

Cálculo Y Registro Huellas de Carbono 2023



FEDERACION ESPAÑOLA DE
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



1	Presentación	1
2	Resumen del informe.....	3
	2.1 Resumen del informe.....	3
	2.2 Sellos Reduzco obtenidos.....	11
3	Huellas de carbono calculadas. Análisis de datos obtenidos	10
	3.1 Entidades participantes.....	10
	3.2 Resultados obtenidos.....	12
	3.3 Comparativa de resultados obtenidos	16
	3.4 Evolución de los resultados de huella de carbono de alcance 1+2.....	31
4	Pasos a seguir para el cálculo e inscripción de la huella de Carbono	35
5	Pasos a seguir para la obtención del sello reduzco.....	38
6	Observaciones, herramientas de ayuda y resultados positivos del proyecto.....	40

Anexo I: Metodología utilizada para calcular la huella de carbono municipal

Anexo II: Huellas de carbono calculadas y registradas

Anexo III: Listado de entidades locales con registro de huella con el apoyo de la RECC

Anexo IV: Planes de reducción de las entidades participantes

1. Presentación



Este proyecto de “Cálculo y registro de huellas de carbono municipales y proyectos de absorción de dióxido de carbono” se incorpora a los cálculos de huellas iniciados en 2014 por la Red Española de Ciudades por el Clima (RECC) para apoyar a las Entidades Locales en la reducción de sus emisiones.

Su alcance en esta edición comprende el cálculo de las Huellas de carbono correspondientes al 2022 de las entidades locales participantes, así como su posterior inscripción en la “Sección A del Registro de Huella de Carbono, Compensación y Proyectos de Absorción de Dióxido de Carbono”, creado por el “Real Decreto 163/2014”.

El proyecto ha permitido el reconocimiento del Ministerio, mediante la inscripción de las huellas calculadas.

Dentro del ámbito de actuación, los participantes tienen la posibilidad de obtener el “Sello Reduzco” que concede el Ministerio, si se dispone de cálculos correspondientes a cuatro periodos consecutivos registrados, y se cumple con los requisitos de reducción establecidos.

En la presente edición, se han unificado también en el mismo proyecto la opción de solicitar la inscripción de proyectos de absorción de dióxido de carbono, así como la impartición de una formación online con el objetivo de aportar al alumnado perteneciente a entidades de la Red de los conocimientos necesarios para la realización, de forma autónoma, tanto del cálculo como del registro de la huella de carbono y de proyectos de absorción.

En el presente documento nos centramos en las actividades desarrolladas para el Cálculo de la Huella y su posterior Registro en el Ministerio.

Los principales objetivos del proyecto son:

- Realizar un análisis de los resultados iniciales y los progresos que han obtenido las entidades locales participantes respecto a la medición del cálculo de la Huella de Carbono.
- Identificar los sellos reduzco alcanzados, que sirvan como entidad local motora para el resto de las entidades locales.
- Dar visibilidad al esfuerzo realizado por todas las entidades locales en su lucha frente al cambio climático.

En esta novena edición, correspondiente al año 2023, tras la solicitud inicial de algunas de las entidades locales, y con la consiguiente recepción de información necesaria para continuar en el proyecto, han sido 9 Ayuntamientos y 2 Diputaciones Provinciales los que han podido participar y facilitar los datos para realizar el cálculo de su huella de carbono, además de diseñar sus planes de reducción de emisiones de CO₂.



Para tal fin se ha contado con la herramienta de trabajo proporcionada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), que ha facilitado enormemente el cálculo de la huella y la presentación de los resultados.



También, se ha realizado la inscripción en el Registro de las huellas calculadas, actualizando el registro de otras calculadas y registradas anteriormente, fomentando la formación y conocimiento de este proceso en favor del medio ambiente.

Para mayor detalle de las Huellas calculadas de cada una de las entidades locales participantes se ha elaborado una ficha resumen individual para cada una, que presenta de manera resumida y gráfica toda su información relativa al cálculo de la huella y la posible obtención del sello reduzco. También, como información añadida, se incluyen los Planes de reducción de emisiones de las entidades locales participantes. 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 actuación se ha detallado de forma orientativa el potencial ahorro de emisiones, el cual generalmente conlleva un ahorro económico.



Hay que destacar que el Ayuntamiento de Onda, ha participado por primera vez en el programa y ha calculado la huella de carbono correspondiente al periodo 2022.

Es de especial interés avanzar hacia la obtención del Sello Reduzco, por lo que se incluye un apartado que detalla los requisitos para su obtención y se muestra como ejemplo el Sello Reduzco solicitado por 8 de las entidades locales participantes.

2. Resumen del informe



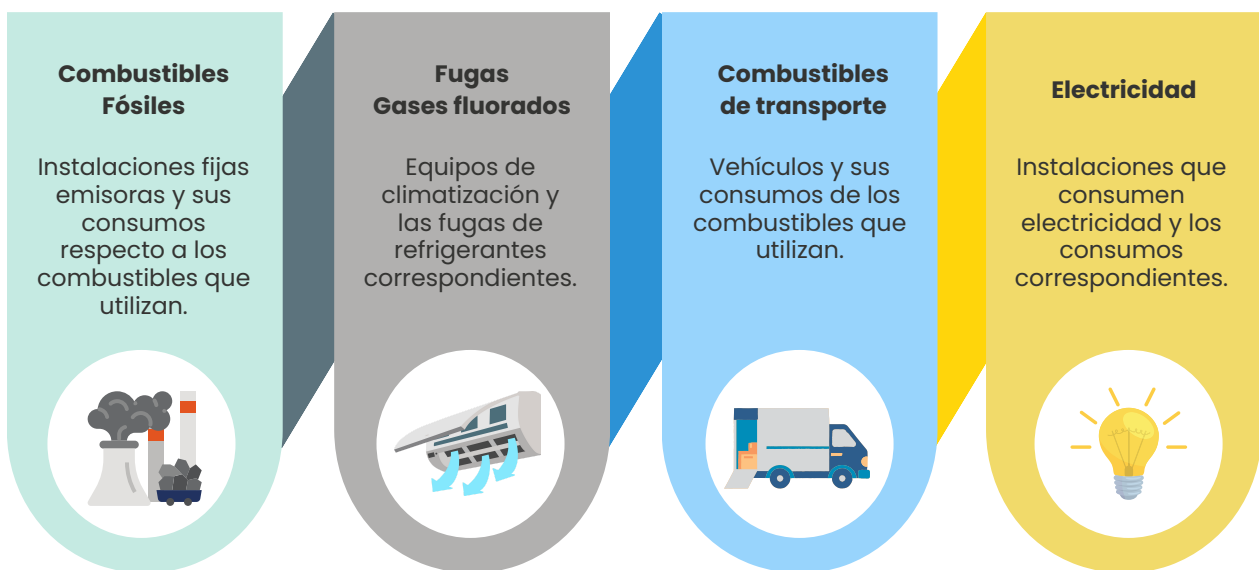
2.1 Resumen del informe

El presente informe es el resultado final de todo el trabajo de captación de información realizado en 2023 por las entidades participantes y que aborda todos los aspectos que forman parte del cálculo de huella de carbono. Se toma como referencia del estudio el año 2022, ya que la mayoría de las entidades han optado por el cálculo de la huella de ese período, pero hay que hacer constar que dos han optado por el cálculo de periodos anteriores de los que disponían de toda la información para realizar los cálculos.

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 facilitada por el MITECO, de acceso a todos los Gobiernos Locales.

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

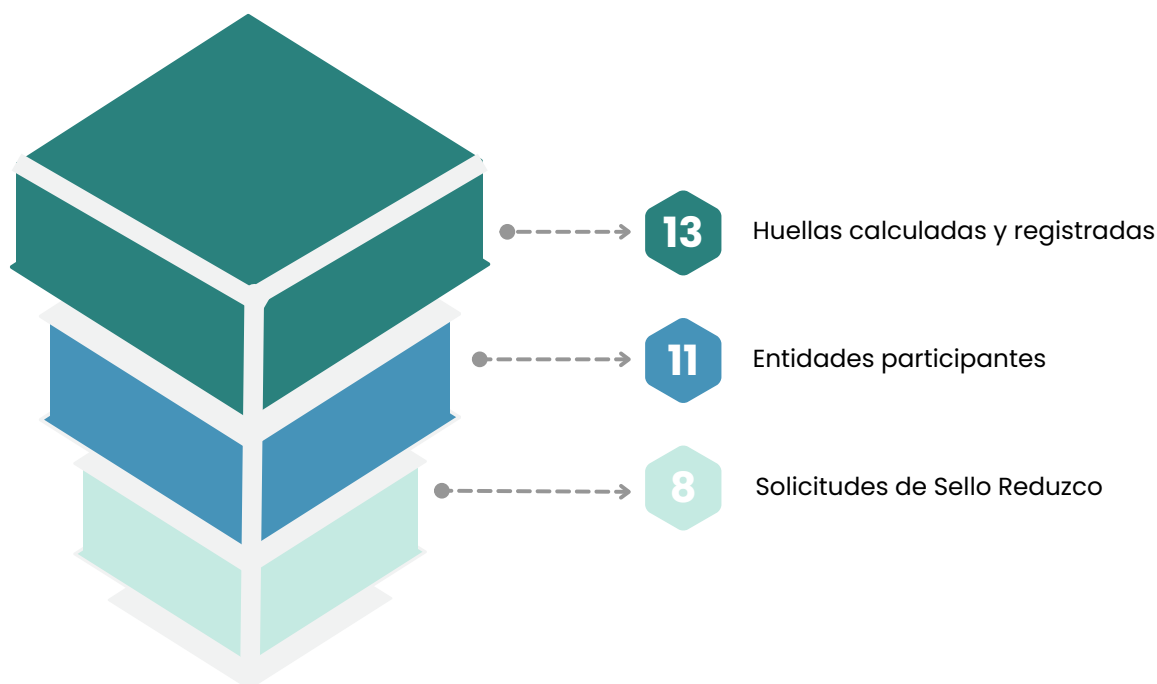


De las 19 entidades locales iniciales, 11 consiguieron recopilar la información agregada de los aspectos anteriormente citados. No en todos los casos se pudo recopilar información referente a los equipos de climatización y las fugas de refrigerantes, ya que en la mayoría de los casos esta es una actividad 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. Si bien se ha notado una evolución positiva en la organización y sistematización de la obtención de la información por las entidades locales que ya han realizado el cálculo en anteriores periodos, sigue siendo esta parte del proyecto la que supone uno de los mayores esfuerzos para los participantes, con especial relevancia en lo referente a los vehículos y sus consumos.



El resultado obtenido es el siguiente:



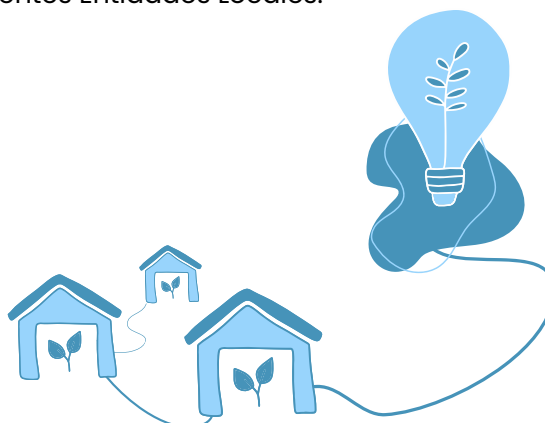
Del total de solicitudes presentadas al registro, se ha conseguido casi **un 75% de éxito**, puesto que aunque todas las entidades locales han conseguido reunir toda información necesaria para solicitar el sello Cálculo y, por tanto, solicitar su inscripción de manera favorable, en algunas de ellas el proceso de verificación se ha alargado y está pendiente de resolución definitiva.

Es importante señalar que de las 11 entidades locales que finalmente calcularon su huella de carbono, todos ellos, en mayor o en menor desarrollo, 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 desgregados han obtenido ratios de t CO₂ eq/habitante mayores que los que no disponían de información tan desgregada, y, por tanto, **una huella con mayor calidad y fiabilidad** (ver Anexo II). En cualquier caso, todos ellos formalizaron planes de reducción conforme a los requisitos del MITECO para la inscripción en el registro de huella, compensación y proyectos de absorción de CO₂ (ver Anexo IV).

En concreto, en esta edición han participado las siguientes Entidades Locales:

- Ayuntamiento de Ayamonte (Huelva).
- Ayuntamiento de Calvià (Illes Balears).
- Ayuntamiento de Fuenlabrada (Madrid).
- Ayuntamiento de Gavà (Barcelona).
- Ayuntamiento de Málaga.
- Ayuntamiento de Onda (Castellón).
- Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid (Madrid).
- Ayuntamiento de Torrent (Valencia).
- Ayuntamiento de Xirivella (Valencia).
- Diputación Provincial de Jaén.
- Diputación Provincial de Pontevedra.





El índice de actividad promedio resultante de las entidades participantes en esta edición ha sido 0,029 t CO₂ eq/habitante y año, más bajo que el promedio obtenido en la edición anterior del proyecto.

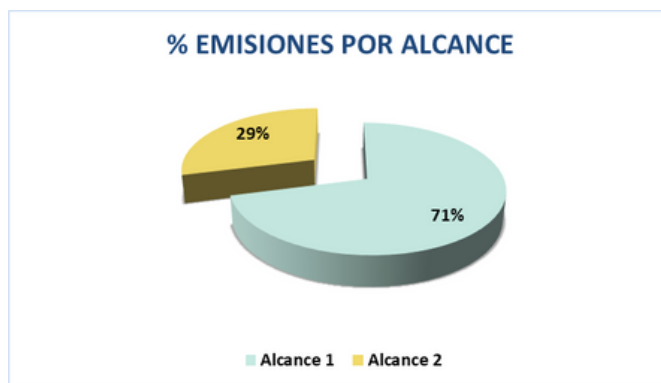
En el caso de la Diputación de Pontevedra para su registro se ha realizado el cómputo de t CO₂ eq/trabajador, aunque para incluirlo en el informe se ha utilizado el parámetro de habitantes para ser comparable con el resto de entidades.

El 55% de los municipios participantes en la presente convocatoria cuentan con suministro de electricidad con Garantía de Origen de fuentes renovables (Gdo). En el caso de no contar con Gdo sobre el suministro de electricidad, se obtiene un promedio de 0,032 de t CO₂ eq/habitante y año lo que supone un 41% de reducción sobre el promedio de 0,079 de t CO₂ eq/habitante y año de la anterior edición. Mientras que para los municipios que sí cuentan con Gdo el promedio de emisiones por habitante aumenta un 48% hasta las 0,025 t CO₂ eq/habitante y año.

El 73% de las entidades locales han indicado que cuentan con instalaciones de energía renovable, mediante la existencia de paneles solares en alguna de sus instalaciones.

Respecto a los objetivos establecidos en los planes de reducción diseñados en coordinación con las Entidades Locales, se resalta un promedio de reducción de emisiones de un 26% a 13 años.

Promedio Municipios	0,029 t CO ₂ /habitante
Promedio Alcance 1	0,020 t CO ₂ /habitante
Promedio Alcance 2	0,009 t CO ₂ /habitante



Los Ayuntamientos de Ayamonte, Calvià, Gavà, Málaga, Torrent y Xirivella han solicitado de manera adicional el sello "Calculo + Reduzco" para su huella de 2022.

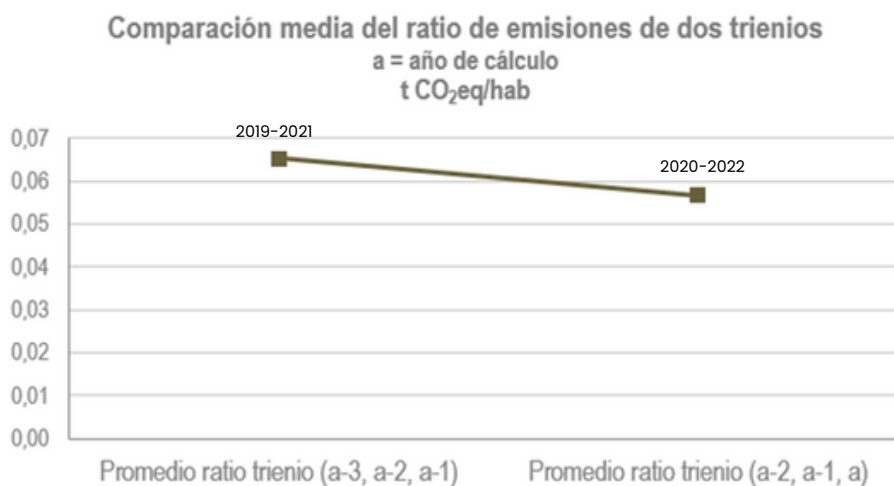


2.2 Sellos Reduzco obtenidos

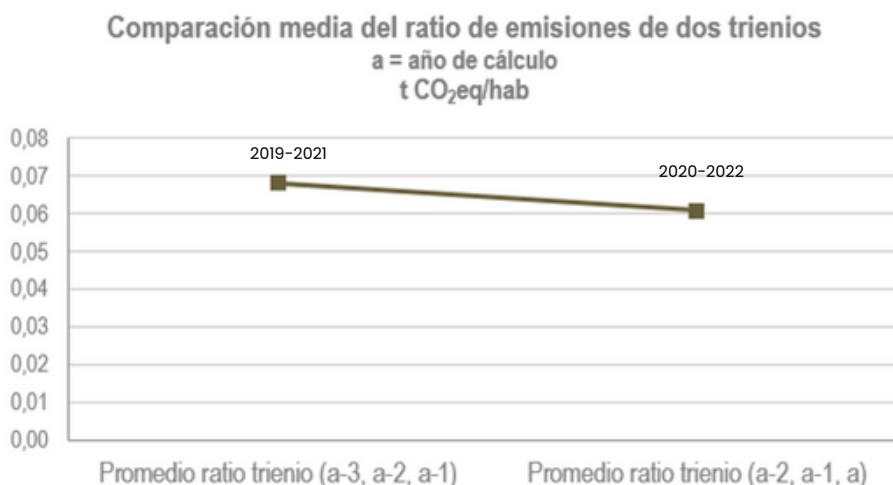
Ocho de los Ayuntamientos participantes en el proyecto han completado e inscrito su huella en cuatro periodos consecutivos, por lo que han solicitado la obtención del “Sello Reduzco” y seis de ellos lo han recibido, estando dos de ellos pendientes de la respuesta por parte del MITECO de dicho reconocimiento.

Los datos obtenidos fueron los siguientes:

El **Ayuntamiento de Ayamonte**, a través de la aplicación de las medidas establecidas en su plan de reducción, ha conseguido una reducción de un 11,66% de la media de la intensidad de emisión en el trienio 2020-2022 respecto del trienio 2019-2021 para el alcance 1+2, por lo que ha obtenido el sello Reduzco.

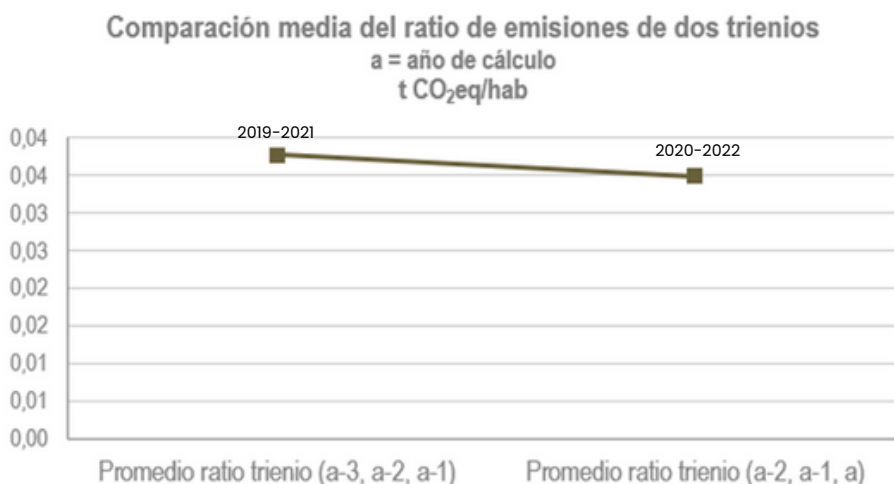


El **Ayuntamiento de Calvià**, a través de la aplicación de las medidas establecidas en su plan de reducción, ha conseguido una reducción de un 10,74% de la media de la intensidad de emisión en el trienio 2020-2022 respecto del trienio 2019-2021 para el alcance 1+2. De este modo mantiene el “Sello Reduzco” obtenido con anterioridad.

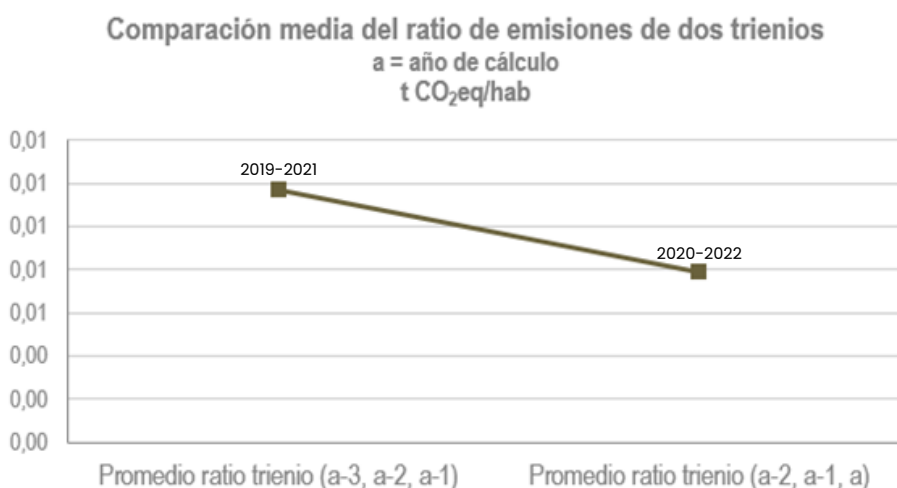




El **Ayuntamiento de Gavà**, ha conseguido una reducción de un 7,47% de la media de la intensidad de emisión en el trienio 2020-2022 respecto del trienio 2019-2021 para el alcance 1+2. A través de la aplicación de las medidas establecidas en su plan de reducción, mantiene el “Sello Reduzco” obtenido con anterioridad.

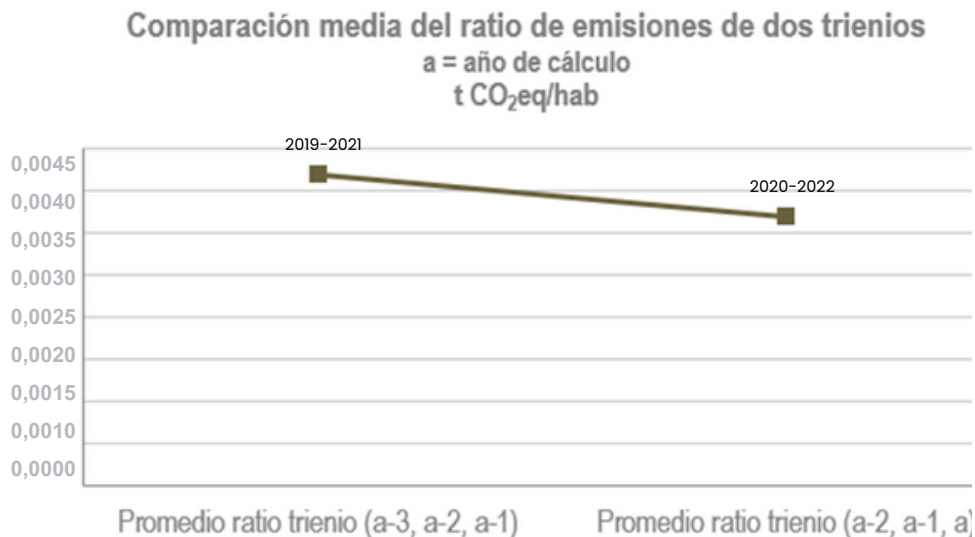


El **Ayuntamiento de Málaga**, ha conseguido una reducción de un 20,51% de la media de la intensidad de emisión en el trienio 2020-2022 respecto del trienio 2019-2021 para el alcance 1+2. Principalmente esta gran disminución de emisiones, se debe a la contratación del suministro eléctrico con energía Gdo 100% de muchas de sus instalaciones. Esto le permite solicitar por primera vez el “Sello Reduzco”.

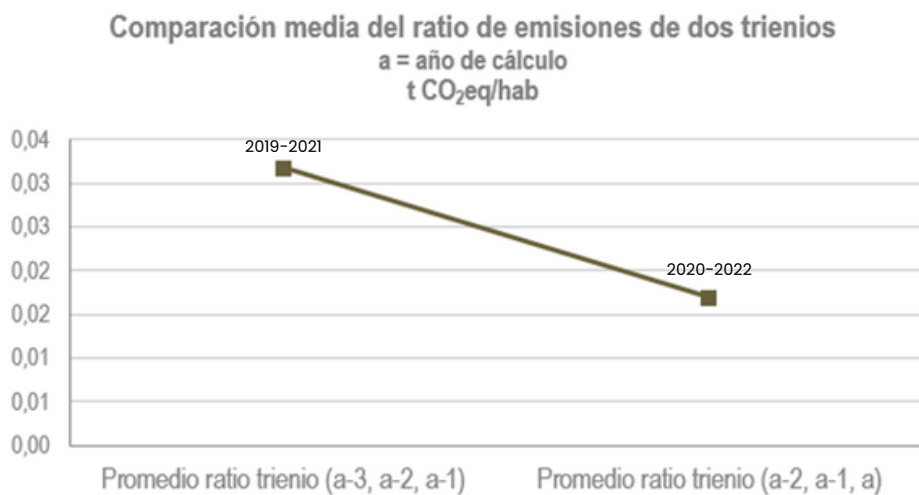




El **Ayuntamiento de Torrent**, a través de la aplicación de las medidas establecidas en su plan de reducción, ha conseguido una reducción de un 5,41% de la media de la intensidad de emisión en el trienio 2020-2022 respecto del trienio 2019-2021 para el alcance 1+2. Esto le permite solicitar por primera vez el "Sello Reduzco", disminuyendo de 0,0039 tCO₂eq/habitante a 0,0033 tCO₂eq/habitante.



El **Ayuntamiento de Xirivella**, a través de la aplicación de las medidas establecidas en su plan de reducción, ha conseguido una reducción de un 46,69% de la media de la intensidad de emisión en el trienio 2020-2022 respecto del trienio 2019-2021 para el alcance 1+2. Puede mantener el "Sello Reduzco" obtenido con anterioridad.

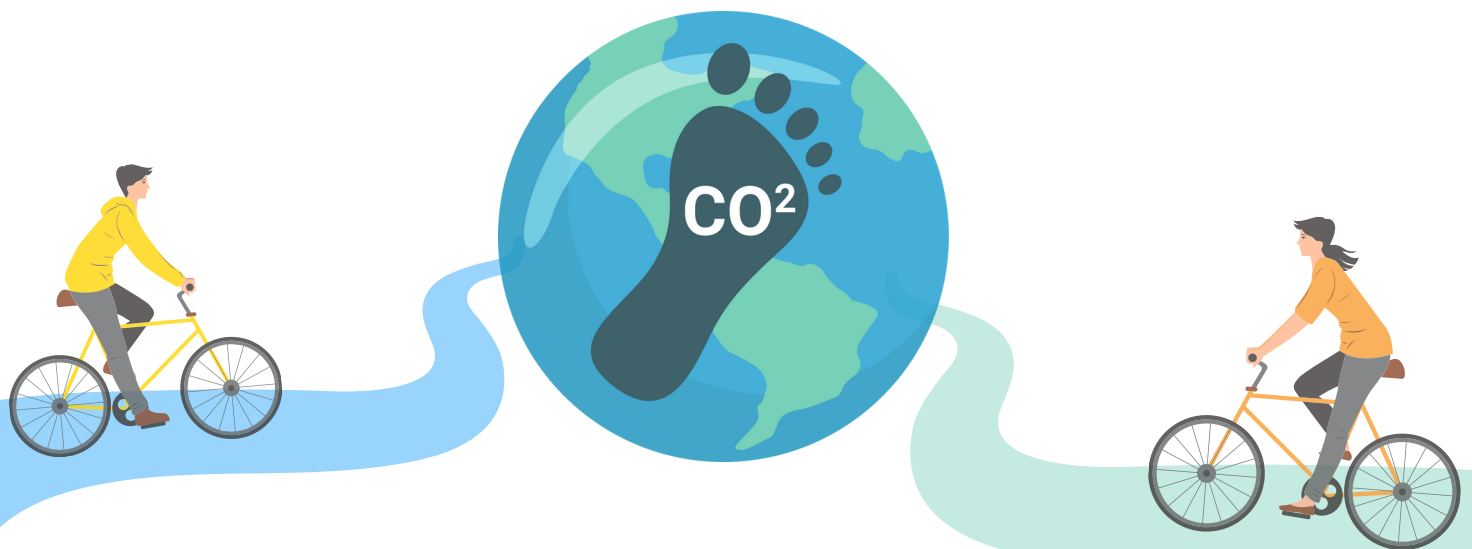




Dentro del proyecto se han realizado cálculos para periodos anteriores a 2022 como:

El **Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid**, para la huella calculada del periodo 2021, a través de la aplicación de las medidas establecidas en su plan de reducción, ha conseguido una reducción de un 11,82% de la media de la intensidad de emisión en el trienio 2019-2021 respecto del trienio 2018-2020 para el alcance 1+2, por lo que ha obtenido el “Sello Calculo + Reduzco”.

El **Ayuntamiento de Fuenlabrada**, cuyo registro de la huella correspondiente al periodo 2021, se ha retomado y recalculado, ha conseguido una reducción de un 10,33% de la media de la intensidad de emisión en el trienio 2019-2021 respecto del trienio 2018-2020 para el alcance 1+2, por lo que ha obtenido el sello “Calculo + Reduzco”.



3. Huellas de carbono calculadas.

Análisis de datos obtenidos



Para realizar el cálculo de la huella de carbono es necesario recopilar los datos de consumo de energía en instalaciones fijas, transporte y electricidad, así como los datos de generación de energía renovable.

Disponer de todos estos datos con calidad suficiente y de una forma fácilmente accesible o automatizada es fundamental para poder establecer medidas efectivas de reducción y ahorro.

Nos hemos encontrados con dos casuísticas:

Entidades Locales que han participado en anteriores ediciones y que han establecido procedimientos para la obtención de la información necesaria para el cálculo, y que de una manera muy ágil han podido recoger los datos necesarios.

Y otras Entidades Locales que comienzan con su cálculo en esta edición del proyecto, o lo realizaron hace varios periodos, y para los cuales esta es la principal dificultad.

