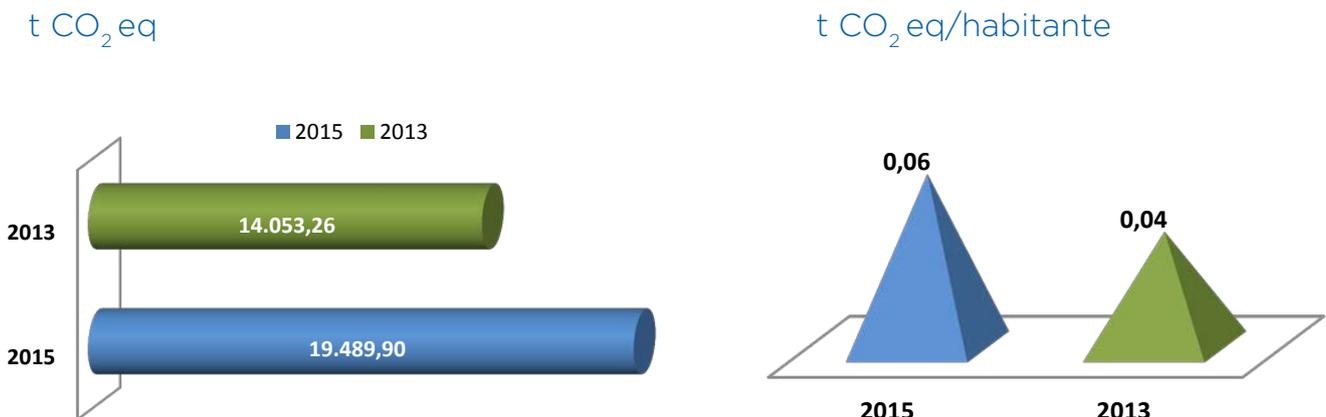


5.3. EVOLUCIÓN DE LOS RESULTADOS DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2

De los Ayuntamientos participantes, solo seis habían calculado para periodos anteriores su Huella de Carbono: Alicante, Granada, Málaga, Paracuellos del Jarama, Rivas-Vaciamadrid y Valladolid. Por regla general, si es el segundo periodo de cálculo de la Huella de Carbono, se registra un total de emisiones superior al del año anterior, debido en gran parte a que con la experiencia del primer estudio se establece una metodología que permite obtener datos más completos y, por tanto, un cálculo más exacto de las emisiones realizadas, y además se incluye un mayor alcance de servicios en el cálculo que la vez anterior.

ALICANTE

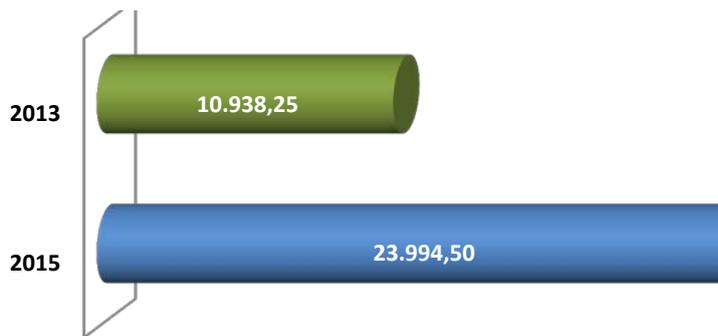
La evolución puede deberse a la exactitud de los datos incluidos en el cálculo del periodo 2015. El resultado de emisiones totales ha aumentado un 38% desde el anterior cálculo en el año 2013. En términos de emisiones por habitantes también ha aumentado en un 50%.



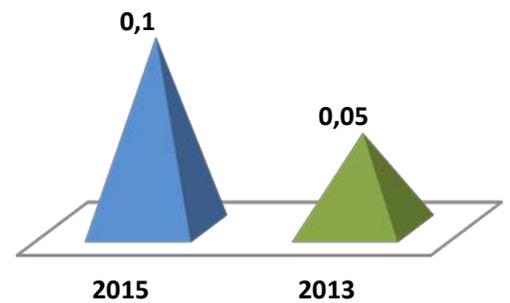
GRANADA

La evolución puede deberse a la exactitud de los datos incluidos en el cálculo del periodo 2015. El resultado de emisiones totales se ha duplicado desde el anterior cálculo en el año 2013. En términos de emisiones por habitantes también ha aumentado en un 50%

t CO₂ eq



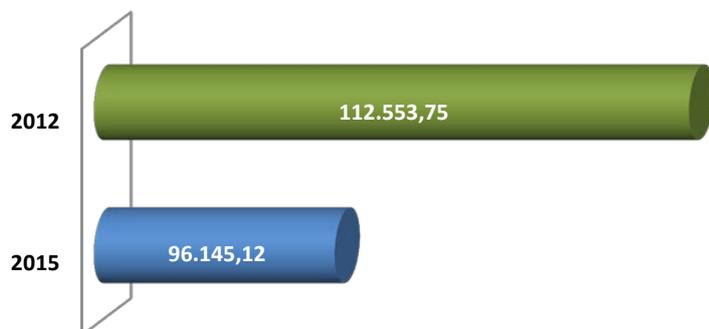
t CO₂ eq/habitante



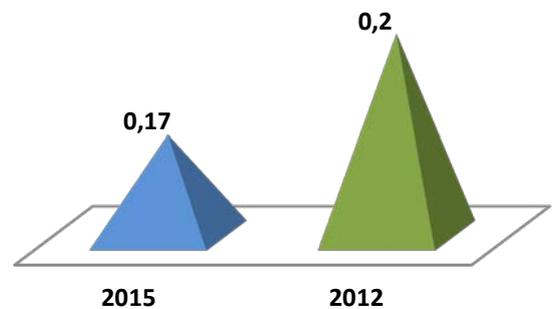
MÁLAGA

En este caso los datos no pueden compararse puesto que en el cálculo realizado del año 2015 se han excluido del alcance algunos servicios con alto consumo.

t CO₂ eq



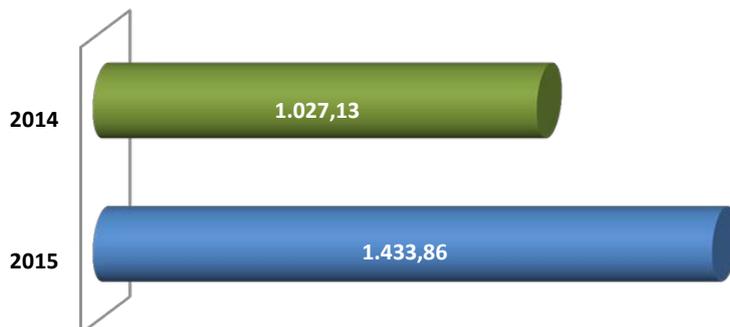
t CO₂ eq/habitante



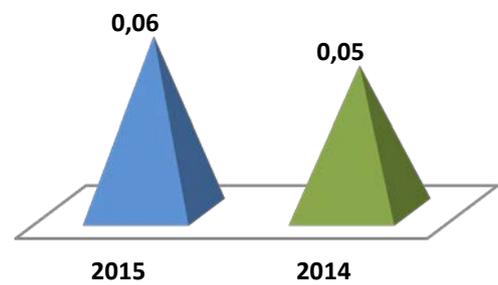
PARACUELLOS DEL JARAMA

La evolución puede deberse a la exactitud de los datos incluidos en el cálculo del periodo 2015. El resultado de emisiones totales ha aumentado un 39% desde el anterior cálculo en el año 2013. En términos de emisiones por habitantes también ha aumentado en un 20%.

t CO₂ eq



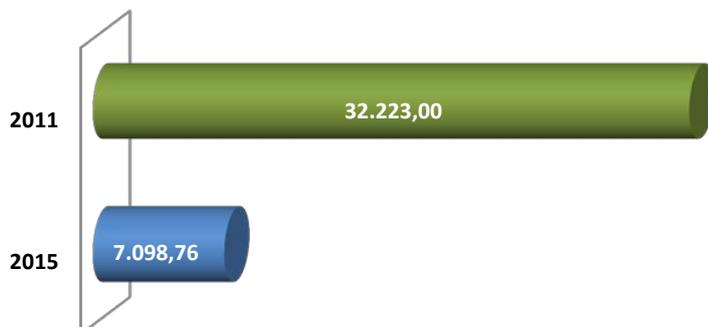
t CO₂ eq/habitante



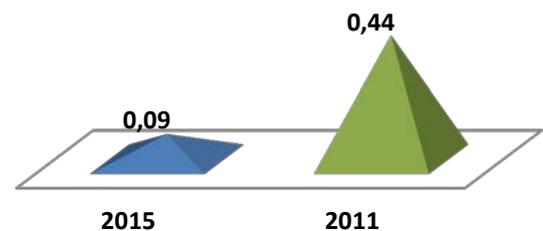
RIVAS-VACIAMADRID

El resultado de emisiones totales ha disminuido un 80% desde el anterior cálculo en el año 2011. En términos de emisiones por habitantes también ha disminuido en un 79%. Puede ser debido a la aplicación de las medidas del Plan de reducción o a variaciones no detectadas en el alcance.

t CO₂ eq



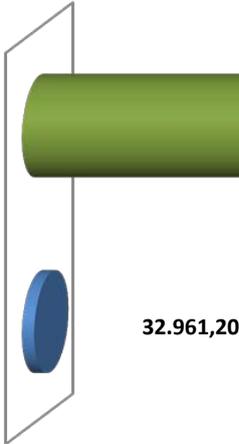
t CO₂ eq/habitante



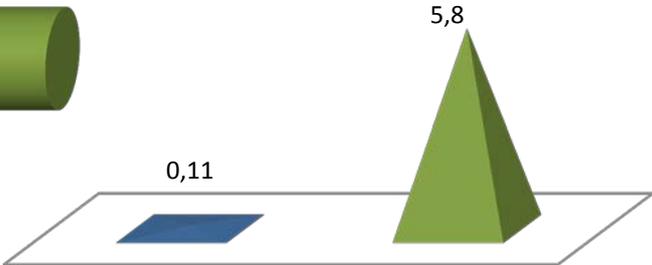
VALLADOLID

Los datos en este caso no son comparables, debido a que en el año 2010 el cálculo se realizó respecto a los consumos del término municipal, y en el año 2015 se ha calculado únicamente para las instalaciones municipales.

t CO₂ eq



t CO₂ eq/habitante



- 2010 Término municipal
- 2015 Instalaciones municipales

PLANES DE REDUCCIÓN

El uso eficiente de la energía debe ser una de las mayores prioridades para las Administraciones Públicas, por un lado, para conseguir una reducción de los costes energéticos, manteniendo la calidad del servicio y, por otro, para servir de modelo y ejemplo a los ciudadanos.

La optimización energética de las instalaciones y edificios municipales procura diferentes objetivos:

- Alcanzar una reducción de los consumos energéticos manteniendo los niveles de confort de los usuarios de las instalaciones y la calidad del servicio.
- Disminuir los costes de operación y mantenimiento de los equipos, alargando su vida útil.
- Mejorar la eficiencia energética adecuando los equipos e instalaciones a la normativa vigente.
- Promover entre los vecinos la sensibilización con el medio ambiente y la reducción de los consumos energéticos.
- Uso de nuevas tecnologías, principalmente en sistemas de climatización e iluminación.
- Fomento de uso de las energías renovables.
- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Para emprender un plan de mejora de gestión energética es necesario partir de un conocimiento inicial de la situación energética. Con esta información inicial se pueden fijar unos objetivos de ahorro y eficiencia energética y establecer las actuaciones más adecuadas para cumplirlos.

Mediante el cálculo de la huella de carbono se identifican todas las fuentes de emisión de GEI, obteniendo un conocimiento de cuáles son los puntos críticos. De esta forma se pueden definir de forma más precisa medidas de reducción del consumo y medidas de eficiencia energética.

Es importante destacar que la implantación de estas medidas, además de lograr reducir sus emisiones de CO₂, contribuirá a reducir los costes asociados al consumo energético, bien por una optimización del uso de las instalaciones o bien por la sustitución de equipamientos más eficientes en términos energéticos.

