



DOCUMENTO I.

INVENTARIO DE EMISIONES DE GEI

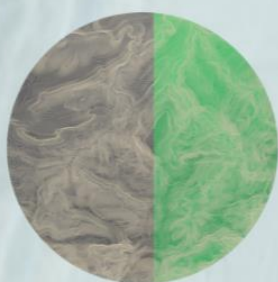
(GASES DE EFECTO INVERNADERO)
PACES DEL MUNICIPIO DE MONCOFA



Ajuntament
de Moncofa

Pacto de las Alcaldías
para el Clima y la Energía
EUROPA

ASISTENCIA TÉCNICA:



OFFSET TRAIL

Proyectos Medioambientales y Huella de Carbono **COOP.V**

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. METODOLOGÍA.....	5
1.1. Objetivo y alcance	5
1.2. Factores de emisión	8
2. EVALUACIÓN DE LOS CONSUMOS Y EMISIONES DE GEI	9
2.1. Consumo y emisiones totales del municipio.....	9
2.2. Consumo y emisiones ámbito ajeno al Ayuntamiento.....	11
2.2.1. Consumo energético y emisiones de GEI por fuentes energéticas.....	11
2.2.2. Consumo energético y emisiones de GEI por sectores.....	13
2.3. Consumo y emisiones del ámbito Ayuntamiento.....	15
2.3.1. Consumo energético y emisiones de GEI por fuentes energéticas.....	16
2.3.2. Consumo energético y emisiones de GEI por servicio municipal.....	17
2.4. Producción local de energía	19
2.5. Escenario actual y Objetivo 2030	19
3. RESUMEN Y CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO DE EMISIONES.....	21
3.1. Puntos fuertes y débiles del diagnóstico	21
3.2. Estimaciones que haya sido necesario realizar.	22
3.3. Reflexiones y conclusiones obtenidas.....	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de datos utilizados en el diagnóstico de emisiones del ámbito del Ayuntamiento.....	7
Tabla 2. Cuadro de datos utilizados en el diagnóstico de emisiones del ámbito ajeno al Ayuntamiento.....	8
Tabla 3. Factores de emisión estándar en tCO ₂ /MWh para el año 2020	8
Tabla 4. Evolución del consumo y las emisiones por fuente energética en el ámbito ajeno al Ayuntamiento.....	13
Tabla 5. Evolución del consumo y las emisiones por sector en el ámbito ajeno al Ayuntamiento	15
Tabla 6. Servicios subcontratados incluidos en el diagnóstico de emisiones del municipio.	15
Tabla 7. Evolución del consumo y las emisiones por fuente energética en el ámbito del Ayuntamiento.....	17
Tabla 8. Evolución del consumo y las emisiones por servicio del ámbito del Ayuntamiento	19
Tabla 9. Escenario actual del diagnóstico de consumo energético y emisiones de GEI correspondiente al ámbito ajeno al Ayuntamiento	20
Tabla 10. Escenario actual del diagnóstico de consumo energético y emisiones de GEI correspondiente al ámbito del Ayuntamiento	20
Tabla 11. Puntos fuertes y débiles del diagnóstico de emisiones del municipio de Moncofa	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Metodología de desarrollo del Inventario de Emisiones municipal. Fuente: elaboración propia a partir de la metodología de la Oficina del Covenant of Mayors.	6
Figura 2. Distribución del consumo municipal por ámbitos (MWh). Fuente: elaboración propia. .	9
Figura 3. Distribución de las emisiones municipales por ámbitos (tCO ₂ eq). Fuente: elaboración propia.....	10
Figura 4. Distribución del consumo y las emisiones municipales por fuente de energía.	11
Figura 5. Distribución del consumo energético por tipo de fuente en el ámbito ajeno al Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia.	12
Figura 6. Distribución de las emisiones de GEI por tipo de fuente. Fuente: elaboración propia.	13
Figura 7. Distribución de los consumos energéticos por sector. Fuente: elaboración propia. ...	14
Figura 8. Distribución de las emisiones de GEI por sector. Fuente: elaboración propia.	14
Figura 9. Distribución de los consumos energéticos por tipo de fuente en el ámbito del Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia.	16
Figura 10. Distribución de las emisiones de GEI por tipo de fuente en el ámbito del Ayuntamiento.....	17
Figura 11. Distribución de los consumos energéticos por sector en el ámbito del Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia.....	18
Figura 12. Distribución de las emisiones de GEI por servicio en el ámbito del Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia.....	18
Figura 13. Escenario 2030 del municipio de Moncofa. Fuente: elaboración propia.	20

1. METODOLOGÍA

1.1. Objetivo y alcance

El objetivo del Inventario de Emisiones es identificar y analizar los principales consumos energéticos y fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero en los diferentes ámbitos y sectores del municipio.