En general:

- No se dispone de registro de carga de gases fluorados.
- No disponen de 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.
 - Para algunos consumos se tienen que proporcionar datos estimados, sin criterios establecidos para obtenerlos, que luego no pueden ser verificados por parte del Registro e impiden obtener el sello.
- Las Entidades Locales pueden desconocer el porcentaje de energía renovable de la que está compuesta la energía suministrada por los proveedores eléctricos. En un primer momento facilitan la información de que cumple con el condicionante de ser 100% renovable, considerándose de esta forma para el cálculo, pero cuando se les exige la certificación correspondiente se constata que no es así, o que se contrató a partir de una fecha concreta, con lo que todos los datos varían.

Esto conlleva que, en estos casos, haya sido necesario realizar un recálculo de la Huella para la subsanación de los aspectos que el MITECO considera necesarios tras la auditoría documental (mediante facturas u otros documentos) de los datos proporcionados, prolongando los plazos de obtención del reconocimiento por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

3.1 Entidades participantes

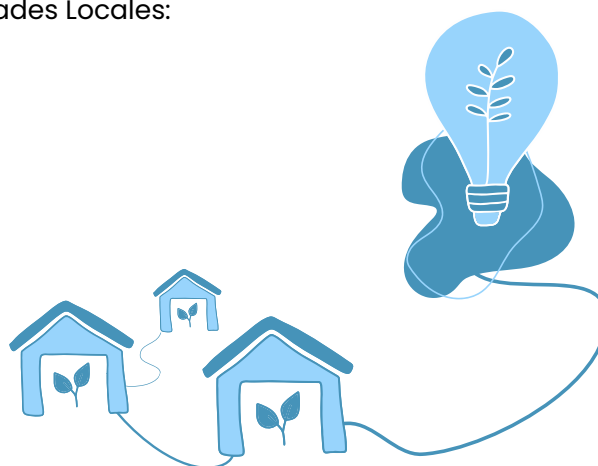
Tras una completa evaluación caso por caso, no en todos ellos se pudo completar el proceso, debido a diferentes causas como, por ejemplo, la imposibilidad de recopilación de la información solicitada, el aporte de facturas en bruto sin rellenar el formulario suministrado, el envío de resultados de PACES sin procesar, la falta de verificación o subsanación de la información facilitada.



De las 19 Entidades Locales que inicialmente mostraron su interés en la convocatoria, 11 completaron el proceso de registro incluyendo el desarrollo de su correspondiente **plan de reducción de emisiones**. Dos de ellas decidieron calcular también la huella correspondiente a 2021. A fecha de publicación del presente informe, diez han conseguido completar satisfactoriamente el proceso obteniendo el sello "Calculo", referido en casi todos los casos al año 2022 y tres quedarían pendientes de resolución por parte del Ministerio. Seis de ellos ya han obtenido sello "reduzco" quedando dos pendientes de reconocimiento. Y se retomaron dos expedientes de cálculos realizados en 2021 para obtener su registro, en el caso de Fuenlabrada y Diputación de Pontevedra.

En esta edición han participado las siguientes Entidades Locales:

- Ayuntamiento de Ayamonte (Huelva).
- Ayuntamiento de Calvià (Illes Balears).
- Ayuntamiento de Fuenlabrada (Madrid).
- Ayuntamiento de Gavà (Barcelona).
- Ayuntamiento de Málaga.
- Ayuntamiento de Onda (Castellón).
- Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid (Madrid).
- Ayuntamiento de Torrent (València).
- Ayuntamiento de Xirivella (València).
- Diputación Provincial de Jaén.
- Diputación Provincial de Pontevedra.



Mapa de localización de las entidades locales participantes





3.2 Resultados obtenidos

A continuación, presentamos la relación de resultados obtenidos por entidad participante, el alcance y el indicador obtenido por habitante.

Los datos utilizados son los correspondientes a los enviados en las solicitudes al Registro, quedando pendiente la validación por parte del Ministerio. Puede darse la situación, que a posteriori se tengan que realizar modificaciones en alguna de las calculadoras, y por tanto se modifiquen los resultados finales registrados.”

3.2.1 Emisiones Alcance 1

El Alcance 1 comprende las emisiones directas por:

- Consumo de combustibles en edificios (calderas de gas natural, gasoil)
- Fugas de gases refrigerantes florados en equipos de climatización/refrigeración (recarga de gas realizada en dichos equipos).
- Consumo combustibles vehículos.

Entre las instalaciones más ampliamente incluidas en este alcance se destacan:

- El edificio del ayuntamiento y otras oficinas administrativas.
- Instalaciones deportivas.
- Escuelas infantiles, colegios e institutos públicos.
- Centro sociales y centros de la tercera edad.
- Bibliotecas.
- Policía y bomberos.
- Mercados de abastos.

Entre los vehículos más frecuentemente analizados se destacan:

- Vehículos asociados a la gestión de parques y jardines.
- Vehículos asociados a la limpieza viaria.
- Vehículos de policía y bomberos.
- Vehículos del ayuntamiento para gestiones oficiales.
- Recogida de residuos si no está externalizado.

Relación de emisiones por habitante de Alcance 1 correspondientes al año 2021

ENTIDAD LOCAL	t CO ₂ eq/HABITANTE			
	INSTALACIONES FIJAS	TRANSPORTE	REFRIGERACIÓN/CLIMATIZACIÓN	TOTAL ALCANCE 1
AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID	0,033	0,001	0,001	0,036
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	0,001	0,000	0,000	0,001



Relación de emisiones por habitante de Alcance 1 correspondientes al año 2022

ENTIDAD LOCAL	t CO ₂ eq/HABITANTE			TOTAL ALCANCE 1
	INSTALACIONES FIJAS	TRANSPORTE	REFRIGERACIÓN/CLIMATIZACIÓN	
AYUNTAMIENTO DE AYAMONTE	0,005	0,019	0,000	0,025
AYUNTAMIENTO DE CALVIÁ	0,021	0,043	0,000	0,063
AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	0,016	0,018	0,000	0,034
AYUNTAMIENTO DE GAVÀ	0,019	0,015	0,000	0,034
AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA	0,000	0,001	0,001	0,002
AYUNTAMIENTO DE ONDA	0,007	0,004	0,000	0,011
AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID	0,017	0,001	0,001	0,019
AYUNTAMIENTO DE TORRENT	0,002	0,001	0,000	0,003
AYUNTAMIENTO DE XIRIVELLA	0,011	0,001	0,001	0,013
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	0,001	0,000	0,000	0,001
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE PONTEVEDRA	0,717	0,555	0,035	0,012

3.2.2 Emisiones Alcance 2

El Alcance 2 comprende las emisiones indirectas debidas al consumo de electricidad.

Entre las fuentes de emisión más ampliamente incluidas en este alcance se encuentran:

- Alumbrado público, fuentes ornamentales, semáforos y bombeos.
- Las instalaciones incluidas en el alcance 1.
- Vehículos eléctricos e híbridos.

Cuando el suministro tiene Garantía de Origen 100% renovable, las emisiones indirectas por este alcance son 0.

Relación de emisiones por habitante de Alcance 2 correspondientes al año 2021

ENTIDAD LOCAL	t CO ₂ eq/HABITANTE	
	ELECTRICIDAD	TOTAL ALCANCE 2
AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID	0,030	0,030
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	0,000	0,000



Relación de emisiones por habitante de Alcance 2 correspondientes al año 2022

ENTIDAD LOCAL	t CO ₂ eq/HABITANTE	
	ELECTRICIDAD	TOTAL ALCANCE 2
AYUNTAMIENTO DE AYAMONTE	0,036	0,036
AYUNTAMIENTO DE CALVIÀ	0,000	0,000
AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	0,001	0,001
AYUNTAMIENTO DE GAVÀ	0,000	0,000
AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA	0,008	0,008
AYUNTAMIENTO DE ONDA	0,000	0,000
AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID	0,032	0,032
AYUNTAMIENTO DE TORRENT	0,000	0,000
AYUNTAMIENTO DE XIRIVELLA	0,000	0,000
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	0,000	0,000
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE PONTEVEDRA	0,017	0,017

3.2.3 Emisiones alcance 1+2

Relación de emisiones totales Alcance 1+2 correspondientes al año 2021

ENTIDAD LOCAL	EMISIONES TOTALES (t CO ₂ eq)
AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID	6.448,33
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	483,09





Relación de emisiones totales Alcance 1+2 correspondientes al año 2022

ENTIDAD LOCAL	Año Calculado	EMISIONES TOTALES (t CO ₂ eq)
AYUNTAMIENTO DE AYAMONTE	2022	1.317,91
AYUNTAMIENTO DE CALVIÁ	2022	3.315,40
AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	2022	6.767,17
AYUNTAMIENTO DE GAVÀ	2022	1.585,01
AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA	2022	5.751,75
AYUNTAMIENTO DE ONDA	2022	772,82
AYUNTAMIENTO DE RIVAS	2022	5.195,85
AYUNTAMIENTO DE RIVAS	2021	6.448,33
AYUNTAMIENTO DE TORRENT	2022	277,86
AYUNTAMIENTO DE XIRIVELLA	2022	384,86
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	2021	773,51
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	2022	880,40
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE PONTEVEDRA	2022	2.397,01

3.2.4 Emisiones por habitante

Relación de emisiones por habitante de Alcance 1 correspondiente al año 2021

ENTIDAD LOCAL	t CO ₂ eq/HABITANTE			
	INSTALACIONES FIJAS	TRANSPORTE	REFRIGERACIÓN/CLIMATIZACIÓN	TOTAL ALCANCE 1
AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID	0,033	0,001	0,001	0,036
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	0,001	0,000	0,000	0,001

Relación de emisiones por habitante de Alcance 1 correspondiente al año 2022

ENTIDAD LOCAL	t CO ₂ eq/HABITANTE			
	INSTALACIONES FIJAS	TRANSPORTE	REFRIGERACIÓN/CLIMATIZACIÓN	TOTAL ALCANCE 1
AYUNTAMIENTO DE AYAMONTE	0,005	0,019	0,000	0,025
AYUNTAMIENTO DE CALVIÁ	0,021	0,043	0,000	0,063
AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	0,016	0,018	0,000	0,034
AYUNTAMIENTO DE GAVÀ	0,019	0,015	0,000	0,034
AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA	0,000	0,001	0,001	0,002
AYUNTAMIENTO DE ONDA	0,007	0,004	0,000	0,011
AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID	0,017	0,001	0,001	0,019
AYUNTAMIENTO DE TORRENT	0,002	0,001	0,000	0,003
AYUNTAMIENTO DE XIRIVELLA	0,011	0,001	0,001	0,013
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	0,001	0,000	0,000	0,001
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE PONTEVEDRA	0,007	0,005	0,000	0,012



Relación de emisiones totales Alcance 1+2 correspondientes al año 2021

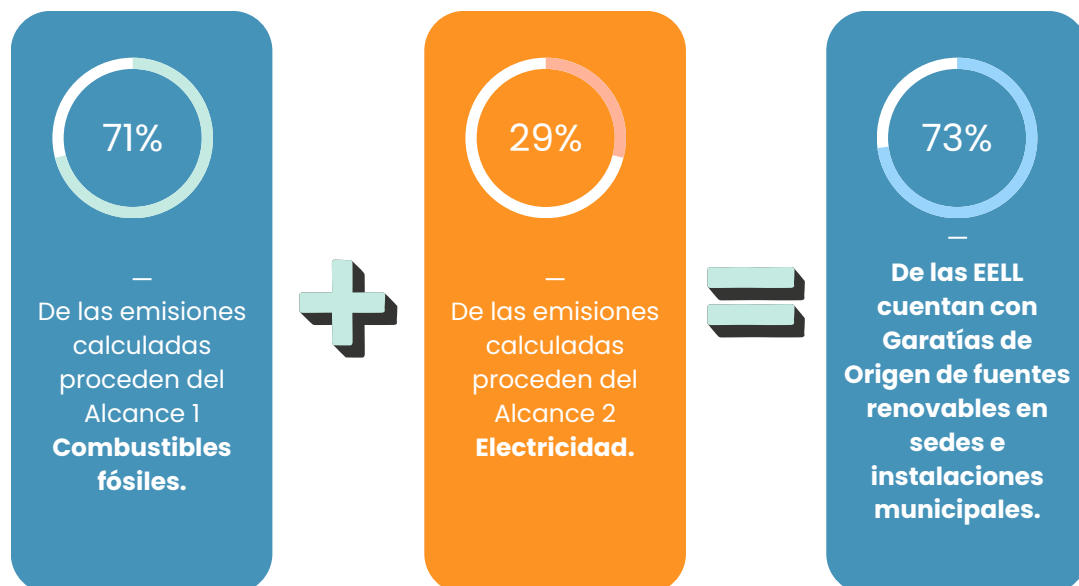
ENTIDAD LOCAL	EMISIONES TOTALES (t CO ₂ eq/habitante)
AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID	0,066
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	0,001

Relación de emisiones totales Alcance 1+2 correspondientes al año 2022

ENTIDAD LOCAL	EMISIONES TOTALES (t CO ₂ eq/habitante)
AYUNTAMIENTO DE AYAMONTE	0,061
AYUNTAMIENTO DE CALVIÁ	0,063
AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	0,035
AYUNTAMIENTO DE GAVÀ	0,034
AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA	0,010
AYUNTAMIENTO DE ONDA	0,031
AYUNTAMIENTO DE RIVAS	0,052
AYUNTAMIENTO DE RIVAS	0,066
AYUNTAMIENTO DE TORRENT	0,003
AYUNTAMIENTO DE XIRIVELLA	0,013
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	0,001
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	0,001
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE PONTEVEDRA	0,029

3.3 Comparativa de resultados obtenidos

Se realiza una comparativa de los resultados obtenidos para mostrar la situación de nuestras ciudades en términos de emisiones y poder así actuar con mayor efectividad.





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

)) El alcance del cálculo es diferente en cada Entidad Local, por lo que los resultados no son 100% comparables.

)) Para la comparativa se ha establecido el año de cálculo 2022.

)) De forma general, las emisiones totales no son proporcionales al número de habitantes, como se reflejaba en estudios anteriores.

Las Entidades de gran tamaño que llevan varios años calculando su huella han establecido procedimientos de control de los consumos y han implementado medidas recogidas en su plan de reducción con gran eficacia, han reducido sustancialmente sus resultados, que las equiparan con entidades con población muy inferior.

Emisiones por nº de habitantes

ENTIDAD LOCAL	Nº HABITANTES	EMISIONES TOTALES (t CO ₂ eq)
AYUNTAMIENTO DE AYAMONTE	22.783,00	1.317,91
AYUNTAMIENTO DE CALVIÁ	52.458,00	3.315,40
AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	193.068,00	6.767,17
AYUNTAMIENTO DE GAVÀ	46.974,00	1.585,01
AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA	579.076,00	5.751,75
AYUNTAMIENTO DE ONDA	24.589,00	277,86
AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID	100.539,00	5.195,85
AYUNTAMIENTO DE TORRENT	88.429,00	277,86
AYUNTAMIENTO DE XIRIVELLA	30.326,00	384,86
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	623.761,00	880,40
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE PONTEVEDRA	82.535,00	2.397,01

)) Existe una diferencia muy relevante entre las entidades que disponen de suministro eléctrico Gdo 100% y las que no lo tienen contratado.

La introducción de criterios ambientales en la contratación pública municipal, como el establecimiento de un requisito obligatorio a los suministradores de electricidad para que aporten un certificado de Garantía de Origen (Gdo) de fuentes renovables, es uno de los instrumentos clave para conseguir la reducción de emisiones GEI y el crecimiento sostenible dentro de la Administración pública, siendo a la vez coherente con los objetivos de desarrollo sostenible.



Además, la cada vez mayor demanda de este tipo de contratación también genera que las propias compañías suministradoras de electricidad sean las primeras interesadas en fomentar el desarrollo de energías renovables frente al consumo tradicional de combustibles fósiles.

Durante el proceso de registro de las huellas de carbono, se ha identificado que, en varios casos, no toda la electricidad consumida por la EELL podía certificarse como Gdo, a pesar de haberse señalado así en un primer momento, por lo que hubo que realizar las subsanaciones y recálculos correspondientes.

El 55% de las entidades locales participantes contaban con Gdo sobre el total de sus instalaciones o un porcentaje muy alto, aumentando sustancialmente con respecto a las entidades que utilizaban este tipo de suministro en las primeras ediciones del proyecto.

La diferenciación de dos grupos de interés teniendo en cuenta si tienen certificado Gdo o no tienen certificado Gdo.

Cuando no se dispone de esta garantía de origen del suministro eléctrico mediante energías renovables las entidades tienen un promedio de 0,032 tCO₂ eq/habitante y año, mientras que en el caso de poseer Gdo, tienen un 0,026 tCO₂ eq/habitante y año, lo que supone el 8% de reducción.

Siguiendo estos parámetros se han realizado las comparativas entre EELL: teniendo en cuenta si disponen o no de Gdo por considerarse el aspecto con mayor influencia en el resultado obtenido.

Cabe mencionar que dos de los municipios incluyen en su Huella las emisiones correspondientes al transporte público lo que aumenta sustancialmente los resultados en el Alcance 1, y por tanto los datos totales obtenidos: Fuenlabrada y Onda.

3.3.1 Comparativa: Entidades locales sin Gdo

Emisiones (Sin Gdo) por nº de habitantes



ENTIDAD LOCAL	Nº HABITANTES	EMISIONES TOTALES (t CO ₂ eq)
AYUNTAMIENTO DE AYAMONTE	21.725	1.317,91
AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	193.068	6.579,72
AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA	579.076	3.435,30
AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID	100.539	5.195,85
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	623.761	674,82
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE PONTEVEDRA	82.535	1.275,19

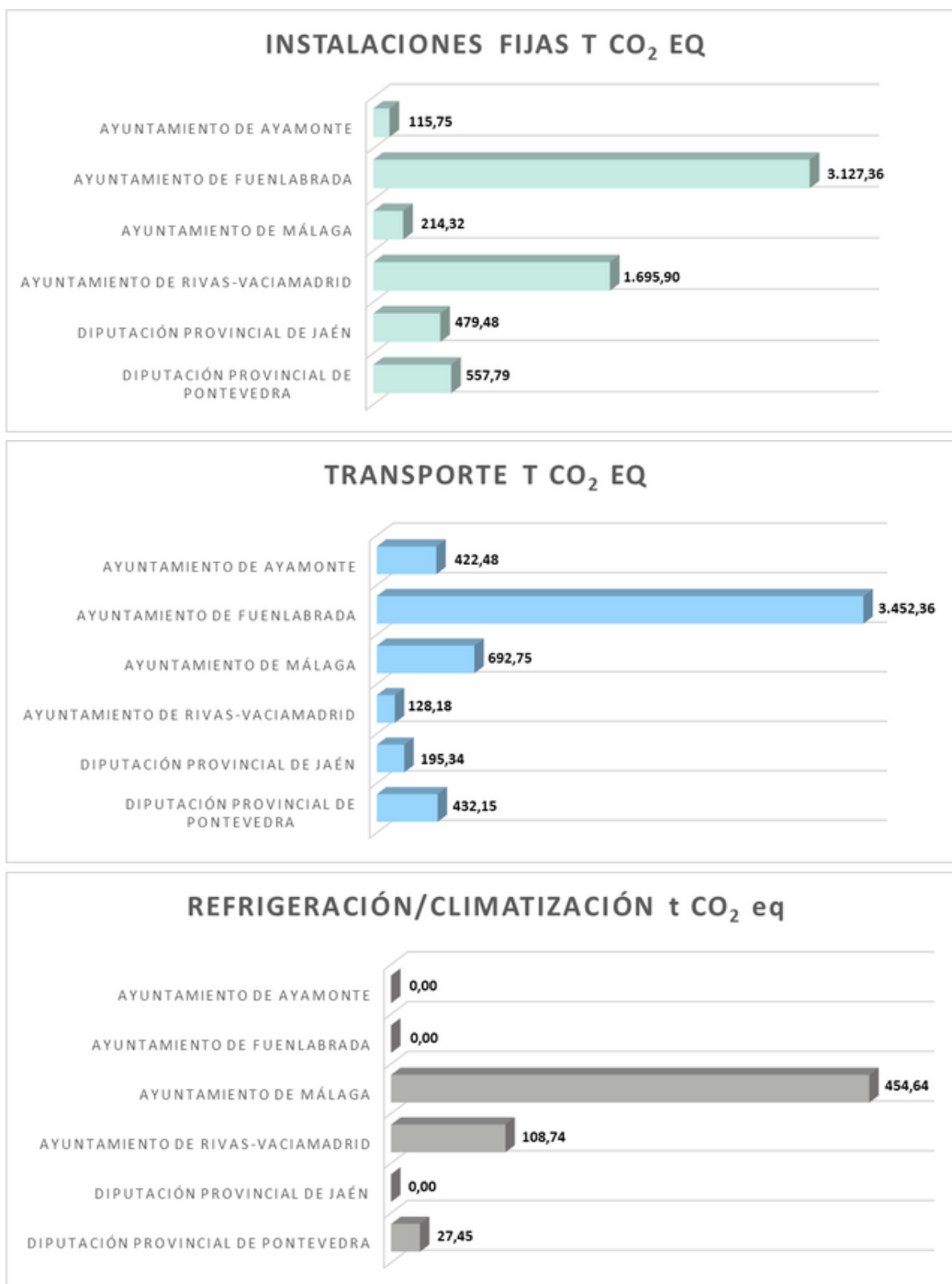


Sin embargo existe una diferencia sustancial de tamaño entre ellas que influye en las emisiones totales puesto que cuanto mayor volumen de entidad, disponen de mayores sedes y flotas municipales de transporte que incluir en el cálculo.

Destacan que hay dos Ayuntamientos de mayores emisiones del estudio, Rivas-Vaciamadrid, y Málaga, debido a las emisiones producidas por el consumo eléctrico, y únicamente superado por Fuenlabrada que incluye en su cálculo el transporte público.

En estos casos se han identificado los mayores consumos, y a partir de este momento pueden llevar a cabo medidas establecidas en su plan de reducción para disminuir sus emisiones.

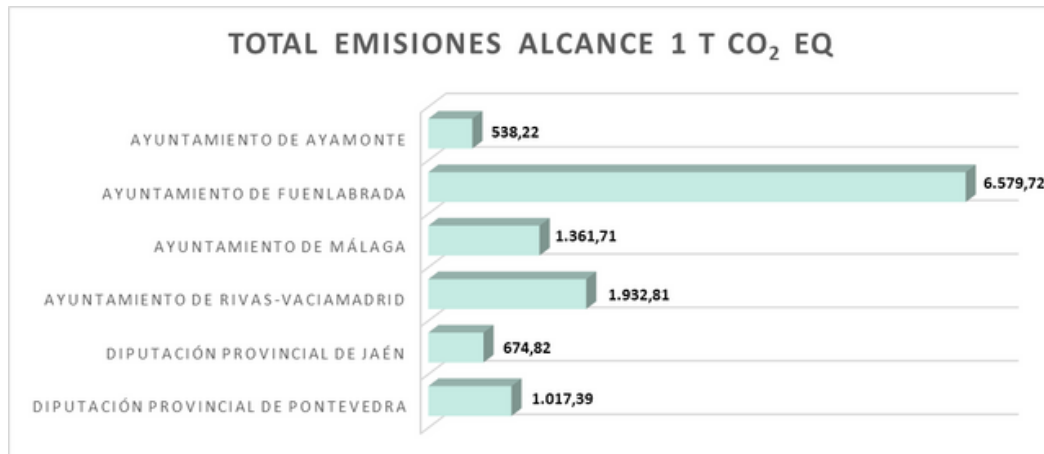
EMISIONES ALCANCE 1 "Entidades locales sin Gdo"





EMISIONES ALCANCE 1 “Entidades locales sin Gdo”

Promedio Emisiones instaladas fijas	1.031,77 t CO ₂ eq
Promedio Emisiones transporte	887,21 t CO ₂ eq
Promedio emisiones refrigeración/ climatización	98,47 t CO ₂ eq

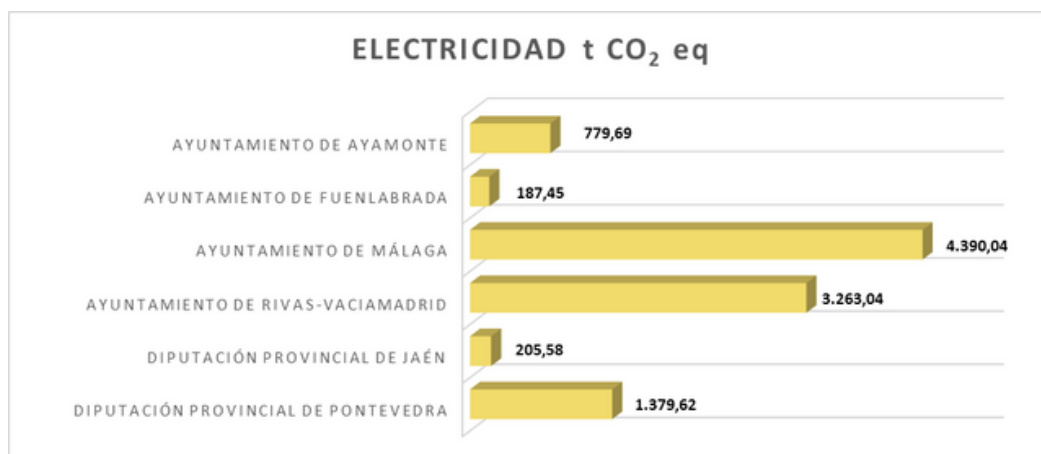


Promedio emisiones Alcance 1	12.104,68 t CO ₂ eq
------------------------------	--------------------------------

La posición geográfica de los municipios incide significativamente en este tipo de emisiones. Condiciones meteorológicas donde predominan las temperaturas elevadas determinan un mayor uso de los sistemas de refrigeración y por lo tanto unas mayores emisiones. Así mismo, el empleo de bombas de calor como sistemas de calefacción, también incrementa estas emisiones en lugares con episodios puntuales fríos.

La dimensión de los municipios constituye el factor determinante en lo que se refiere a una mayor cantidad de emisiones de Alcance 1 como se podía esperar; y las diferentes flotas de vehículos de transporte de los servicios municipales contribuyen a incrementar de manera importante este valor.

EMISIONES ALCANCE 2 “Entidades locales sin Gdo”





EMISIONES ALCANCE 2 “Entidades locales sin Gdo”

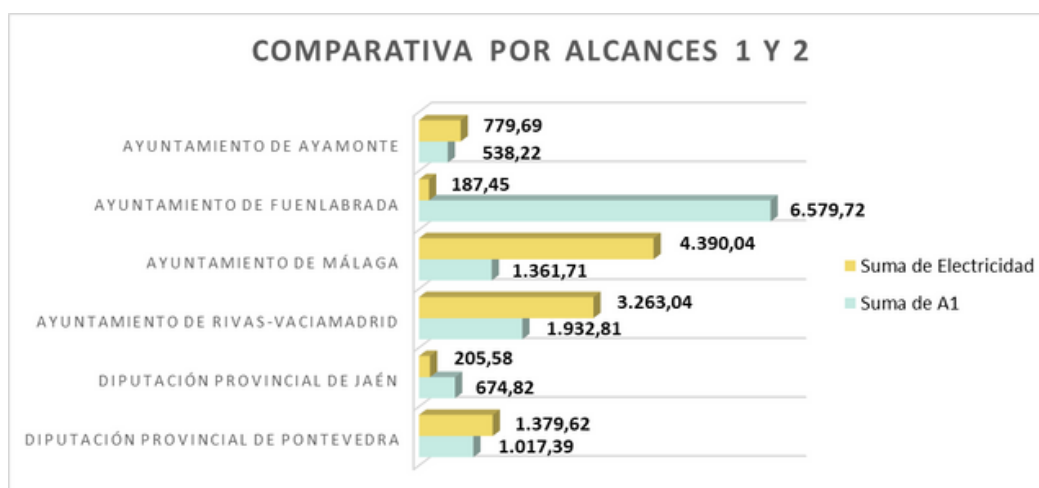
Promedio emisiones Electricidad
Alcance 2

1.700,90 t CO₂ eq

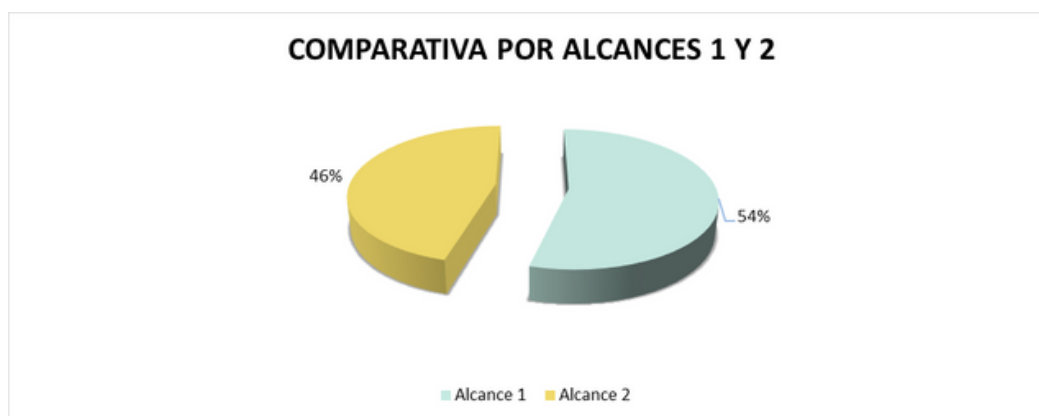
Los consumos eléctricos se encuentran claramente asociados a las características de los sistemas de iluminación en las calles de cada localidad y a las dimensiones de la población. La instalación de luminarias de bajo consumo reduce notablemente las emisiones de Alcance 2. En cambio, un factor que puede contribuir a su incremento vendrá determinado por el empleo de sistemas de refrigeración eléctricos.

Asimismo, el empleo de energías renovables, principalmente en el calentamiento de aguas sanitarias y calefacciones, en los municipios del estudio, reduce los consumos de las instalaciones.

Las emisiones de Alcance 2 casi duplican el promedio de emisiones por Alcance 1 convirtiéndose en el principal aspecto de mejora para estas EELL, y que puede suponer una disminución considerable en sus emisiones totales. Como se demuestra en el gráfico siguiente, la excepción es Fuenlabrada puesto que es el que ha incluido transporte público en su alcance 1.