A continuación se enumeran una serie de medidas que pueden servir de orientación:

MEJORA DE LA ENVOLVENTE

Sustitución de marcos y cristales

Reducción de infiltraciones a través de puertas y ventanas

Aislamiento de la envolvente

Cubiertas ajardinadas

Instalación de cortinas de aire en puertas exteriores

ILUMINACIÓN

Aprovechamiento de la luz natural mediante detectores de luz natural

Sustitución de lámparas incandescentes por fluorescentes de bajo consumo

Instalación de detectores de presencia en zonas de uso esporádico

Zonificación de la iluminación

Iluminación con lámpara Led

Mejora de la eficiencia energética en instalaciones de alumbrado público

CLIMATIZACIÓN

Instalación de válvulas termostáticas en los radiadores

Sustitución de caldera por otra más eficiente

Zonificación de las área a climatizar

Aislamiento de circuito de distribución de climatización

Recuperadores de calor

Utilización de toldos y persianas

GENERACIÓN ELECTRICA

Instalación de sistemas de cogeneración

Instalación de paneles solares fotovoltaicos

EQUIPOS

Apagado de los aparatos eléctricos cuando no se usan

Instalación de variadores de frecuencia de velocidad en motores

Utilización de herramientas informáticas para la monitorización de consumos

Apagado de aire acondicionado cuando no es necesario

Programación de revisiones periódicas de los equipos

TRANSPORTE

Fomento de modos de transporte más respetuosos con el Medio ambiente

Gestión de rutas

Renovación del parque de vehículos por vehículos menos contaminantes

Formación en técnicas de conducción más eficiente

MEDIDAS GENERALES

Mantenimiento adecuado de las instalaciones

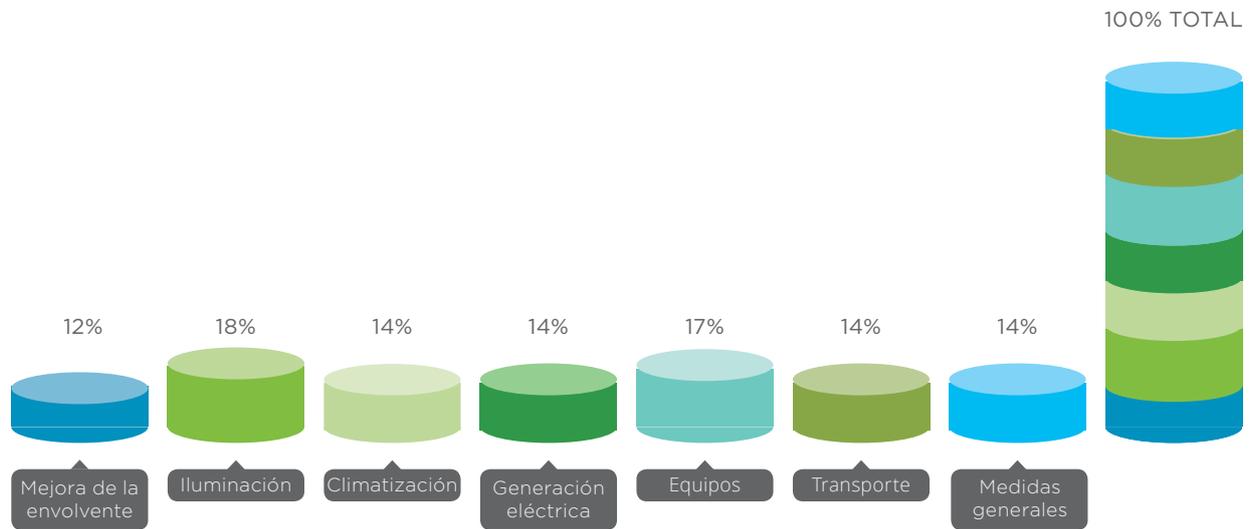
Instalación de sistemas de telegestión energética en los edificios

Incorporación de buenas prácticas

Realización de auditorías energéticas

Obtención de la calificación energética de los edificios

Como se observa las actuaciones son de diversa tipología y carácter técnico. Las medidas adoptadas por los municipios en sus planes de reducción responden a la siguiente distribución:



Todos los Gobiernos locales han desarrollado un Plan de reducción con el objetivo estimado de reducción que se muestra a continuación:

ENTIDAD LOCAL	% REDUCCIÓN ESTIMADO	AÑO OBJETIVO	AÑO REFERENCIA
Ayuntamiento de Alicante	26,6	2020	2010
Ayuntamiento de Ayamonte	50	2020	2007
Ayuntamiento de Burgos	15	2020	2015
Ayuntamiento de Gavà	20	2020	2005
Ayuntamiento de Granada	20	2020	2007
Ayuntamiento de La Línea de la Concepción	20	2020	2015
Ayuntamiento de León	76	2020	2015
Ayuntamiento de Logroño	26	2020	2007
Ayuntamiento de Majadahonda	30	2020	2015
Ayuntamiento de Málaga	20	2020	2008
Ayuntamiento de Maracena	20	2020	2015
Ayuntamiento de Montilla	20	2020	2015
Ayuntamiento de Monzón	12	2020	2015
Ayuntamiento de Palma	20	2020	2005
Ayuntamiento de Paracuellos del Jarama	5	2020	2014
Ayuntamiento de Parla	20	2020	2015
Ayuntamiento de Puertollano	35	2020	2015
Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid	50	2020	2010
Ayuntamiento de Salobreña	20	2020	2015
Ayuntamiento de Santander	69,5	2030	2015
Ayuntamiento de Utebo	20	2020	2015
Ayuntamiento de Valladolid	20	2020	2010
Ayuntamiento de Villa de Moya	75	2020	2015
Diputación Provincial de Jaén	7	2020	2015
Mancomunidad de Municipios Sostenibles de Cantabria	16	2020	2015

A modo de ejemplo, se adjuntan como anexo 3 dos de los planes de reducción elaborados por los Ayuntamientos de Las Palmas y Parla.

CONCLUSIONES

En este Informe se han tratado todos los aspectos que forman parte del cálculo de huella de carbono en un municipio. A continuación se destacan los aspectos más relevantes y que pueden servir de orientación a otros municipios que deseen acometer el cálculo de la huella de carbono:

- Se dispone de herramientas de trabajo de calidad, proporcionadas por el propio MAPAMA, que facilitan enormemente el cálculo de la huella y la presentación de los resultados.
- Es necesario un esfuerzo importante a la hora de recoger datos, el nivel de desagregación de los mismos puede conllevar un trabajo adicional pero, como se desprende del resultado final, puede hacerse:
 - o Los 25 municipios han conseguido calcular su huella.
 - o 24 han conseguido el reconocimiento del Ministerio a este esfuerzo mediante la inscripción en el registro voluntario.

Un buen valor de referencia en los cálculos efectuados y que nos permite comparar las emisiones de GEI a la atmosfera entre municipios es el número de toneladas de CO₂ emitidas por habitante. En general los valores bajos se sitúan en un orden de magnitudes de 0,05 t CO₂ eq/habitante.

Los municipios que suministran más y mayor número de datos para el cálculo; y que por lo tanto mejor se aproxima a las emisiones reales; incrementan el ratio de número de toneladas de CO₂ emitidas por habitante.

Se han identificado los principales obstáculos y puntos de mejora en el cálculo de la Huella de Carbono:

- Muchas de las Entidades Locales no llevan un control de consumos, únicamente de importes económicos.
- En general, no se dispone de registro de carga de gases fluorados.
- No existen, en muchos casos, ni procedimientos ni metodología de obtención de la información en los organismos, lo que supone:
 - Mayor esfuerzo por parte del personal para su obtención.
 - Los datos no se obtienen de forma desagregada.
 - Se facilitan datos estimados, sin criterios establecidos para obtenerlos, que luego no pueden ser verificados por parte del Registro e impiden obtener el sello.
- El Departamento encargado de llevar a cabo el proyecto no dispone de toda la información necesaria, por lo que es necesario contar con el apoyo de otros Departamentos, de forma que:
 - Aumenta la complejidad en la consecución de los datos que se obtienen de forma heterogénea y luego hay que compilar.
 - Otros departamentos tienen otras prioridades y por tanto no se puede disponer de la información a tiempo.
 - Se puede tener información de una parte del consumo (p.e. electricidad) y no de otro aspecto del cálculo y por tanto no se puede incluir en el cálculo final.
- De estos dos aspectos se deriva el que a la hora de proceder al registro:
 - La verificación por parte del Ministerio sea más compleja, puesto que los datos no son homogéneos ni lo suficientemente desagregados.
 - O incluso que los resultados obtenidos no sean correctos, al haberse realizado una estimación en lugar de tener en cuenta los datos reales de consumo, lo cual implica rehacer en algunos casos el proceso, volviendo a enviar la información al Ministerio y alargándose de esta forma los plazos para que la Huella quede registrada.

Con el desarrollo de este proyecto se ha conseguido la inscripción de las huellas calculadas en las Entidades Locales participantes y animamos, por tanto, a otros municipios a iniciar el proceso de cálculo y registro. Podemos destacar como aspectos positivos y ventajas de la participación en este tipo de proyectos:

- Formación y capacitación del personal implicado en aspectos nuevos de gestión y mejora ambiental.
- Se mejora el proceso de captación de la información y control de los consumos, lo que supone tanto una reducción de los costes a futuro, como una mejora en el comportamiento ambiental.
- Se avanza en la transparencia de los datos y la información disponible en las Entidades Locales.
- Es posible compararse con otros municipios y conocer buenas prácticas aplicables a nuestro ámbito de trabajo.

Para aquellos que no están completamente seguros de poder acometer el proyecto al cien por cien, recomendamos elegir un alcance adecuado para el primer año de trabajo y, posteriormente, ir ampliando el alcance en los años posteriores, avanzando paso a paso hacia un cálculo más riguroso de las emisiones de gases de efecto invernadero.





ANEXO 1: LA METODOLOGÍA EN DETALLE

El cálculo de la Huella de Carbono constituye una oportunidad de mejora en la gestión municipal, ya que le proporciona una herramienta para reducir los costes que implica el consumo de energía para iluminación, climatización, calefacción y transporte, y por otro lado, contribuye a la reducción de las emisiones de GEI y a una mayor concienciación medioambiental.

La Entidad Local que calcula su Huella de Carbono tiene como principal ventaja la identificación de oportunidades de reducción de emisiones de GEI. La mayoría de ellas se derivan de la reducción de consumos energéticos a través de buenas prácticas, y como consecuencia se obtienen ahorros económicos.

Las actividades realizadas para el cálculo de la huella son las siguientes:

1. Identificación de los límites de la organización
2. Identificación de los límites operativos
3. Cuantificación de emisiones y remociones
 - Identificación de fuentes y sumideros
 - Selección y aplicación de la metodología de cuantificación
 - Recopilación de datos de actividad
 - Selección de factores de emisión y remoción
 - Realización de cálculos
4. Calculadora de huella de carbono del MAPAMA
5. Gestión de la calidad del inventario
6. Plan de reducción
7. Registro
8. Actividades de edición, difusión y formación

IDENTIFICACIÓN DE LOS LÍMITES DE LA ORGANIZACIÓN

Las Entidades Locales participantes han identificado los límites de actuación a efectos de cálculo pero es necesario destacar que se deben incluir aquellos aspectos sobre los que se tiene control, ya sea operativo o financiero, y fijar un año base en el que los datos están completamente disponibles, sean verificables y representativos de la actividad de la Entidad Local.

Los límites de la organización se establecen en términos de las instalaciones de las que es propietaria o tiene el control. Los participantes centraron este análisis sobre los equipamientos y servicios a su cargo, entre los que cabe señalar:

- Edificios y sedes municipales: casa consistorial, equipamientos deportivos, centros culturales, depuradoras, plantas de tratamiento de residuos urbanos, etc.
- Flotas de vehículos para transporte por carretera: autobuses, camiones de la basura y otros vehículos municipales (solo vehículos propios o alquilados).
- Otros servicios de transporte propiedad del Ayuntamiento: tranvía, tren, cercanías o metro.
- Alumbrado público, fuentes ornamentales, bombeos y semáforos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS LÍMITES OPERATIVOS

El cálculo de la huella de carbono de una Entidad Local supone un análisis detallado de la actividad que lleva a cabo, variando su complejidad en función de la cantidad de fuentes de emisión de GEI consideradas para el cálculo.

Para el cálculo de la huella es necesario identificar cuáles de las fuentes emisoras que se detallan más adelante forman parte de la actividad del gobierno local para, posteriormente, recopilar la información sobre los datos de actividad correspondiente (principalmente consumos de combustibles y electricidad).

Todo el trabajo desarrollado (las actividades realizadas, los factores de emisión, etc.) se basa en estándares y bases de datos internacionales, reconocidas y validadas:

- Premisas del GHG Protocol.
- La metodología de análisis de ciclo de vida descrita por UNE-ISO 14064-1.
- Directrices IPPC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- La herramienta de cálculo automatizada proporcionada por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medioambiente.

Se debe elegir el periodo para el que se realiza el cálculo de la huella de carbono. Normalmente coincidirá con el año natural inmediatamente anterior al año en el que se realiza el cálculo. En este caso el año seleccionado, por la disponibilidad de datos completos, ha sido 2015.

En todas las Entidades Locales se ha comenzado con la identificación de:

- Actividades sobre las que tiene control la Entidad Local.
- Instalaciones afectadas, decidiendo qué áreas de la Entidad Local se incluirán en la recolección de información y en los cálculos.
- Emisiones y remociones asociadas a dichas actividades.

Las emisiones asociadas a las operaciones realizadas por cada municipio se clasifican como emisiones directas o indirectas:



Una vez detectadas cuáles son las emisiones directas o indirectas de GEI se definen 3 alcances con el fin de detectar todos los focos de emisión:

ALCANCE 1

Transporte: Autobuses, camiones de la basura, tranvía, metro, ferrocarril, marítimo, aéreo y otros vehículos municipales (sólo vehículos propios o alquilados)

Combustibles: gasolina (l), gasóleo (l), gas natural (kWh), E10 (l), E85 (l), B30(l), E100(l), GNL (Kg), GNC (Kg).

Electricidad : (kWh)

Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas: calderas, bombonas, grupos electrógenos, etc.

Combustibles: biomasa (Kg), carbón (Kg), gasóleo (l), gas natural (kWh), gas butano (Kg), gas propano (Kg), fueloil (l), y GLP (l).

Fugas de los equipos de climatización en edificios.

Gases fluorados (HFC): 41, 43 -10mee, 125, 134, 143, 152, etc. (Kg)

ALCANCE 2

Consumo eléctrico (emisiones indirectas de electricidad adquirida): alumbrado público, fuentes ornamentales, bombes, semáforos, etc.

Electricidad: (kWh)

ALCANCE 3

Emisiones indirectas de diferentes sectores: actividades realizadas por terceros o resultados de utilización de productos o servicios realizados por otros: materiales adquiridos, viajes de trabajo, transporte de materiales utilizados, etc.

En el transporte se incluye el desplazamiento de vehículos y otros medios de transporte sobre los que la Entidad Local tiene control, y por lo tanto, puede incidir indirectamente en la reducción de emisiones. Generalmente se referirá a los consumos cuyo gasto de combustible sea asumido por el propio municipio. No están incluidos los desplazamientos que puedan realizar los trabajadores de la Entidad Local por motivos de trabajo en medios de transporte particulares (que son considerados Alcance 3).

Dentro del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas se incluyen las emisiones derivadas del consumo de combustible en instalaciones como calderas, hornos, quemadores, turbinas, calentadoras, incineradores, motores, etc. Es necesario conocer las cantidades de los distintos combustibles fósiles consumidos por la Entidad Local a lo largo del año para el que se está realizando el cálculo.

Las fugas de los equipos de climatización en edificios son las emisiones de GEI asociadas a los gases fluorados de los equipos de refrigeración y climatización (aire acondicionado y bombas de calor). Las emisiones fugitivas se pueden generar como consecuencia de una fuga no deseada de gas fluorado o como resultado de fugas intencionadas durante labores de mantenimiento de equipos.