Estos inventarios servirán de punto de referencia para la identificación de los puntos clave en cuanto al ahorro de energía y reducción de emisiones de CO₂, permitiendo la definición del marco competencial y ejecutivo del Ayuntamiento de Moncofa en materia de mitigación, reducción de las emisiones de GEI, mejora de la eficiencia energética y promoción de las energías renovables, orientado a alcanzar los compromisos adquiridos para 2030 con la iniciativa del PACES y encaminado a lograr los objetivos ambientales propuestos por la comunidad internacional para 2050.

La inexistencia de un inventario de emisiones de referencia (IER) anterior y la dificultad de obtener los datos para la realización del mismo, de acuerdo con las premisas de la metodología de cálculo del Pacto de las Alcaldías, que incentivan a realizar el IER con los datos más cercanos posible al año 1998, conducen a la decisión de que se tome el inventario de emisiones actual como inventario de referencia, estableciendo de este modo el punto de partida para la reducción de emisiones, con los compromisos de reducción establecidos para el año 2030.

El inventario de emisiones se ha desarrollado siguiendo los puntos marcados por la metodología establecida por la Oficina del Pacto de los Alcaldes (CoM office, por sus siglas en inglés), en el documento guía "**Cómo desarrollar un Plan de Acción en Energía Sostenible; parte 2: Inventario de Emisiones de Referencia y Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades**", así como en las directrices marcadas por los estándares europeos y nacionales. También se ha seguido la estructura establecida por la "**Metodología para el desarrollo de los documentos del Pacto de los Alcaldes y Alcaldesas para el Clima y la Energía en la provincia de Valencia**", establecida por la Diputación de Valencia que, aunque se trata de un documento guía desarrollado para los municipios de la provincia de Valencia, es el marco metodológico disponible más cercano geográficamente y administrativamente hablando.

A continuación, se presentan en forma de esquema las fases de trabajo seguidas en la elaboración del inventario de emisiones de GEI del municipio.