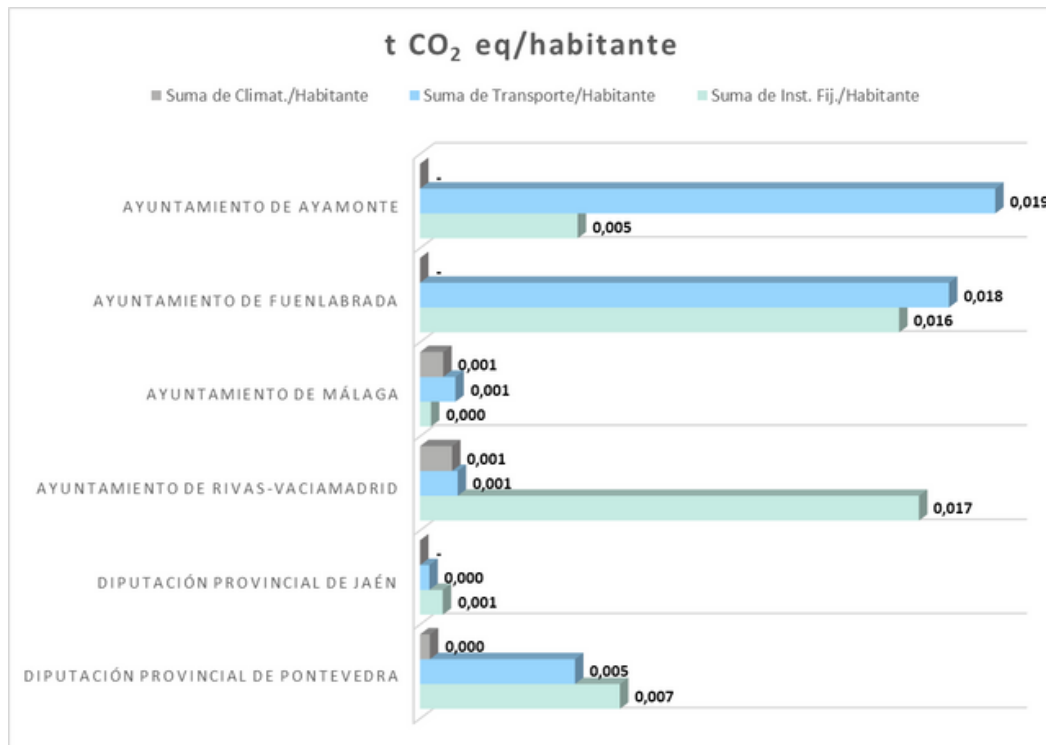


En las EELL que no disponen de Gdo el principal factor de emisiones es el consumo eléctrico. En estos casos el 46% de las emisiones se producen por consumos de Alcance 2.





EMISIONES ALCANCE 1 POR HABITANTE "Entidades locales sin Gdo"



Si vemos el índice por habitante observamos que en general los consumos de calefacción son el primer aspecto que afecta a las emisiones de Alcance 1, ya que aquellas entidades locales que por su situación geográfica tienen una climatología más adversa en invierno, tienen un volumen mucho mayor, y que, en la mayoría de los casos no se realizan recargas de gases fluorados, o se dispone de un control de las mismas, por lo que estas son las que menor incidencia.

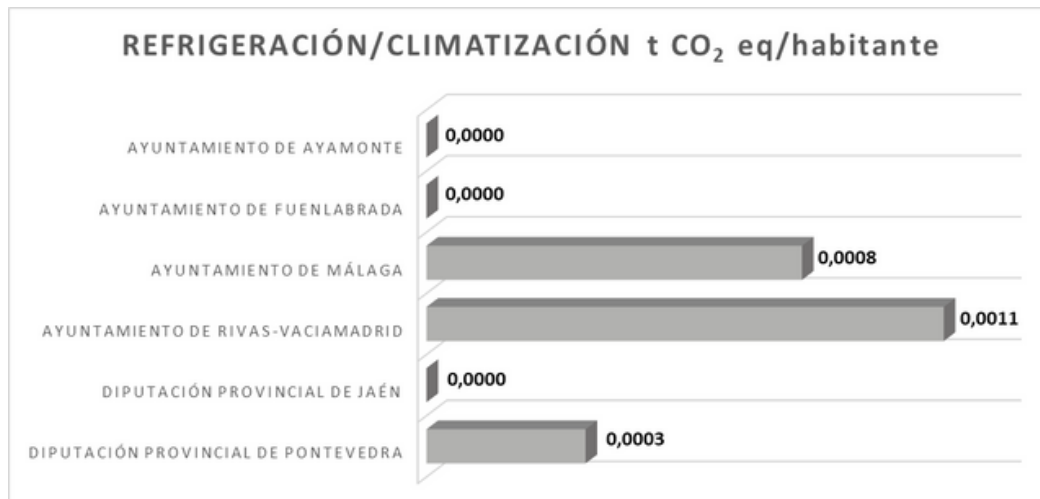
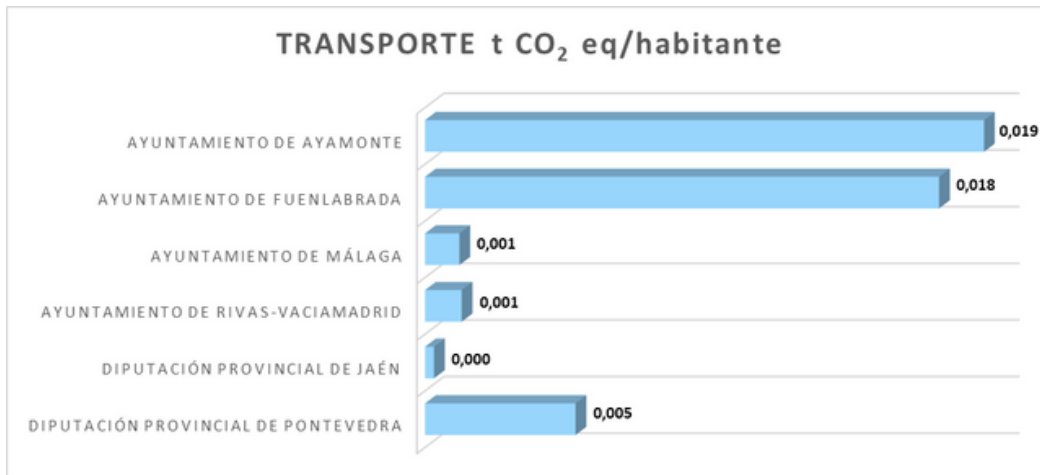
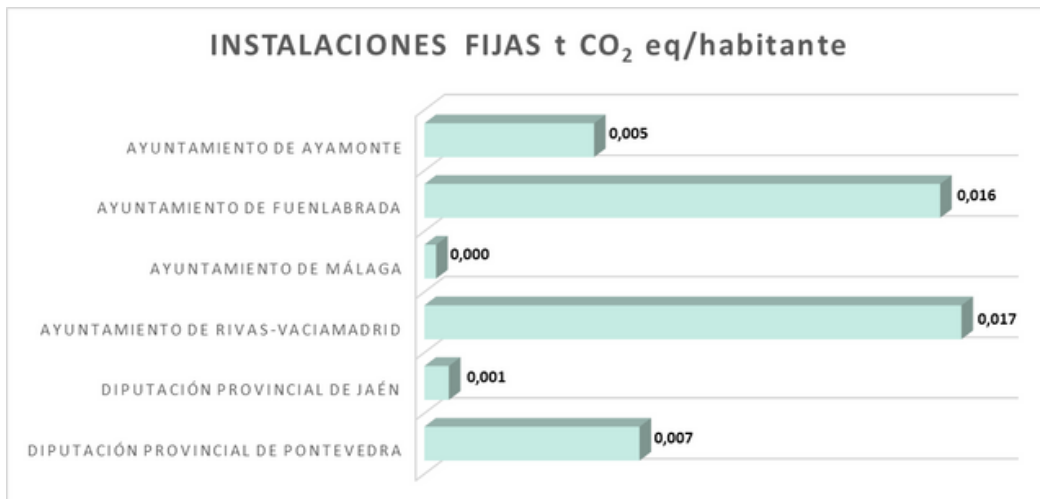
Destaca:

- El caso de **Ayamonte**, que ya ha implementado medidas respecto a estos consumos y que el aspecto principal sobre el que actúan, son los consumos de combustible de las flotas de vehículos, y el que tendrá que estudiar la sustitución de vehículos por otros más sostenibles.
- El caso de **Fuenlabrada**, que al incluir el consumo del transporte público se convierte en el aspecto con mayores emisiones de su huella.

La instalación de sistemas más eficientes de calefacción, son determinantes en la reducción de emisiones de Alcance 1. Por supuesto también influye que por razones geográficas en algunos sean necesarios más consumos que generen este tipo de emisiones, como es el caso de **Rivas-Vaciamadrid**.



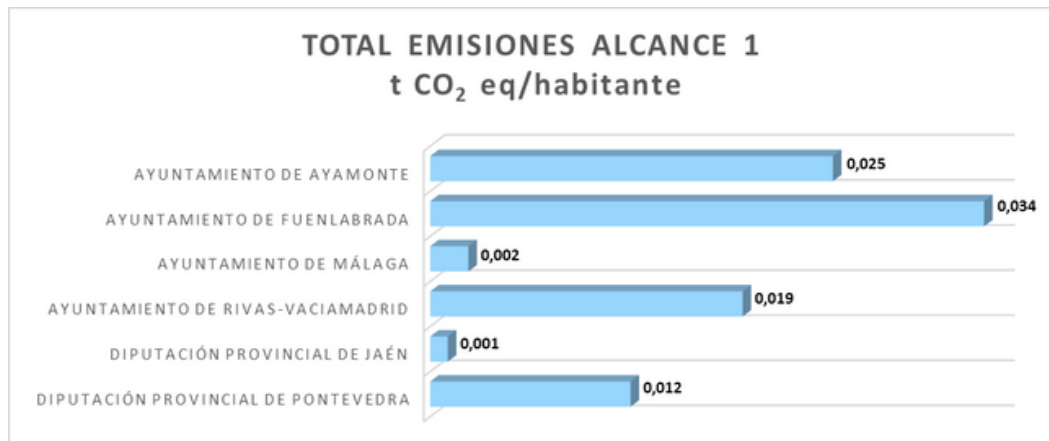
EMISIONES ALCANCE 1 POR HABITANTE "Entidades locales sin Gdo"



Promedio Emisiones instaladas fijas	0,008 t CO ₂ eq
Promedio Emisiones transporte	0,008 t CO ₂ eq
Promedio emisiones refrigeración/ climatización	0,0004 t CO ₂ eq



EMISIONES ALCANCE 1 POR HABITANTE "Entidades locales sin Gdo"



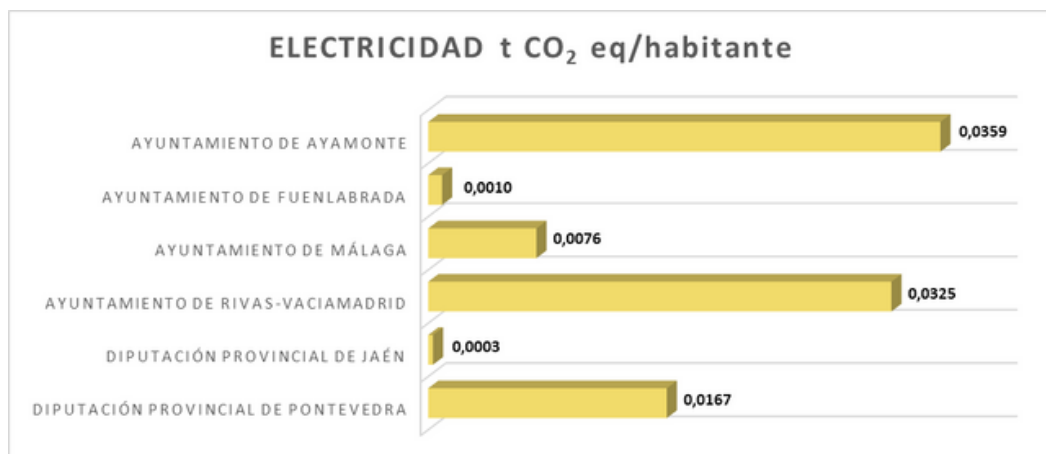
Promedio emisiones
Alcance 1 por habitante

0,020 t CO₂ eq

El factor determinante de las emisiones de alcance 1 es el consumo de combustibles fósiles, en este caso por consumo de calderas, y del consumo de combustible de las flotas de vehículos, en lo que se refiere a las emisiones por habitante.

La refrigeración/climatización es el factor asociado al alcance 1 menos relevante en lo que se refiere al incremento de las emisiones.

EMISIONES ALCANCE 2 POR HABITANTE "Entidades locales sin Gdo"



Promedio emisiones
Alcance 2 por habitante

0,010 t CO₂ eq

Como se ha indicado, la iluminación de las calles determina los mayores consumos eléctricos. Destaca que a pesar de que Málaga sea una ciudad con muchísimos más habitantes que el resto de EELL su promedio por habitante de consumo eléctrico sea el menor. Esto se debe a que, aunque no todo su consumo sea 100% renovable, sí que disponen de parte del suministro con estas características, disminuyendo considerablemente sus emisiones.

Las luminarias de bajo consumo instaladas y por renovar, contribuyen o podrán contribuir a mejorar esta situación.



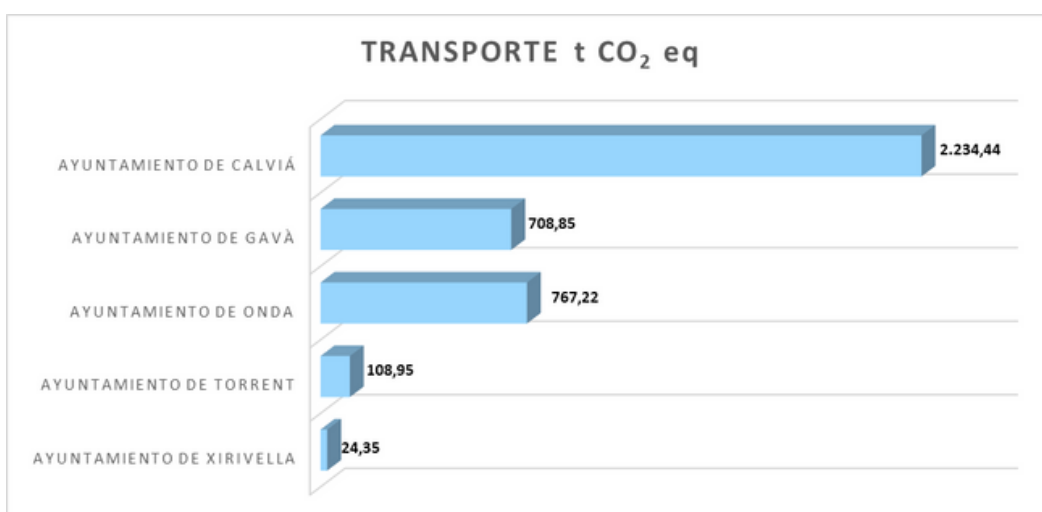
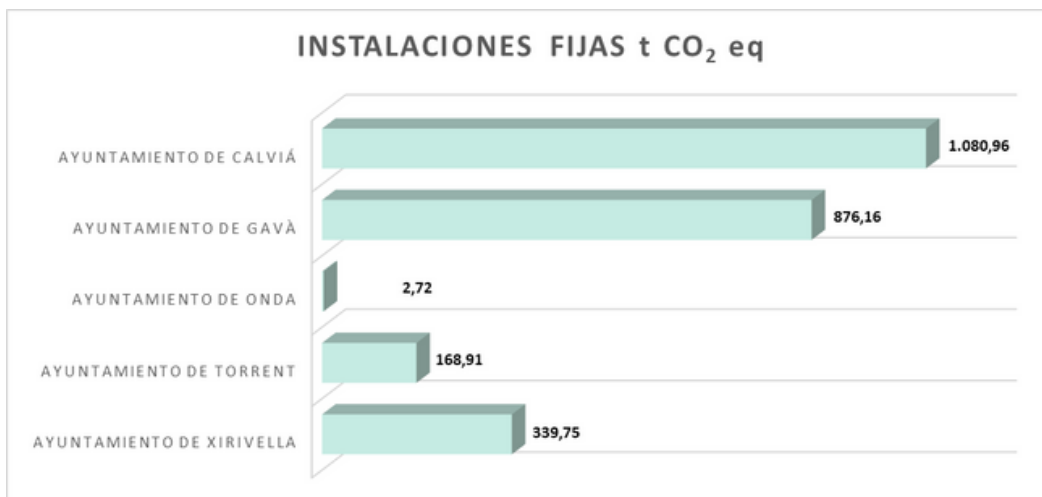
3.3.2 Comparativa: Entidades locales con Gdo

Emisiones (Con Gdo) por nº de habitantes

ENTIDAD LOCAL	Nº HABITANTES	EMISIONES TOTALES (t CO ₂ eq)
AYUNTAMIENTO DE CALVIÀ	52.458	3.315,40
AYUNTAMIENTO DE GAVÀ	46.974	1.573,72
AYUNTAMIENTO DE ONDA	24.589	772,82
AYUNTAMIENTO DE TORRENT	88.429	199,39
AYUNTAMIENTO DE XIRIVELLA	30.326	384,86

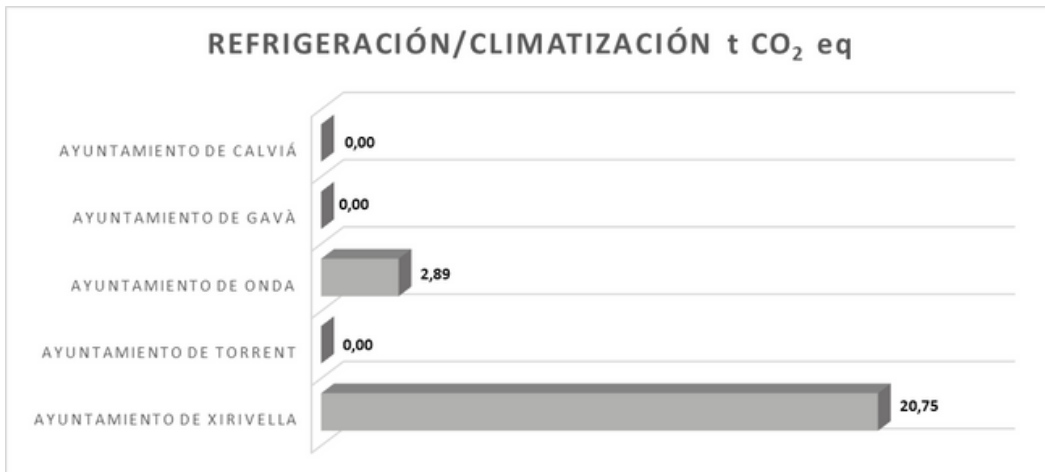
Destaca el Ayuntamiento de Torrent, cuyas emisiones totales son menores a otras EELL a pesar de su número de habitantes.

EMISIONES ALCANCE 1 "Entidades locales con Gdo"

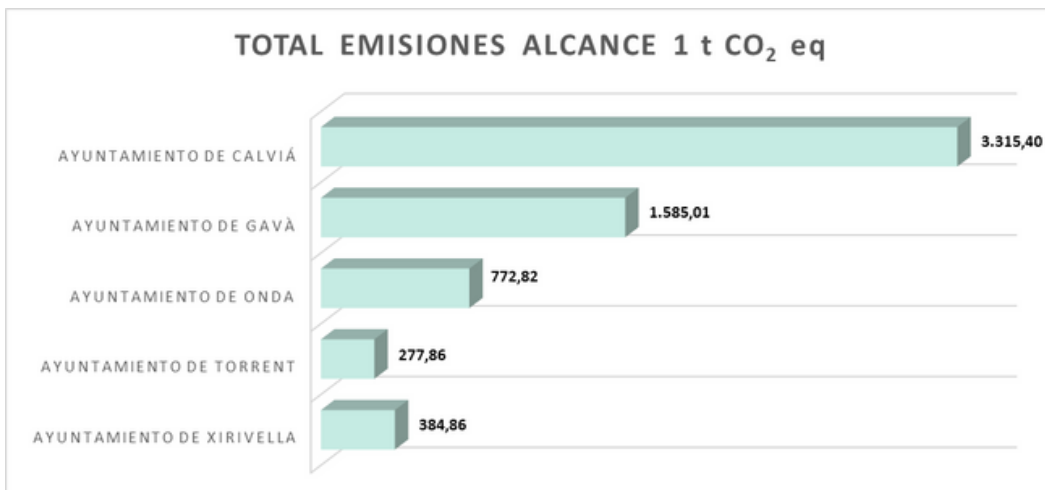




EMISIONES ALCANCE 1 "Entidades locales con Gdo"



Promedio Emisiones instaladas fijas	526,94t CO ₂ eq
Promedio Emisiones transporte	637,11t CO ₂ eq
Promedio emisiones refrigeración/ climatización	4,15t CO ₂ eq

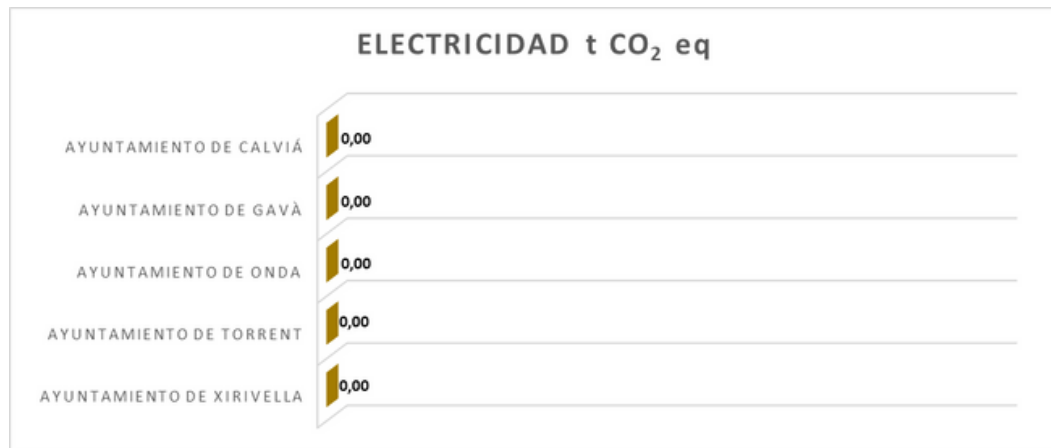


Promedio emisiones Alcance 1	1.687,13 t CO ₂ eq
------------------------------	-------------------------------

La posición geográfica de los municipios incide significativamente en este tipo de emisiones. Sin embargo, es destacable que Calvià a pesar de su climatología emita en este alcance una cantidad mucho mayor que otras EELL con localización similar. Por lo que se deduce que en este ámbito otras entidades han aplicado medidas más efectivas o las sedes incluidas son menores.



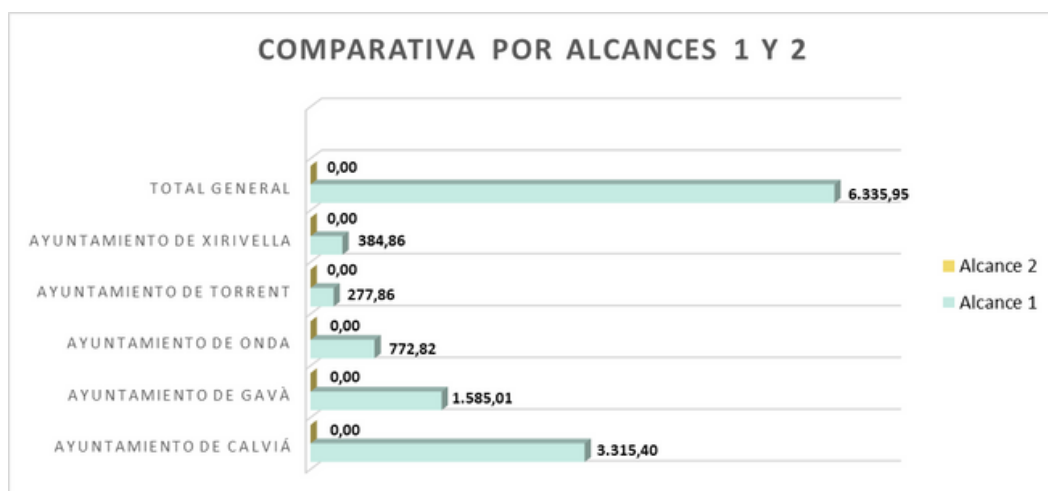
EMISIONES ALCANCE 2 “Entidades locales con Gdo”



Los consumos eléctricos al ser suministrados con energía 100% renovables supone que sus emisiones en este alcance son 0.

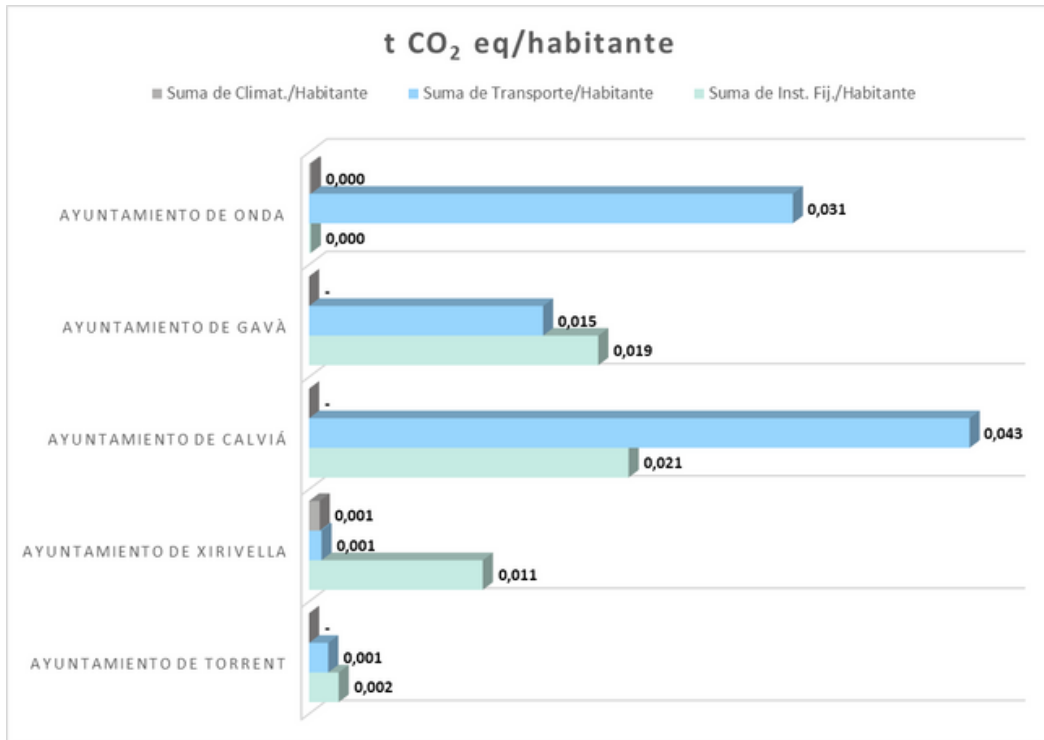
Asimismo, el empleo de energías renovables, principalmente en el calentamiento de aguas sanitarias y calefacciones, en los municipios del estudio, reduce los consumos de las instalaciones.

En estos casos todas las emisiones corresponden al Alcance 1.



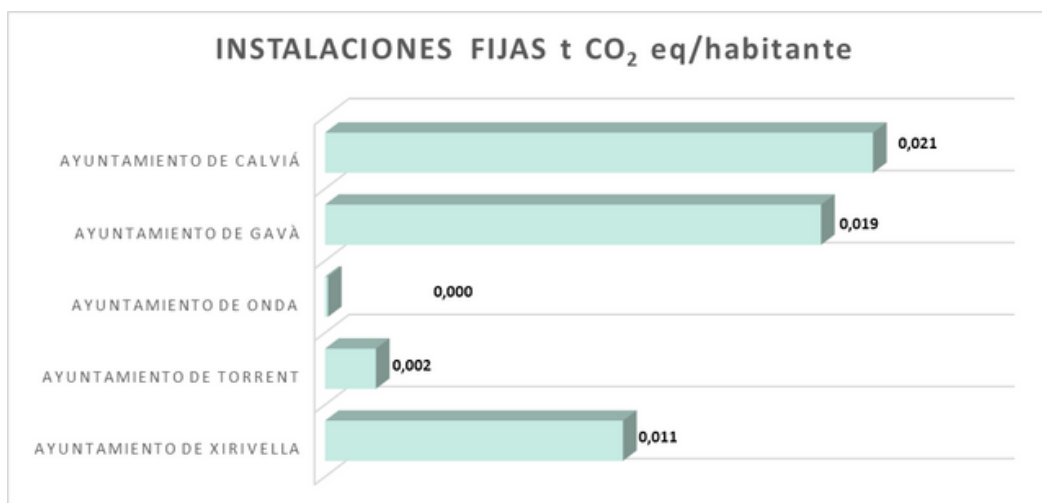


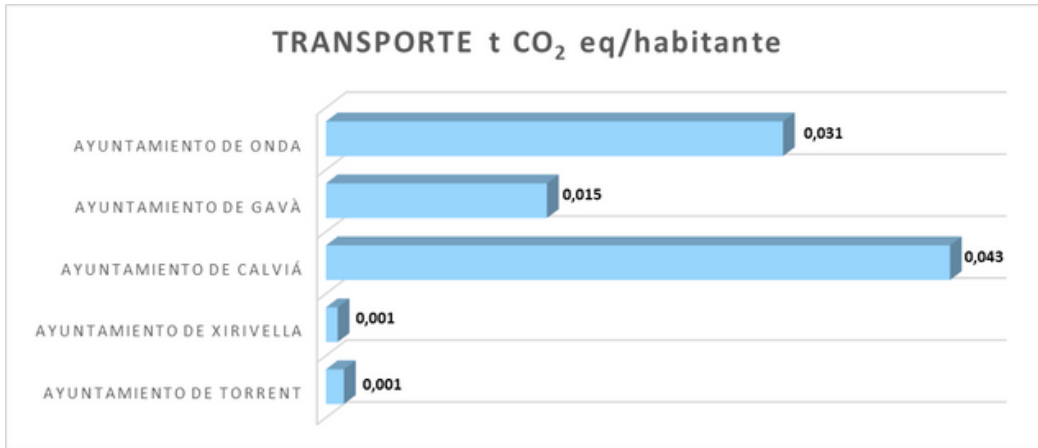
EMISIONES ALCANCE 1 POR HABITANTE "Entidades con Gdo"



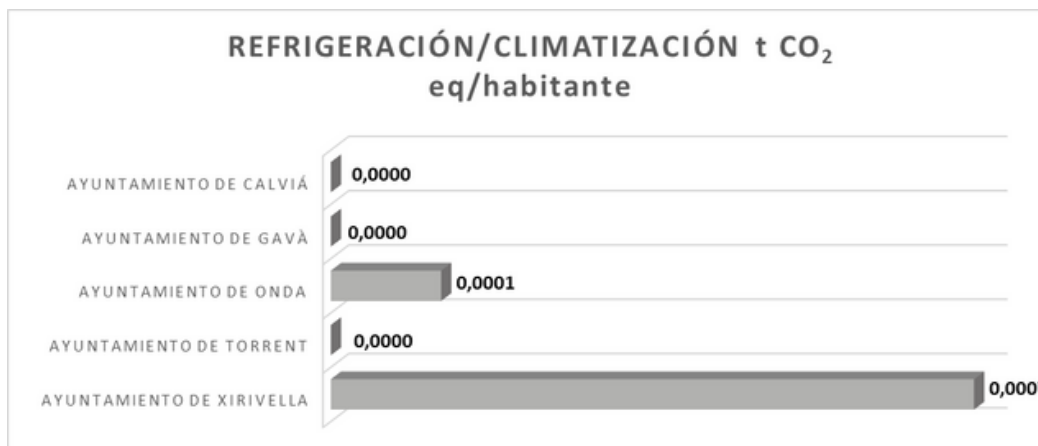
Si vemos el índice por habitante observamos que, en general, los consumos de transporte son el primer aspecto que afecta a las emisiones de Alcance 1, especialmente para las EELL que son responsable de varias flotas de vehículos municipales. Para aquellas que no controlan operacionalmente estos servicios sus principales emisiones se deben al consumo de combustibles fósiles por calderas.