Alcance 2

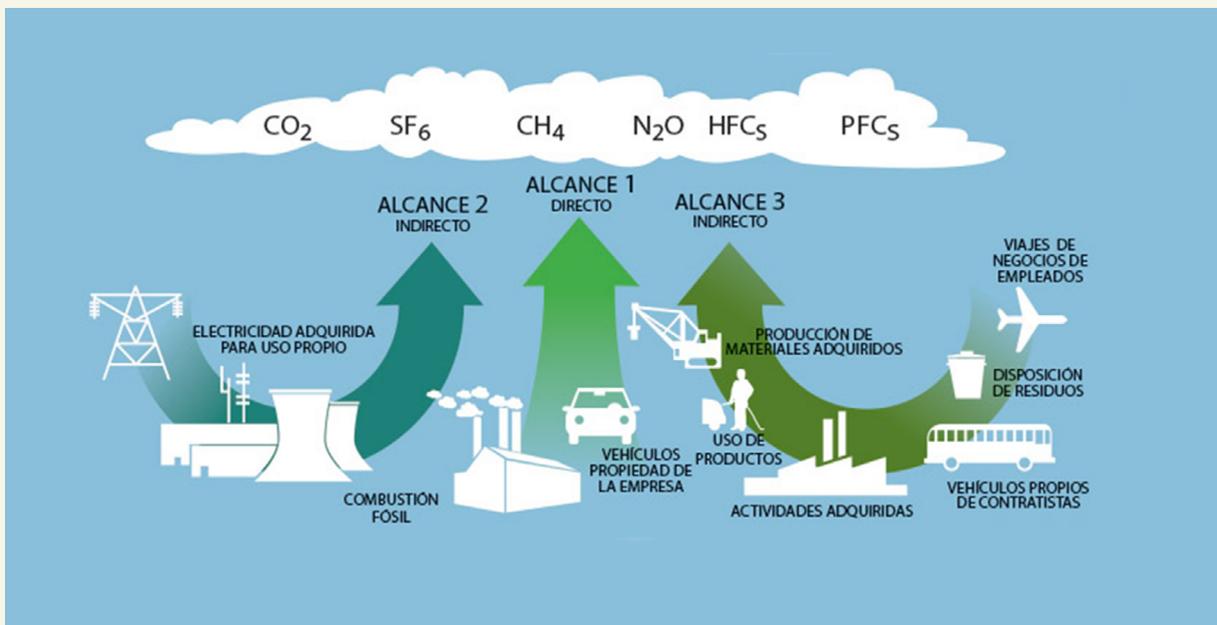
El dato referente al consumo eléctrico del año para el que se está realizando el cálculo procede de proveedores externos. Por lo tanto, los datos a emplear son los kWh reflejados en las facturas de electricidad de 2015.

Alcance 3

La calculadora no contempla las emisiones correspondientes al Alcance 3, cuyo cálculo reviste una mayor complejidad y no siempre se dispone de datos con la calidad suficiente.

A continuación, se presentan, de forma gráfica algunos ejemplos de los citados alcances:

Fuente GHG PROTOCOL



En resumen, si asociamos ambas definiciones, la clasificación utilizada es la siguiente:



Cuantificación de emisiones y remociones.

Tras la identificación de todos los focos de emisión en cada uno de las Entidades Locales se procedió a la:

1. Recopilación de datos de las actividades (cantidades de gas natural empleadas en la calefacción, consumos de combustibles fósiles en las instalaciones del Ayuntamiento, etc.).
2. Selección de factores de emisión y remoción (1). Estos factores se seleccionan de fuentes fiables y validadas, como en este caso son los proporcionados por el MAPAMA.

(1) Factores que relacionan la actividad con las emisiones o remociones de GEI. Las remociones en particular hacen referencia a la captura o almacenamiento de GEI o plantaciones forestales.

BASE METODOLÓGICA DEL CÁLCULO

Huella de carbono = Dato Actividad x Factor Emisión

Donde:

- El dato de actividad, es el parámetro que define el grado o nivel de actividad generadora de las emisiones de GEI. Por ejemplo, la cantidad de gas natural utilizado en la calefacción.
- El factor de emisión (FE) supone la cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro “dato de actividad”. Estos factores varían en función de la actividad que se trate. Por ejemplo, en relación a la actividad anteriormente descrita, el factor de emisión será 0,202 Kg CO₂ eq /KWh de gas natural.

Ejemplo:

EDIFICIO / SEDE	COMBUSTIBLE CONSUMIDO		FACTOR DE EMISIÓN (KG CO ₂ /UD)	EMISIONES ABSOLUTAS (KG CO ₂ EQ)
	TIPO	CANTIDAD (UD)		
Pabellones Cubiertos	Gas natural (kWh)	276.772,50	0,202	55.782,62

Como resultado de esta fórmula obtendremos una cantidad (g, Kg, t, etc.) determinada de dióxido de carbono equivalente (CO₂ eq).

Para ello, se utiliza la **herramienta proporcionada por el MAPAMA** que permite cuantificar las emisiones y remociones.

Calculadora de huella de carbono del MAPAMA

Ha sido elaborada para calcular de manera sencilla las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a las actividades de un municipio. Contempla tanto las emisiones directas como las indirectas procedentes del consumo de electricidad.

Ofrece, además, la posibilidad de cuantificar la reducción de emisiones que pueda suponer la aplicación de un plan de mejora determinado o comparar los resultados de emisiones entre dos años diferentes. Además, muestra una serie de ratios de emisiones GEI que podrán servir para establecer órdenes de magnitud y facilitar la comprensión de los resultados. Las emisiones que no contempla esta calculadora son las correspondientes al Alcance 3.

Para el uso de esta calculadora el MAPAMA ha elaborado una guía de uso ([INSTRUCCIONES DE USO DE LA CALCULADORA DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2 PARA AYUNTAMIENTOS](#)) que explica tanto el cálculo de la huella de carbono, como la elaboración de un plan de mejora de una organización.

Contenido e instrucciones

La calculadora está constituida por un archivo Excel cuya hoja de inicio incluye los contenidos e instrucciones de manejo.

**CALCULADORA DE HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2
PARA AYUNTAMIENTOS
2007 - 2015**

V.5

CONTENIDO

1. Datos generales del municipio
2. Huella de carbono Alcance 1: Instalaciones fijas
3. Huella de carbono Alcance 1: Fugas de gases fluorados (equipos de climatización y refrigeración)
4. Huella de carbono Alcance 1: Transporte
5. Huella de carbono Alcance 2: Electricidad
6. Información adicional: Renovables
7. Informe final: Resultados
8. Factores de emisión, PCG, mix eléctrico
9. Observaciones / Explicaciones. Ayuda para la correcta cumplimentación
10. Revisiones calculadora

INSTRUCCIONES PARA LA CUMPLIMENTACIÓN: USO DE LA CALCULADORA

CELDA A CUMPLIMENTAR

-  Dato numérico a introducir en las unidades indicadas
-  Dato a introducir entre los considerados en el desplegable
-  Dato a introducir que expresa el índice de actividad
-  Dato de cumplimentación voluntaria

CELDA QUE SE AUTOCOMPLETAN

-  Factores de emisión y Potenciales de calentamiento global
-  Resultado parcial de emisiones
-  Resultado total de emisiones



Observaciones o explicaciones que servirán de ayuda para la correcta cumplimentación

Hoja de Contenido e instrucciones

La calculadora dispone de seis hojas que permiten introducir los datos desagregados de forma ordenada:

1. Datos generales del Municipio o de la Entidad Local
2. Instalaciones fijas
3. Climatización
4. Transporte
5. Electricidad
6. Información adicional

Finalmente, los resultados obtenidos, factores de emisión, observaciones de ayuda y un registro de las revisiones realizadas en la calculadora se muestran de las hojas 7 a la 10:

7. Resultados
8. Factores de emisión
9. Observaciones
10. Revisiones de la calculadora

1. Datos generales del Municipio

Es importante reflejar el año de cálculo de la huella (en este caso 2015), e incluir el dato del número de habitantes de manera que permita analizar la evolución de distintos años en la pestaña de resultados. La calculadora permite reflejar una evolución de la huella para diferentes años, introduciendo el dato de t CO₂ eq de años anteriores.

1. DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO	
1. Datos generales municipio	<p>Esta calculadora incluirá las emisiones derivadas de los servicios que el ayuntamiento presta a sus ciudadanos, resultado de los consumos (de electricidad y de combustibles fósiles) de todas las dependencias que son de su propiedad o bien sobre las que ejerce control a través de su gestión. Estas dependencias se refieren a los edificios institucionales, los vehículos, la maquinaria, las instalaciones, etc. que dan servicio a los ciudadanos del municipio.</p> <p>AÑO DE CÁLCULO <input type="text"/> MUNICIPIO <input type="text"/> PROVINCIA <input type="text"/></p> <p>SUPERFICIE <input type="text"/> km² Nº HABITANTES <input type="text"/> hab</p> <p>En caso de haber calculado la huella de carbono de su municipio para años anteriores, incluya el dato a continuación, junto con el nº de habitantes, de manera que le sirva para analizar la evolución en la pestaña de resultados. Tenga en cuenta que para que los datos sean comparables el cálculo debe haberse realizado a partir de las mismas fuentes de emisión.</p> <p>AÑO 1 <input type="text"/> HUELLA DE CARBONO AÑO 1 <input type="text"/> tCO₂e Nº HABITANTES 1 <input type="text"/> hab</p> <p>AÑO 2 <input type="text"/> HUELLA DE CARBONO AÑO 2 <input type="text"/> tCO₂e Nº HABITANTES 2 <input type="text"/> hab</p>
2. HC 1: Instalaciones fijas	
3. HC 1: Climatización / refrigeración	
4. HC 1: Transporte	
5. HC 2: Electricidad	
6. Inf. Adicional: renovables	
7. Informe final: Resultados	
8. Factores de emisión, PCG, mix	
9. Ayuda: observaciones	
10. Revisiones	

Hoja 1. Datos generales del Municipio

4. Transporte

Los vehículos pueden ser propulsados por combustión interna (litro de combustible fósil), eléctrica (kWh), híbrida enchufable (l, kWh), o híbrida no enchufable (l). Cabe señalar que en caso de coches eléctricos o híbridos, la electricidad con la que se recargan puede ser de origen renovable o no apareciendo en el desplegable aparecen ambas opciones. Los combustibles y unidades previstos son:

TIPO DE COMBUSTIBLE	UNIDADES PREVISTAS
Gasolina	l
Gasóleo	l
E10	l
E85	l
B30	l
E100	l
GNL	Kg
GNC	Kg
GLP	l
Electricidad	kWh

Se contemplan igualmente otros tipos de transporte como: en tren, cercanías o tranvía, metro, marítimo y aéreo. En este último caso se añaden los combustibles y unidades: gasolina para aviación (l) y queroseno (l).

↔ | 4. ALCANCE 1: TRANSPORTE

Cumplimentar en caso de que el municipio cuente con vehículos de transporte o carga (por tierra, mar o aire) que sean propios o bien que ejerza un control sobre los mismos (alquiler, *renting*, etc.). Se consideran las siguientes categorías:

- A. Transporte por carretera (vehículos propios o alquilados)
- B. Transporte en tren, cercanías o tranvía
- C. Transporte en metro
- D. Transporte marítimo
- E. Transporte aéreo

Deberá considerar así los vehículos (turismos, metro, autobús, etc.) que sean gestionados a través del municipio. Por tanto, se incluirán los vehículos sobre los que el ayuntamiento ejerza el control, independientemente de si son propiedad o no.

A. TRANSPORTE POR CARRETERA: VEHÍCULOS PROPIOS O ALQUILADOS

Los datos necesarios son el tipo y la cantidad de combustible y/o electricidad consumidos por cada vehículo que es propiedad del municipio o bien sobre el que ejerce control (alquiler, *renting*, etc.) durante el año de estudio.

TRANSPORTE POR CARRETERA: VEHÍCULOS PROPIOS O ALQUILADOS								
Vehículo o flota de vehículos ¹	Modos de propulsión ²	Factor de emisión ³ (kg CO ₂ /ud) ³		Consumo (ud) ⁴	Emisiones absolutas (kg CO ₂)	Índice de actividad ⁵ (ud) ⁵		Emisiones relativas (kg CO ₂ /ud)
		Por defecto	Otros			Valor	Unidad	

Hoja 4. Datos de transporte

5. Electricidad

Se indica la suma de los kWh consumidos durante el año según las diferentes comercializadoras que tenga contratadas. En caso de que su comercializadora no sea ninguna de las que aparece en el listado, deberá indicar la opción "Otras".

En este apartado también se tiene que reflejar si la electricidad contratada dispone de certificado de Garantía de Origen (GdO) de la electricidad procedente de fuentes de energía renovable. Para cada comercializadora, se indicará la suma de los kWh consumidos que se reflejan en las facturas de electricidad comprendidas en el año de estudio.

← →
5. ALCANCE 2: ELECTRICIDAD

CONSUMO DE ELECTRICIDAD CONTRATADA

Se excluyen las emisiones derivadas de la electricidad comprada para ser revendida y las emisiones procedentes de la transmisión y distribución de la electricidad. Estas emisiones formarían parte de las emisiones indirectas de alcance 3, que no se incluyen en la presente calculadora.

En el siguiente cuadro tendrá que reflejar si la electricidad contratada dispone de certificado de Garantía de Origen (GdO) de la electricidad procedente de fuentes de energía renovable. Además, deberá indicar la suma de los kWh consumidos durante el año según las diferentes comercializadoras que tenga contratadas. En caso de que su comercializadora no sea ninguna de las que aparece en el listado, significará que ésta no se encuentra dentro del sistema de GdO y deberá indicar la opción "Otras".

En caso de multiministro, en lugar de desglosar los consumos según comercializadoras, puede escoger también la opción "Varias comercializadoras" en cuyo caso tendrá que indicar la suma de los kWh consumidos durante el año para todas las comercializadoras.

Es imprescindible que indique previamente el año de cálculo en la pestaña 1_Datos generales organización para que aparezca el listado de las comercializadoras que disponían de GdO durante el mismo y los correspondientes factores de mix eléctrico.