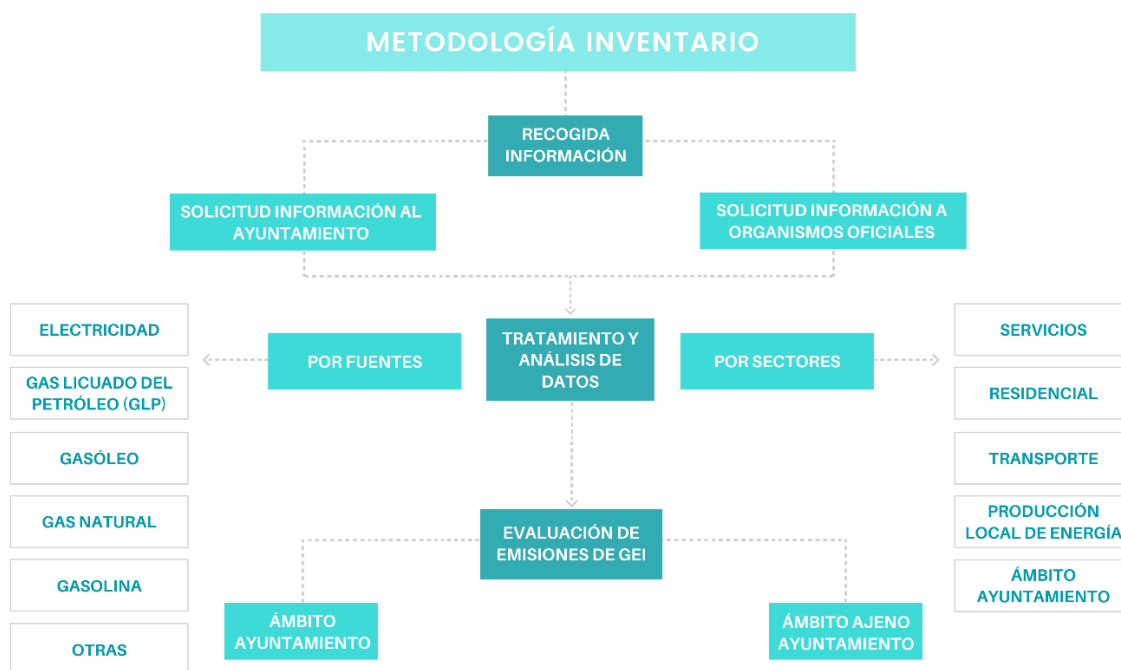


Figura 1. Metodología de desarrollo del Inventario de Emisiones municipal. Fuente: elaboración propia a partir de la metodología de la Oficina del Covenant of Mayors.

Fuentes de información:

La recogida de la información necesaria para la realización del inventario se ha desarrollado con la ayuda del Ayuntamiento de Moncofa, el cual ha proporcionado los datos correspondientes a los consumos del año 2022 y ha facilitado también el contacto con todos los agentes involucrados en el análisis para facilitar la solicitud y recepción de datos.

Dentro del alcance del presente inventario de emisiones, se contemplan los datos correspondientes al año 2022. En el análisis y evaluación de las emisiones se han diferenciado dos ámbitos principales, según el alcance del análisis adoptado:

- Ámbito Ayuntamiento: donde se calculan las emisiones generadas por los consumos energéticos de los diferentes equipamientos, servicios e instalaciones que gestiona y de los que hace uso el Ayuntamiento.
- Ámbito ajeno al Ayuntamiento: donde se analizan los consumos energéticos y emisiones de GEI asociadas a todos aquellos sectores económicos implantados en el municipio y sobre los que el Ayuntamiento no tiene control directo.

Para conocer los consumos energéticos del periodo de estudio, se ha solicitado y recopilado un conjunto de datos procedente de diversas fuentes. Aquellas que han resultado más significativas se muestran a continuación:

- a) Consumos energéticos del Ayuntamiento.
 - Consumos de electricidad de edificios e instalaciones municipales y alumbrado público: Los datos necesarios para el cálculo de emisiones han sido facilitados por el propio Ayuntamiento.
 - Consumos de otros combustibles (gas natural, gasóleo, etc.) en edificios municipales: al igual que en el caso anterior, estos datos han sido facilitados por el propio Ayuntamiento.
 - Datos de consumo de la flota de vehículos municipales: datos disponibles por el propio Ayuntamiento.
 - Datos de consumo de la flota de vehículos empleada por los servicios subcontratados por el Ayuntamiento para la gestión de los servicios municipales. El propio Ayuntamiento ha facilitado la recogida de estos datos mediante instancia al proveedor del servicio.
 - Consumo de electricidad de las instalaciones y equipamientos correspondientes con los servicios subcontratados por el Ayuntamiento para la gestión de los servicios

municipales. El propio Ayuntamiento ha facilitado la recogida de estos datos mediante instancia al proveedor del servicio.

- b) Consumos energéticos del ámbito ajeno al Ayuntamiento.
- Consumo de electricidad y gas natural: solicitados a las compañías distribuidoras, se obtiene información a nivel local, disgregada en distintos subsectores.
 - Consumos de transporte privado. Estos datos se han obtenido a partir de diversas fuentes:
 - Datos del Registro del parque móvil del municipio de la Dirección General de Tráfico para el año de estudio.
 - Datos de consumo promedio de combustible por tipo de vehículo, obtenidos a partir de estimaciones realizadas por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).
 - Datos promediados de los recorridos medios anuales por tipo de vehículo obtenidos del IDAE y el Observatorio de Costes del Transporte por Carretera del Ministerio del Interior.
- c) Producción local de electricidad.
- Relación de las instalaciones locales de energía renovable obtenida de los datos disponibles del Ayuntamiento y la distribuidora de electricidad en la localidad.

Con el objeto de que los próximos inventarios de emisiones que se realicen en el municipio sean una verdadera herramienta de seguimiento sobre la efectividad del plan, se recogen a continuación, en un cuadro de datos, la información utilizada en el diagnóstico de emisiones, así como sus fuentes de información, y el tratamiento de los mismos que se ha realizado para obtener los resultados que se muestran en el presente diagnóstico.