La instalación de sistemas más eficientes de calefacción es determinante en la reducción de emisiones de Alcance 1.



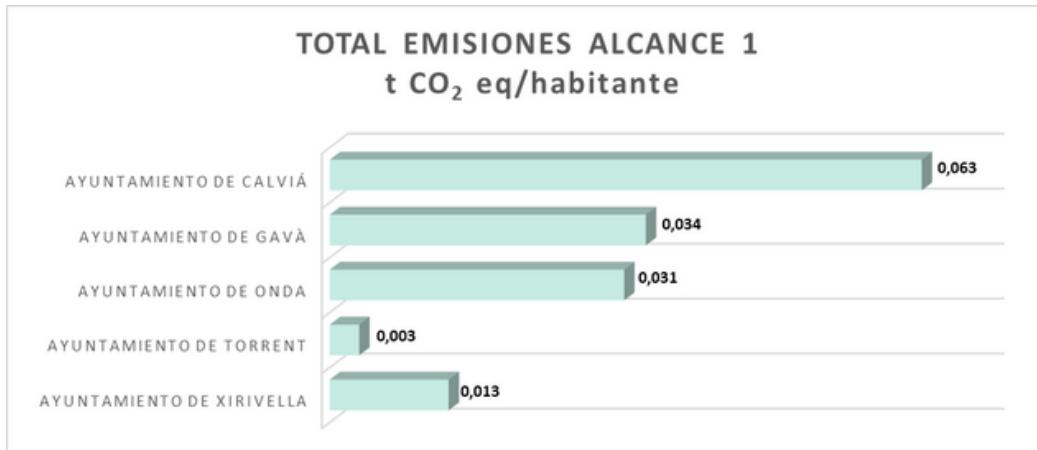


El factor destacado a mejorar por parte de la mayoría de las EELL con flotas de vehículos bajo su control es la puesta en marcha de medidas para disminuir sus emisiones como puede ser la incorporación de vehículos cero emisiones o híbridos.



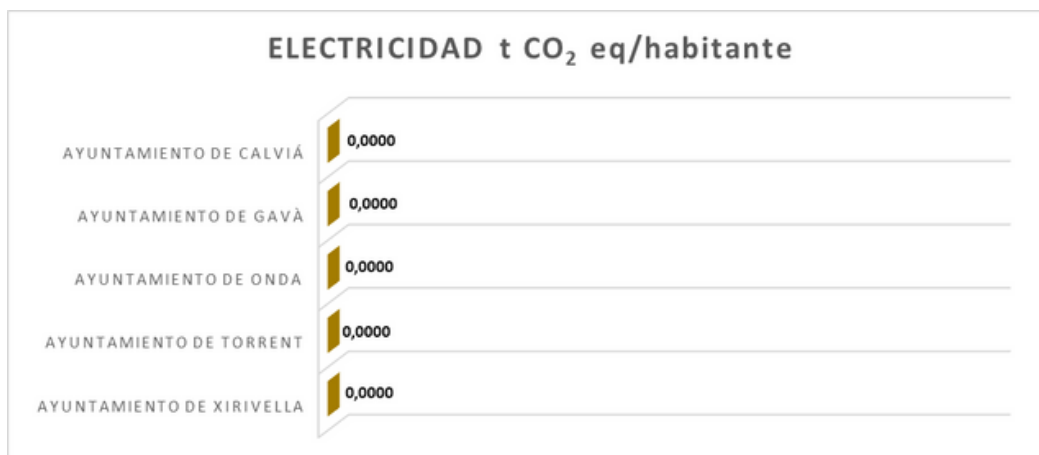
La refrigeración también para estas EELL es el aspecto con menor índice de emisiones por habitante.

Promedio Emisiones instaladas fijas	0,0007 t CO ₂ eq
Promedio Emisiones transporte	0 t CO ₂ eq
Promedio emisiones refrigeración/ climatización	0,025 t CO ₂ eq



Promedio emisiones Alcance 1 por habitante	0,025 t CO ₂ eq
--	----------------------------

EMISIONES ALCANCE 2 POR HABITANTE "Entidades con Gdo"

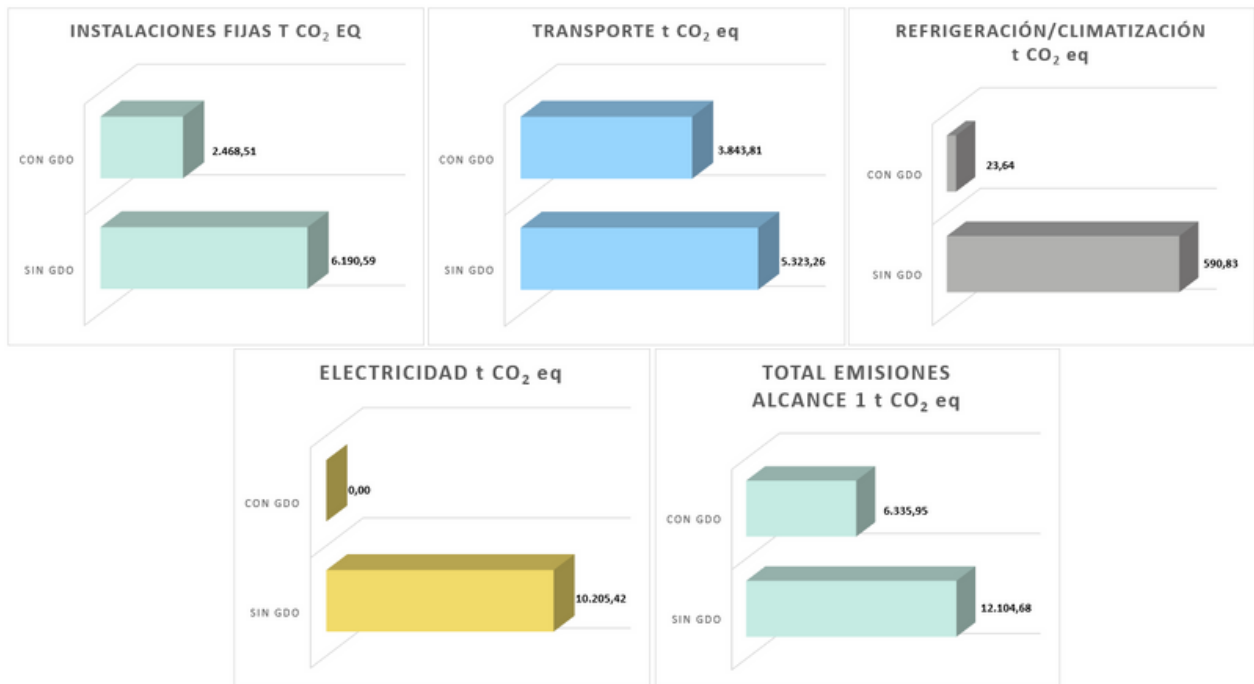


Como se ha indicado, la contratación de suministro eléctrico con certificado Gdo supone la principal medida para la reducción de emisiones que por su eficacia y mínimo coste han implantado muchas de las EELL.

Promedio emisiones Alcance 2 por habitante	0 t CO ₂ eq
--	------------------------



3.3.3 Comparativa: Ayuntamientos con y sin Gdo



Al comparar los resultados de las EELL con certificado Gdo y sin certificado podemos observar la gran de reducción que obtendrían las que no lo tienen, si aplicasen la medida de la contratación del suministro eléctrico 100% renovable puesto que obtendrían una reducción de **más de un 46% en sus emisiones totales.**



3.4 Evolución de los resultados de huella de carbono de alcance 1+2

Desde el año 2014, primer año en que la FEMP lanzó su convocatoria anual ofreciendo asistencia técnica a las Entidades Locales de la RECC para que pudieran calcular su huella de carbono y elaborar planes específicos de reducción de emisiones GEI a nivel municipal, se destaca un más que notable avance en los esfuerzos y objetivos conseguidos por las Entidades Locales año tras año.

En esta última convocatoria se detecta que el 63 % de municipios saben identificar la información necesaria para calcular su huella de carbono con recursos propios, poniendo en valor, no solo el esfuerzo de estos ayuntamientos a tal efecto, si no las múltiples acciones formativas lanzadas desde la FEMP para conseguir el empoderamiento y autonomía cada vez mayor de las Entidades Locales.

Todas las Entidades Locales siguen valorando muy positivamente la ayuda anual que facilita la FEMP para el cálculo e inscripción de sus huellas de carbono, sobre todo aquellos municipios que cuentan con menos recursos humanos y/o económicos y que sin esta asistencia técnica no podrían finalizar el proceso con éxito.

De las once entidades locales participantes, todos han calculado en periodos anteriores su Huella de Carbono, excepto Onda.

En la mayoría de las comparativas se observa que en los primeros años de cálculo no se dispone de procedimientos para la obtención de la información, por lo que en los sucesivos se va completando el cálculo incluyendo más detalladamente los consumos de los Ayuntamientos y, por tanto, se obtiene un aumento de las emisiones. Una vez establecida la sistemática, se proponen y se llevan a cabo medidas de reducción con lo que se vuelve a disminuir el dato de emisiones.

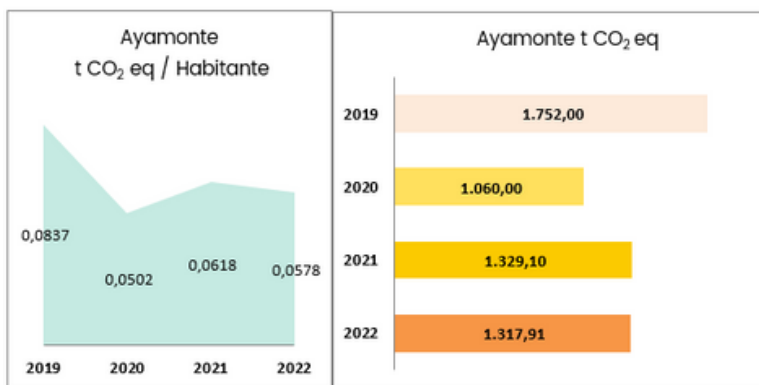
Las mayores reducciones se obtienen de medidas de contratación de electricidad con mayor porcentaje de energías renovables y por tanto menores emisiones, incluso con Gdo 100% renovables o por la sustitución de iluminación a métodos de bajo consumo.

Destaca que 8 de las entidades locales han podido estudiar su evolución, puesto que han calculado su huella 4 periodos consecutivos, y en el caso de Ayamonte, Calvià, Gavà, Málaga, Torrent y Xirivella han obtenido una disminución de emisiones que les ha permitido solicitar el sello Reduzco.



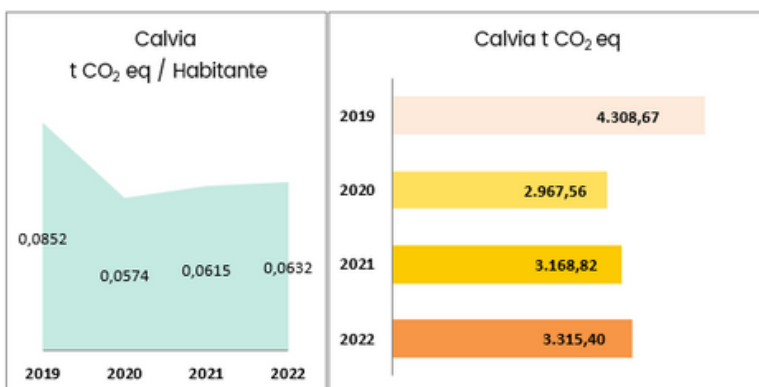
AYAMONTE

La evolución refleja un descenso de las emisiones desde 2019 de un 24%. Al haber completado los cálculos de cuatro periodos consecutivos ha podido obtener el sello reduzco.



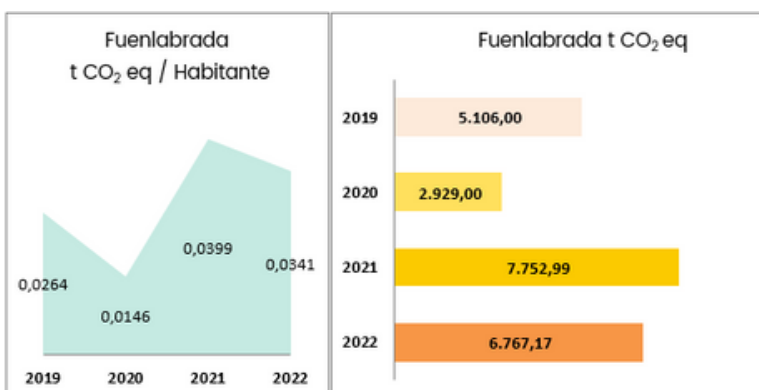
CALVIÀ

La evolución refleja un descenso de las emisiones desde 2019 de casi un 23%, aunque este año han aumentado ligeramente las emisiones, continúan con una reducción de sus emisiones que les habilita para obtener el sello reduzco con reducción de un 10,74% de la media de la intensidad de emisión en el trienio 2020-2022 respecto del trienio 2019-2021 para el alcance 1+2.



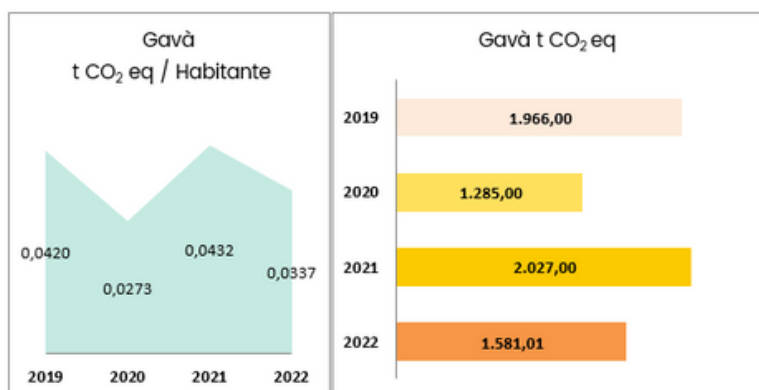
FUENLABRADA

La evolución refleja un aumento de las emisiones desde 2019 de casi un 28%, a pesar de haber desarrollado una metodología sistematizada para obtener la información para la huella, las medidas aplicadas relacionadas en su plan de reducción no han obtenido los resultados esperados, por lo que no puede solicitarse el sello reduzco para el periodo 2022, que si obtuvo para el año 2021.



GAVÀ

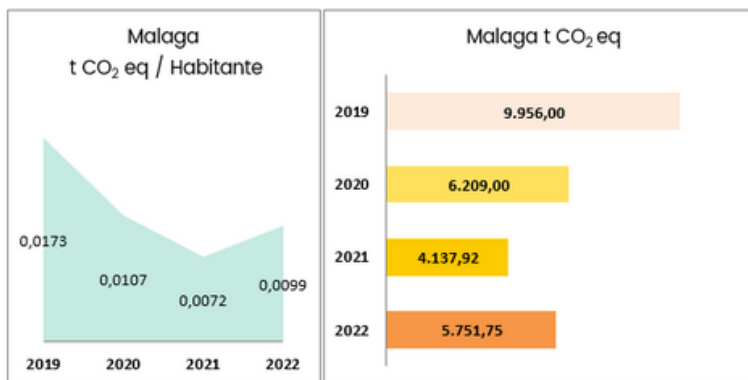
Aunque en el periodo anterior tuvo una ligera subida de emisiones, su evolución refleja una pequeña disminución de las emisiones desde 2019 de un 20%, por la aplicación de medidas reflejadas en su plan de reducción. Ha solicitado el sello reduzco.





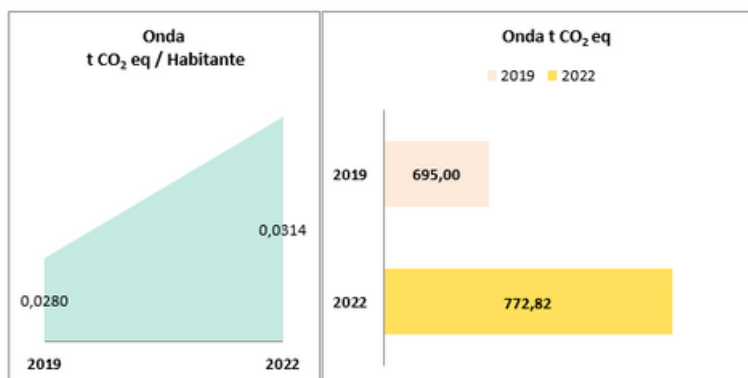
MÁLAGA

Los sistemas de obtención de datos se han ido desarrollando durante los distintos periodos son cada vez son más fiables. Para que los datos sean comparables, se toma de referencia el periodo 2019 sobre el que en 2022 ha habido un 42% de reducción. Su evolución le ha permitido solicitar el sello reduzco.



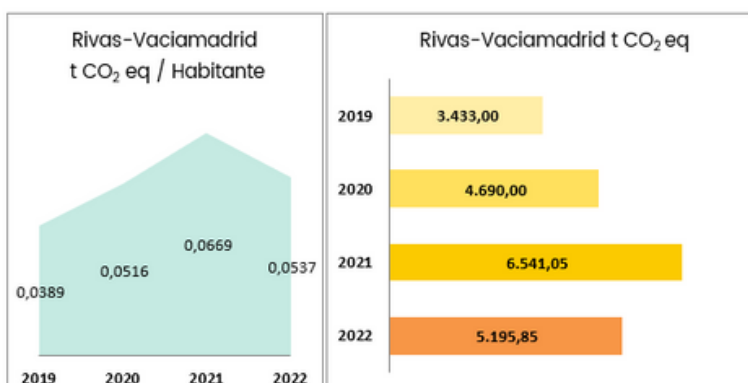
ONDA

La evolución refleja una disminución de las emisiones desde 2019 de casi un 11%, aunque no se puede realizar un análisis de la entidad por haber realizado el cálculo únicamente en dos periodos no consecutivos.



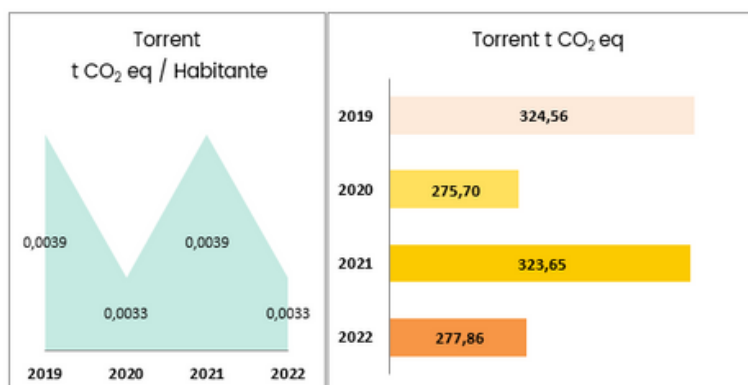
RIVAS-VACIAMADRID

La evolución refleja un aumento de las emisiones desde 2019 de casi un 51%, a pesar de la aplicación de medidas relacionadas en su plan de reducción no han obtenido unos resultados esperados, por lo que no puede solicitarse el sello reduzco para el periodo 2022, aunque si lo ha obtenido para el periodo 2021 también calculado y registrado en esta edición del proyecto



TORRENT

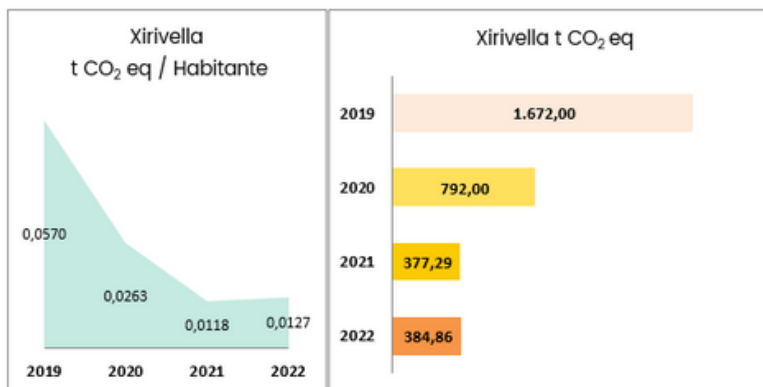
La evolución refleja una disminución de las emisiones con respecto al 2019 de un 14%. El promedio de evolución obtenido es de una reducción de un 13% por lo que ha solicitado el sello reduzco, que en periodos anteriores los resultados no le habían permitido.





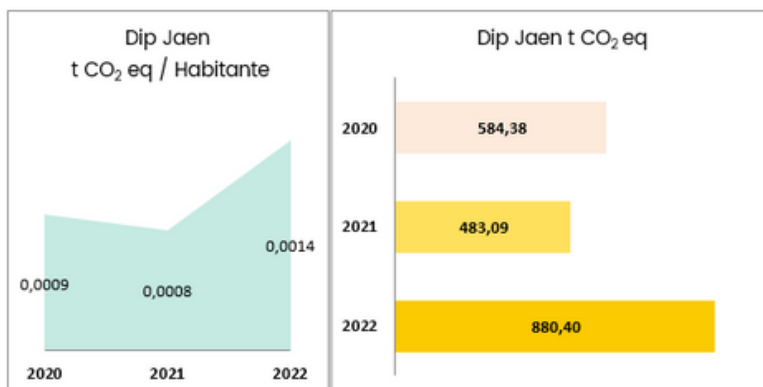
XIRIVELLA

La evolución refleja un descenso de las emisiones desde 2019 que se mantiene en un 77%, aunque en este último periodo haya tenido un ligerísimo aumento de las emisiones totales. Cuenta con contratación del consumo eléctrico con GdO 100% renovable. Ha obtenido el sello reduzco.



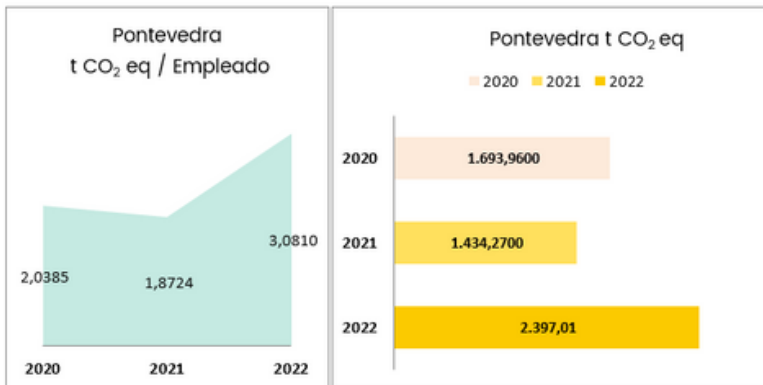
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN

La evolución refleja un aumento de las emisiones desde 2020 de casi un 50%, se tiene que seguir trabajando para implementar medidas que permitan reducir las emisiones.



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE PONTEVEDRA

La evolución refleja un descenso de las emisiones desde 2020 de un 25%, principalmente debido a la contratación del consumo eléctrico con Gdo 100% renovable.

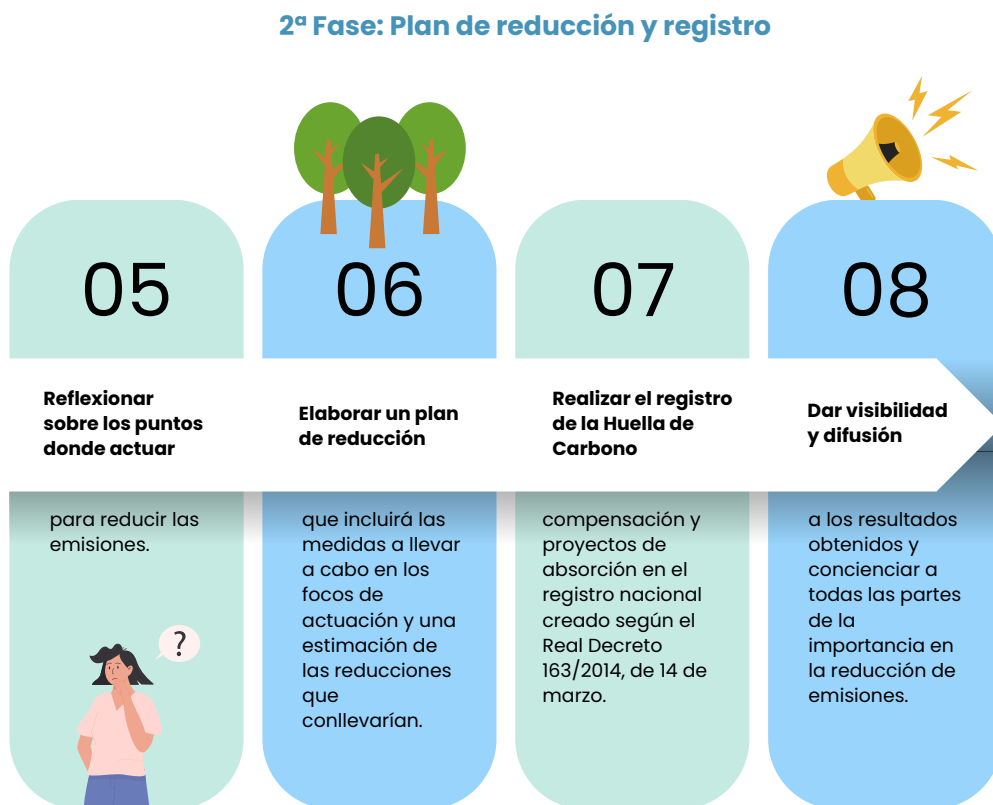


4. Pasos a seguir para el cálculo e inscripción de la HDC

En el proceso hay 8 pasos que podemos dividir en dos fases:



Y una vez cuantificadas las emisiones realizadas,





Describimos a continuación cada uno de los pasos a seguir en el cálculo e inscripción de la huella de Carbono:

1. Escoger el **año de cálculo**. Es recomendable elegir el periodo cerrado inmediatamente anterior para disponer fácilmente de toda la información de soporte como facturas, registros etc.
2. Establecer los límites de la organización y los límites operativos: decidir qué áreas se incluirán en la recolección de información y en los cálculos, e identificar las fuentes emisoras asociadas a las operaciones dentro de esas áreas. Los criterios para establecer los límites suelen responder al tipo de control y responsabilidad que se tiene sobre las actividades, su relevancia o disponibilidad de datos fiables.
3. Recopilar los **datos de consumo** (datos de actividad) de estas operaciones.

Información mínima: alcance 1+2

Alcance 1: emisiones directas.

- Consumo combustibles edificios (calderas de gas natural, gasoil).

Edificio / Sede	Combustible consumido	
	Tipo	Cantidad

- Fugas de gases refrigerantes fluorados en equipos de climatización/refrigeración (recarga de gas realizada en dichos equipos).

Refrigeración y climatización (fuga de gases fluorados)				
Edificio / Sede	Nombre del gas	Tipo de equipo	Carga inicial (Kg)	Recarga anual (Kg)

- Consumo combustibles vehículos.

Vehículo	Tipo de vehículo	Combustible	Consumo (litros)



Alcance 2: emisiones indirectas debidas al consumo de electricidad.

- Consumo de electricidad en edificios.

Edificio / Sede Alumbrado Público	¿Dispone de Gdo?	Nombre de la comercializadora suministradora de energía	Consumo (KWh)

Alcance 3: otras emisiones indirectas.

- Viajes de trabajo con medios de transporte externos.
- Servicios subcontratados (gestión de residuos, limpieza, seguridad, etc.).
- Compra de productos.
- Etc.

Si quieres ir más allá: alcance 3

Es conveniente acompañar el primer esfuerzo de cálculo de la huella con la implantación de un sistema de recogida de información. El objetivo es facilitar la tarea en años sucesivos y asegurar la calidad y exhaustividad de los datos. Además, estos datos deberán estar respaldados por facturas u otros documentos.

4. Realizar los cálculos **multiplicando** los datos de actividad por los **factores de emisión**. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) facilita en su página web los datos de los **factores de emisión** para cada año así como unas **calculadoras de huella de carbono de alcance 1+2** que los incluyen y que pueden ser de gran utilidad.

5. Una vez que se conoce cuánto y dónde se emite, **reflexionar** sobre los puntos donde actuar para reducir las emisiones.

6. Esto quedará reflejado en un **plan de reducción** que debería incluir las medidas que se prevé llevar a cabo, así como la cuantificación de la estimación de las reducciones que conllevarían (en el anexo IV se ha incluido una tabla con ejemplos de los tipos de medidas). Es recomendable la inclusión de un cronograma en el plan.

7. Pueden optar por **registrar la huella de carbono** en el Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción. Es un registro nacional creado a partir del Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y que gestiona actualmente el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, cuyo objetivo es fomentar el cálculo y reducción de la huella de carbono de las organizaciones españolas, así como de promover los proyectos que mejoren la capacidad de sumidero de España.

8. Difusión: es interesante una vez registrado, darles difusión a los datos obtenidos con el objeto de dar visibilidad al trabajo realizado y también para concienciar tanto al personal de la Entidad Local como al resto de ciudadanos de la importancia de la reducción de emisiones.

Se incluye como Anexo I. la metodología utilizada, incluyendo principales fuentes de información necesarias para el cálculo de la huella.

5. Pasos a seguir para la obtención del sello reduzco



El MITECO concede diferentes sellos o reconocimientos a las entidades por el cálculo y registro de sus emisiones:

1 El “sello Calculo” se obtiene por una organización al cumplir con el registro de un periodo en la “Sección A del Registro de Huella de Carbono, Compensación y Proyectos de Absorción de dióxido de Carbono”.