ELECTRICIDAD						
Edificio/Sede, alumbrado público	¿Dispone de GdO de la electricidad renovable?	Nombre de la comercializadora suministradora de energía ³ <small>Únicamente podrá cumplimentar estas celdas una vez haya indicado el año de cálculo en la pestaña 1</small>	Consumo (kWh) ⁴	Factor de emisión ⁵ (kg CO ₂ /kWh)	Emisiones parciales (kg CO ₂)	Emisiones (kg CO ₂)
						0,00

Hoja 5. Consumo de electricidad

6. Información adicional

Se indica en qué edificio o sede existen instalaciones para la generación de energía renovable (paneles fotovoltaicos, turbinas de viento, calderas de biomasa, etc.) y la energía consumida o vendida de cada tipo de energía renovable que se utiliza en sus instalaciones. Las energías previstas para la introducción de datos son: biomasa, eólica, hidráulica, geotérmica y solar. Las unidades empleadas son kWh. Si la biomasa se emplea como combustible la unidad empleada es Kg.

↔
6. INFORMACIÓN ADICIONAL - INSTALACIONES PROPIAS DE ENERGÍA RENOVABLE

Cumplimentar de manera adicional en caso de que el municipio disponga de instalaciones para la generación de energía renovable (paneles fotovoltaicos, turbinas de viento, calderas de biomasa, etc.) ya sea para su venta o para autoconsumo.

ENERGÍAS RENOVABLES				Emisiones (kg CO ₂)
Edificio / sede que utiliza este tipo de energía	Tipo de Energía Renovable	Energía consumida / vendida (kWh)	Cantidad total (kWh)	
			0,0	0,0

En caso de utilizar biomasa como combustible, cumplimentar el siguiente cuadro:

ENERGÍAS RENOVABLES: BIOMASA				Emisiones (kg CO ₂)
Edificio / sede que utiliza este tipo de energía	Tipo de biomasa	Cantidades parciales (kg)	Cantidad total (kg)	
			0,0	0,0

Hoja 6. Información adicional

7. Resultados

En esta pestaña se muestran los resultados finales obtenidos en el cálculo, así como la comparativa con el año anterior, lo que le permitirá ver la evolución y los objetivos alcanzados en el Plan de reducción.

Se genera automáticamente a partir de los datos introducidos en las distintas hojas que componen la calculadora.



Hoja 7. Resultados

8. Factores de emisión

En esta hoja se incluyen los factores de emisión para combustibles, potenciales de calentamiento global para gases refrigerados y preparados; y el Mix eléctrico para las distintas comercializadoras con Garantía de Origen o sin ella para los años de 2007 al último año de cálculo. Así mismo se indican las fuentes origen de dichos datos.

8. FACTORES DE EMISIÓN, PCG Y MIX ELÉCTRICO											
FACTORES DE EMISIÓN											
A continuación se indican los factores de emisión de cada tipo de combustible fósil considerado así como las fuentes de donde se han obtenido.											
	Combustible (Unidades FE)	Factores de emisión (FE)									
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Vehículos ^A	Gasolina (kg CO ₂ /l)	2,285	2,285	2,285	2,285	2,196	2,191	2,196	2,196	2,205	
	Gasóleo A (kg CO ₂ /l)	2,577	2,577	2,577	2,577	2,422	2,396	2,471	2,471	2,508	
	E10 (kg CO ₂ /l)	2,056	2,056	2,056	2,056	2,056	2,056	2,056	2,056	2,065	
	E85 (kg CO ₂ /l)	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,344	
	B30 (kg CO ₂ /l)	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,831	
	B100 (kg CO ₂ /l)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	GNL (kg CO ₂ /kg)	2,725	2,715	2,687	2,721	2,720	2,701	2,704	2,704	2,674	
	GNL (kg CO ₂ /kg)	2,725	2,715	2,687	2,721	2,720	2,701	2,704	2,704	2,674	
	GLP (kg CO ₂ /l)	1,656	1,656	1,656	1,656	1,656	1,656	1,656	1,656	1,582	
	Gas natural (kg CO ₂ /kWh)*	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	
Equipos de combustión fósil ^B	Gasóleo C (kg CO ₂ /l)	2,786	2,786	2,786	2,786	2,786	2,786	2,786	2,786	2,828	
	Gas butano (kg CO ₂ /kg)	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	
	Gas propano (kg CO ₂ /kg)	2,938	2,938	2,938	2,938	2,938	2,938	2,938	2,938	2,938	
	Fuelóleo (kg CO ₂ /kg)	3,054	3,054	3,054	3,054	3,054	3,054	3,054	3,054	3,110	
	GLP genérico (kg CO ₂ /l)	1,656	1,656	1,656	1,656	1,656	1,656	1,656	1,656	1,582	
	Carbón nacional (kg CO ₂ /kg)	2,297	2,297	2,297	2,299	2,299	2,299	2,299	2,299	2,299	
	Carbón de importación (kg CO ₂ /kg)	2,527	2,527	2,527	2,579	2,579	2,579	2,579	2,579	2,579	
	Coque de petróleo (kg CO ₂ /kg)	3,195	3,195	3,195	3,195	3,195	3,195	3,195	3,195	3,169	

* Para el paso de PCS a PCI en el gas natural se utiliza el factor de conversión de 0,901.

Hoja 8. Factores de emisión

9. Observaciones

Esta hoja de observaciones recopila explicaciones sobre cada una de las hojas mencionadas anteriormente, sirviendo de ayuda.

Además el MAPAMA facilita una dirección de correo electrónico para la realización consultas y aclaraciones: HC-OECC@mapama.es

← → 9. OBSERVACIONES / EXPLICACIONES. AYUDA PARA LA CORRECTA CUMPLIMENTACIÓN

← 1. OBSERVACIONES: DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO

VOLVER

¹ Año para el que se realizan los cálculos de huella de carbono y datos que identifican al municipio (nombre y provincia) así como su superficie expresada en km² y el nº de habitantes (población residente) durante el año de estudio. El número de habitantes servirá como índice de actividad global del municipio y los resultados se expresarán relativos a esta cifra en la pestaña de Resultados.

² Datos a cumplimentar en caso de haber calculado la huella de carbono del municipio en años anteriores al año de cálculo. En caso de que se calcule la huella de carbono por primera vez, estas celdas no podrán rellenarse.

← 2. OBSERVACIONES: INSTALACIONES FIJAS

VOLVER

¹ En caso de que las instalaciones emisoras se ubiquen en diferentes lugares (edificios / sedes) y disponga de los datos de consumo desagregados en función de los mismos, especificar cuáles son. Tenga en cuenta que la denominación que identifique a cada edificio o sede considerado deberá ser idéntica en todas las pestañas. De esta manera, los resultados por sedes que se ofrecen en la pestaña 7 serán la suma de las emisiones generadas en cada sede o edificio considerado.

² Si no se dispone del dato en las unidades indicadas, será necesario realizar las conversiones correspondientes. Por ejemplo, para el caso del gas butano, si no se cuenta con el dato en kg sino en nº de bombonas, habrá que calcular los kg a partir del dato de la capacidad de las mismas. En caso de utilizar factores de conversión, indicar en el cuadro expuesto a continuación la siguiente información:

Combustible	Factor de conversión		Fuente de información
	Valor	Unidades	

Hoja 9. Observaciones

10. Revisiones de la calculadora

En la última hoja se relacionan las distintas versiones disponibles de la calculadora así como los cambios relevantes en cada versión.

Hoja 10. Revisiones de la calculadora

← 10. REVISIONES DE LA CALCULADORA

Versión	Fecha de publicación en la web	Revisiones
V1	17/07/2015	-
V2	08/04/2016	Pestaña "Factores de Emisión": actualización de los valores de los factores de emisión y de los PCI a partir del último <i>Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España. Años 1990-2014</i> . Se añaden los factores de los mix eléctricos según comercializadoras del año 2015. Pestaña "Revisiones calculadora": se añade esta pestaña que anteriormente no existía.
V3	19/04/2016	Pestaña 5_Electricidad: corrección de error para cargar las comercializadoras de 2015.
V4	29/07/2016	Pestaña "Factores de emisión": corrección de los factores de emisión y de los PCI de 2015 en función de las correcciones publicadas por el <i>Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España. Años 1990-2014</i> . Actualizaciones en base a las <i>Directrices del IPCC para los Inventarios nacionales de gases de efecto invernadero de 2006</i> .
V5	21/10/2016	Pestaña "Factores de emisión": corrección de los factores de emisión del gas natural, el GNC y el GNL. Pestaña "2_Instalaciones fijas": corrección campo de unidades de emisiones relativas.

Gestión de la calidad del inventario

Con el objeto de garantizar los resultados obtenidos y su mantenimiento futuro se facilitaron plantillas adaptadas para la captación de datos, se proporcionó formación a los técnicos participantes en el proyecto y se proporcionaron al MAPAMA evidencias documentales (facturas) de la veracidad de los datos proporcionados.

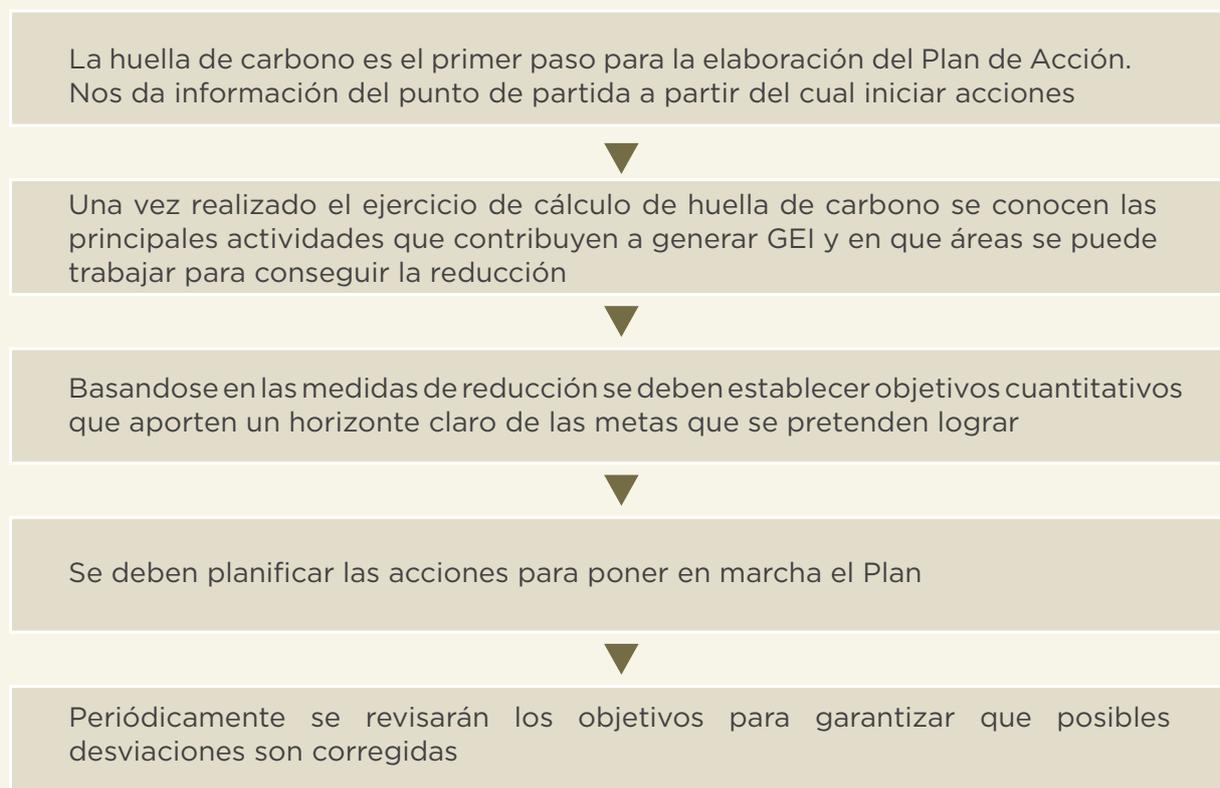
Plan de reducción

Por otro lado, se ha elaborado un Plan de reducción para que los municipios lleven a cabo medidas de ahorro de eficiencia energética con el objetivo de minimizar su impacto actual.

El Plan de reducción contiene:

- Listado de acciones
- Descripción de la acción
- Límites temporales y espaciales de la acción
- Mejora conseguida
- Inversión necesaria
- Tasa de retorno, si es posible calcularla

La metodología empleada para finalizar con éxito un Plan de reducción es la siguiente:



Registro

Las Entidades Locales participantes que realizaron la inscripción en la “Sección A de huella de carbono y de compromisos de reducción de emisiones” del registro del MAPAMA, cumplieron los formularios de solicitud de inscripción, juntando la información complementaria correspondiente a:

- La herramienta facilitada por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y empleada para realizar los cálculos.
- El Plan de reducción de la huella de carbono, y los informes de seguimiento de dicho plan, si los hubiera.

8. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

El 19 octubre de 2016 se celebró en las instalaciones de la FEMP un curso para las Entidades Locales participantes en el proyecto, con los siguientes contenidos:

1. INTRODUCCIÓN

Huella de carbono de una organización
¿Qué es la huella de carbono?

2. ALCANCE Y LÍMITES

Determinación del alcance
Los límites de la organización y los límites operativos
Identificación de los límites operativos

3. EMISIONES Y REMOCIONES DE CO₂

Conceptos básicos sobre emisiones de GEI
Conceptos básicos sobre remoción de GEI

4. RECOPIACIÓN DE DATOS

Datos de emisiones directas
Datos de emisiones indirectas

5. MÉTODOS DE CUANTIFICACIÓN

ISO 14064
GhG Protocol
MC3
Herramienta de cálculo de huella de carbono

6. Plan de reducción

¿Qué es un Plan de reducción y un proyecto de absorción?