Tabla 1. Cuadro de datos utilizados en el diagnóstico de emisiones del ámbito del Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia.

ÁMBITO DEL AYUNTAMIENTO		
DATO	FUENTE	TRATAMIENTO
<i>Consumos energéticos de edificios e instalaciones municipales</i>	Proporcionados por el ingeniero técnico municipal del Ayuntamiento	Traducción de consumos de combustible a MWh a través de los factores de conversión adecuados
<i>Consumo del sistema de alumbrado público y semáforos</i>	Proporcionados por el ingeniero técnico municipal del Ayuntamiento	Datos en el formato correcto
<i>Consumo de la flota de vehículos municipales</i>	Proporcionado por el ingeniero técnico municipal del Ayuntamiento	Traducción de consumos de combustible a MWh a través de los factores de conversión adecuados.
<i>Consumo de la flota de vehículos empleada por los servicios subcontratados por el Ayuntamiento</i>	Solicitados a las empresas concesionarias a través del departamento de Medio Ambiente	No se han recibido datos.
<i>Consumo de electricidad de las instalaciones y equipamientos de servicios subcontratados por el Ayuntamiento</i>	Solicitados a las empresas concesionarias a través del departamento de Medio Ambiente	No se han recibido datos.
<i>Producción de electricidad mediante sistemas de generación de energía renovable</i>	Proporcionada por el ingeniero técnico municipal del Ayuntamiento	No se han recibido datos.

Tabla 2. Cuadro de datos utilizados en el diagnóstico de emisiones del ámbito ajeno al Ayuntamiento.
Fuente: elaboración propia.

ÁMBITO AJENO AL AYUNTAMIENTO		
DATO	FUENTE	TRATAMIENTO
Consumo de electricidad del municipio de Moncofa	Obtenidos en Datadis	Datos en el formato correcto, desagregados en subsectores.
Consumo de gas natural del municipio de Moncofa	Solicitados a la empresa distribuidora en la zona a través de solicitud formal firmada por el alcalde	No se han recibido datos.
Consumo del transporte privado.	Datos del Registro del parque móvil del municipio obtenidos de la DGT. Datos de consumo promedio de combustible por tipo de vehículo, obtenidos del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Datos promediados de los recorridos medios anuales obtenidos del IDAE y el Observatorio de Costes del Transporte por Carretera del Ministerio del Interior	Datos cruzados con los del censo de la movilidad por carretera, los datos provisionales se han obtenido de la DGT y el Observatorio de Transporte y Logística de España (OTLE).
Producción de electricidad mediante sistemas de generación de energía renovable	Solicitados a la empresa distribuidora en la zona.	No se han obtenido datos al respecto.

1.2. Factores de emisión

Los Factores de emisión se emplean para traducir los consumos energéticos de la localidad (electricidad, GLP, gasóleo, etc.) expresados en unidades energéticas o su equivalente en volumen, en emisiones de toneladas equivalentes de CO₂.

Los factores utilizados corresponden con los factores de emisión publicados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y la Oficina Española de Cambio Climático. En el caso de la electricidad, se ha escogido el factor de emisión correspondiente al mix de generación nacional, dada la complejidad de llegar a conocer el valor de este factor a nivel local.

Tabla 3. Factores de emisión estándar para el año 2022. Fuente: MITERD.

Fuente de energía	Factor de emisión (kgCO _{2e} /ud)
Gasolina E5 (L)	2,236
Gasóleo A (L)	2,488
Gasóleo B (L)	2,721
Gas natural (kwhPCS)	0,182
GLP (L)	1,545
Electricidad (kWh)	0,270

2. EVALUACIÓN DE LOS CONSUMOS Y EMISIONES DE GEI

A partir de los datos recopilados por el Ayuntamiento y los diferentes organismos y entidades dependientes de él, se han obtenido los consumos energéticos de todos los ámbitos para, a partir de ellos, realizar el cálculo de las emisiones de CO₂ producidas. Estos datos han sido procesados con objeto de traducir las diferentes unidades en los que se han obtenido a un consumo final en megavatios por hora, mediante los que, finalmente se han traducido en toneladas de CO₂ equivalente por megavatio/hora, de acuerdo con el factor de emisión específico de cada fuente.