En el “sello calculo” se tienen en cuenta el grado de reducción en la huella de carbono de la organización inscrita. De forma que una Entidad Local que calcula su huella y dispone de un plan de reducción, pero cuyas acciones todavía no han tenido reflejo en las emisiones, únicamente tiene “activada” la parte de “Calculo” en el sello.

2 El “sello Reduzco” se activa cuando la entidad presenta una trayectoria con tendencia a la baja durante **cuatro periodos consecutivos** de las emisiones.



Los pasos a seguir para su obtención se resumen en 3:





Hay que tener en cuenta los siguientes criterios:

1. Las reducciones se evalúan en relación al nivel de actividad de la entidad

2. Es necesario haber calculado y registrado 4 periodos consecutivos

Las reducciones se evalúan en relación con el nivel de actividad de la entidad.

En el caso de las entidades locales, el nivel de actividad establecido que permite analizar la evolución de las emisiones y que ha sido admitido por el MITECO, ha sido:

- En el caso de los Ayuntamientos: t CO₂ eq por habitante del municipio.
- En el caso de otras entidades locales, como Diputaciones: t CO₂ eq por empleado.

Es necesario haber calculado y registrado cuatro periodos consecutivos

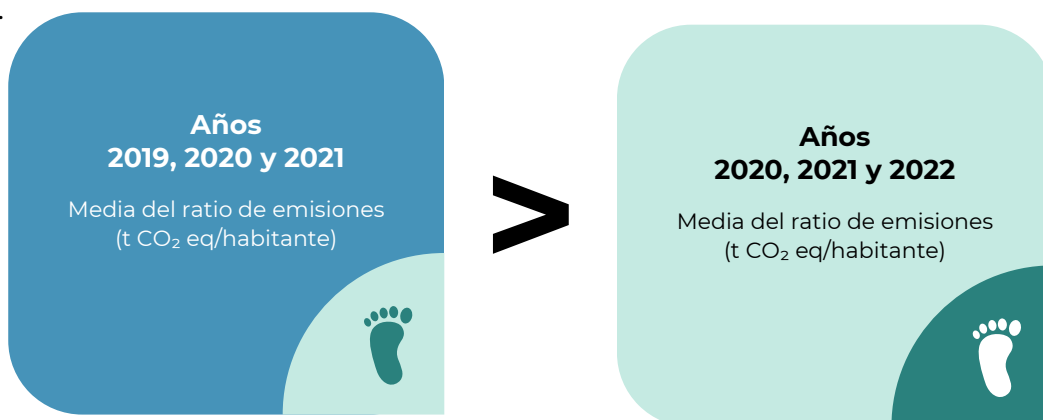
Se analiza la evolución de las emisiones para determinar si se ha logrado reducir las emisiones, y para ello se tiene en cuenta la media móvil de los tres últimos años del ratio de emisiones respecto al trienio anterior.

A lo largo de los años de cálculo se pueden producir situaciones puntuales de incremento o disminución de la huella que pueda desvirtuar una tendencia, que no suponen para el Ministerio una reducción real por lo que no son admitidas para la consecución del reconocimiento "reduzco".

Se consigue "activar" la parte del sello correspondiente a la reducción cuando se dispone de cuatro años consecutivos de huellas de carbono inscritas y se cumpla el criterio anteriormente descrito.

Para reconocer la inscripción de reducción en 2022, que ha sido el año de cálculo de la mayoría de los participantes, se tenía que producir una reducción del índice de actividad t CO₂ eq/habitante.

Se calcula:



Se cumple si existe reducción, en cuyo caso el segundo valor es inferior al primero.

Para facilitar el cálculo el Ministerio facilita una calculadora, cuyo resultado se puede remitir al Registro para su comprobación:

[Calculadora de reducción de huella de carbono de alcance 1+2](#)

6. Observaciones, herramientas y resultados



En este Informe se han tratado todos los aspectos que forman parte del cálculo de huella de carbono para una entidad local. A continuación, se destacan los aspectos más relevantes y que pueden servir de orientación a otras Entidades Locales que deseen acometer el cálculo de la huella de carbono:

- Se dispone de herramientas de trabajo de calidad, proporcionadas por el propio MITECO, que facilitan enormemente el cálculo de la huella y la presentación de los resultados.
- Debido al esfuerzo importante a la hora de recoger datos, el nivel de desagregación de los mismos puede conllevar un trabajo adicional, por ello se ha constatado que la mayoría que han repetido su cálculo ha sistematizado su control mediante diferentes herramientas informáticas, con lo que han conseguido simplificar este aspecto del cálculo, lo que ha permitido que:
 - Las 11 Entidades Locales hayan conseguido calcular sus huellas.
 - De los 13 cálculos realizados en esta edición del proyecto, más 2 recálculos de periodos anteriores, 11 están inscritos y 4 están en proceso de reconocimiento del Ministerio a este esfuerzo mediante la inscripción en el registro voluntario.
 - 8 Ayuntamientos, tras el registro del cuarto año consecutivo de su Huella, y del cumplimiento con los objetivos de reducción establecidos por el Ministerio, han solicitado el "**Sello reduzco**", 6 de ellos ya otorgados.

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 **0,03 t CO₂ eq /habitante**.

Los municipios que suministran 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 encontrados en el cálculo de la Huella de Carbono:

- Las Entidades Locales que realizan el cálculo por primera vez no llevan un control de consumos, o lo llevan únicamente de importes económicos, y por tanto les resulta complicada la recopilación de la información básica necesaria.
- En general, no se dispone de registro de carga de gases fluorados. Sin embargo, por normativa es necesario llevar un control por las empresas de mantenimiento de las recargas realizadas, por lo que hay que recordarles esa obligatoriedad que facilitará posteriormente el cálculo de las emisiones por este concepto.
- La no inclusión del transporte público y los vehículos del servicio de recogida de residuos se debe mayoritariamente a su externalización. Si bien algunos municipios logran acceder a estos consumos mediante la colaboración de las empresas contratadas, para otros es muy difícil y deben excluir estas fuentes de su cálculo.
- 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 y áreas de los Gobiernos Locales.



Hay otras cuestiones a tener en cuenta por las entidades y que influyen en el proceso de verificación por parte del registro y que, por tanto, alargan los plazos para que la Huella quede registrada:

- Que los datos suministrados no coinciden completamente con los documentos justificantes del consumo, puesto que las herramientas informáticas, como se ha comentado anteriormente, no están perfeccionadas y se van ajustando, generando las diferencias.
- Que, en la mayoría de las ocasiones, ha resultado muy complicado aportar las facturas/documentos para la verificación de los cálculos. Bien porque no se tiene acceso desde el Departamento que gestiona la participación en el proyecto, o bien porque ya no se dispone de las facturas físicas de los proveedores.

Hay que destacar que las Entidades Locales participantes están simplificando los procesos de recopilación de datos, logrando reducir sustancialmente el tiempo de dedicación al cálculo de la huella de carbono.

La Huella de las Entidades Locales cuando ya han aplicado gran parte de las medidas establecidas en su plan de reducción tiende a estancarse y tener evoluciones muy pequeñas, por lo que el siguiente paso que suelen dar para avanzar en este ámbito es estudiar la posibilidad de iniciar proyectos de absorción que les permita realizar compensaciones de emisiones, y así reducir su Huella.

Con el desarrollo de este proyecto se ha conseguido la inscripción de las huellas calculadas de las Entidades Locales participantes.

Podemos destacar como aspectos positivos y ventajas de la participación en este tipo de proyectos:



Reducción

Permite identificar oportunidades de reducción de emisiones de GEI, con su consecuente ahorro económico.



Financiación

Se obtienen reconocimientos útiles para la consecución de ayudas en diversas convocatorias. Además de formar parte de esquemas voluntarios nacionales, regionales o privados.



Reconocimiento

Mejora el reconocimiento, la reputación y la confianza ante la sociedad. Organización transparente.



Oportunidad

Permite compararse con otros municipios y organizaciones, y atraer nuevas oportunidades de negocio.



Formación

Aumento de la formación y capacitación del personal en aspectos de mejora ambiental. Sistematización del control de los consumos y reducción de la dedicación del personal.



Obligación

Adelantamiento a la obligación. Según la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, y la normativa de bajas emisiones, algunas organizaciones quedarán obligadas al cálculo de la Huella de Carbono.



Así como realizar las siguientes recomendaciones:



1. Elegir el Alcance adecuado

Para aquellos que no están completamente seguros de poder acometer el proyecto al cien por cien, se recomienda 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.



2. Avanzar en el proceso

Para aquellos Ayuntamientos y Entidades Locales, que ya han sistematizado el cálculo y han participado en varias ocasiones, pueden avanzar en el proceso, tratando de alcanzar el reconocimiento mediante el Sello Reduzco.



3. Plan de reducción

Contemplar medidas que puedan ser asumibles y que conlleven una gran rebaja en las emisiones realizadas por la entidad, como cambiar la contratación eléctrica a un suministro 100% renovable.

ANEXO I

METODOLOGÍA UTILIZADA PARA CALCULAR LA HUELLA DE CARBONO MUNICIPAL





1	Presentación de la metodología.....	1
2	Pasos para calcular la Huella de Carbono.....	2
	2.1 Identificación de los límites de la organización y del año de cálculo.....	2
	2.2 Cuantificación de emisiones y remociones.....	6
	2.3 Introducción de datos en la calculadora de huella de carbono del MITECO.....	7
	2.4 Gestión de la calidad del inventario.....	18
	2.5 Plan de reducción.....	18
	2.6 Registro.....	20

1. Presentación de la 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 MITECO, 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.

Para la aplicación de la metodología la obtención de las herramientas prácticas a emplear, se ha tenido como referencia:

La página del Registro de Huella de Carbono del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

<https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/registro-huella.html>

Destacamos especialmente la información disponible en la WEB del Ministerio:

- [La 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:

- [Información general sobre el Registro de huella, compensación y proyectos de absorción de CO₂.](#)
- [Información de las organizaciones, huellas, compensaciones y proyectos inscritos o preinscritos.](#)
- [Sello. ¿Qué significa?.](#)
- [Informes anuales de la actividad del registro.](#)

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

Para consultar informes de cálculo de huella anteriores, se puede visitar el apartado de proyectos de la:

www.redciudadesclima.es

2. Pasos para calcular la huella de carbono



Los pasos seguidos para realizar el cálculo de la huella son los siguientes:

1. Identificación de los límites de la organización y año de cálculo

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. Introducción de datos en la calculadora de huella del MITECO

5. Gestión de la calidad del inventario

6. Plan de reducción

7. Registro

2.1 Identificación de los límites de la organización y del año de cálculo

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 basura y otros vehículos municipales (sólo vehículos propios o alquilados).
- Otros servicios de transporte propiedad del ayuntamiento: tranvía, tren, cercanías o metro. Alumbrado público, fuentes ornamentales, bombeos y semáforos.



2.1.1. Año del cálculo

A la hora de comenzar el cálculo, es recomendable elegir un periodo que se corresponda con el año natural, para facilitar la recopilación de información, y porque en el caso de realizarlo para un periodo que comprenda dos años se elegirá uno de los años para el sello. Ha de ser un periodo cerrado, para disponer fácilmente de toda la información de soporte como facturas, registros, etc. Pero la herramienta puede calcular las emisiones desde el año 2007 al 2022, ambos inclusive.

2.1.2. 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 para la Transición ecológica.

Se debe elegir el periodo para el que se realiza el cálculo de la huella de carbono. Normalmente éste coincidirá con el año natural inmediatamente anterior al año en el que se realiza el cálculo.

En todas las entidades locales se ha comenzado con la identificación de:

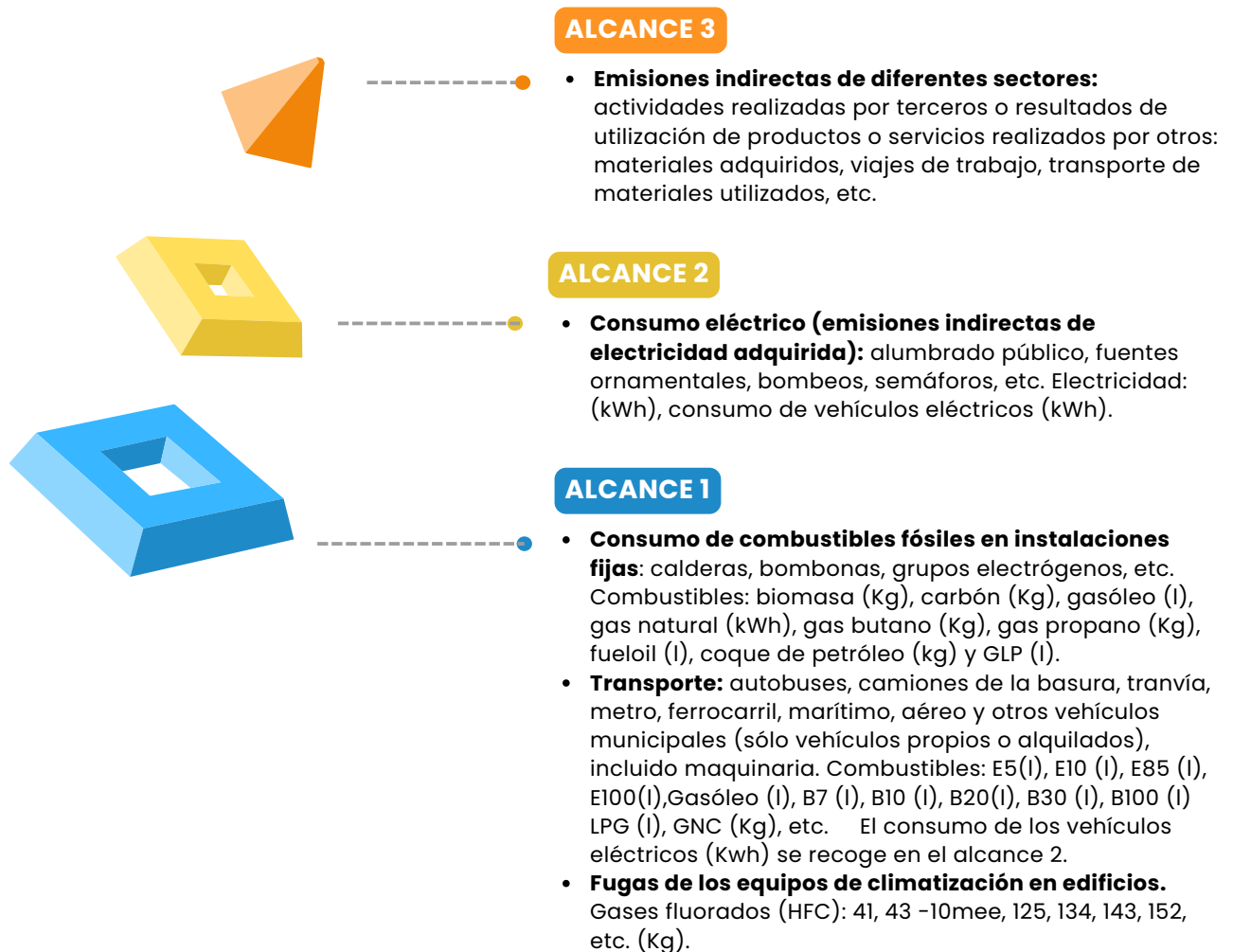
- Actividades sobre las que tiene control la Entidad Local.
- Instalaciones afectadas. Decidiendo qué áreas de la Entidad Local se incluirán en la recolección de información y en los cálculos.
- Emisiones y remociones asociadas a dichas actividades.



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



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





Alcance 1

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.

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).

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.

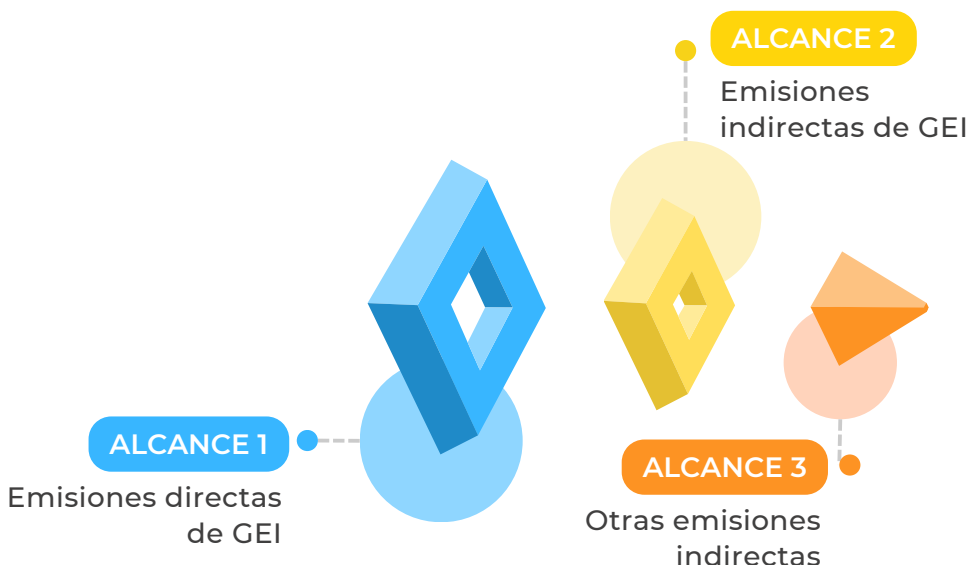
Alcance 2

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 del año de cálculo. Así como el consumo de los vehículos eléctricos de la flota municipal.

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:

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





2.2 Cuantificación de emisiones y remociones.

Tras la identificación de todos los focos de emisión en cada una de las entidades locales se procedió a:

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 MITECO.

(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.



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 con el ejemplo, el factor de emisión será 0,18 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 (uf)		
Centro deportivo X	Gas natural (kWhpcs)	276.778,50	0,18	50.496,59

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 MITECO** que permite cuantificar las emisiones y remociones.



2.3 Introducción de datos en la calculadora de huella de carbono del MITECO

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 MITECO 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 PARA AYUNTAMIENTOS 2007 - 2022

EMISIONES DIRECTAS (ALCANCE 1)
EMISIONES INDIRECTAS POR LA COMPRA DE ELECTRICIDAD Y OTRAS ENERGÍAS (ALCANCE 2)

V.21

1. Datos generales del municipio
2. Hoja de trabajo. Consumos

EMISIONES DIRECTAS (ALCANCE 1)

3. Consumo de combustibles en instalaciones fijas
4. Consumo de combustibles en vehículos y maquinaria
5. Emisiones fugitivas (equipos de climatización y otros)
6. Información adicional (instalaciones propias de generación de energía renovable)

EMISIONES INDIRECTAS POR LA COMPRA DE ELECTRICIDAD Y OTRAS ENERGÍAS (ALCANCE 2)

7. Electricidad y otras energías

RESULTADOS

8. Informe final: Resultados

ANEXOS

9. Factores de emisión
10. Revisiones de la calculadora

Para un adecuado uso de la calculadora puede ayudarse del documento [Instrucciones de uso de la calculadora de huella de carbono](#).

Cumplimentar las hojas en orden (comenzando por la hoja 1. Datos generales del municipio) y tenga en cuenta el siguiente código de colores:

CELDAS A CUMPLIMENTAR

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

CELDAS QUE SE AUTOCOMPLETAN

- Factores de emisión y PCA
- Resultado parcial de emisiones
- Resultado total de emisiones



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. Hoja de trabajo. Consumos.**
- 3. Consumo de combustibles en instalaciones fijas.**
- 4. Consumo de combustibles en vehículos y maquinaria.**
- 5. Emisiones fugitivas (Equipos de climatización y otros).**
- 6. Información adicional (instalaciones propias de generación de energías renovable).**
- 7. Electricidad y otras energías.**

Finamente, los resultados obtenidos, factores de emisión, y un registro de las revisiones realizadas en la calculadora se muestran de las hojas 8 a la 10:

- 8. Informe final. Resultados.**
- 9. Factores de emisión.**
- 10. Revisiones de la calculadora.**

1. Datos generales del Municipio

Es importante reflejar el año de cálculo de la huella, en este caso 2021; 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 CO₂e de años anteriores.

← →
DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO

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) 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.

AÑO DE CÁLCULO

NOMBRE DEL MUNICIPIO

PROVINCIA

SUPERFICIE km²

Nº HABITANTES hab

DATOS DE AÑOS ANTERIORES

En el caso de haber calculado la huella de carbono de su ayuntamiento para otros años anteriores, indique a continuación cuáles son y los valores de huella de carbono de alcance 1+2 obtenidos. Comience a introducir los datos por el AÑO 1.

<input type="text"/>	HC AÑO 1	<input type="text"/>	tCO₂e
<input type="text"/>	HC AÑO 2	<input type="text"/>	tCO₂e
<input type="text"/>	HC AÑO 3	<input type="text"/>	tCO₂e
<input type="text"/>	AÑO cálculo	<input type="text"/>	0,00 tCO₂e

A continuación deberá indicar el índice (nombre, valor numérico y unidades) que refleje de manera más adecuada el nivel de actividad de su organización. En el apartado 8. Informe final. Resultados podrá encontrar el valor del ratio de emisiones referido a este índice.

De manera opcional, puede cumplimentar los datos de superficie y nº de empleados de su organización con el fin de obtener resultados relativos a estos parámetros en la hoja 8. Informe final. Resultados.

	AÑO	Nº de habitantes
Año de cálculo	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Año 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Año 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Año 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>



2. Hoja de trabajo. Consumos

En esta hoja, cuya cumplimentación es voluntaria, puede incluirse cálculos auxiliares que se puedan necesitar para obtener los datos de consumo anuales. Esta información puede entregarse en un documento aparte.

Además, en el caso de que alguno de los combustibles utilizados por el organismo no se encuentre en la herramienta se pueden añadir los datos en este apartado.

← →
HOJA DE TRABAJO. CONSUMOS

En esta hoja de cumplimentación voluntaria puede incluir los cálculos auxiliares necesarios para obtener los datos de consumo anuales. Si lo prefiere puede entregar esta información en un documento aparte. Estos cálculos servirán para facilitar su trabajo de recopilación de datos y el cotejo de los consumos por parte del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.

En el caso excepcional en el que alguno de los combustibles que emplee su organización no se encuentre entre los que se ofrecen en la herramienta, también puede emplear esta hoja para añadir los siguientes datos:

- Nombre del combustible
- Valores de los factores de emisión y unidades en las que se expresan
- Fuente de información

Adapte esta tabla según sus necesidades:

	FE CO ₂		FE CH ₄		FE N ₂ O		Fuente						
	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades							
Combustible 1													
Combustible 2													
Combustible 3													

En cuanto a los datos de consumo podría considerar los siguientes bloques:

- **Combustibles de equipos fijos:** datos de consumo de combustibles desglosados según facturas y/o lecturas de contadores.
- **Combustibles de vehículos:** datos de consumo de combustibles o de distancia recorrida desglosados según facturas y/o lecturas de contadores.
- **Electricidad:** datos mensuales o bimensuales de las facturas de la comercializadora de electricidad.

Adapte esta tabla según sus necesidades:

	Consumo ₁	Consumo ₂	Consumo ₃	Consumo ₄	Consumo ₅	Consumo ₆	Consumo ₇	Consumo ₈	Consumo ₉	Consumo ₁₀	Consumo ₁₁	Consumo ₁₂
Enero												
Febrero												
Marzo												
Abril												
Mayo												
Junio												
Julio												
Agosto												
Septiembre												
Octubre												
Noviembre												
Diciembre												
TOTAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

3. Instalaciones fijas

Será necesario disponer de una lista de equipos que describa el desglose de activos y dependencias del municipio. Esta lista deberá ser actualizada anualmente antes de realizar el cálculo de la Huella de Carbono para poder reportar los datos correctamente. El tipo de combustible seleccionado en el desplegable establece las unidades en que se ha de introducir la cantidad que queremos calcular, siendo su cálculo automático. Los combustibles y unidades previstas son:



Tipo de Combustible	Unidades previstas
Gasóleo C	l
Gasóleo B	l
Gas natural*	kWh _{PCS}
Fuelóleo	l
LPG	l
Gas propano	kg
Gas butano	kg
Gas manufacturado	kg
Biogás	kg
Biomasa madera	kg
Biomasa pellets	kg
Biomasa astillas	kg
Biomasa serrines virutas	kg
Biomasa cáscara f. secos	kg
Biomasa hueso aceituna	kg
Carbón vegetal	kg
Coque de petróleo	kg
Coque de carbón	kg
Hulla y antracita	kg
Hullas subituminosas	kg

← CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN INSTALACIONES FIJAS

Consumo de combustibles en instalaciones fijas como calderas, turbinas, etc. que pertenecen o son controladas por el ayuntamiento.

En caso de que el ayuntamiento consuma electricidad, calor o vapor proveniente de sus propias instalaciones de energía renovable, puede incluir datos relativos a las mismas en la pestaña 6. Información adicional.

Edificio / Sede	Tipo de Combustible	Cantidad comb. (wd)	Factor emisión						Emisiones parciales			Emisiones totales A (kg CO ₂ e)
			Por defecto			Otros (wd)			kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	
			kg CO ₂ /wd	g CH ₄ /wd	g N ₂ O/wd	kg CO ₂ /wd	g CH ₄ /wd	g N ₂ O/wd				
									0.00	0.00	0.00	0.00

* Indique la cantidad de gas natural consumida en kWh_{PCS} (Poder Calorífico Superior) ya que el factor de emisión del gas natural está expresado en kgCO₂/kWh_{PCS}.

** La utilización de la biomasa (madera, pellets, biogás, etc.) como combustible se considera neutra en emisiones de CO₂ al ser de origen biogénico pero sí producirá emisiones de CH₄ y N₂O.



4. Vehículos y maquinaria

Se incluyen los transportes por carretera, el transporte ferroviario, marítimo y aéreo que controle la organización, así como el funcionamiento de maquinaria móvil (Tractores, motosierras, etc.)

Respecto a los transportes por carretera, los vehículos pueden ser propulsados por combustión interna (litro de combustible fósil), eléctrica (kWh), híbrida enchufable (l, kWh), o híbrida no enchufable (l). El consumo eléctrico se recogerá en la pestaña de consumos eléctricos. Los combustibles y unidades previstos son:

Tipo de Combustible	Unidades previstas
Gasolina	l
E5	l
E10	l
E85	l
E100	l
Gasóleo	l
B7	l
B10	l
B20	l
B30	l
B100	l
LPG	l
CNG	Kg

Las emisiones se calculan teniendo en cuenta el parámetro tipo de vehículo, puesto que el consumo de combustible varía para cada tipología:

Tipo vehículo
Turismos (M1)
Furgonetas y furgones (N1)
Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)
Ciclomotores y motocicletas (L)



CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN VEHÍCULOS Y MAQUINARIA

Opción A.1: Cantidad de combustible consumido

Las emisiones causadas por el uso de vehículos no incluidos en los límites del ayuntamiento no deberán considerarse en este apartado ya que serían emisiones indirectas o de alcance 3 (viajes en ínnere de los empleados, viajes de negocio en medios que no son propios, etc.)

Los datos necesarios son: categoría de vehículo, tipo y cantidad de combustible

Edificio / Sede	Categoría de vehículo ⁽¹⁾	Tipo de Combustible ⁽²⁾	Cantidad comb. (ud) ⁽³⁾	Factor emisión						Emisiones parciales A1			Emisiones totales A1 kg CO ₂ e	
				Por defecto			Otros ⁽⁴⁾			kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O		
				kg CO ₂ e	g CH ₄ e	g N ₂ Oe	kg CO ₂ e	g CH ₄ e	g N ₂ Oe					
										0,00	0,00	0,00	0,00	

En el caso de no disponer de la cantidad de combustible consumido, se permite la opción de realizar una estimación teniendo en cuenta el modelo de coche, tipo de combustible y los km recorridos.

CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN VEHÍCULOS Y MAQUINARIA

Opción A.2: distancia recorrida (km)

Las emisiones causadas por el uso de vehículos no incluidos en los límites de la organización no deberán considerarse en este apartado ya que serían emisiones indirectas o de alcance 3 (viajes en ínnere de los empleados, viajes de negocio en medios que no son propios, etc.)

Los datos necesarios son: categoría de vehículo, tipo genérico de combustible y distancia recorrida expresada en km.

Edificio / Sede	Categoría de vehículo ⁽¹⁾	Tipo de Combustible ⁽²⁾	Distancia recorrida (km)	Factor emisión						Emisiones parciales A.2			Emisiones totales A.2 kg CO ₂ e	
				Por defecto			Otros ⁽⁴⁾			kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O		
				kg CO ₂ e	g CH ₄ e	g N ₂ Oe	kg CO ₂ e	g CH ₄ e	g N ₂ Oe					
										0,00	0,00	0,00	0,00	

Se contemplan igualmente otros tipos de transporte como: 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).

B. TRANSPORTE FERROVIARIO, MARITIMO Y AEREO EN VEHICULOS SOBRE LOS QUE LA ORGANIZACION TIENE CONTROL

En este apartado solo se deben introducir los datos de consumo de los ferrocarriles (tren, metro, tranvía), embarcaciones y/o aeronaves que sean propiedad del ayuntamiento o sobre los que no deben considerarse en este apartado los viajes *in ínnere* de los empleados, los viajes de negocio en medios que no son propios, etc.

Para el caso "Transporte ferroviario" el consumo de electricidad debe cumplimentarse en el apartado *B. Consumo de electricidad en vehículos* de la pestaña *7. Electricidad y otras*

Edificio / Sede	Tipo de transporte	Tipo de Combustible	Cantidad comb. (ud)	Factor emisión						Emisiones parciales B			Emisiones totales B kg CO ₂ e	
				Por defecto			Otros ⁽⁴⁾			kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O		
				kg CO ₂ e	g CH ₄ e	g N ₂ Oe	kg CO ₂ e	g CH ₄ e	g N ₂ Oe					
										0,00	0,00	0,00	0,00	



B. OTROS

Fugas en equipos de conmutación de alta tensión, fugas y/o uso de extintores, de gases anestésicos, de gases propelentes en aerosoles alimentarios, etc.

En este apartado además de considerar fugas de gases de efecto invernadero de otro tipo de equipos (como los de conmutación de alta tensión, o los de extinción de incendios), también se considerarán las emisiones de determinados gases cuya liberación a la atmósfera se produce como consecuencia de su propio uso (como los anestésicos) en cuyo caso se considera que la cantidad empleada es equivalente a la cantidad liberada.

Edificio / Sede	Fórmula química	Nombre del gas o de la mezcla	PCA	Otras mezclas III		Tipo de equipo	Recarga / Uso III	EMISIONES B kg CO ₂ e
				Nombre	PCA			
								0,00

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 combustibles las unidades son Kg.