Acciones dirigidas a reducir las emisiones

Identificación y procedimiento de obtención de documentos justificativa

7. INFORME Y PROYECTO DE ABSORCIÓN

Cómo diseñar un proyecto de absorción

Herramienta de absorción ex-ante (publicada por OCC-MAPAMA)

8. CALIDAD DEL INVENTARIO

Requisitos y orientaciones para la gestión de la calidad del inventario de GEI

9. REGISTRO DE LA HUELLA DE CARBONO

¿Qué es el Registro Nacional de Huella de Carbono?

Como registrar un huella de carbono

Como registrar un proyecto de absorción

Cómo realizar la compensación de emisiones

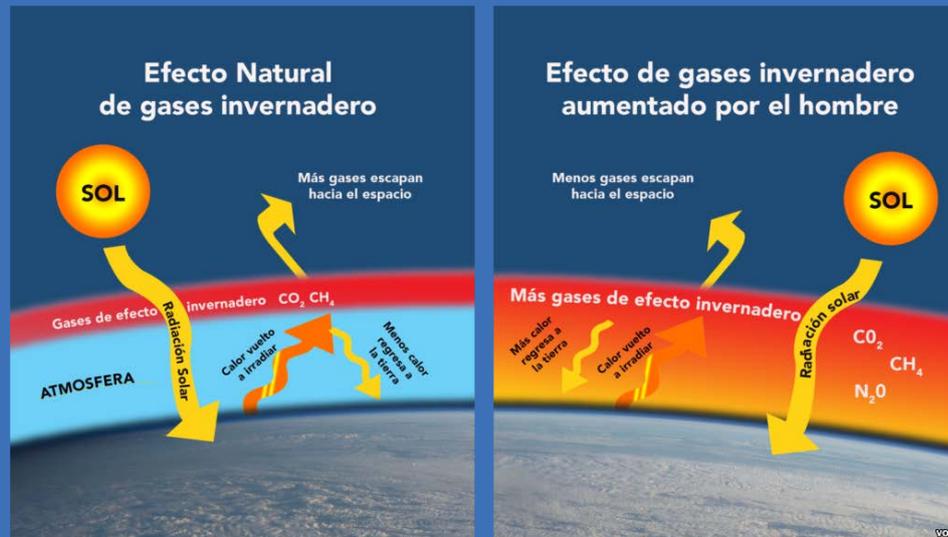
Cómo obtener los distintos sellos existentes y utilización de los mismos

ANEXO 2: TEMARIO DE LA FORMACIÓN IMPARTIDA

1. ¿QUÉ ES LA HUELLA DE CARBONO?

“La totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto”

Efecto invernadero es un proceso en el que la radiación térmica emitida por la superficie planetaria es absorbida por determinados gases atmosféricos, denominados gases de efecto invernadero (GEI) y es reirradiada en todas las direcciones



Gases de efecto invernadero (GEI):

El vapor de agua: Actúa en retroalimentación con el clima, a mayor temperatura de la atmósfera, más vapor, más nubes y más precipitaciones.

Dióxido de carbono (CO₂): Se libera en procesos naturales como la respiración y en erupciones volcánicas y a través de actividades humanas como la deforestación, cambio en el uso de suelos y la quema de combustibles fósiles.

Metano: Hidrocarburo de origen natural, también generado como resultado de actividades humanas: agricultura (cultivo de arroz), la digestión de rumiantes y el manejo de desechos de ganado y animales de producción.

Óxido nítrico: Generado por el uso de fertilizantes comerciales y orgánicos, quema de combustibles fósiles y biomasa, y la producción de ácido nítrico y

Los Clorofluorocarbones (CFCs): Compuestos sintéticos de origen industrial

Características de la Huella de Carbono:

- Es un **indicador** del impacto que provocan las actividades del ser humano en el medioambiente
- Determina la cantidad de emisiones de **gases de efecto invernadero** (GEI) producidos.
- Unidad de medida: unidades de **dióxido de carbono equivalente**.

Huella de Carbono de una organización:

La huella de carbono de una **organización** es la totalidad de gases de efecto invernadero emitidos **por efecto directo o indirecto** a través de la **actividad** que desarrolla dicha organización.

Huella de Carbono de un producto:

Gases de efecto invernadero emitidos durante todo el ciclo de vida de un producto: desde la extracción de las materias primas, pasando por el procesado y fabricación y distribución, hasta la etapa de uso y final de la vida útil (depósito, reutilización o reciclado)



2. ALCANCE Y LÍMITES

Alcance:

Conjunto de fuentes emisoras que se analizan en el cálculo de una Huella de Carbono

Los principales estándares (GHG Protocol ISO 14064-1) diferencian tres tipos de emisiones:

- **Emisiones de Alcance 1** también denominadas *Emisiones Directas*.
- **Emisiones de Alcance 2** o *Emisiones Indirectas por Energía*.
- **Emisiones de Alcance 3** también denominadas *Otras Emisiones Indirectas*.

Emisiones de Alcance 1 - Emisiones Directas.

Gases de efecto invernadero emitidos de forma directa por la organización, por ejemplo por el uso de **combustibles fósiles** en maquinaria o vehículos propiedad de la organización, por **pérdidas de gases refrigerantes**, o por **reacciones químicas** durante los procesos productivos de la organización.



Emisiones de Alcance 2 - *Emisiones Indirectas por Energía.*

Gases de efecto invernadero emitidos por el **productor de la energía requerida por la organización**. Dependen tanto de la cantidad de energía requerida por la organización como del mix energético de la red que provee a la organización.



Emisiones de Alcance 3 - *Otras Emisiones Indirectas.*

Emisiones atribuibles a los productos y servicios adquiridos por la organización, que a su vez habrán generado emisiones previamente para ser producidos.

Son las más difíciles de contabilizar.



Límites de la organización y límites operativos

Suponen establecer los límites de la medición:

- **Límites operativos:**

Los límites que determinan las **emisiones directas e indirectas** asociadas a operaciones que son propiedad o están bajo control de la organización a cargo del inventario y el reporte. (Alcances 1, 2 y 3)

- **Límites organizacionales:**

Los límites que determinan las **operaciones** que son propiedad o están bajo control de la empresa que reporta, dependiendo del enfoque de consolidación que se asuma (participación accionaria o control)

Límite del inventario:

Línea imaginaria que limita las emisiones directas e indirectas incluidas en el inventario. Resulta de los límites organizacionales y operativos de una empresa.

Suponen establecer los límites de la medición:

- **Límite temporal:**

Periodo de tiempo definido para el cual se toman o consideran los datos de referencia para el cálculo de la huella de carbono.

Estándar: 1 año natural.

Identificación de los límites de la organización:

ENFOQUE: Criterio de selección empleado para determinar los límites de las actividades y operaciones que se van a controlar.

Enfoque de cuota de participación correspondiente	Enfoque de control	
	Contabiliza el 100% de sus emisiones de GEI atribuibles a las operaciones sobre las cuales ejerce el control	
Basado en interés económico	Control financiero	Control operativo
Contabiliza las emisiones de GEI de acuerdo con la proporción que posee la organización en la estructura accionaria.	Contabiliza las fuentes para las que la organización facultad de dirigir sus políticas financieras y operativas	Contabiliza las fuentes que están bajo el control operativo de la organización
Aplicar un porcentaje de la participación accionaria que se asocia a cada operación compartida	En un control financiero colectivo se contabilizan las emisiones en base en a la participación correspondiente	Contabiliza como propio el 100% de las emisiones de la operación

3. EMISIONES Y REMOCIONES DE GEI

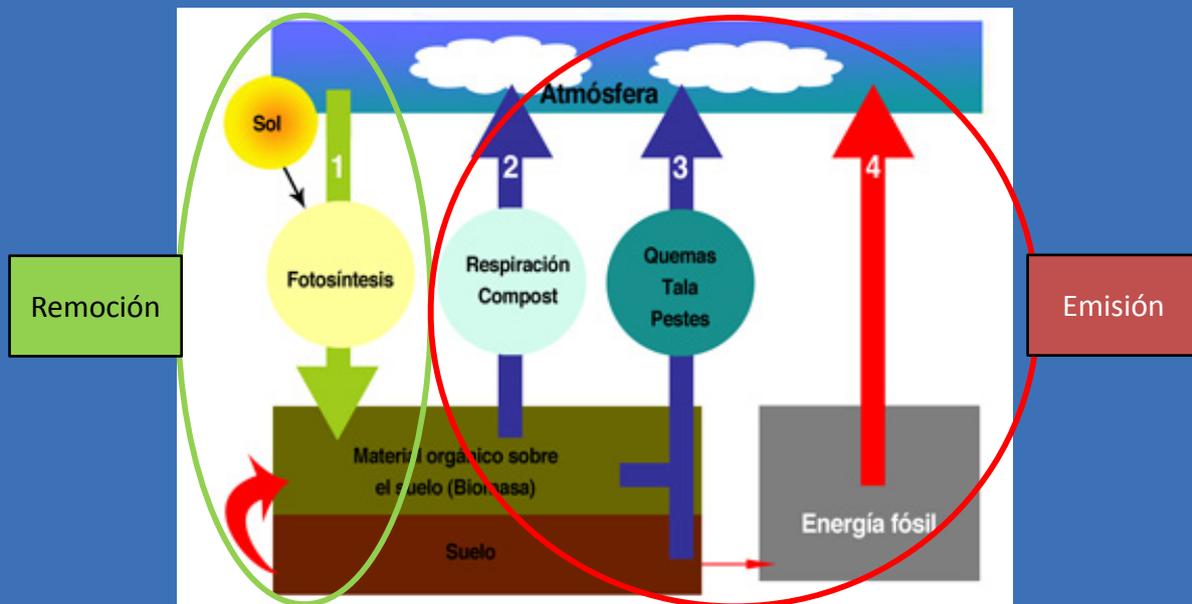
Emisiones

Dato de actividad x factor de emisión

Parámetro que define el nivel de la actividad generadora



Cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por cada unidad del parámetro "dato de actividad"



FACTORES DE EMISIÓN

FACTORES DE EMISIÓN ACTUALIZADOS A MARZO DE 2014		
Valor (Uds)		Fuente de información
Gas natural	0,202 kgCO ₂ /kWh	
Gasóleo C	2,786 kgCO ₂ /l	Elaboración propia a partir de los factores de emisión (que tienen en cuenta el factor de oxidación) y los PCI que se incluyen en el Anexo 8 del Inventario Nacional de Emisiones de España. Años 1990-2011 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. Descuentos por biocarburantes fijados por la Ley 11/2013 de 26 de julio que modifica el objetivo a 2013 del RD 459/2011 relativo a los objetivos obligatorios mínimos de venta o consumo de biocarburantes establecidos para España.
Gas butano	2,964 kgCO ₂ /kg	
Gas propano	2,938 kgCO ₂ /kg	
Fueloleo	3,054 kgCO ₂ /kg	
GLP genérico	1,656 kgCO ₂ /l	
Carbón nacional	2,300 kgCO ₂ /kg	
Carbón de importación	2,530kgCO ₂ /kg	
Coque de petróleo	3,195 kgCO ₂ /kg	
Moto	0,111 kgCO ₂ eq/km.per	
Turismo	Gasoleo A	2,471 kg CO ₂ /l
	Gasolina	2,196 kg CO ₂ /l
	E10	1,976 kg CO ₂ /l
	B30	1,730 kg CO ₂ /l
Mix eléctrico	-	Dato de la comercializadora (Apdo 3.2.1 del presente informe)

Para los combustibles fósiles consumidos por vehículos:

Cálculo basado en el tipo y volumen de combustible consumido x factor de emisión

O

Cálculo basado en los Km consumidos por el factor de emisión asociado al modelo del vehículo

BIOCOMBUSTIBLES

Biogasolina E10: el 10% es un biocombustible y el 90 % restante es gasolina

Biodiesel B30: el 30% es un biocombustible y el 70 % restante es gasóleo



La fracción de origen biomasa de los combustibles se considera que tiene un factor de emisión =0

	Factor de emisión ¹¹
E10	1,976 kg CO ₂ /l
B30	1,730 kg CO ₂ /l

Para los combustibles fósiles consumidos en instalaciones fijas

Cálculo basado en el volumen consumido x factor de emisión

Calderas, hornos, turbinas...



Biomasa : La utilización de la biomasa como combustible se considera que produce unas emisiones neutras. (=0)



Gases refrigerantes fluorados

Englobados bajo el concepto de emisiones fugitivas, pues su liberación no es intencionada ni prevista.

Se incluye bajo esta definición, tanto gases que agotan la capa de ozono como aquellos que producen efecto invernadero.



Algunos gases provocan mucho más calentamiento que el CO₂ pero desaparecen de la atmósfera más rápidamente que éste, de modo que pueden representar un problema considerable durante unos pocos años pero pasan a ser un problema menor más adelante. Por el contrario, otros pueden tener una persistencia mayor, planteando así problemas durante un largo periodo de tiempo.



Consumo eléctrico

Las emisiones de GEI atribuibles al consumo de electricidad se calculan de la siguiente manera:

$$\text{Consumo de electricidad (kWh)} \times \text{Mix eléctrico (kg CO}_2\text{/kWh)}$$

Consumo de electricidad:

Expresados en kWh

Segregados según las diferentes comercializadoras de electricidad contratadas durante el año de cálculo.

Mix eléctrico :

Mix empleado por cada comercializadora para el periodo de estudio que expresa las emisiones de CO₂ asociadas a la generación de la electricidad que se consume.



Factores de emisiones de CO2			Valores actuales (Nota 1)
	Fuente	Valores Propuestos	
		kg CO2 /kWh E. final	kg CO2 /kWh E. final
Electricidad convencional Nacional	(*)	0,399	
Electricidad Nacional de origen 100% renovable	(**)	0	
Electricidad Nacional de origen 100% no renovable	(**)	0,521	
Electricidad convencional peninsular	(**)	0,372	0,649
Electricidad convencional Extra peninsular	(**)	0,867	0,981
Electricidad convencional Baleares	(**)	0,960	
Electricidad convencional Canarias	(**)	0,811	
Electricidad convencional Ceuta y Melilla	(**)	0,732	
Gasóleo calefacción	(***)	0,311	0,287
GLP	(***)	0,254	0,244
Gas natural	(***)	0,252	0,204
Carbón	(***)	0,472	0,347
Biomasa	(***)	0,018	neutro
Biomasa densificada (pelets)	(***)	0,018	neutro

(*) Valor obtenido de la Propuesta de Documento Reconocido: **Valores aprobados en Comisión Permanente de Certificación Energética de Edificios de 27 de Junio de 2013**

(**) Según cálculo del apartado 5 de este documento.