Estos datos recopilados y procesados se han introducido en la plantilla técnica de desarrollo del PACES facilitada por la Oficina del Pacto de las Alcaldías.

A continuación, se presentan los datos energéticos y las emisiones de GEI del municipio de Moncofa del año 2022. En primer lugar, se analizan los resultados del ámbito del PACES, o ámbito ajeno al Ayuntamiento, y posteriormente el ámbito del Ayuntamiento.

2.1. Consumo y emisiones totales del municipio

El consumo energético de Moncofa en 2022 fue de 164.628,87 MWh, lo que equivale a una media de 22,44 MWh por ciudadano del municipio. Las emisiones de GEI de Moncofa en el año 2022 fueron de 43.883,78 toneladas de CO_{2eq}, lo cual equivale a 5,98 tCO_{2eq} por habitante.

Desagregando de manera más detallada los resultados del análisis para estos dos ámbitos podemos observar la distribución del consumo energético y las emisiones producidas en el municipio.

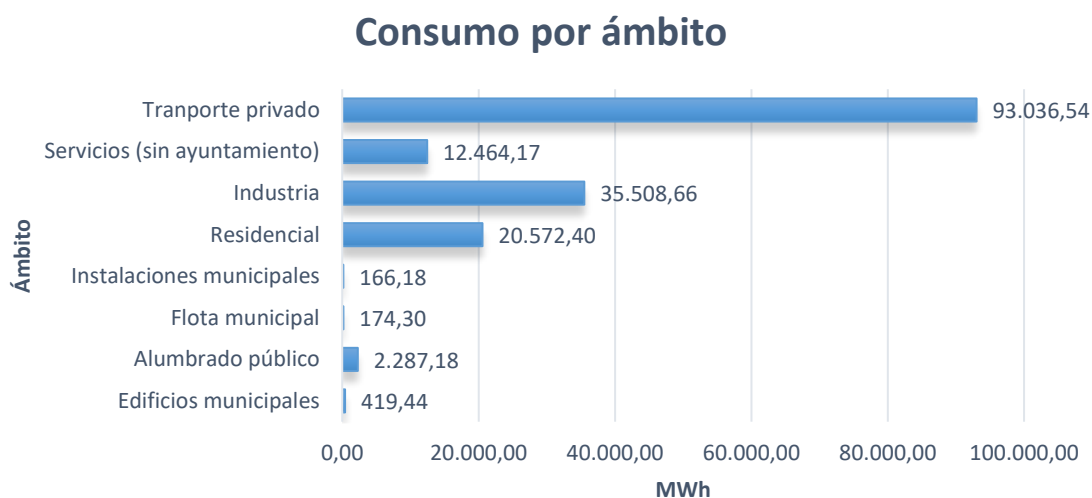


Figura 2 Distribución del consumo municipal por ámbitos (MWh). Fuente: elaboración propia.