INFORMACIÓN ADICIONAL - INSTALACIONES PROPIAS DE ENERGÍA RENOVABLE			
<p>Cumplimentar de manera adicional en caso de que el ayuntamiento disponga de instalaciones para la generación de energía renovable (paneles fotovoltaicos, turbinas de viento, etc.) ya sea para su venta o para autoconsumo.</p> <p>La biomasa no se incluye en este apartado sino como uno de los combustibles considerados en el apartado 3. Instalaciones fijas ya que, aunque se considera neutra en emisiones de CO₂ al ser de origen biogénico, sí se contabilizan las emisiones de CH₄ y N₂O que se generan en su combustión.</p>			
Edificio / Sede IV	Tipo de Energía Renovable	Energía consumida / vendida (kWh)	EMISIONES kg CO ₂ e
			0,00
<p>Tenga en cuenta que en caso de que su organización disponga de instalaciones para la generación de energía renovable para su autoconsumo, su nivel de consumo proveniente la red eléctrica general y/o de combustibles fósiles se reducirá y este hecho tendrá una repercusión directa en el resultado final de la huella de carbono. Sin embargo, el consumo o generación de energía renovable no "resta" emisiones ya que, por concepto, la huella de carbono es la suma de gases de efecto invernadero emitidos.</p>			

7. 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.



8. Informe final. 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.

INFORME FINAL: RESULTADOS

Nombre del municipio: _____

RESULTADOS ABSOLUTOS AÑO DE CÁLCULO

Resultados (el dato a introducir en el formulario en caso de solicitar la inscripción en el Registro es el expresado en t CO₂e)

Año de cálculo: 2022

	t CO ₂	kg CH ₄	kg N ₂ O	t CO ₂ e
EMISIONES DIRECTAS	0,00	0,00	0,00	0,00
Emisiones indirectas por electricidad	-	-	-	0,00
EMISIÓN COMPROBADA	-	-	-	-
TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00

HUELLA DE CARBONO DE ALCANCE 1+2 (t CO₂e)

Emisiones dir. (alcance 1) | Emisiones ind. electricidad (alcance 2)

EMISIONES DIRECTAS (ALCANCE 1)

	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ e
Instalaciones fijas	0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte por carretera ⁽¹⁾	0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte ferroviario	0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte marítimo	0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte aéreo	0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte marítimo por tuberías	0,00	0,00	0,00	0,00
Fugas de F-gases ⁽²⁾ climatización y refrigeración	-	-	-	0,00
SUBTOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00

EMISIONES INDIRECTAS POR ELECTRICIDAD Y OTRAS (ALCANCE 2)

	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ e
Electricidad edificios ⁽³⁾	-	-	-	0,00
Electricidad vehículos ⁽⁴⁾	-	-	-	0,00
Calor, vapor, H ₂ O, aire comprimido	-	-	-	0,00
SUBTOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00

TOTAL | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00

(1) Las emisiones de los vehículos eléctricos se engloban en emisiones indirectas debidas al consumo de electricidad.
(2) Para años anteriores a 2021 las emisiones debidas al consumo eléctrico solo tienen en cuenta el CO₂ y no otros GEI.
Realizar los cálculos a través de los factores de emisión desglosados por gases (kgCO₂hd, gCH₄hd, gN₂Ohd) es posible que se obtengan resultados ligeramente diferentes que al realizarlos a través del factor de emisión agregado.

EVOLUCIÓN - RESULTADOS ABSOLUTOS Y RELATIVOS

AÑO DE CÁLCULO: 2022 | 0,0000 t CO₂e/q | 0,0000 t CO₂e/q/habitante

AÑO 1: | 0,0000 t CO₂e/q | 0,0000 t CO₂e/q/habitante

AÑO 2: | 0,0000 t CO₂e/q | 0,0000 t CO₂e/q/habitante

Comparación media del ratio de emisiones de dos trienios a = año de cálculo (t CO₂e/hab)

Promedio ratio trienio (a-3, a-2, a-1) | Promedio ratio trienio (a-2, a-1, a)

Evolución emisiones absolutas t CO₂e

9. 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. Asimismo, se indican las fuentes de dichos datos.

FACTORES DE EMISIÓN, PCA Y FACTORES DE MIX ELÉCTRICO

Factores de emisión (kgCO₂e / unidad)

Actividad	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Carbón
Petróleo
Gas natural
Gas licuado
Gas propano
Gas butano
Gas etano
Gas acetileno
Gas hidrógeno
Gas nitrógeno
Gas oxígeno
Gas argón
Gas helio
Gas criptón
Gas xenón

Factores de emisión por gases

Actividad	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Carbón
Petróleo
Gas natural
Gas licuado
Gas propano
Gas butano
Gas etano
Gas acetileno
Gas hidrógeno
Gas nitrógeno
Gas oxígeno
Gas argón
Gas helio
Gas criptón
Gas xenón

Factores de mix eléctrico

Actividad	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Carbón
Petróleo
Gas natural
Gas licuado
Gas propano
Gas butano
Gas etano
Gas acetileno
Gas hidrógeno
Gas nitrógeno
Gas oxígeno
Gas argón
Gas helio
Gas criptón
Gas xenón



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.

Versión	Fecha de publicación en la web	Revisiones
V21	14/06/2023	Pestaña "Factores de emisión" : se añaden los factores de emisión a aplicar para los cálculos de la huella de carbono del año 2022 y se actualizan los factores de emisión de años anteriores a partir de los últimos datos proporcionados por el equipo del Sistema Español de Inventarios y de los datos reflejados en el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España. Años 1990-2021
V20	23/06/2022	Corrección de la contribución del uso de lubricantes en el factor de emisión de las gasolinas para transporte por carretera.
V19	06/06/2022	Se incluyen emisiones de CH ₄ y N ₂ O. Se revisan y actualizan las fuentes de algunos de los factores de emisión CO ₂ considerados anteriormente. Se modifica el desglose de actividades emisoras consideradas.
V18	07/06/2021	Pestaña "Resultados" : se corrige un error en la interpretación de una posible reducción de la media móvil de cuatro años del ratio de emisiones.
V17	23/04/2021	Pestaña "Factores de emisión" : se incorporan los factores de emisión expresados en kg CO ₂ /kg combustible para el CNG y el LNG para el transporte por carretera y se corrige el valor del factor de mix eléctrico de 2020 para la comercializadora Total Gas y Electricidad España, S.A.U.
V16	23/04/2021	Pestaña "Fluorados" : se añade el gas SF ₆ . Pestaña "Electricidad" : se diferencian los dos tipos de garantías de origen de la electricidad, las GdO procedentes de fuentes de energía renovable y las GdO procedente de sistemas de cogeneración de alta eficiencia. Pestaña "Resultados" : corrección del resultado de emisiones de alcance 2 incluyendo los vehículos eléctricos. Se redondea a dos decimales el resultado de huella de carbono de alcance 1+2.
V15	10/06/2020	Pestaña "Factores de emisión" : actualización de los valores de los factores de emisión, de las densidades y de los PCI a partir del último inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España. Años 1990-2019. Se añaden los factores de los mix eléctricos según comercializadoras del año 2020.
V14	04/06/2020	Pestaña "Factores de emisión" : corrección del factor de emisión del gas natural expresado en tCO ₂ e/tH ₂ PCG. Pestañas "Transporte" y "Factores de emisión" : corrección del factor de emisión del gasóleo B para toda la serie histórica en base a la densidad especificada en el Real Decreto 1358/2010 y en tener aplico los objetivos obligatorios mínimos de biocarburantes en cómputo anual considerados en el Real Decreto 1005/2015 que afectan únicamente al gasóleo A. El factor de emisión del gas natural se expresa en PCS empleando un factor de conversión para el paso de PCS a PCI de 0,301 [Inventario Nacional de Emisiones de España].
V13	23/04/2020	Pestaña "Factores de emisión" : actualización de los valores de los factores de emisión y de los PCI a partir del Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España. Años 1990-2019 y los factores de los mix eléctricos de las comercializadoras de electricidad publicados por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.
V12	27/12/2019	Pestaña "Fluorados" : corrección de los PCG de los preparados HFC-152a y R-413A.
V11	30/09/2019	Pestaña "Electricidad" : las Garantías de Origen de la electricidad (GdO) a las que se refiere esta calculadora son las que acreditan que la energía eléctrica generada proviene de fuentes renovables.
V10	05/04/2019	Pestaña "Factores de emisión" : actualización de los valores de los factores de emisión y de los PCI a partir del Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España. Años 1990-2017 y los factores de los mix eléctricos de las comercializadoras de electricidad publicados.
V9	18/12/2018	Pestaña "Instalaciones fijas" : se añade el preparado R-443A. Pestaña "Transporte" : se añade el combustible BT. Pestaña "Factores de emisión" : se engloba la electricidad consumida por vehículos eléctricos y/o híbridos enchufables en las emisiones indirectas de instalaciones fijas. Se corrigen los valores del PCG de los preparados R-407B, R-407F y R-442A.
V8	11/04/2018	Pestaña "Factores de emisión" : se incorporan los factores de emisión para el año 2017 y se añade el gasóleo B como posible combustible de instalaciones fijas. Se corrigen los valores del PCG de los preparados R-407B, R-407F y R-442A.
V7	07/09/2017	Pestaña "Factores de emisión" : se dan por definitivos los factores de los mix eléctricos de las comercializadoras que disponen de GdO y que.
V6	04/05/2017	Pestaña "Resultado" : inclusión en los resultados de las emisiones debidas al transporte. Pestaña "Datos generales del municipio" : inclusión de un año más.
V5	23/04/2017	Pestaña "Instalaciones fijas" : corrección campo de unidades de emisiones relativas. Pestaña "Resultados" : inclusión de un año más para la comparación de la media del ratio de emisiones de dos tiempos. Pestaña "Factores de emisión" : corrección del PCG del R-417A, incorporación de los factores de emisión para el año 2016 (los factores de los mix eléctricos son provisionales) y actualización de los factores de emisión y los PCI para toda la serie histórica en base a las Correcciones del IPCC. Pestaña "Factores de emisión" : corrección de los factores de emisión y de los PCI de 2015 en función de las correcciones publicadas por el Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España. Años 1990-2014.
V4	23/07/2016	Actualizaciones en base a las Correcciones del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero de 2008.
V3	19/04/2016	Pestaña "Electricidad" : corrección de error para cargar las comercializadoras de 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 Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España. Años 1990-2014. Se añaden los factores de los mix eléctricos según comercializadoras del año 2015.
V1	17/07/2015	-

2.4 Gestión de la calidad del inventario

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

2.5 Plan de reducción

Las entidades locales participantes cuentan con planes ya elaborados que recogen planes de reducción:

- Pacto de alcaldes por la Energía Sostenible.
- Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible.
- Plan de reducción.

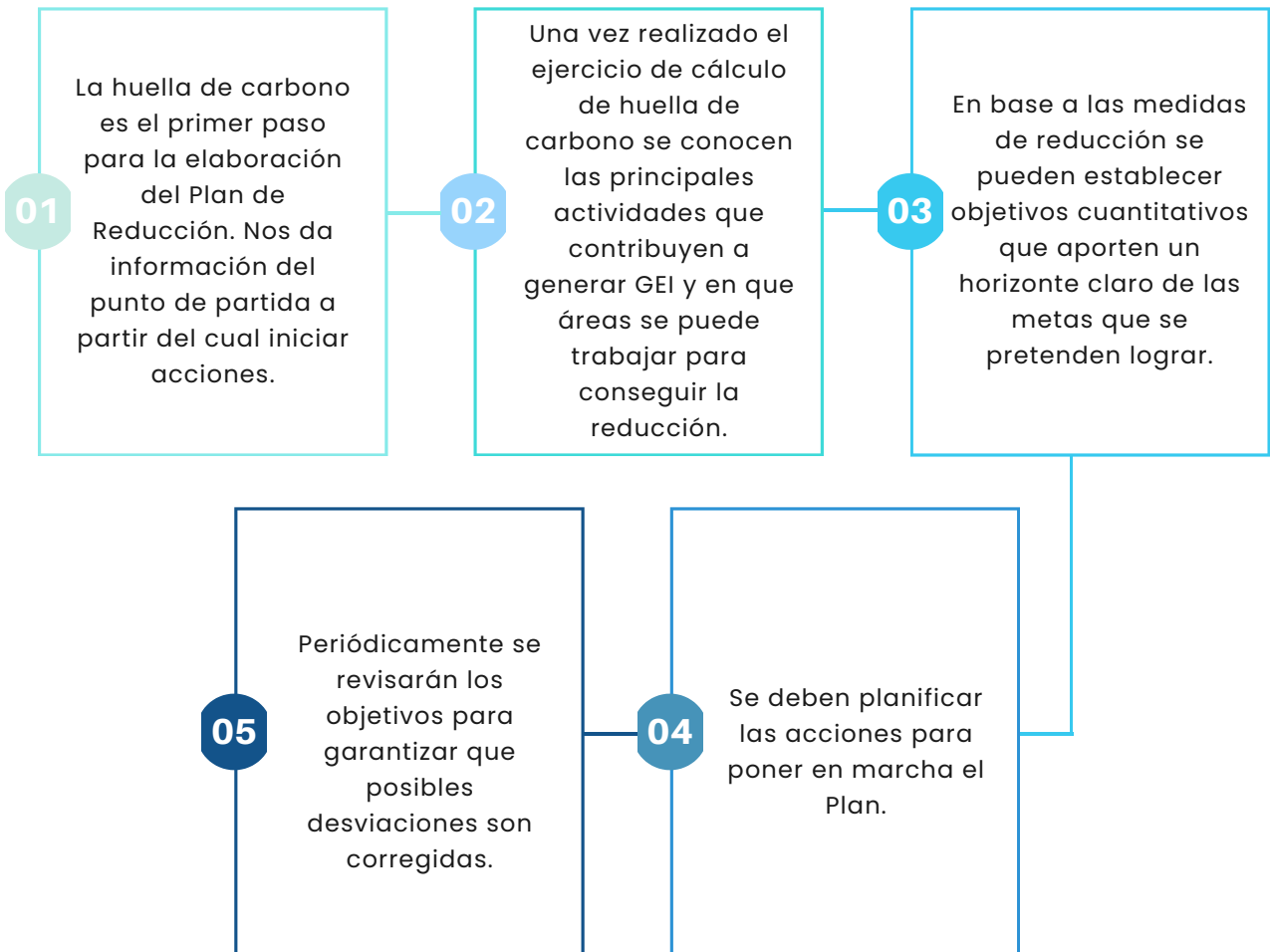
Para aquellos que no dispongan de alguno de los anteriores documentos, se elabora un plan de reducción, para que los municipios lleven a cabo medidas de ahorro de eficiencia energética con el objetivo de minimizar su impacto actual.

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:





2.6 Registro

Para el registro de la huella de carbono se debe cumplimentar los formularios de solicitud de inscripción, adjuntando la información complementaria correspondiente a:



ANEXO II

HUELLAS DE CARBONO CALCULADAS Y REGISTRADAS





1	Huellas calculadas en esta edición.....	1
	1.1 Contabilización de emisiones.....	1
	1.2 Huellas de carbono calculadas.....	10
	1.2.1 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Ayamonte.....	12
	1.2.2 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Calviá.....	14
	1.2.3 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Fuenlabrada.....	16
	1.2.4 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Gavà.....	18
	1.2.5 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Málaga.....	20
	1.2.6 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Onda.....	22
	1.2.7 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid (2021).....	24
	1.2.8 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid (2022).....	26
	1.2.9 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Torrent.....	28
	1.2.10 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Xirivella.....	30
	1.2.11 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Jaén (2021).....	32
	1.2.12 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Jaén (2022).....	34
	1.2.13 Huella de Carbono de la Diputación Provincial de Pontevedra.....	36

1. Huellas calculadas en esta edición



1.1 Contabilización de emisiones

A continuación, se detalla el cálculo de la huella de carbono, 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, se incluye el dato de la electricidad consumida (kWh) durante el periodo de cálculo junto con el resto de los consumos eléctricos. 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, según tipología de vehículo:



Combustible	Tipo vehículo	Factor emisión
Gasolina (l)	Turismos (M1)	-
	Furgonetas y furgones (N1)	-
	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	-
	Ciclomotores y motocicletas (L)	-
E5 (l)	Turismos (M1)	2,250
	Furgonetas y furgones (N1)	2,265
	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	2,253
	Ciclomotores y motocicletas (L)	2,342
E10 (l)	Turismos (M1)	2,133
	Furgonetas y furgones (N1)	2,148
	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	2,136
	Ciclomotores y motocicletas (L)	2,224
E85 (l)	Turismos (M1)	0,373
	Furgonetas y furgones (N1)	0,388
	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	0,376
	Ciclomotores y motocicletas (L)	0,464
E100 (l)	Turismos (M1)	0,021
	Furgonetas y furgones (N1)	0,036
	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	0,024
	Ciclomotores y motocicletas (L)	0,112
Gasóleo (l)	Turismos (M1)	-
	Furgonetas y furgones (N1)	-
	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	-
B7 (l)	Turismos (M1)	2,519
	Furgonetas y furgones (N1)	2,505
	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	2,519
B10 (l)	Turismos (M1)	2,443
	Furgonetas y furgones (N1)	2,429
	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	2,443
B20 (l)	Turismos (M1)	2,191
	Furgonetas y furgones (N1)	2,177
	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	2,191
B30 (l)	Turismos (M1)	1,939
	Furgonetas y furgones (N1)	1,925
	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	1,939
B100 (l)	Turismos (M1)	0,175
	Furgonetas y furgones (N1)	0,161
	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	0,175
LPG (l)	Turismos (M1)	1,662
CNG (Kg)	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	2,783
	Turismos (M1)	2,755

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

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



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

- Factores de emisión (que tienen en cuenta el factor de oxidación) y los PCI que se incluyen en las distintas ediciones del Inventario Nacional de Emisiones de España (desde la edición 1990-2006 hasta la edición 1990-2022), en las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero y en la metodología de estimación de emisiones del Sistema Español de Inventario de Emisiones.
- Densidades especificadas en el Real Decreto 1088/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes.
- Descuentos por biocarburantes fijados por el RD 459/2011 relativo a los objetivos obligatorios mínimos de venta o consumo de biocarburantes establecidos para España y por la Ley 11/2013 de 26 de julio.

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 residuos.
- 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 del periodo de cálculo. Los tipos de combustibles fósiles son muy distintos, siendo los más habituales en los municipios españoles:

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



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

Combustible	Factor emisión
Gasóleo C (l)	2,721
Gasóleo B (l)	2,721
Gas natural (kWhPCS)	0,182
Fuelóleo (l)	3,124
LPG (l)	1,546
Queroseno	2,500
Gas propano (kg)	2,966
Gas butano (kg)	2,996
Gas manufacturado (kg)	0,881
Biogás (kg)	0,001
Biomasa madera (kg)	1,137
Biomasa pellets (kg)	1,171
Biomasa astillas (kg)	0,143
Biomasa serrines virutas(kg)	0,150
Biomasa cáscara f. secos(kg)	0,147
Biomasa hueso aceituna(kg)	0,153
Carbón vegetal (kg)	0,184
Coque de petróleo (kg)	3,183
Coque de carbón (kg)	3,036
Hulla y antracita (kg)	3,138
Hullas subituminosas (kg)	1,340

En el caso de maquinaria, existen tablas de emisiones equivalentes.

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

- Factores de emisión que se incluyen en las distintas ediciones del Inventario Nacional de Emisiones de España (desde la edición 1990-2006 hasta la edición 1990-2020) y en las Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero de 2006.
- Densidad del gasóleo C indicada en el RD 1088/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero.

Refrigeración y climatización

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

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

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

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
HFC-23	CH2F3	12400
HFC-32	CH2F2	677
HFC-41	CH3F	116
HFC-125	C2HF5	3170
HFC-134	C2H2F4	1120
HFC-134a	CH2FCF3	1300
HFC-143	C2H3F3	328
HFC-143a	C2H3F3	4800
HFC-152	CH2FCH2F	16
HFC-152a	C2H4F2	138
HFC-161	C2H2F	4
HFC-227ea	C3HF7	3350
HFC-236cb	CH2FCF2CF3	1210
HFC-236ea	CHF2CHF2CF3	1330
HFC-236fa	C3H2F6	8060
HFC-245ca	C3H3F5	716
HFC-245fa	C3H3F5	858
HFC-365mfc	C4H5F5	804
HFC-43-10mee	C5H2F10	1650
R-404A	R-125/143a/134a (44/52/4)	3942,8
R-407A	R-32/125/134a (20/40/40)	1923,4
R-407B	R-32/125/134a (10/70/20)	2546,7

Nombre	Fórmula química	PCG
R-407C	R-32/125/134a (23/25/52)	1624,21
R-407F	R-32/125/134a (30/30/40)	1674,1
R-410A	R-32/125 (50/50)	1923,5
R-410B	R-32/125 (45/55)	2048,15
R-413A	R-218/134a/600a (9/88/3)	1945
R-417A	R-125/134a/600 (46,6/50/3,4)	2127,22
R-417B	R-125/134a/600 (79/18,25/2,75)	2741,55
R-422A	R-125/134a/600a (85,1/11,5/3,4)	2847,17
R-422D	R-125/134a/600a (65,1/31,5/3,4)	2473,17
R-424A	R-125/134a/600a/600/601a (50,5/47/0,9/1/0)	2211,85
R-426A	R-134a/125/600/601a (93/5,1/1,3/0,6)	1370,67
R-427A	R-32/125/143a/134a (15/25/10/50)	2024,05
R-428A	R-125/143a/600a/290 (77,5/20/1,9/06)	3416,75
R-434A	R-125/143a/134a/600a (63,2/18/16/2,8)	3075,44
R-437A	R-125/134a/600/601 (19,5/78,5/1,4/06)	1638,65
R-438A	R-32/125/134a/600/601a (8,5/45/44,2/1,7/0,6)	2058,645
R-442A	R-32/125/134a/152a/227ea (31/31/30/3/5)	1754,21
R-449A	R-32/R-125/HFO-1234yf/R-134a (24,3/24,7/25,3/25,7)	1281,601
R-452A	R-125/R-32/HFO-1234yf (59/11/30)	1945
R-453A	R-134a/125/32/227ea/600/601a (53,8/20/20/5/0,6/0,6)	1636
R-507A	R-125/143a (50/50)	3985
Otros	Otros	-

Si en la organización existen equipos de refrigeración y/o climatización, es necesario conocer el tipo de gas refrigerante que consume el equipo y disponer de un registro de la cantidad de gas que se ha recargado en cada equipo durante 2022, 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
Sistemas nuevos	Inmediatamente después a su puesta en servicio
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	Exentos del control periódico
Aparatos con carga superior o igual a 3 kg de gases fluorados (no herméticos) Aparatos herméticos de más de 6 kg	Cada doce meses
Aparatos con carga superior o igual a 30 kg de gases fluorados	Cada seis meses Cada doce meses si cuenta con sistemas de detección de fugas y funcionan correctamente
Aparatos con carga superior o igual a 300 kg o más de gases fluorados	Cada seis meses Cada tres meses si el sistema obligatorio de detección de fugas no funciona correctamente

Consumo eléctrico

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

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

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



1.2 Huellas de carbono calculadas

La Red Española de Ciudades por el Clima invitó a todos los Gobiernos Locales que la integran a participar en el proyecto para inscribirse en el Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono del MITECO. A raíz de dicha convocatoria, las entidades locales siguientes han participado en la 9ª edición de proyecto y podemos, por tanto, presentar una ficha resumen de la huella calculada para cada uno de ellos. Tras un intenso trabajo se ha logrado, además, el reconocimiento del Ministerio, mediante la inscripción de las 13 huellas calculadas, correspondientes a las 11 Entidades Locales participantes, obteniendo seis de ellas el sello Reduzco y otras dos pendientes del mismo reconocimiento.

La inscripción o la actualización de datos en el Registro del MITECO se realizan a través de los formularios de solicitud. Dichos formularios deben acompañarse de la documentación necesaria para la valoración de la solicitud:

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

	ENTIDAD LOCAL	PROVINCIA	COMUNIDAD AUTÓNOMA	N.º HABITANTES	Huella solicitado registro: CALCULO
1	AYUNTAMIENTO DE AYAMONTE	Huelva	ANDALUCÍA	22.783	2022
2	AYUNTAMIENTO DE CALVIÀ	Islas Baleares	ISLAS BALEARES	52.458	2022
3	AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	Madrid	MADRID	192.068	2022
4	AYUNTAMIENTO DE GAVÀ	Barcelona	CATALUÑA	46.974	2022
5	AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA	Málaga	ANDALUCÍA	579.076	2022
6	AYUNTAMIENTO DE ONDA	Castellón	COMUNIDAD VALENCIANA	24.589	2022
7	AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID-VACIAMADRID	Madrid	MADRID	97.725 100.539	2021 2022
8	AYUNTAMIENTO DE TORRENT	Valencia	COMUNIDAD VALENCIANA	88.429	2022
9	AYUNTAMIENTO DE XIRIVELLA	Sevilla	ANDALUCÍA	30.326	2022
10	DIPUTACIÓN PRONCIAL DE JAÉN	Jaén	ANDALUCÍA	623.751 627.568	2022 2021
11	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE PONTEVEDRA	Pontevedra	GALICIA	83.893	2022
12	AYUNTAMIENTO DE TORRENT	València	COMUNIDAD VALENCIANA	88.429	2022
13	AYUNTAMIENTO DE XIRIVELLA	Sevilla	AN DALUCÍA	30.326	2022
14	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	Jaén	ANDALUCÍA	623.761 627.568	2021 2022
15	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE PONTEVEDRA	Pontevedra	GALICIA	83.893	2022



1.2.1 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Ayamonte

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE AYAMONTE	EMISIÓN POR HABITANTE: 0,0607 t CO ₂ eq
PROVINCIA: HUELVA	
AÑO DE CÁLCULO: 2022	EMISIÓN TOTAL: 1.317,91 t CO ₂ eq
N.º DE HABITANTES: 21.725	

El **Ayuntamiento de Ayamonte**, para el cálculo correspondiente al año 2022, tiene todos los datos desagregados por edificios/sedes.

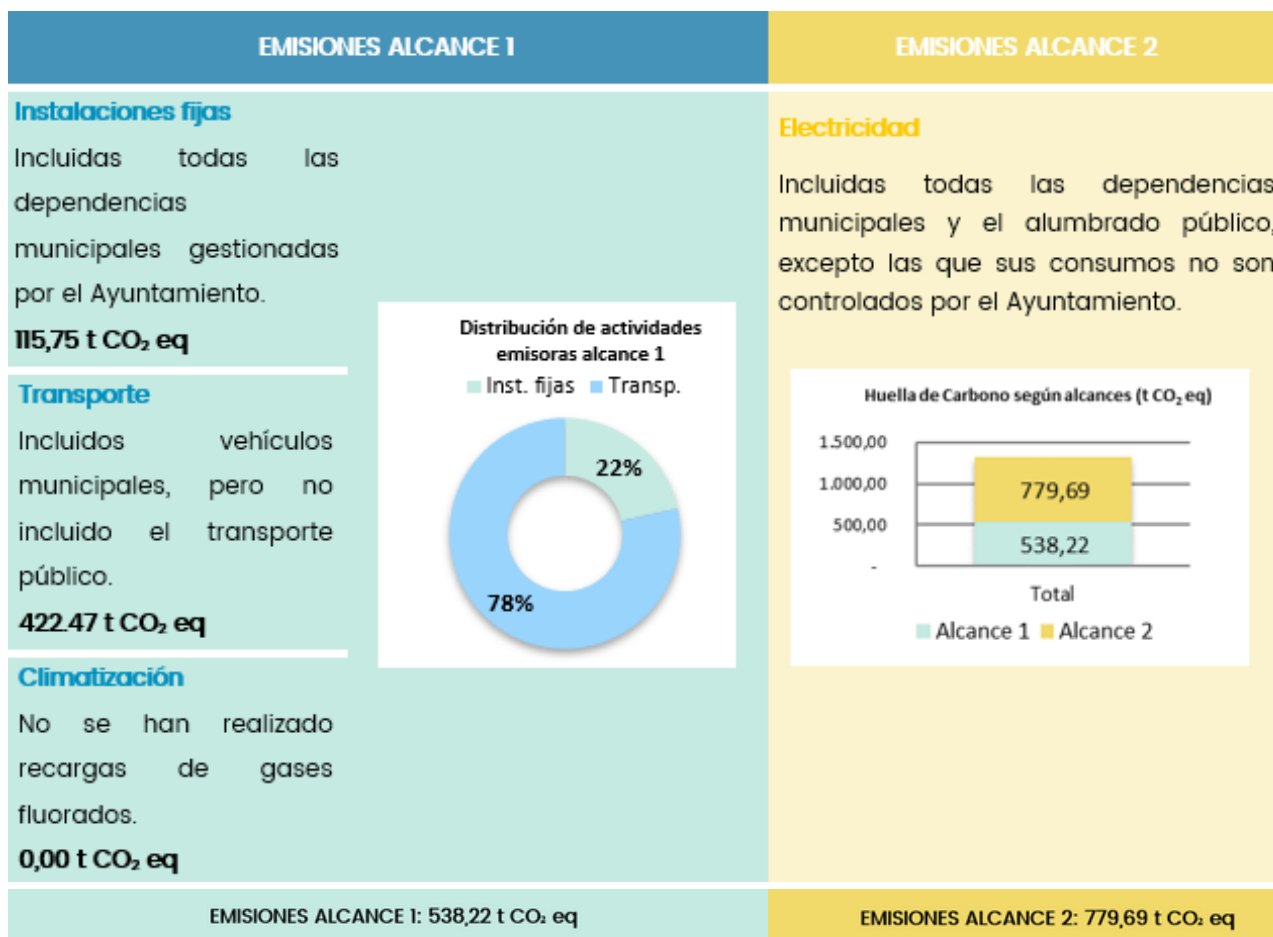
Las naves municipales, son las instalaciones fijas más importantes responsables de emisiones de GEI, siendo su combustible principal gasóleo B, seguidas de las climatizaciones de las piscinas municipales. Se propone la realización de un estudio de mejora de la eficiencia energética en dichas instalaciones para reducir sustancialmente las emisiones generadas.

Su flota de vehículos es la principal responsable de las emisiones de GEI en el municipio, que, aunque han triplicado sus emisiones con respecto al periodo anterior, han alcanzado las 422,48 t CO₂ eq.

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

La energía eléctrica consumida no dispone de Garantía de Origen (Gdo), y puede ser una medida a estudiar para incluirla en próximas acciones a implementar para reducir su Huella.

Al haber completado el cálculo de huella de carbono durante los últimos 4 periodos, ha sido posible evaluar su disminución promedio con respecto a 2019, resultando un 11,66% lo que les ha permitido solicitar el sello reduzco.