(***) Basado en el informe "Well to tank Report, version 4.0" del Joint Research Intitute.

Nota 1: Valores utilizados actualmente en CALENER, CE3 y CEX según Documento reconocido "Escala de calificación energética para edificios existentes"

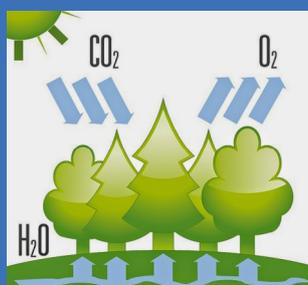
Los suministradores de energía eléctrica indican en sus facturas el desglose de la contribución que tuvo cada fuente energética primaria en la energía comercializada durante el año anterior, así como información sobre las emisiones específicas de CO₂

Las comercializadoras tienen la posibilidad de participar en el Sistema de Garantía de Origen y Etiquetado de la Electricidad y adquirir garantías de origen para mejorar su mix.

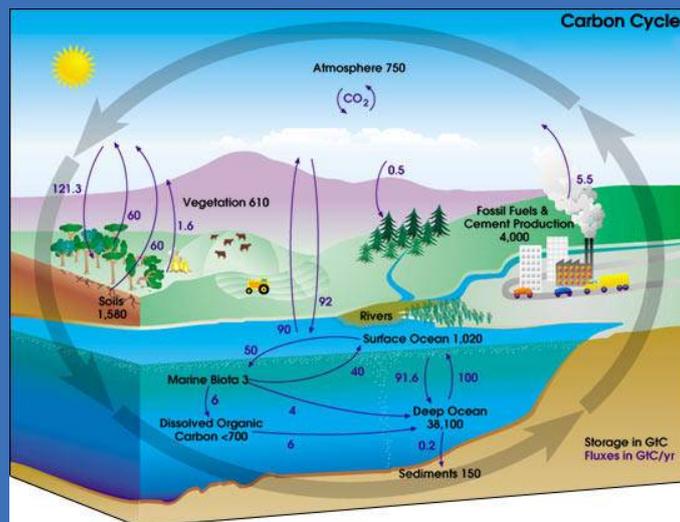


El concepto de sumidero, en relación con el cambio climático, fue adoptado en la Convención Marco de Cambio Climático de 1992.

Un sumidero de gases de efecto invernadero, según la Convención, es cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe o elimina de la atmósfera uno de estos gases o uno de sus precursores, o bien un aerosol y que lo almacena



En el ámbito del Protocolo de Kioto, la definición se limita a determinadas actividades de uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (creación de nuevos bosques, gestión forestal y gestión de tierras agrícolas, entre otras) que se traducen en una captura del CO₂ presente en la atmósfera y su almacenamiento posterior en forma de materia vegetal.



EMISIONES DIRECTAS

Combustibles:

Origen según facturas de suministro

Deben evitarse las estimaciones.

Datos en volumen

Datos en peso:

Convertibles a volumen (a partir de la densidad)

Datos en Energía / Trabajo:

Convertibles a volumen (a partir del poder calorífico)

Datos en valor económico: Convertibles a volumen:

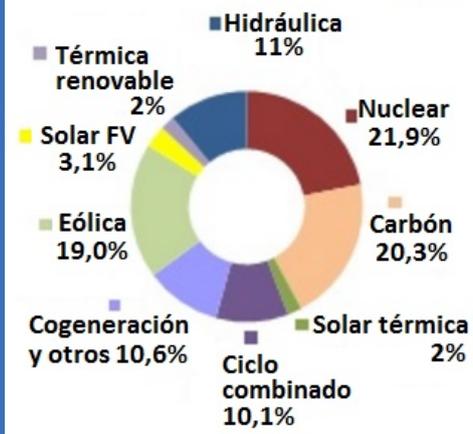
- Datos de suministrador
- Datos estadísticos del Ministerio de Industria

<http://www.minetur.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesAnuales/Paginas/InformesAnuales.aspx>

EMISIONES INDIRECTAS



Generación de **enero a diciembre** del 2015



5. METODOLOGÍA DE CÁLCULO

GHG Protocol



Protocolo internacional elaborado por el WRI (World Resources Institute) y el WBCSD (World Business Council for Sustainable Development).

Estándar Internacional para el cálculo y la comunicación del Inventario de emisiones

Surgido del trabajo de distintas empresas, gobiernos y ONGs ambientales.

Aplicable a entidades públicas o privadas, a nivel local o internacional.

Metodología extensa y complicada pero eficaz para la obtención de las emisiones GEI directas e indirectas.

Utiliza una visión intersectorial y contabiliza las emisiones, de cualquier sector, por ejemplo las debidas al uso de combustible en instalaciones productivas, a los viajes, a la combustión estacionaria y a las emisiones indirectas derivadas de la compra de electricidad.

Permite el tratamiento de todas las emisiones indirectas que se producen a partir de fuentes que no son propiedad de la empresa, como las actividades de extracción y producción de las materias primas y su transporte.

ISO 14064:

ISO/TS 14067:2015

Gases de efecto invernadero. Huella de carbono de productos. Requisitos y directrices para cuantificación y comunicación. (ISO/TS 14067:2013).

ISO 14050:2010

Gestión ambiental. Vocabulario. (ISO 14050:2009)

ISO 14064-1:2012

Gases de efecto invernadero. Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero. (ISO 14064-1:2006).

ISO 14064-2:2012

Gases de efecto invernadero. Parte 2: Especificación con orientación, a nivel de proyecto, para la cuantificación, el seguimiento y el informe de la reducción de emisiones o el aumento en las remociones de gases de efecto invernadero. (ISO 14064-2:2006).

ISO 14064-3:2012

Gases de efecto invernadero. Parte 3: Especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero. (ISO 14064-3:2006).

ISO 14069:2015 IN

Gases de efecto invernadero. Cuantificación e informe de las emisiones de gases de efecto invernadero para las organizaciones. Orientación para la aplicación de I

ISO 14064:

Estándar internacional desarrollado por ISO (International Standard Organization) para calcular, monitorizar y validar los inventarios e informes de reducción de GEI.

Define criterios para la contabilización y verificación de informes GEI, definiendo mejores prácticas internacionales.

Dividida en 3 partes



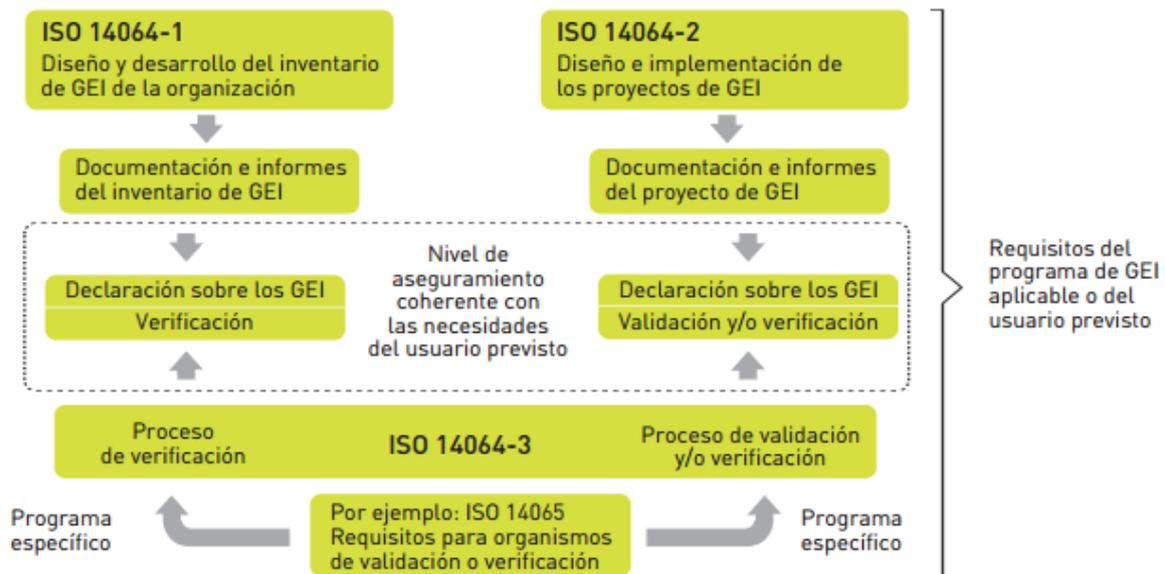
1: Principios y requerimientos para el diseño, desarrollo, gestión y comunicación de los inventarios de GEI a

2: Proyectos para reducir las emisiones de GEI o aumentar la absorción de GEI.

3: Requisitos para validar o verificar los informes o declaraciones sobre GEI.

Permite obtener datos comparables a nivel internacional

No facilita la herramienta informática de cálculo para hacerlo.



MC3

Método de las **cuentas contables** para el cálculo de la Huella de Carbono y la Huella Ecológica,

Desarrollado por Juan Luis Domenech, Biólogo por la Universidad de Oviedo

Considera carbono todos los tipos de consumos posibles (combustibles, electricidad, materiales, obras, servicios, suelo, agua, recursos agrícolas, ganaderos, pesqueros y forestales).

El cálculo comprende todas las categorías de consumo incluidas las fuentes derivadas del uso del suelo y del consumo de recursos orgánicos.

Calcula ciclos de vida “enfocados a la organización” incluyendo emisiones indirectas surgidas al adquirir bienes y servicios que incorporan energía en su obtención.

El ciclo de vida estudiado recoge la demanda de superficie y la generación de emisiones desde la extracción de materias primas hasta la comercialización del bien, incluyendo la huella de la manufactura del producto y el transporte al lugar de venta.

Excluye emisiones derivadas del uso y eliminación del bien por parte del consumidor.

El resultado puede expresarse en toneladas de CO₂ (Huella de Carbono) o en hectáreas (Huella ecológica).

Compatible con ISO 14064 como herramienta de cálculo

Permite el ecoetiquetado de bienes y servicios



CALCULADORA MAGRAMA

Real Decreto 163/2014

Artículo 6

3. La inscripción se llevará a cabo, como mínimo, para las emisiones de gases de efecto invernadero directas, denominadas de «alcance 1» y para las emisiones indirectas asociadas a las emisiones de la generación de electricidad adquirida y consumida por la organización, denominada «alcance 2» de la huella de carbono de la organización. La inscripción de las restantes emisiones indirectas, denominadas de «alcance 3», será voluntaria. La Oficina Española de Cambio Climático proporcionará en su página web una herramienta y unos documentos de apoyo que faciliten el cálculo de la huella de carbono de organización en sus alcances 1 y 2, así como unos documentos de apoyo para el cálculo y elaboración de un plan de reducción.

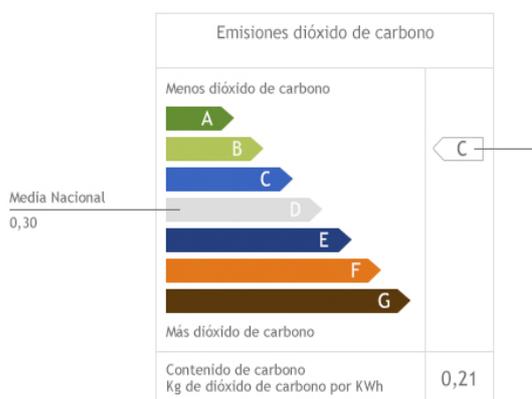
4. Para la inscripción en esta sección, según establece el artículo 9.4.a).2.º, se reconocerán las verificaciones realizadas por entidades acreditadas para la ISO 14064, ISO 14069: 2013, ISO 14067, GHG Protocol, PAS 2050 o similar, así como entidades operacionales designadas (EOD) o entidades independientes acreditadas (AIE) por Naciones Unidas en el marco de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto y otras entidades que puedan ser reconocidas a estos efectos.

Desarrollada por el MAGRAMA – Oficina del Cambio Climático

Herramienta de cálculo que se considera un procedimiento adecuado para la inscripción de municipios u organizaciones en la Sección de Huella de carbono y de compromisos de reducción de emisiones de GEI y proyectos de absorción de dióxido de carbono del MAGRAMA conforme al Real Decreto 163/2014

Fácil uso y comprensión: Apoyada en numerosos documentos y guías

Debe poder justificarse la información en ella introducida, tal y como se especifica en el documento de apoyo para la inscripción en la sección de huella de carbono y compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero publicado en la web del Registro.



Clasificación de la calidad ambiental de la electricidad producida en el sistema peninsular

CLASE	EMISIONES CO ₂	RESIDUOS NUCLEARES
A+	0%	0%
A	0% - 30%	0% - 30%
B	30% - 60%	30% - 60%
C	60% - 90%	60% - 90%
D	90% - 110%	90% - 110%
E	110% - 140%	110% - 140%
F	140% - 170%	140% - 170%
G	>170%	>170%

6. PLAN DE REDUCCIÓN

Plan de mejora

Una vez realizado el ejercicio de cálculo de huella de carbono la organización conoce las principales actividades que contribuyen a generar GEI y en que áreas puede trabajar para conseguir su reducción.



1. Obtener el compromiso de los altos responsables
2. Elegir el tipo de objetivo: absoluto o de intensidad

Absoluto: refleja una cantidad específica de reducción de emisiones durante un período determinado (toneladas anuales de CO₂eq).

De intensidad o relativo: se expresa como una relación de la reducción de las emisiones de GEI y alguna variable representativa del nivel de actividad (ratios de emisiones).

3. Elegir el límite del objetivo Los límites del objetivo definen qué emisiones de GEI, operaciones, fuentes y actividades quedan cubiertas o afectadas por el propio objetivo.

4. Fijar el año base objetivo: año base fijo o móvil.
Generalmente respecto a un año base fijo objetivo (por ejemplo, reducir las emisiones en un 25% de 2012 a 2015).