Emisiones por ámbito

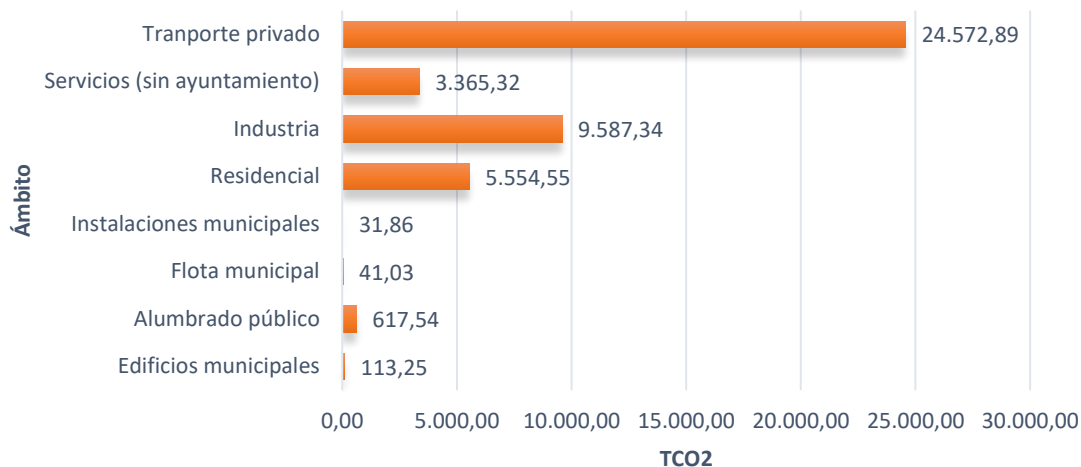
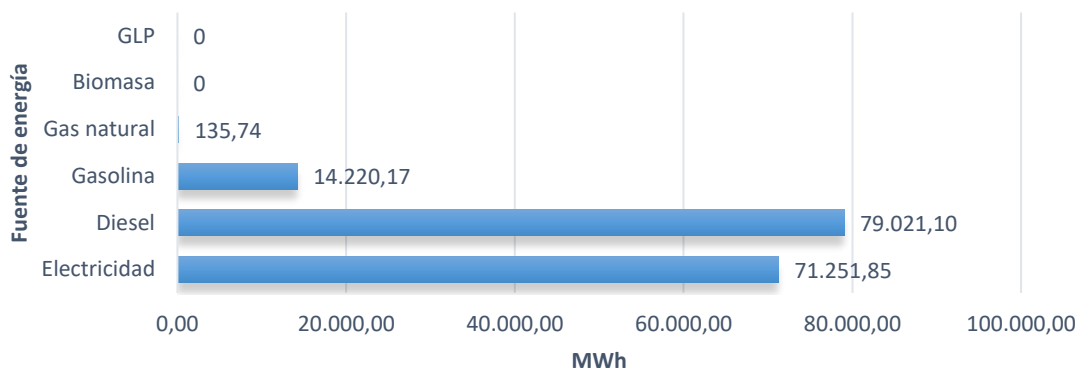


Figura 3. Distribución de las emisiones municipales por ámbitos (tCO2eq). Fuente: elaboración propia.

Como se muestra en las anteriores figuras, el consumo de energía que se corresponde con el ámbito del Ayuntamiento es minoritario comparado con el consumo energético de los distintos sectores que configuran el ámbito ajeno al Ayuntamiento. Se observa un consumo considerable de energía en sectores como el transporte privado y comercial, así como en el sector de la industria, ambos correspondientes al ámbito ajeno al Ayuntamiento.

Paralelamente con el consumo energético, de igual modo ocurre con la distribución de las emisiones de gases de efecto invernadero registradas a nivel municipal, siendo las emisiones correspondientes al ámbito del Ayuntamiento minoritarias.

Distribución del consumo total por fuente de energía



Distribución de las emisiones totales por fuente de energía

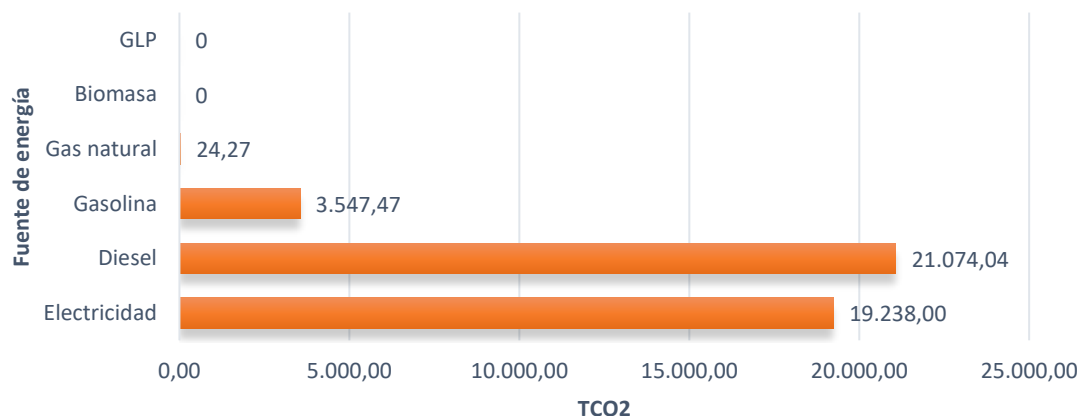


Figura 4. Distribución del consumo y las emisiones municipales por fuente de energía.