1.2.2 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Calvià

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE CALVIÀ
PROVINCIA: ISLAS BALEARES
AÑO DE CÁLCULO: 2022
N.º DE HABITANTES: 52.458

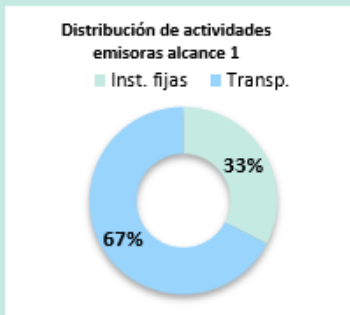
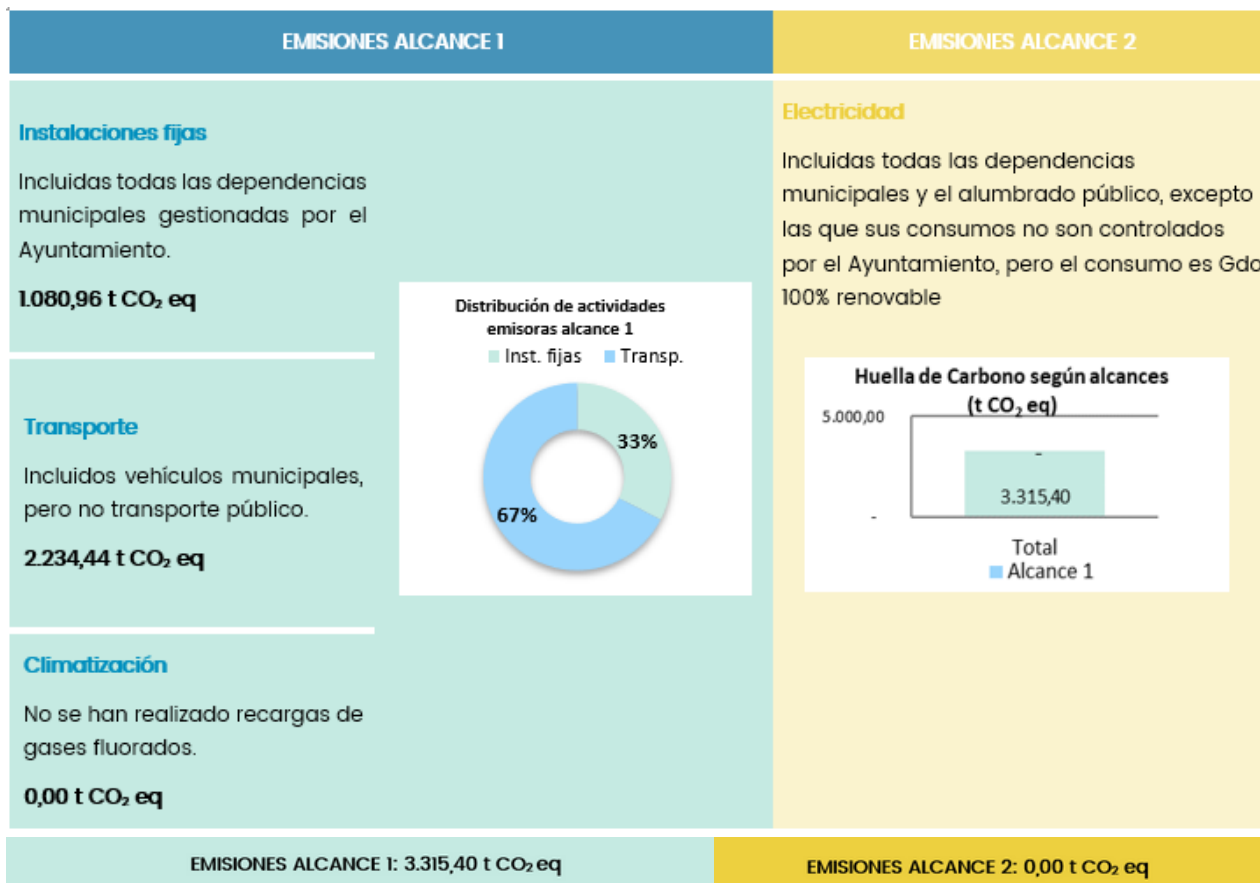
EMISIÓN POR HABITANTE: 0,0632 t CO ₂ eq
EMISIÓN TOTAL: 3.315,40 t CO ₂ eq

El **Ayuntamiento de Calvià**, para el cálculo correspondiente al año 2022, tiene todos los datos desagregados por edificios/sedes y por flota de vehículos.

Las instalaciones deportivas, en concreto las piscinas municipales, son las instalaciones fijas más importantes responsables de emisiones de GEI, siendo su combustible principal el gas natural, empleado en la climatización de las instalaciones. Se propone la realización de un estudio de mejora de la eficiencia energética en dichas instalaciones para reducir sustancialmente las emisiones generadas. Es también relevante el consumo de la flota de vehículos de la empresa de servicios municipales de recogida de residuos y limpieza de espacios públicos urbanos.

Las instalaciones de alumbrado público y estaciones depuradoras son las responsables de los mayores consumos eléctricos, pero sus emisiones son 0 debido a la contratación del suministro eléctrico con origen 100% renovable.

La aplicación de las medidas de su plan de acción ha obtenido una reducción de sus emisiones que le ha permitido solicitar el sello reduzco.





1.2.3 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Fuenlabrada

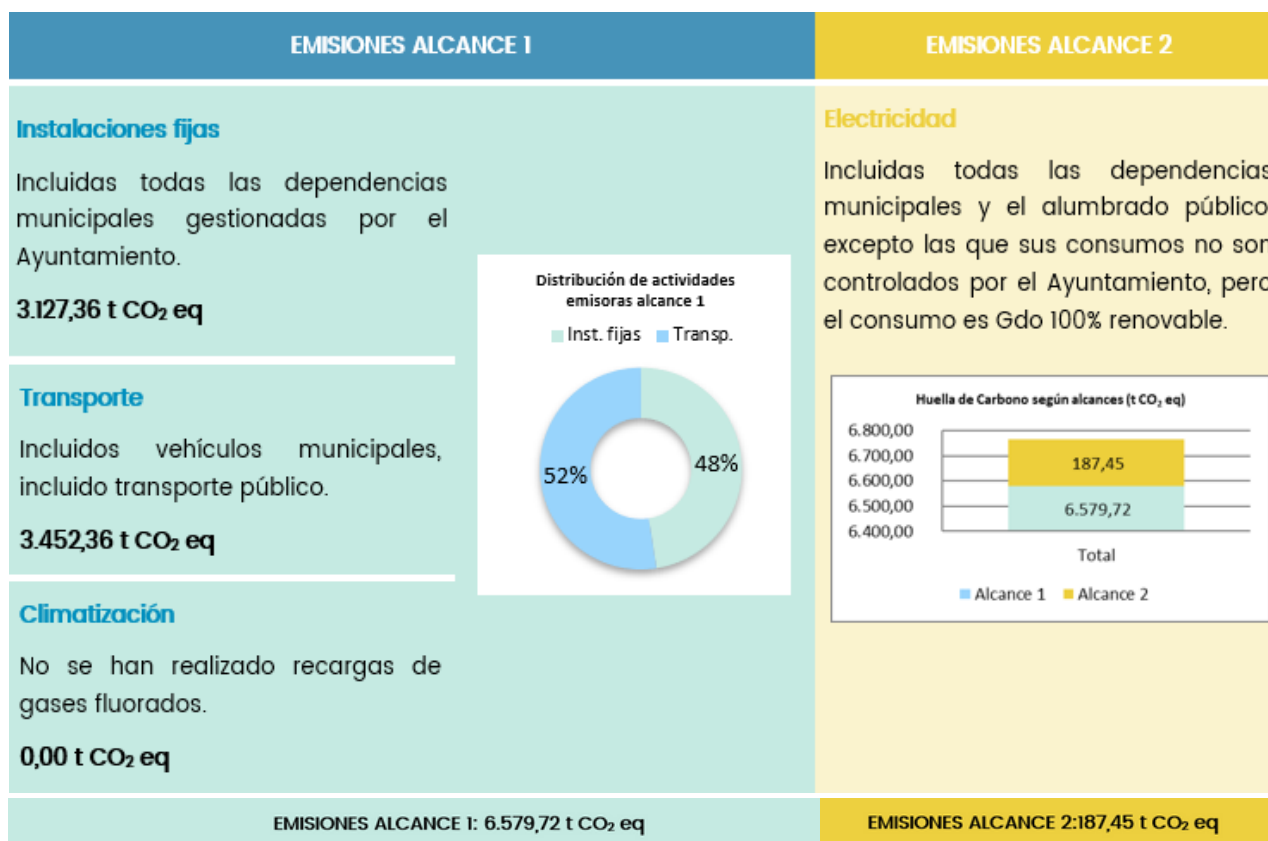
ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	EMISIÓN POR HABITANTE: 0,0351 t CO ₂ eq
PROVINCIA: MADRID	EMISIÓN TOTAL: 6.767,17 t CO ₂ eq
AÑO DE CÁLCULO: 2022	
N.º DE HABITANTES: 193.068	

El **Ayuntamiento de Fuenlabrada**, para el cálculo correspondiente al año 2022, tiene todos los datos desagregados por edificios/sedes, así como su flota de vehículos.

El consumo de combustible de su flota de vehículos y maquinaria, son los principales responsables de emisiones de GEI de alcance 1, siendo su combustible principal B7. Hay que destacar que es una de las dos entidades del estudio que **incluye el transporte público** en su cálculo, por lo que su huella es superior al resto de las entidades participantes en el proyecto. Se propone la realización de un estudio de sustitución de vehículos de la flota del ámbito de medio ambiente y de mantenimiento urbano para reducir sustancialmente las emisiones generadas.

Con respecto a consumos de instalaciones fijas, las mayores emisiones se producen por centros de educación que utilizan como combustible gasóleo C, por lo que se recomienda el estudio de renovación de equipos por otros más eficientes.

Cuenta con instalaciones para generación de solar en dos de los edificios, y la energía eléctrica consumida dispone de Garantía de Origen (Gdo), siendo esta una gran medida adoptada para la reducción de emisiones, pero que no es suficiente para alcanzar un promedio de reducción para solicitar el sello reduzco.





1.2.4 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Gavà

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE GAVÀ	EMISIÓN POR HABITANTE: 0,0337 t CO ₂ eq
PROVINCIA: BARCELONA	EMISIÓN TOTAL: 1.585,01 t CO ₂ eq
AÑO DE CÁLCULO: 2022	
N.º DE HABITANTES: 46.974	

El **Ayuntamiento de Gavà** tiene la obtención de datos procedimentada y lleva varios años consecutivos realizando el registro de su Huella de Carbono, por lo que ha podido solicitar el sello **reduzco**. Ha logrado una gran reducción de sus emisiones con la implantación de medidas de ahorro a lo largo de estos periodos.

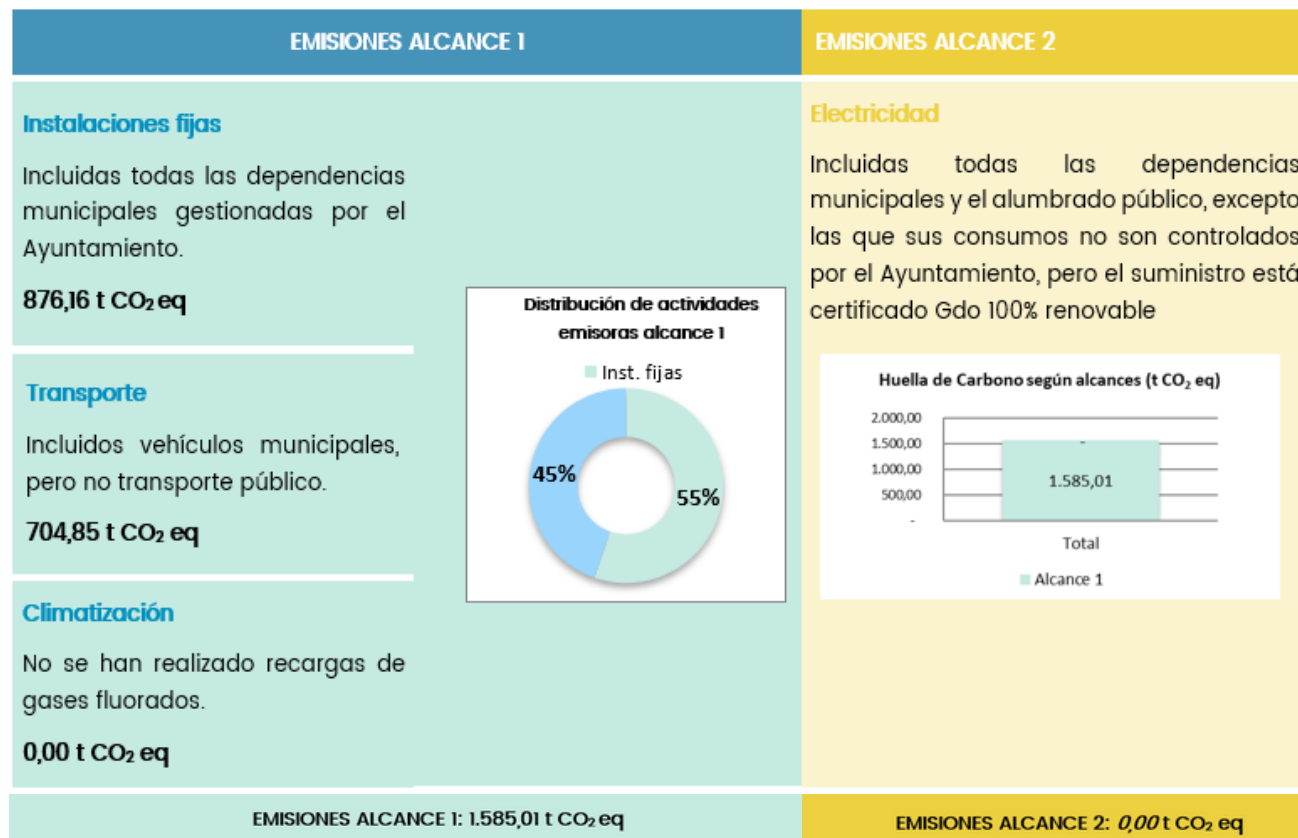
Los centros deportivos y educativos que utilizaban gasóleo C han sido sustituidos reduciendo las emisiones de GEI de alcance 1, pero siguen siendo los principales causantes de emisiones del Ayuntamiento.

Su flota de vehículos es un factor relevante en las emisiones de GEI en el municipio, alcanzando las 708,85 t CO₂ eq. Se propone la realización de un estudio de sustitución de vehículos de la flota de mantenimiento urbano para reducir sustancialmente las emisiones generadas.

Destaca que dicha entidad realiza el control de las recargas de gases fluorados, pero no se han producido en 2022.

Disponen de instalaciones de energías renovables en 26 edificios, que reducen sus emisiones, así como la contratación de todo el suministro eléctrico con origen 100% renovable.

La aplicación de las medidas de su plan de acción ha obtenido una reducción de sus emisiones que le ha permitido solicitar el sello **reduzco**.





1.2.5 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Málaga

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA	EMISIÓN POR HABITANTE: 0,0010 t CO ₂ eq
PROVINCIA: MALAGA	
AÑO DE CÁLCULO: 2022	EMISIÓN TOTAL: 5.751,75 t CO ₂ eq
N.º DE HABITANTES: 579.076	

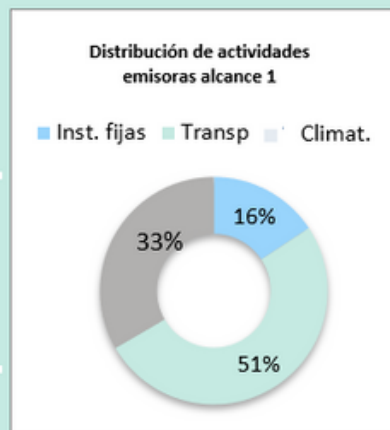
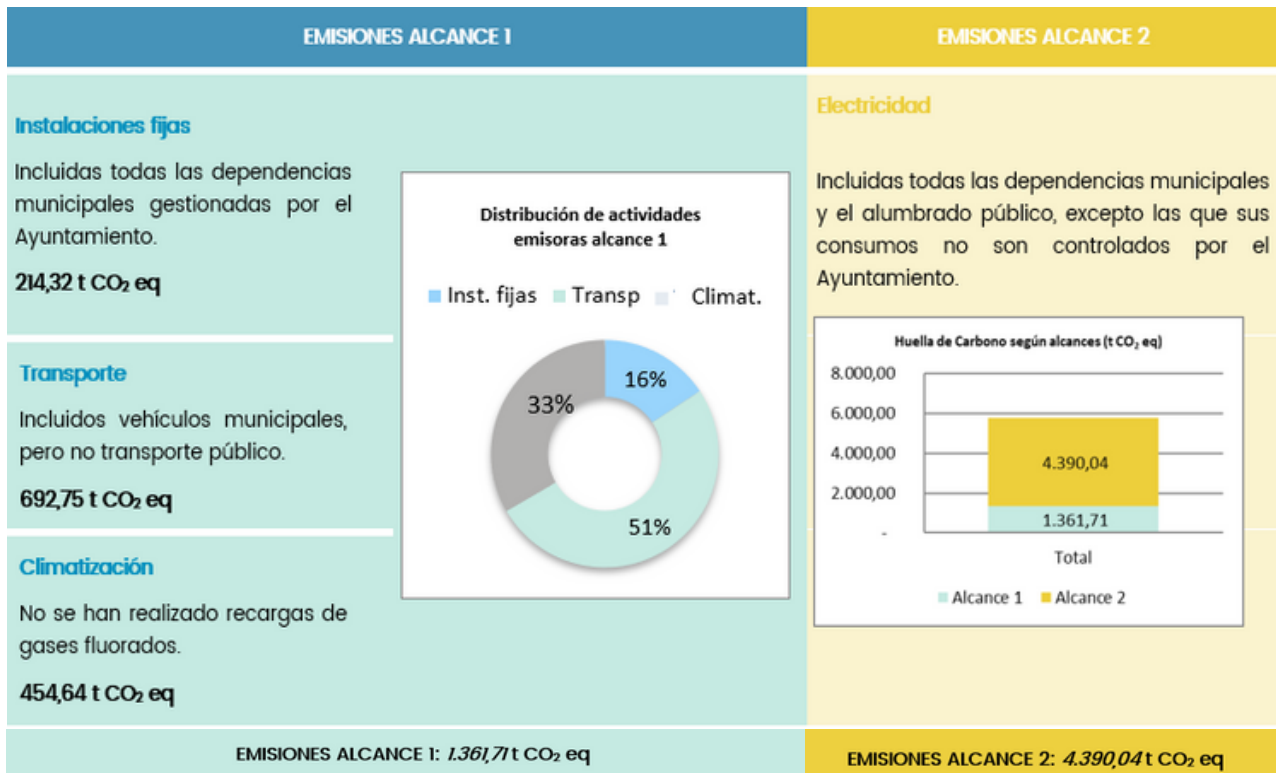
El **Ayuntamiento de Málaga**, para el cálculo correspondiente al año 2022, tiene todos los datos desagregados por edificios/sedes, así como de sus flotas de vehículos municipales.

El Palacio de Ferias y congresos es la instalación fija más importantes responsables de emisiones de GEI, siendo su combustible principal gas natural, empleado en la climatización de las instalaciones. Se propone la realización de un estudio de mejora de la eficiencia energética en dichas instalaciones para reducir sustancialmente las emisiones generadas.

Tiene una amplia flota de vehículos de bomberos y de la policía con un alto consumo de combustible E5 y B7, por lo que una medida a estudiar, puede ser la sustitución de vehículos por otros más eficientes para reducir emisiones.

Se han reducido emisiones por consumo eléctrico mediante la contratación de parte del suministro con origen 100% renovable en varios de los edificios. Cuenta con instalaciones para generación de energía solar.

Mantiene el sello reduzco obtenido con anterioridad, siendo uno de los ayuntamientos con emisión por habitante más baja del estudio.





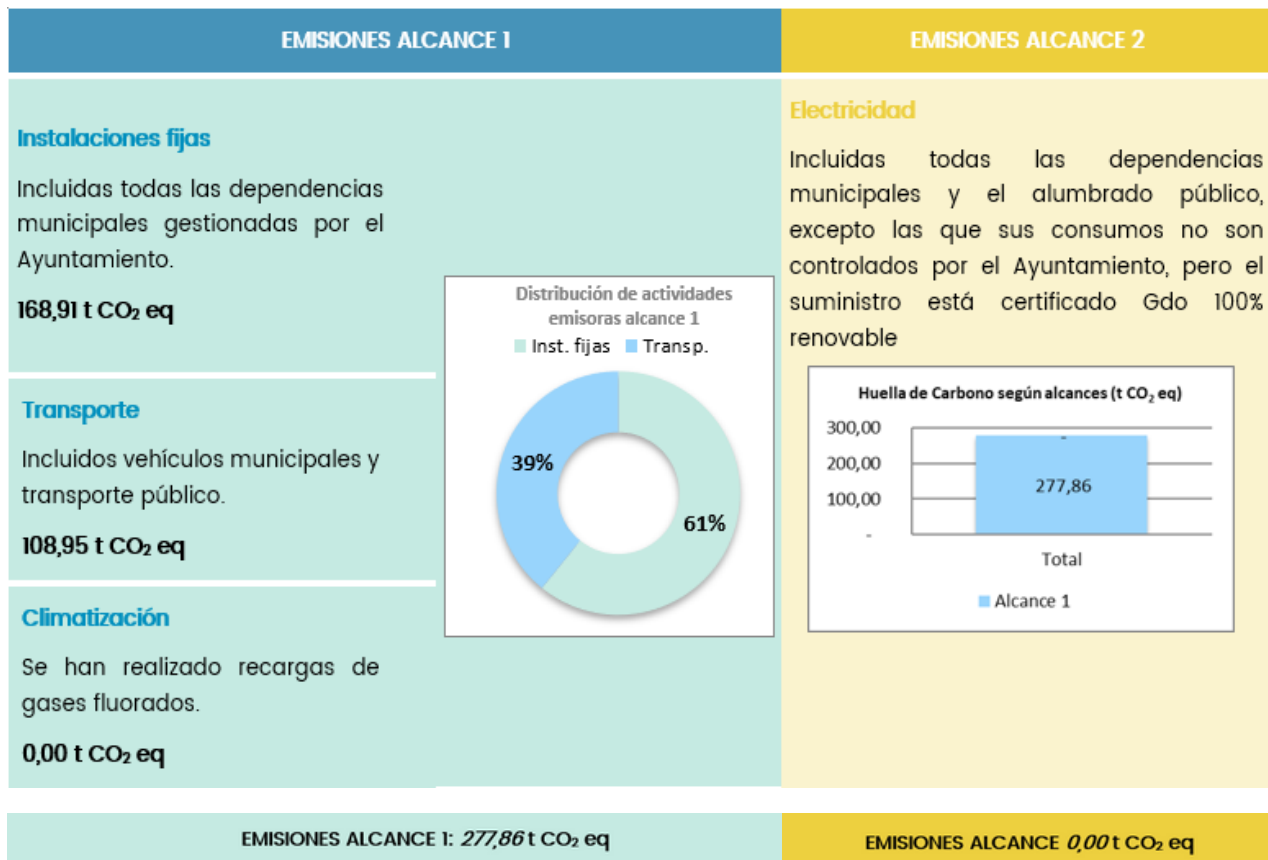
1.2.6 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Onda

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE ONDA	EMISIÓN POR HABITANTE: 0,0113 t CO ₂ eq
PROVINCIA: CASTELLÓN	
AÑO DE CÁLCULO: 2022	EMISIÓN TOTAL: 277,86 t CO ₂ eq
N.º DE HABITANTES: 24.589	

El **Ayuntamiento de Onda** para el año 2022, tiene los datos desagregados por edificios/sedes incluyendo el consumo de combustible por la flota de vehículos municipales.

Emite cantidades reducidas de CO₂ por combustibles consumidos en instalaciones fijas. Un consumo muy relevante procede de la flota de vehículos, que incluye transporte público en las emisiones de GEI en el municipio, alcanzando las 108,95 t CO₂ eq. Es por tanto que se pueden proponer medidas de reducción sobre la flota, como por ejemplo seguir con la sustitución de vehículos que ya se ha comenzado por otros más eficientes.

Y el consumo eléctrico dispone de Gdo por lo que sus emisiones suponen el menor factor de emisiones del municipio con 0,00 t CO₂ eq/habitante.





1.2.7 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid (2021)

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID	EMISIÓN POR HABITANTE: 0,0660 t CO ₂ eq
PROVINCIA: MADRID	
AÑO DE CÁLCULO: 2021	
N.º DE HABITANTES: 97.725	
EMISIÓN TOTAL: 6.448,34 t CO ₂ eq	

El **Ayuntamiento de RIVAS-VACIAMADRID** para el año 2021, tiene los datos desagregados por edificios/sedes incluyendo el consumo de combustible por la flota de vehículos municipales.

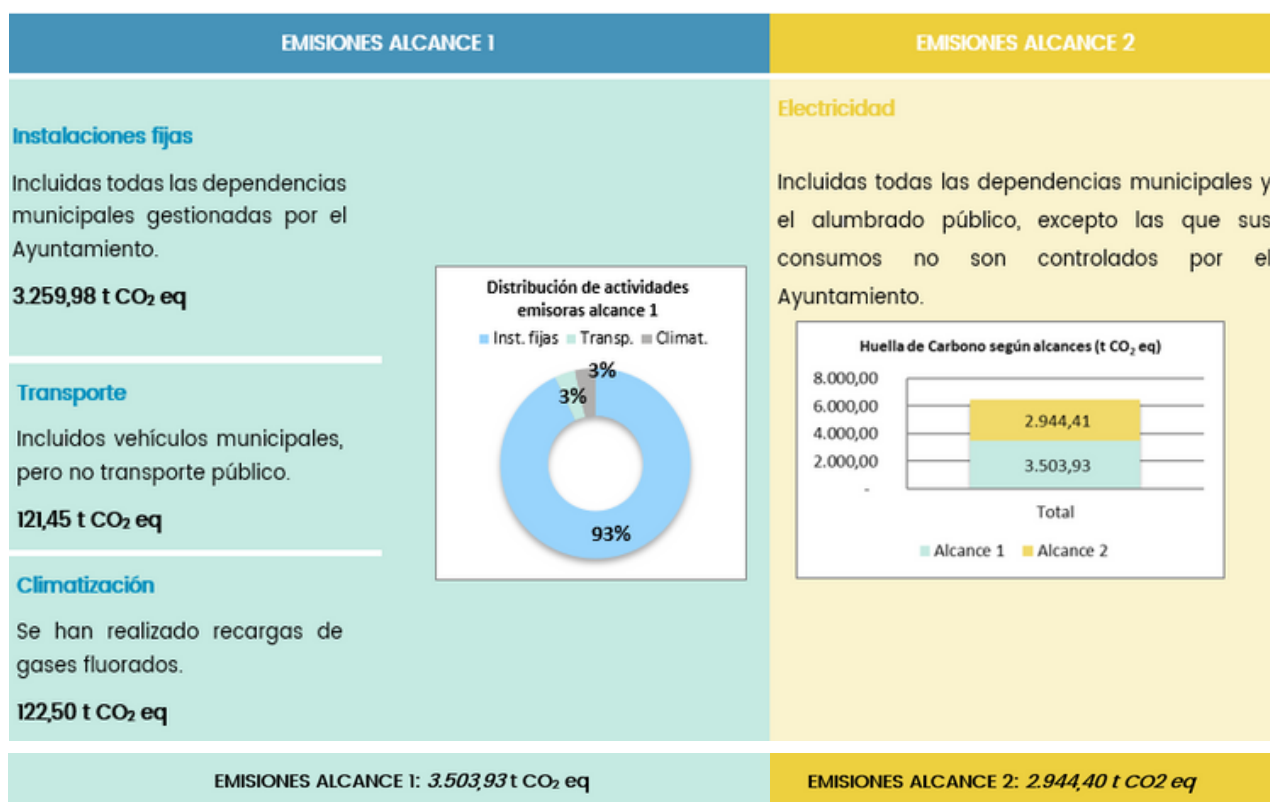
Los centros educativos son las instalaciones fijas más importantes responsables de emisiones de GEI, siendo su combustible principal gas natural, empleado en la calefacción de las instalaciones.

Es uno de los pocos ayuntamientos que lleva un control de recargas de gases fluorados que ha tenido que recargar sus equipos, siendo el total de emisiones por este concepto 122,50 t CO₂ eq/habitante, que prácticamente igualan las producidas por la flota de vehículos. Son muy elevadas por ello se plantea realizar un plan de sustitución de equipos de climatización por otros más eficientes.

Y el consumo eléctrico no dispone de Gdo por lo que sus emisiones suponen el mayor factor de emisiones del municipio con 0,030 t CO₂ eq/habitante, y un aspecto sobre el que se podría actuar contratando todo o parte con electricidad con Gdo 100% renovable.

No dispone de instalaciones de energías renovables como pueden ser solar o biomasa y es una medida que se propone estudiar para reducir sus emisiones.

Para el año 2021 ha obtenido el sello calculo + reduzco.