También, puede establecer esta referencia temporal como el promedio de varios años.

5. Definir la fecha para el cumplimiento del objetivo: objetivo a corto o a medio plazo.

6. Definir la extensión del período de compromiso: compromiso anual o multianual.

Periodo de compromiso: periodo para el que se realizará el seguimiento de las emisiones con respecto al objetivo establecido, puede ser anual o multianual.

7. Definir el nivel del objetivo: valor cuantitativo.

8. Dar seguimiento e informar sobre el progreso En resumen, la información mínima a aportar para la definición del objetivo de emisiones es la siguiente:

- Tipo de objetivo (absoluto o de intensidad).
- Nivel del objetivo (valor numérico).
- Año base objetivo.
- Fecha de compromiso del objetivo.
- Extensión del periodo de cumplimiento.

Proyecto de absorción

En el ámbito del Registro, un proyecto de absorción es aquel proyecto desarrollado en territorio nacional y en el que se produce una retirada de dióxido de carbono de la atmósfera, mediante fijación por parte de formaciones vegetales durante la fotosíntesis.

Se distinguen 2 tipologías de proyectos

Tipo A: repoblaciones forestales con cambio de uso de suelo. Entendiendo cambio de uso de suelo, la transformación de una superficie en la que no ha habido un bosque durante un periodo mínimo de 22 años (desde 31 de diciembre de 1989), a un bosque.

Tipo B: actuaciones en zonas forestales incendiadas para el restablecimiento de la masa forestal existente.



**En el marco del Registro se define un bosque, como aquella masa boscosa que tiene las siguientes características:*

Superficie mínima: 1 ha

Cubierta de copas de los árboles mínima: 20 % en madurez

Altura potencial de los árboles: 3 m en madurez

Proyecto de absorción

Requisitos para la inscripción de un proyecto de absorción



Además de encajar en una de las dos tipologías anteriores, un proyecto de absorción debe cumplir con una serie de requisitos:

- Estar ubicado en territorio nacional
- Unidad mínima de actuación: 1 ha
- Permanencia del proyecto: mínimo 30 años
- Antigüedad: puesta en marcha posterior a la campaña de plantación 2012 – 2013
- Plan de gestión: el proyecto debe contar con un plan en el que se indiquen las actuaciones previstas

Artículo 7.

3. El cálculo de las absorciones de CO₂ generadas por los proyectos se realizará en base a las directrices y orientaciones sobre buenas prácticas del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) que se utilicen para la elaboración del Inventario Nacional de gases de efecto invernadero. Se considerará la biomasa viva como depósito de CO₂, excluyendo de la contabilización la materia orgánica muerta. Se utilizarán datos específicos de crecimiento para cada especie forestal y región de España.

La Oficina Española de Cambio Climático facilitará en su página web una herramienta y unos documentos de apoyo que deberán ser utilizados para el cálculo de las absorciones de CO₂. Estos documentos serán actualizados conforme se puedan ir adoptando metodologías de cálculo reconocidas.



Cálculo Ex-Ante (Herramienta MAGRAMA – OCC)

Calculadora que determina las absorciones de dióxido de carbono por ejemplar plantado .

En función del número de ejemplares que se espere haya al final del periodo de permanencia o bien, al final del turno en caso de que éste sea de una duración inferior a dicho periodo.

$$\Delta C_{pie} = \Delta C_{BV} = \Delta C_{CRECIMIENTO} = \sum [Vn_{cc} \cdot FC \cdot FEB \cdot D \cdot (1 + R)]$$

Donde:

- n : nº de años (edad del ejemplar)
- Vn_{cc} : volumen maderable con corteza según especie para el año n en m^3
- FC : fracción de carbono de la materia seca, en $tC / t.m.s.$
- FEB : factor de expansión de biomasa para convertir el incremento neto anual (incluida la corteza) en incremento de biomasa arbórea sobre el suelo, sin dimensiones.
- D : densidad madera básica, en $t.m.s. / m^3$

Cálculo ex post



Se trata de estimaciones en el momento en que las absorciones están teniendo lugar. Así, los cálculos se realizan basándose en modelos que estiman el peso de la biomasa seca de los árboles según especies a partir de datos reales de la repoblación en un momento concreto (especie, diámetro y altura).

En estos momentos se está desarrollando la metodología que se habilitará para realizar los cálculos ex post en el marco del Registro.

7. CALIDAD DEL INVENTARIO

Gestión de la calidad del inventario

La norma UNE-ISO 14064-1:2006 define la gestión de la calidad del inventario de GEIs mediante el establecimiento de un procedimiento orientado a asegurar su credibilidad.

Así, el procedimiento debe:

- Garantizar la aplicación de los **cinco principios** a lo largo de todo el proceso de elaboración y comunicación del inventario
- Gestionar y reducir el riesgo de pérdida de información a lo largo del proceso de gestión de los datos, desde el registro primario hasta el informe de emisiones.

El procedimiento debe centrarse en la metodología de cálculo del inventario, recogiendo todos los pasos necesarios para reconstruir el inventario de GEIs de acuerdo con los cinco principios de la norma.

- En el procedimiento es posible hacer referencia a procedimientos de otros sistemas de gestión para dar respuesta a apartados comunes.
- Además, el procedimiento de gestión de la calidad del inventario de GEIs puede ser integrado dentro de sistemas de gestión ambientales como ISO 14001 o EMAS

Nuestro procedimiento debe:

“Asegurar la coherencia con el uso futuro del inventario de GEIs”:

Debe garantizarse que el proceso de realización del inventario será idéntico para todos los años, de forma que los resultados puedan ser comparables. Para ello es necesario que quede claro el año base, y los criterios de recálculo del mismo.

“Proporcionar una metodología y controles coherentes que aseguren que el Inventario de GEIs es exacto y completo”. Hay que identificar correctamente las fuentes de emisión, definir claramente la metodología de cálculo y las fuentes de datos, así como especificar los criterios de exclusiones.

Nuestro procedimiento debe:

“Identificar y dar tratamiento a los errores y omisiones”.

Para cubrir este punto se detallarán los criterios y la metodología para analizar la validez de los datos.

En el mismo sentido, se definirá la metodología para la toma de acciones correctivas en el futuro en caso de detección de errores u omisiones. Se debe incluir también el tratamiento que se dará a la incertidumbre, indicando el procedimiento de evaluación

• ***“Documentar y archivar registros pertinentes del Inventario de GEIs, incluyendo las actividades de gestión de la información”.***

Se explicitará la metodología para el archivo de registros, estableciendo ubicación, tiempo de almacenamiento y persona responsable. Además, se recomienda que la organización considere en su procedimiento los siguientes procesos:

• ***“Identificar y revisar la responsabilidad y autoridad de los responsables del desarrollo de los inventarios de GEIs”.***

Se identificará a las personas responsables del inventario (que también deberá especificarse en el Informe de Emisiones), bien con nombre y apellidos, bien por cargo, sus funciones y los criterios para modificar el equipo responsable.

• ***“Identificar, implementar y revisar la formación apropiada de los miembros del equipo de desarrollo de inventario”***

Se debe establecer la formación necesaria para el puesto, y la forma de adquirir dicha formación en caso necesario.

• ***“Identificar y revisar los límites de la organización”.***

Se recomienda justificar el enfoque utilizado para la definición los límites de la organización y enumerar las instalaciones que quedan dentro del alcance. Para ello se recomienda utilizar un organigrama societario, siempre y cuando sea posible.

• ***“Identificar y revisar las fuentes y sumideros de GEIs”***

Es conveniente identificar todas las fuentes de emisiones y sumideros, cumplan o no el criterio de exclusión, separadas por alcance (emisiones directas, emisiones indirectas por energía y otras emisiones indirectas). Además, se recomienda incluir los criterios y la periodicidad de revisión de las fuentes y sumideros.

- “Seleccionar y revisar las metodologías de cálculo, incluyendo los datos de actividad de GEIs, factores de emisión y remoción que sean coherentes con el inventario de GEIs”, incluyendo el establecimiento de la metodología, los datos necesarios (datos de actividad, factores de emisión, factores de conversión, etc.) y la fuente de cada uno de ellos.
- “Revisar la aplicación de metodologías de cuantificación que aseguren la coherencia en todas las instalaciones”. En ese sentido, lo mejor es integrar a todas las instalaciones dentro del mismo procedimiento, para evitar incoherencias y garantizar que se aplica la misma metodología de cálculo en todas.
 - “Seleccionar y revisar las metodologías de cálculo, incluyendo los datos de actividad de GEIs, factores de emisión y remoción que sean coherentes con el inventario de GEIs”, incluyendo el establecimiento de la metodología, los datos necesarios (datos de actividad, factores de emisión, factores de conversión, etc.) y la fuente de cada uno de ellos.
 - “Revisar la aplicación de metodologías de cuantificación que aseguren la coherencia en todas las instalaciones”. En ese sentido, lo mejor es integrar a todas las instalaciones dentro del mismo procedimiento, para evitar incoherencias y garantizar que se aplica la misma metodología de cálculo en todas.
- “Revisar regularmente la exactitud del inventario”. Se definirán criterios de revisión de los datos del inventario.
- “Realizar auditorías internas y revisiones técnicas periódicas”, para lo que se recomienda definir la periodicidad de las auditorías, la persona responsable y la metodología a seguir en la misma, y en el caso de identificación de desviaciones.
- “Revisar periódicamente las oportunidades para mejorar los procesos de gestión de la información”. Es interesante introducir mecanismos de feedback al procedimiento y al informe para trabajar en pro de la mejora continua.

8. PLAN DE REDUCCIÓN

CALCULADORA EX-ANTE

La función de la especie de que se trate y, en el caso de VnCC (volumen maderable con corteza), también del periodo de tiempo considerado. Para obtener las absorciones totales, la calculadora realizará el producto de las absorciones unitarias estimadas por especie para un periodo determinado, por el número de pies que se prevea, existan al final de dicho periodo. Así, al introducir en la calculadora el periodo para el que la masa permanecerá (o, en su caso, el turno de corta), y el número de pies que se prevé, exista al finalizar dicho periodo, la calculadora por un lado estimará, para cada especie, el volumen que habrán alcanzado esos pies y, por otro lado, seleccionará los factores correspondientes que intervienen en la fórmula

Datos a introducir. Los datos que habrá que cumplimentar para realizar los cálculos son los siguientes: – Especie: se despliega una lista en la que aparecen las especies forestales arbóreas españolas. – Año de plantación: año en que se realiza la plantación de cada especie. Se seleccionará un año dentro del listado desplegable. 6 – Nº de pies: número de pies objetivo para cada especie que se prevé que exista transcurrido el periodo de permanencia del proyecto (mínimo de 30 años). Este valor tendrá que estimarse teniendo en cuenta las marras, las tasas de mortalidad y las cortas previstas en el plan de gestión

Planes de reducción

Es necesario definir las medidas, objetivos y otros elementos de un plan de reducción.

Si la organización logra una tendencia a la baja de sus emisiones, conseguirá que el sello de inscripción en el Registro refleje dicho esfuerzo.

Si no es el caso, no existe penalización.

ACCIONES

Acción	Descripción detallada de la acción	Ahorros anuales esperados	Plazo de ejecución
Cambio de lámparas para la mejora del Alumbrado Público	Se realizan pruebas para la instalación de leds en alumbrado público		
Instalación de equipos de regulación de la iluminación del Alumbrado Público	Sistema de iluminación alumbrado público con reductor de flujo		
Cambio de lámparas para mejora de iluminación de edificios	Se procederá a la sustitución de lámparas de descarga (iluminación interior) a leds en los edificios públicos de mayor consumo y en colegios públicos		
Mejora de la envolvente de edificios			
Cambio del sistema de calefacción/climatización de edificios para mejora de la eficiencia energética	Cambio del sistema de calefacción/climatización en la Casa de la Cultura con el objeto de dotar de eficiencia energética al edificio (se registraba el mayor consumo de electricidad)		
Cambio de combustible de calefacción (de gasóleo a Gas Natural, o Biomasa)	Las instalaciones de calefacción de los edificios públicos más importantes utilizar el gas como combustible		
Instalación de EERR para autoconsumo (solar térmica para ACS, calentamiento agua piscina,...)	Instalación de energía solar en el edificio de la Central de Emergencias como parte de la instalación de ACS y calefacción		
Cambio de vehículos de flota municipal por otros más eficientes (motor eficiente, biocombustible, híbridos, eléctricos,...)	Cambio de vehículo de la policía de motor de combustión a uno Híbrido desde finales de 2014.		
Instalación de sistema de control y telegestión remota de instalaciones para mejora de la eficiencia energética (para iluminación, climatización, etc..)	Se dispone de un sistema de control y telegestión de los cuadros eléctricos de alumbrado público de Alboraya, con programación en modo ahorro		
Creación de la figura de Gestor Energético en la Organización	Nombramiento técnico responsable Gestor Energético dentro del Departamento de Urbanismo		
Mejora de sistemas de bombeo de agua en riego de parques y jardines	Adjudicación de nueva contrata control de riego y optimización de recursos hídricos para el riego municipal		
Mejora en estaciones de bombeo de agua (variadores en las bombas, cambio de motores,...)			

Inscripción y preinscripción de proyectos de absorción

Los proyectos de absorción que se **inscriben** en el Registro son aquéllos que ya se han ejecutado, es decir, han superado al menos la fase de repoblación, habiendo sido realizada la inversión inicial necesaria para su puesta en marcha.

Es probable que para hacer viable el proyecto, dicha inversión inicial deba verse apoyada por el reembolso obtenido a través de la cesión de las absorciones de dióxido de carbono a las organizaciones interesadas en compensar.

Por este motivo, se crea la **preinscripción** como plataforma de difusión de aquellos proyectos que cumplen inicialmente con los requisitos de inscripción, pero cuya ejecución, y consecuente inscripción, se retrasará en el tiempo por un periodo máximo de dos años.

El Registro sólo puede inscribir compensaciones realizadas en proyectos inscritos.

La sección de compensación está dirigida a toda organización que tenga inscrita su huella de carbono en el Registro y que desee compensarla a través de:

Proyectos de absorción de CO₂ inscritos en el Registro

Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero realizadas por un tercero y reconocidas por el MAGRAMA (se informará en la web cuando esta opción se habilite)

Acuerdo entre partes: el Registro no interviene en las condiciones de dicho acuerdo.

Permanencia de la compensación: si el proyecto de absorción con el que se ha compensado sufre algún tipo de contingencia que provoque la pérdida de la masa y, por tanto, de las absorciones generadas hasta ese momento, la compensación perderá su validez. Dependiendo del motivo de dicha contingencia, podría actuar la Bolsa de garantía para cubrir la compensación.



9. INSCRIPCIÓN DE PROYECTOS

TIPO DE HUELLA: de organización

ALCANCES: alcance mínimo 1+2. Voluntario el alcance 3

VERIFICACIÓN:

podrá inscribirse sin necesidad de obtener una verificación por parte de una entidad acreditada si:

únicamente desea inscribir los alcances 1 y 2

su organización es una PYME, ONG o forma parte de la Administración y no cuenta con emisiones de proceso para el desarrollo de su actividad.

METODOLOGÍAS CÁLCULO: no se impone una concreta. Los **FACTORES DE EMISIÓN** sí deben ser los facilitados por el Registro*.

PLAN DE REDUCCIÓN: obligatorio disponer de un plan de reducción.

Verificación



La entidad de verificación comprueba in situ que los cálculos de la huella de carbono, según la metodología válida elegida por el cliente, se han realizado correctamente y reflejan la realidad de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de la organización, producto o evento, en el alcance definido

Las verificaciones de Huella de Carbono suponen una garantía de que se ha calculado correctamente según el alcance definido.

Se reconocerán las verificaciones realizadas por entidades acreditadas para verificar informes de emisiones de gases efecto invernadero a través de ISO 14064, ISO 14069, ISO 14067, GHG Protocol, PAS 2050, PAS 2060, ISAE 3410 y EMAS.

Real Decreto 163/2014

Artículo 6

4. Para la inscripción en esta sección, según establece el artículo 9.4.a).2.º, se reconocerán las verificaciones realizadas por entidades acreditadas para la ISO 14064, ISO 14069: 2013, ISO 14067, GHG Protocol, PAS 2050 o similar, así como entidades operacionales designadas (EOD) o entidades independientes acreditadas (AIE) por Naciones Unidas en el marco de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto y otras entidades que puedan ser reconocidas a estos efectos.



Registro



Información general sobre el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción CO2

[+info](#)

Proyectos de absorción de CO2



Sección de proyectos de absorción de dióxido de carbono

[+info](#)

Huella de carbono



Sección de huella de carbono y compromisos de reducción de emisiones

[+info](#)

Compensación



Sección de compensación de huella de carbono

[+info](#)

FORMULARIOS

Formulario A: solicitud de inscripción/actualización en la Sección de huella de carbono y compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero

Formulario B: solicitud de inscripción/actualización en la Sección de proyectos de absorción de dióxido de carbono

Formulario C: solicitud de inscripción/actualización en la Sección de compensación de huella de carbono



9. INSCRIPCIÓN DE PROYECTOS

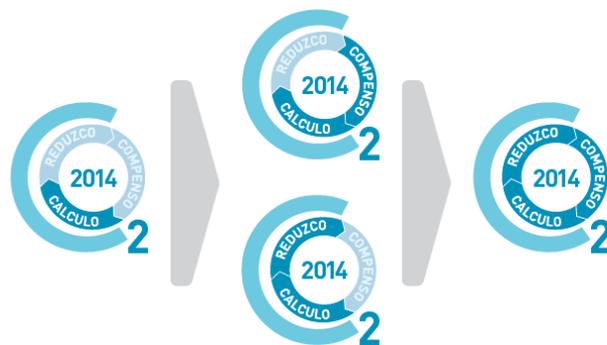
¿QUÉ?	¿CÓMO?	¿POR QUÉ?	¿DÓNDE?
 <p>Formulario A: solicitud de inscripción/actualización en la Sección de huella de carbono y compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero</p>	<ul style="list-style-type: none"> Formato Word <p>(NO es necesario que envíe el documento firmado y escaneado).</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegúrese que la información aquí facilitada coincide con la incluida en la documentación que adjunta. 	<p>La información del formulario sirve para alimentar la base de datos del Registro.</p>	<p>FORMULARIO</p>
 <p>Certificado de capacidad legal¹</p>	<p>Firmado y escaneado</p> <p>Documentación que la acredite (estatutos, poder notarial, etc.)</p>	<p>De esta manera se corrobora la autenticidad de la solicitud de inscripción</p>	<p>CERTIFICADO</p>
<p>¹ En caso de inscribirse a través de la Sede electrónica no será necesario aportar el Certificado de capacidad legal.</p>			
 <p>Información resumida de los cálculos</p>	<p>Existen dos opciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> Herramienta de cálculo de huella de carbono de alcance 1+2 para organizaciones del Registro. Documento resumen de los cálculos: incluye factores de emisión utilizados y datos de actividad. El formato es opcional (hoja de cálculo, 	<p>Constituye parte del informe de huella de carbono, resumen de los cálculos realizados</p>	<p>CALCULADORA</p>
 <p>Información desagregada de los CONSUMOS de combustibles fósiles y de electricidad²</p>	<p>Hoja de cálculo o base de datos</p>	<p>Facilita la tarea de comprobación de la información incluida en el cálculo (datos de la actividad)</p>	
<p>² Tenga en cuenta que posteriormente, podremos solicitarle una muestra de las facturas en las que se basa este documento que refleja los consumos.</p>			
 <p>Hoja de registros del mantenimiento de los equipos de climatización/refrigeración</p>	<p>Los equipos con una carga superior a 3 kg de gas fluorado (esto excluye a los splits domésticos) cuentan con una revisión periódica, que queda reflejada en una hoja de registros</p>	<p>De esta manera se contrasta la información utilizada para el cálculo</p>	
 <p>Plan de reducción. Informes de seguimiento</p>	<p>Documento resumen de las medidas planificadas para reducir la huella de carbono. Si el plan está ya en marcha: informe que especifique el grado de implementación de dicho plan</p>	<p>La huella de carbono no sólo sirve para calcular las emisiones sino para reducirlas</p>	<p>INFORMACIÓN SOBRE PLANES DE REDUCCIÓN</p>
 <p>Formulario A: solicitud de inscripción/actualización en la Sección de huella de carbono y compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero</p>	<ul style="list-style-type: none"> Formato Word <p>(NO es necesario que envíe el documento firmado y escaneado)</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegúrese que la información aquí facilitada coincide con la incluida en la documentación que adjunta. 	<p>La información del formulario sirve para alimentar la base de datos del Registro.</p>	<p>FORMULARIO</p>
 <p>Certificado de capacidad legal³</p>	<p>Firmado y escaneado</p> <p>Documentación que la acredite (estatutos, poder notarial, etc.)</p>	<p>De esta manera se corrobora la autenticidad de la solicitud de inscripción</p>	<p>CERTIFICADO</p>
<p>³ En caso de inscribirse a través de la Sede electrónica no será necesario aportar el Certificado de capacidad legal.</p>			
 <p>Certificado de verificación emitido por una entidad acreditada</p>	<p>Correspondiente a la huella del año que desee inscribir</p>	<p>Permite comprobar que la huella está verificada bajo los criterios establecidos para la inscripción</p>	<p>INFORMACIÓN SOBRE VERIFICACIÓN</p>
 <p>Informe de huella de carbono certificado</p>	<p>Informe que incluya información sobre: datos de la actividad, factores de emisión, límites de la organización y operativos</p>	<p>Facilita la tarea de comprobación de la información incluida en el cálculo</p>	
 <p>Plan de reducción. Informes de seguimiento</p>	<p>Documento resumen de las medidas planificadas para reducir la huella de carbono. Si el plan está ya en marcha: informe que especifique el grado de implementación de dicho plan</p>	<p>La huella de carbono no sólo sirve para calcular las emisiones si no para reducirlas</p>	<p>INFORMACIÓN SOBRE PLANES DE REDUCCIÓN</p>

SELLOS

Registro de carácter voluntario

- Creado por el RD 163/2014
- Grado de participación de las organizaciones que calculan su huella modulable

El sello de inscripción no tiene caducidad, aunque sí se calcula para un periodo determinado de tiempo: un año concreto. Si se desea conseguir el sello para otro año, deberá calcular e inscribir la huella de carbono de nuevo.



Graduación en términos de esfuerzo, de menor a mayor.

Es necesario tener inscrita en el Registro la huella de carbono de cuatro años para poder calcular la reducción. Por ejemplo, para reconocer la inscripción de reducción en 2013, se calculará la media del ratio de emisiones (en base a un índice de actividad definido por la organización) de los años 2011, 2012 y 2013, y se comparará con la media del ratio de emisiones de los años 2010, 2011 y 2012.

ANEXO 3: EJEMPLOS DE PLANES DE REDUCCIÓN



AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE MOYA - Las Palmas

PLAN DE REDUCCIÓN DE EMISIONES

Acción	Descripción detallada de la acción	Ahorros anuales esperados	Plazo de ejecución
Cambio de lámparas para la mejora del alumbrado público	Sustitución de la totalidad de las luminarias del municipio (2.298 unidades) por otras energéticamente más eficientes	926.931 kWh/ anuales Ahorro conjunto de ambas acciones	1 año
Instalación de sistema de control y telegestión remota de instalaciones para mejora de la eficiencia energética (para iluminación, climatización, etc.)	Actualización de los 60 cuadros de mando de alumbrado público, dotándolos de un sistema de telegestión		
Cambio de lámparas para mejora de iluminación de edificios I	Sustitución de las actuales luminarias fluorescentes de la Casa Consistorial por lámparas de tecnología LED (277 luminarias y equipos auxiliares)	33.700 kilovatios-hora al año	6 meses
Cambio de lámparas para mejora de iluminación de edificios II	Sustitución de las actuales luminarias fluorescentes de la Casa de la Cultura por lámparas de tecnología LED (442 luminarias y equipos auxiliares)	64.618 kilovatios-hora al año	6 meses
Instalación de EERR para autoconsumo (solar térmica para ACS, calentamiento agua piscina,...)	Dotación de placas solares térmicas calentamiento de agua	Pendiente de resultados del estudio/proyecto	4 años
Cambio de vehículos de flota municipal por otros más eficientes (motor eficiente, biocombustible, híbridos, eléctricos,...)	Dotación a la flota municipal de vehículos más eficientes (híbridos/eléctricos)	927 litros combustible/año (por vehículo que se adquiera)	2 años
Mejora en estaciones de bombeo de agua (variadores en las bombas, cambio de motores,...)	Sustitución de motores por modelos más eficientes	Pendiente de evaluación	4 años

PLAN DE REDUCCIÓN DE EMISIONES

Acción	Descripción detallada de la acción	Ahorros anuales esperados	Plazo de ejecución
Cambio de lámparas para la mejora del alumbrado público	<p>"Conseguir un ahorro energético adaptando el alumbrado público a la normativa vigente. Para tal fin, las actuaciones a realizar son la sustitución de las luminarias y equipos existentes por otros más eficientes.</p> <p>Se realizaron unas pruebas para verificar que tipo de luminarias era conveniente instalar para conseguir un mejor resultado en cuanto a prestaciones de iluminancia, consiguiendo un ahorro respecto a lo instalado. Se están realizando estudios con distintas tecnologías, eligiendo la tecnología led. En todos los casos estudiados, con tecnología LED con menor potencia conseguimos más nivel de iluminación."</p>	"20% del consumo anual: 1.490.497 Kwh"	2020
Instalación de equipos de regulación de la iluminación del alumbrado público	<p>Conseguir un ahorro energético adaptando la potencia de las luminarias a los niveles exigidos por normativa, regulación del flujo luminoso durante la noche, regulación del horario de encendido y apagado mediante la implementación de un sistema de gestión y por último la optimización de los contratos eléctricos de cada uno de los cuadros de mando.</p>	5% del consumo anual 372.624 Kwh	2020
Cambio de lámparas para mejora de iluminación de edificios	<p>Se trata de sustituir las luminarias antiguas con más horas de uso, por luminarias más eficientes. Se realizaron unas pruebas para verificar que tipo de luminarias era conveniente instalar para conseguir un mejor resultado en cuanto a prestaciones de iluminancia, consiguiendo un ahorro respecto a lo instalado. Se están realizando estudios con distintas tecnologías, eligiendo la tecnología led. En todos los casos estudiados, con tecnología LED con menor potencia conseguimos más nivel de iluminación.</p>	10% del consumo anual: 424.755 Kwh	2020
Mejora de la envolvente de edificios			
Cambio del sistema de calefacción/ climatización de edificios para mejora de la eficiencia energética			

Acción	Descripción detallada de la acción	Ahorros anuales esperados	Plazo de ejecución
Cambio de combustible de calefacción (de gasóleo a Gas Natural, o Biomasa)			
Instalación de EERR para autoconsumo (solar térmica para ACS, calentamiento agua piscina,...)	Instalación EERR en los puntos limpios del municipio de Parla para que se abastezcan de luz.	Mínimo el 50% del consumo anual de los puntos limpios.	
Cambio de vehículos de flota municipal por otros más eficientes (motor eficiente, biocombustible, híbridos, eléctricos,...)	Se han incluido en la flota municipal vehículos híbridos.		2020
Instalación de sistema de control y telegestión remota de instalaciones para mejora de la eficiencia energética (para iluminación, climatización, etc..)			
Creación de la figura de Gestor Energético en la Organización			
Mejora de sistemas de bombeo de agua en riego de parques y jardines			
Mejora en estaciones de bombeo de agua (variadores en las bombas, cambio de motores,...)			

DATOS DE CONTACTO

www.femp.es

red.clima@femp.es

www.mapama.gob.es

HC-OECC@mapama.es

www.redciudadesclima.es

Edita: FEMP

Depósito legal: M-24000-2017

Asistencia Técnica: Vea Global