1.2.8 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid (2022)

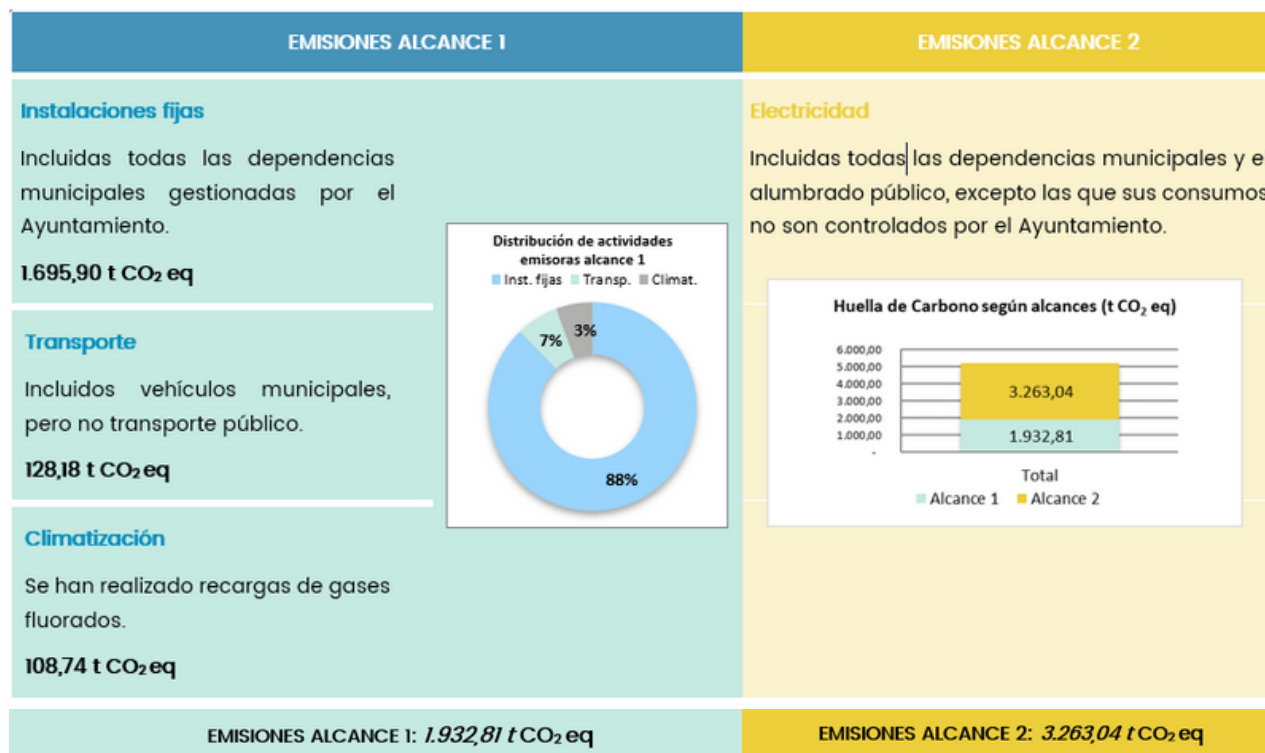
ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID	EMISIÓN POR HABITANTE: 0,0517 t CO ₂ eq
PROVINCIA: MADRID	EMISIÓN TOTAL: 5.195,85 t CO ₂ eq
AÑO DE CÁLCULO: 2022	
N.º DE HABITANTES: 100.539	

Los centros educativos siguen siendo las instalaciones fijas más importantes responsables de emisiones de GEI, siendo su combustible principal gas natural, empleado en la calefacción de las instalaciones.

Es uno de los pocos ayuntamientos que lleva un control de recargas de gases fluorados que ha tenido que recargar sus equipos, siendo el total de emisiones por este concepto 108,74 t CO₂ eq/habitante, que prácticamente igualan las producidas por la flota de vehículos. Son muy elevadas por ello se plantea realizar un plan de sustitución de equipos de climatización por otros más eficientes.

Y el consumo eléctrico no dispone de Gdo por lo que sus emisiones suponen el mayor factor de emisiones del municipio con 0,0517 t CO₂ eq/habitante, y un aspecto sobre el que se podría actuar contratando todo o parte con electricidad con Gdo 100% renovable.

No dispone de instalaciones de energías renovables como pueden ser solar o biomasa y es una medida que se propone estudiar para reducir sus emisiones.





1.2.9 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Torrent

ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE TORRENT	EMISIÓN POR HABITANTE: 0,0031t CO ₂ eq
PROVINCIA: VALÈNCIA	EMISIÓN TOTAL: 277,86 t CO ₂ eq
AÑO DE CÁLCULO: 2022	
N.º DE HABITANTES: 88.429	

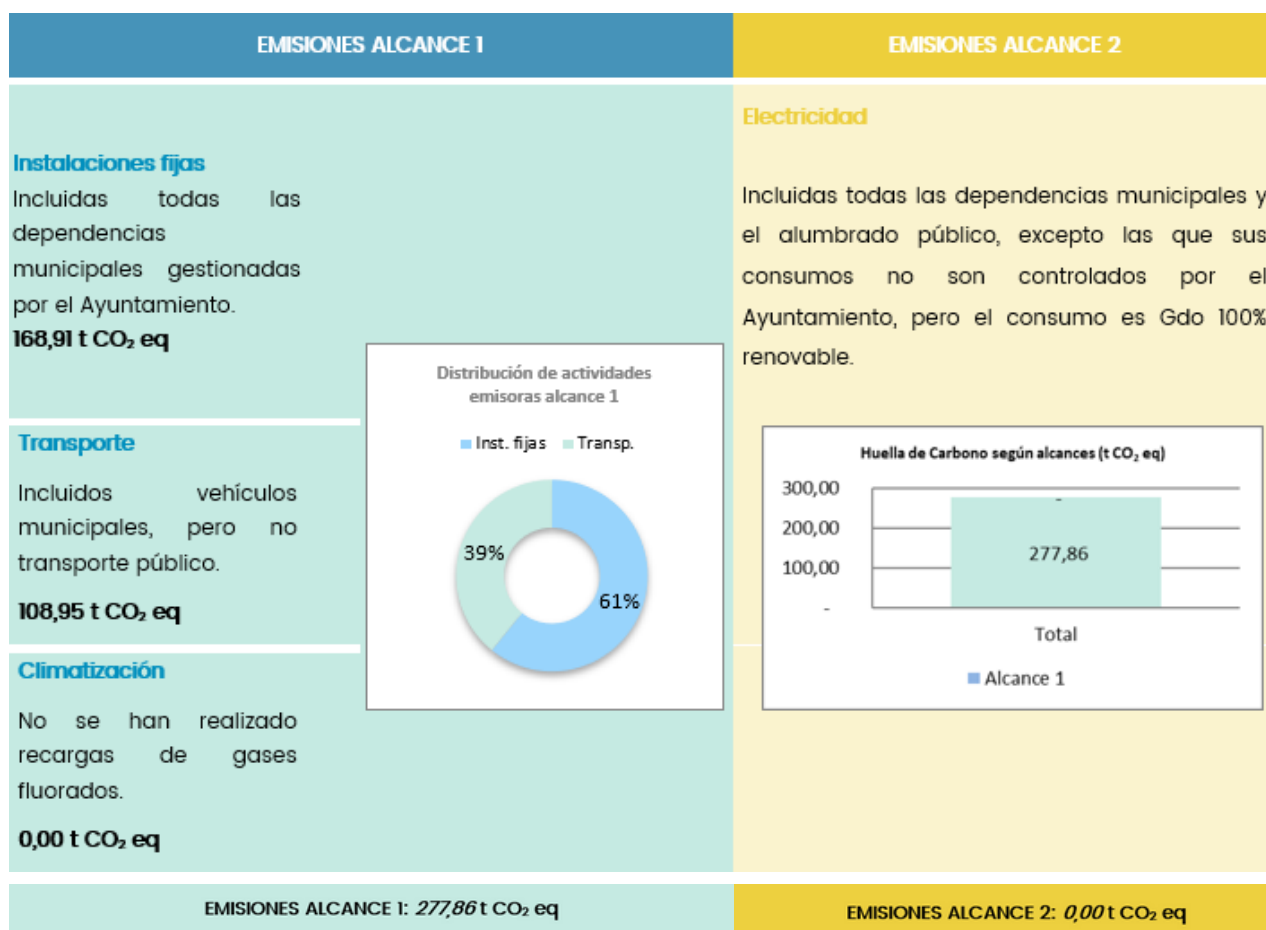
El **Ayuntamiento de Torrent**, para el cálculo correspondiente al año 2022, tiene todos los datos desagregados por edificios/sedes, así como de sus flotas de vehículos municipales.

Los Colegios públicos, son las instalaciones fijas responsables de emisiones de GEI, siendo su combustible principal gas natural, empleado en la calefacción de las instalaciones. Se propone estudiar una mejora de gestión energética del proceso o sustitución de equipos más eficientes, para tratar de reducir las emisiones en este ámbito.

Se han reducido emisiones por consumo eléctrico mediante la contratación de parte del suministro con origen 100% renovable en varios de los edificios. Cuenta con instalaciones para generación de energía solar.

Es una de las entidades con menor emisión por habitante del estudio.

La aplicación de las medidas de su plan de acción ha obtenido una reducción de sus emisiones que le ha permitido solicitar el sello **reduzco**.





1.2.10 Huella de Carbono del Ayuntamiento de Xirivella

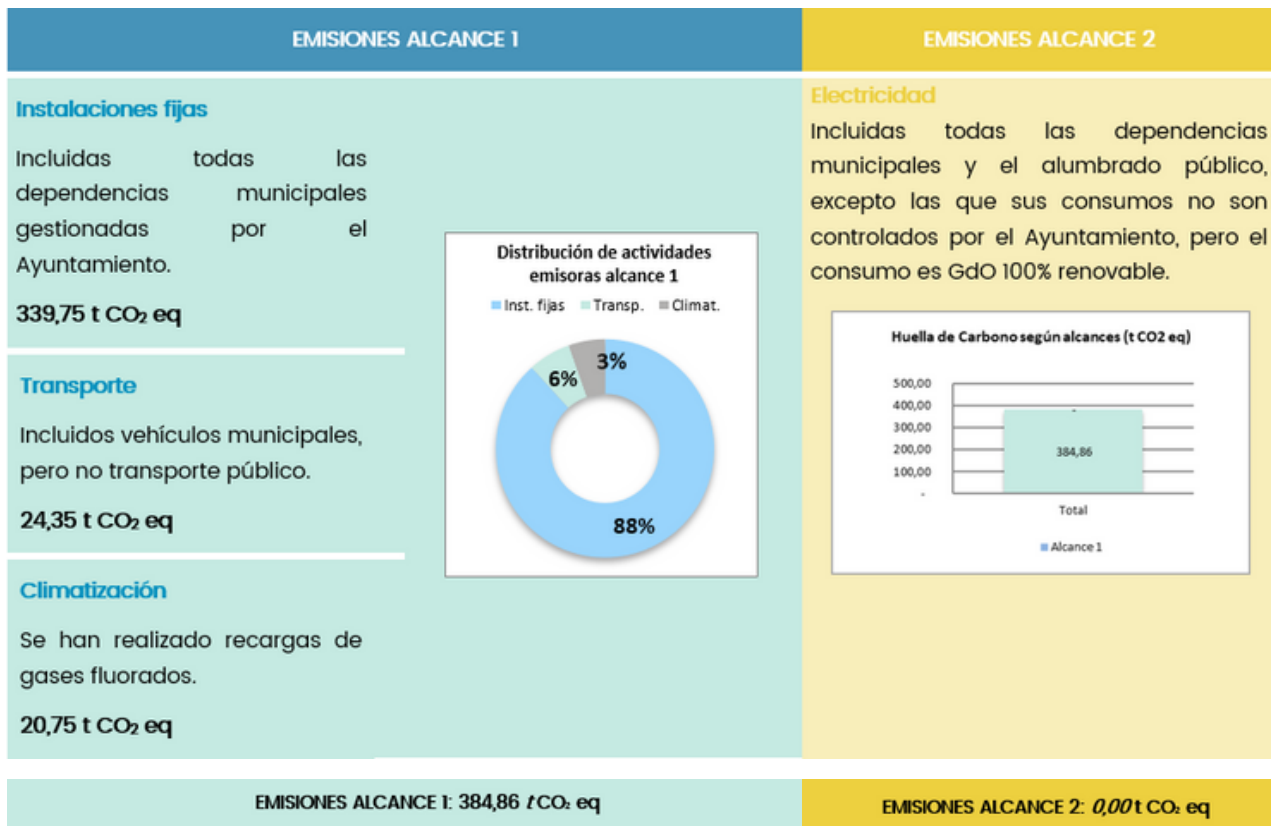
ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE XIRIVELLA	EMISIÓN POR HABITANTE: 0,0127 t CO ₂ eq
PROVINCIA: VALÈNCIA	EMISIÓN TOTAL: 384,86 t CO ₂ eq
AÑO DE CÁLCULO: 2022	
N.º DE HABITANTES: 30.326	

El **Ayuntamiento de Xirivella**, para el cálculo correspondiente al año 2022, tiene todos los datos desagregados por edificios/sedes, así como de sus flotas de vehículos municipales.

La piscina municipal es la instalación fija más importantes responsable de emisiones de GEI, siendo su combustible principal gas natural, empleado en la climatización de las instalaciones, con un total de 154 t CO₂. Se propone la realización de un estudio de mejora de la eficiencia energética en dichas instalaciones para reducir sustancialmente las emisiones generadas.

Se han reducido las emisiones asociadas al consumo eléctrico mediante la contratación de todo el suministro con origen 100% renovable.

La aplicación de las medidas de su plan de acción ha obtenido una reducción de sus emisiones que le ha permitido solicitar el sello reduzco.





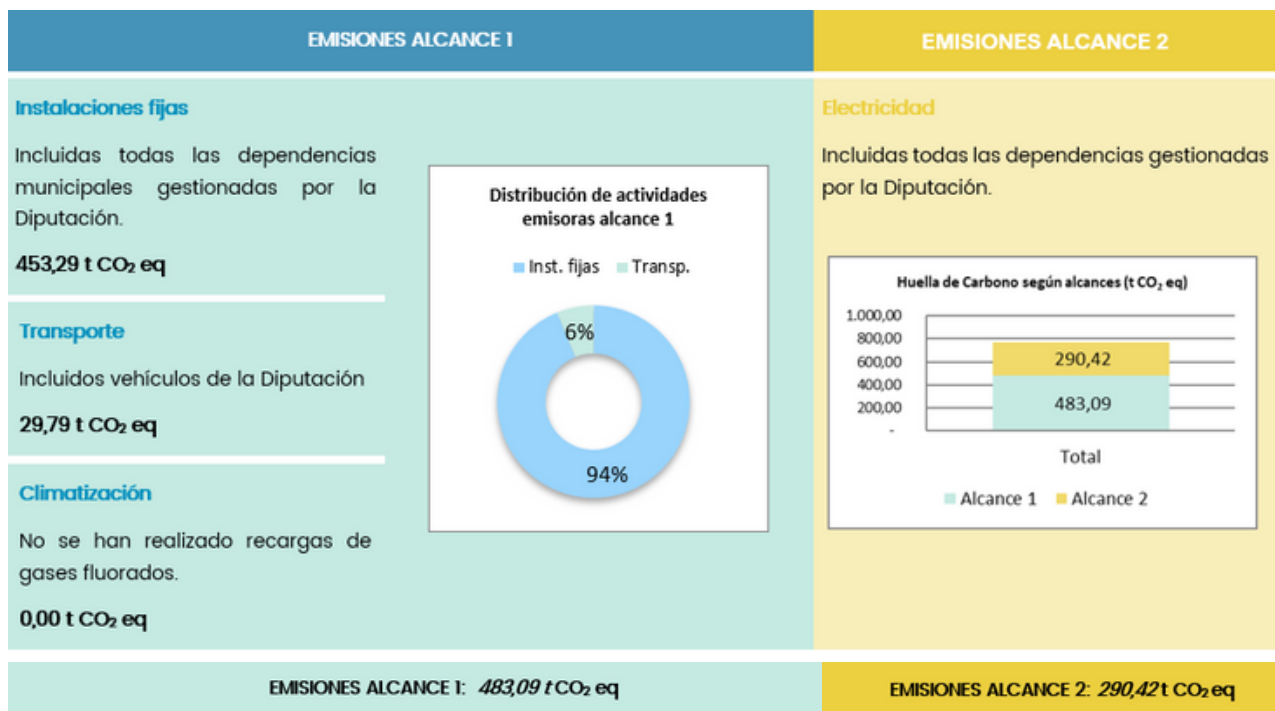
1.2.11 Huella de Carbono de la Diputación Provincial de Jaén (2021)

ENTIDAD: DIPUTACIÓN DE JAÉN	EMISIÓN POR HABITANTE: 0,0012 t CO ₂ eq
PROVINCIA: JAEN	
AÑO DE CÁLCULO: 2021	EMISIÓN TOTAL: 773,51 t CO ₂ eq
N.º DE HABITANTES: 627.568	

La **Diputación Provincial de Jaén**, para el cálculo correspondiente al año 2021, tiene parte de los datos desagregados por edificios/sedes incluyendo el consumo de combustible por la flota de vehículos de la Diputación.

El principal factor de emisiones de alcance 1 de las instalaciones gestionadas por la Diputación es el combustible consumido por las residencias, que utilizan el gas natural en la calefacción de las instalaciones. Se propone la realización de un estudio de mejora de la eficiencia energética en dichas instalaciones para reducir sustancialmente las emisiones generadas.

Cuenta con instalaciones para generación de energía solar.





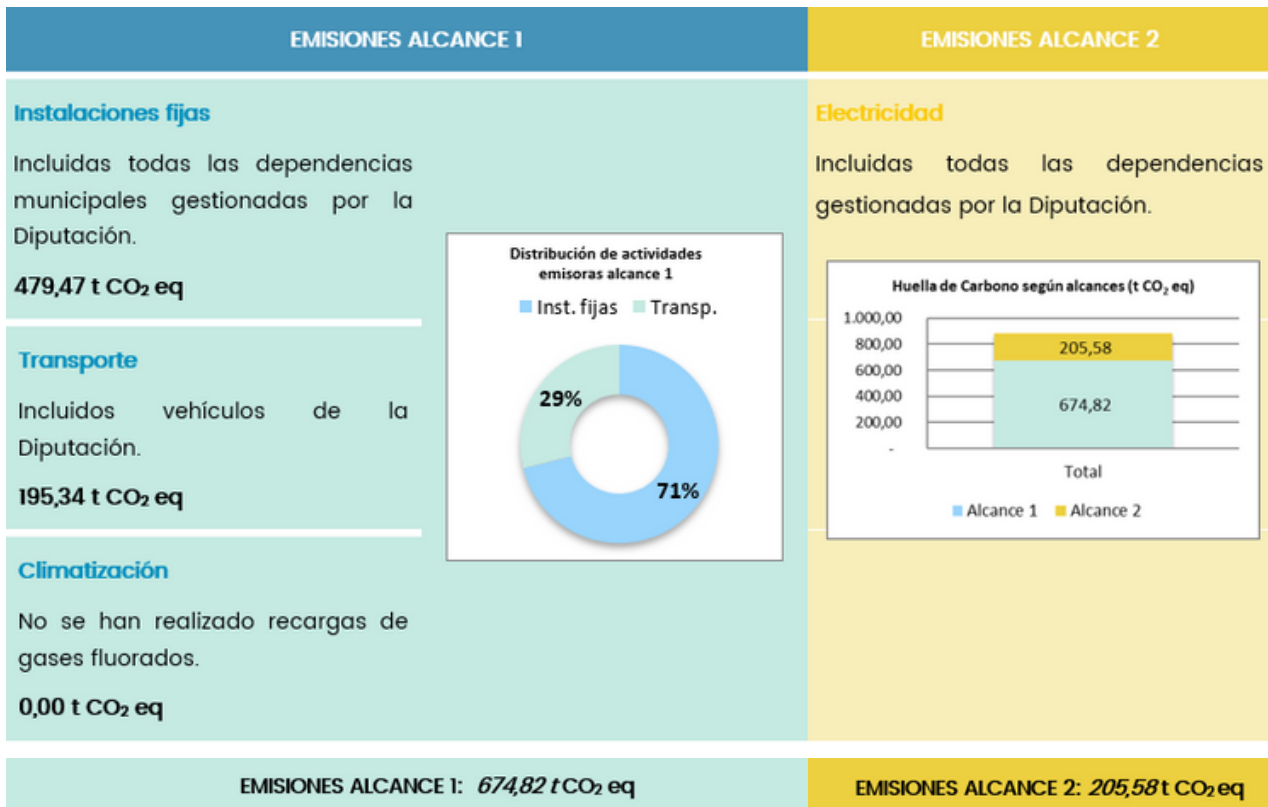
1.2.12 Huella de Carbono de la Diputación Provincial de Jaén (2022)

ENTIDAD: DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	EMISIÓN POR HABITANTE: 0,0014 t CO ₂ eq
PROVINCIA: JAÉN	EMISIÓN TOTAL: 880,40 t CO ₂ eq
AÑO DE CÁLCULO: 2022	
N.º DE HABITANTES: 623.761	

Para el año 2022 dispone de datos desagregados por edificios/sedes incluyendo el consumo de combustible de la flota de vehículos de la Diputación.

El principal factor de emisiones de las instalaciones gestionadas por la Diputación es el combustible consumido por las residencias, que utilizan el gas natural en la calefacción de las instalaciones. Se propone la realización de un estudio de mejora de la eficiencia energética en dichas instalaciones para reducir sustancialmente las emisiones generadas.

Cuenta con instalaciones para generación de energía solar.





1.2.13 Huella de Carbono de la Diputación provincial de Pontevedra

ENTIDAD: DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN	EMISIÓN POR HABITANTE: 0,0014 t CO ₂ eq
PROVINCIA: JAÉN	EMISIÓN TOTAL: 880,40 t CO ₂ eq
AÑO DE CÁLCULO: 2022	
N.º DE HABITANTES: 623.761	

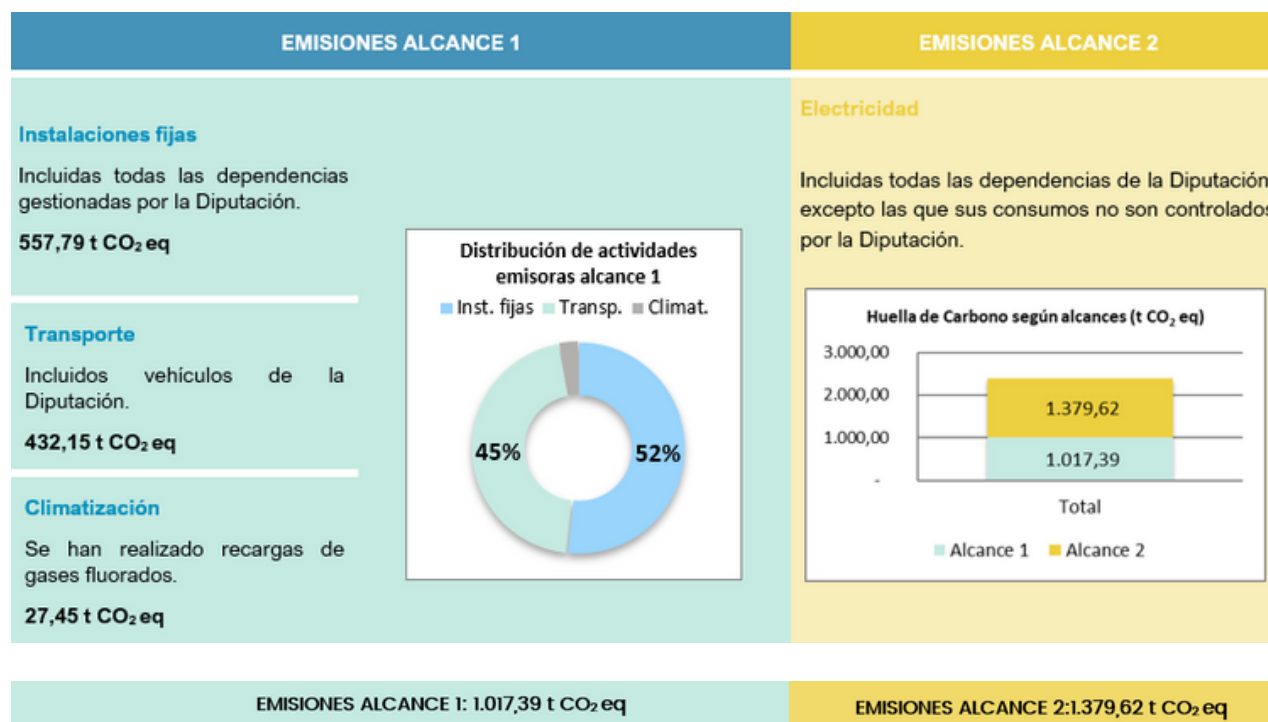
La **Diputación Provincial de Pontevedra** realiza su registro en base al número de ocupantes de sus instalaciones para poder comparar sus datos en el estudio. Se han calculado también para el número de trabajadores de la Provincia para realizar el registro. Han facilitado los datos completos y desagregados.

El Edificio Administrativo de la Diputación es la instalación fija más importantes responsable de emisiones de GEI, siendo su combustible principal, el gasóleo C, empleado en la calefacción de las instalaciones. Se propone la realización de un estudio de mejora de la eficiencia energética en dichas instalaciones para reducir sustancialmente las emisiones generadas.

Su flota de vehículos es un factor relevante en las emisiones de GEI en la provincia, alcanzando las 432,18 t CO₂ eq.

Se han reducido las emisiones asociadas al consumo eléctrico mediante la contratación de la mayoría del suministro con origen 100% renovable. Se recomienda aplicar la medida en el edificio Centro Príncipe Felipe.

No cuenta con instalaciones para generación de energía solar, y su implantación puede ser una acción a estudiar para reducir las emisiones.



ANEXO III

LISTADO DE ENTIDADES LOCALES CON REGISTRO DE HUELLA CON EL APOYO DE LA RECC





Desde la primera vez que se llevó a cabo el proyecto en 2014, se han realizado un total de 171 cálculos de huellas de Carbono para 93 Entidades Locales. De las 93 participantes, 74 han obtenido el registro en el MITECO de un total de 153 cálculos y 26 están en proceso de obtenerlo.

A continuación, se relacionan las Entidades con sus huellas registradas, además del año para el que se ha calculado la huella (año de cálculo), se indica la edición del proyecto en la que participó la Entidad Local (1-1ª ed. 2-2ª ed. 3-3ª ed., 4-4ª ed., 5-5ª ed., 6-6ª ed., 7-7ªed. ,8-8ªed. Y 9-9ªed.).

AÑO DE CÁLCULO DE LA HUELLA										
Entidad Local	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
AYUNTAMIENTO DE ABLITAS		2								
AYUNTAMIENTO DE ALBACETE				4 y 6			6	7		
AYUNTAMIENTO DE ALBORAYA	1						6	7		
AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE HENARES				4						
AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ LA REAL				4						
AYUNTAMIENTO DE ALCANTARILLA							6	7	8	
AYUNTAMIENTO DE ALGECIRAS	1	4	4	4						
AYUNTAMIENTO DE ALICANTE	1		3	4						
AYUNTAMIENTO DE ALMANSA							6			
AYUNTAMIENTO DE ARAHAL	1									
AYUNTAMIENTO DE ARANJUEZ		2								
AYUNTAMIENTO DE ARNEDO			4	4						
AYUNTAMIENTO DE ÁVILA							7	7	8	
AYUNTAMIENTO DE AYAMONTE			3				7	7	8	9
AYUNTAMIENTO DE BENAVENTE							6	7		
AYUNTAMIENTO DE BENIDORM							6			
AYUNTAMIENTO DE BIGASTRO								7		
AYUNTAMIENTO DE BURGOS			3							
AYUNTAMIENTO DE CALVIÀ			4	4	5	6	6	7	8	9
AYUNTAMIENTO DE CORIA DEL RIO								7		
AYUNTAMIENTO DE DAIMIEL				4						
AYUNTAMIENTO DE EJE DE LOS CABALLEROS							6		8	
AYUNTAMIENTO DE ELCHE							6			
AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA							6 y 7	7	8	9
AYUNTAMIENTO DE GAVÀ		5	3	4	5					9
AYUNTAMIENTO DE GIRONA	1									
AYUNTAMIENTO DE GONDOMAR							6			
AYUNTAMIENTO DE GRANADA	1		3	4	5					
AYUNTAMIENTO DE GUADALAJARA					5					
AYUNTAMIENTO DE GRANOLLERS	1									
AYUNTAMIENTO DE HUESCA								7	8	
AYUNTAMIENTO DE HUÉTOR VEGA		2								
AYUNTAMIENTO DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT						6				
AYUNTAMIENTO DE LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN			3							
AYUNTAMIENTO DE LA RINCONADA									8	
AYUNTAMIENTO DE LAS ROZAS						8				
AYUNTAMIENTO DE LEKUNBERRI		2								
AYUNTAMIENTO DE L'ELIANA	1									
AYUNTAMIENTO DE LEÓN			3							
AYUNTAMIENTO DE LOGROÑO			3		5			7		
AYUNTAMIENTO DE MAJADAHONDA			3							
AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA	1		3	4	5		7	7	8	9
AYUNTAMIENTO DE MADRID							6			
AYUNTAMIENTO DE MARACENA			3							
AYUNTAMIENTO DE MARBELLA	1									
AYUNTAMIENTO DE MIAJADAS				4						
AYUNTAMIENTO DE MOLINA DE SEGURA	1									
AYUNTAMIENTO DE MONTILLA			3							



Entidad Local	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
AYUNTAMIENTO DE MONZÓN			3							
AYUNTAMIENTO DE MURCIA				4					8	
AYUNTAMIENTO DE NOAÍN-VALLE DE ELORZ	1									
AYUNTAMIENTO DE OVIEDO							6			
AYUNTAMIENTO DE ONDA										9
AYUNTAMIENTO DE PALMA			3	4						
AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA	1						6			
AYUNTAMIENTO DE PARACUELLOS DE JARAMA		2	3							
AYUNTAMIENTO DE PARLA			3	4						
AYUNTAMIENTO DE PINTO							6	7		
AYUNTAMIENTO DE PONFERRADA							6			
AYUNTAMIENTO DE POZUELO DE ALARCON								7		
AYUNTAMIENTO DE PUENTE GENIL								7		
AYUNTAMIENTO DE PUERTO LUMBRERAS	1									
AYUNTAMIENTO DE PUERTOLLANO			3							
AYUNTAMIENTO DE REAL SITIO DE SAL ILDEFONSO	1									
AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID			3	4			7	7	9	9
AYUNTAMIENTO DE SAGUNTO							6			
AYUNTAMIENTO DE SALOBREÑA			3							
AYUNTAMIENTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR								7		
AYUNTAMIENTO DE SAN VICENTE DEL RASPEIG				4						
AYUNTAMIENTO DE SANT BOI DE LLOBREGAT				4						
AYUNTAMIENTO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE			4							
AYUNTAMIENTO DE SANTA POLA	1									
AYUNTAMIENTO DE SANTANDER			3							
AYUNTAMIENTO DE SEGORBE				4						
AYUNTAMIENTO DE SEGOVIA	1									
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA	1				5					
AYUNTAMIENTO DE SILLA		2								
AYUNTAMIENTO DE SOTO DEL REAL				4	5		6	7		
AYUNTAMIENTO DE TAFALLA		2								
AYUNTAMIENTO DE TOLEDO				4						
AYUNTAMIENTO DE TORRELODONES	1									
AYUNTAMIENTO DE TORRENT							7	7	8	9
AYUNTAMIENTO DE UTEBO			3							
AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID			3							
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE MOYA			3	4						
AYUNTAMIENTO DE VILLALBILLA				4						
AYUNTAMIENTO DE XIRIVELLA							6	7	8	9
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	1			4	5		6	7		
DIPUTACION PROVINCIAL DE ALBACETE								7		
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ				4			6			
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN			3					8	9	9
DIPUTACION PROVINCIAL DE PONTEVEDRA								7	8	9
MUNICIPIOS SOSTENIBLES CANTABRIA (MANCOMUNIDAD)			3							