Si nos fijamos en las fuentes de energía empleadas para este consumo, nos encontramos que la principal fuente utilizada ha sido el gasóleo, como evidencia que el primer sector en consumo dentro del municipio se corresponda con el transporte privado y comercial. Aun así, destaca el gran consumo de esta fuente, en comparación con el consumo de gasolina, hecho que nos demuestra una clara predominancia del diésel parque automovilístico del municipio. Por otro lado, también se observa un elevado consumo de electricidad a nivel municipal.

Atendiendo a las emisiones producidas por estas fuentes a nivel municipal se destaca el elevado valor de las emisiones correspondientes con el combustible gasóleo, el cual es el principal emisor. Destaca también, las elevadas emisiones producidas por el consumo eléctrico, debido al gran número de sectores que se abastecen de ella: residencial, industria, servicios, alumbrado...

Este pequeño análisis de consumo energético y emisiones de GEI asociadas corresponde a la totalidad del municipio. A continuación, se detallan tanto numéricamente como gráficamente, los resultados del consumo de energía y las emisiones de GEI del ámbito ajeno al Ayuntamiento y del ámbito del Ayuntamiento de manera particular, presentados según las fuentes energéticas y los sectores de utilización de la energía.

2.2. Consumo y emisiones ámbito ajeno al Ayuntamiento

El análisis del ámbito ajeno al Ayuntamiento engloba los sectores del transporte privado y comercial y los sectores residencial, industrial y terciario. Se excluye del análisis el sector primario de producción.

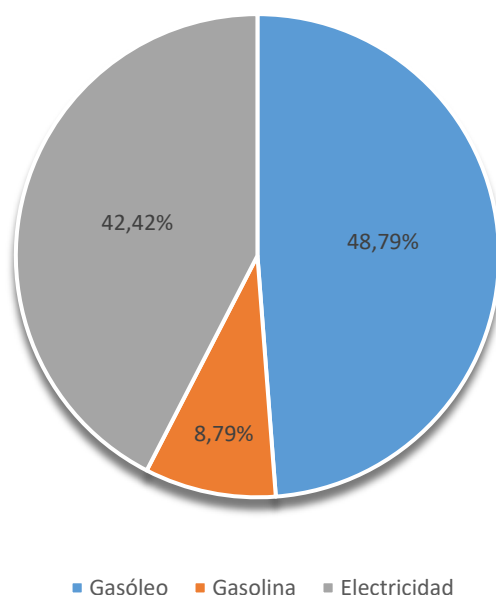
2.2.1. Consumo energético y emisiones de GEI por fuentes energéticas.

De acuerdo con los resultados del análisis, la fuente energética a partir de la cual más energía se consumió en el año 2022 fueron los combustibles hidrocarburos tradicionales (gasóleo y gasolina), que representaron el 57,58% del consumo total de la energía consumida en el ámbito ajeno al Ayuntamiento, con 93.036,54 MWh consumidos, lo cual supuso unas emisiones de GEI de 24.572,89 tCO_{2eq}. El resto de la energía consumida corresponde con la electricidad, donde se consumieron 68.545,23 MWh.

Realizando una comparación de hidrocarburos, destaca el reducido consumo energético proveniente de la gasolina, el cual se ha visto desplazado en gran medida por el consumo de gasóleo, que predomina de manera significativa. Este hecho lleva asociada una reducción de las emisiones asociadas a la gasolina, mientras que se incrementan las emisiones atribuidas al gasóleo.

En el caso de la electricidad, se observa un incremento del factor de emisión en comparación a los 3 años previos, relacionado con el empeoramiento del factor de emisión del mix eléctrico de la red de suministro, debido al crecimiento en el porcentaje de energía proveniente de fuentes no renovables. Este hecho probablemente se deba a la necesidad de garantizar suministro en un momento en el que conflictos internacionales han generado alteraciones en la producción y exportación de fuentes energía. En el caso del gas natural, la imposibilidad de obtener datos sobre el consumo de este combustible en las edificaciones residenciales y del sector terciario ha impedido valorar su uso.

Distribución de consumos energéticos por tipo de fuente



*Figura 5. Distribución del consumo energético por tipo de fuente en el ámbito ajeno al Ayuntamiento.
Fuente: elaboración propia.*

Distribución de emisiones por tipo de fuente

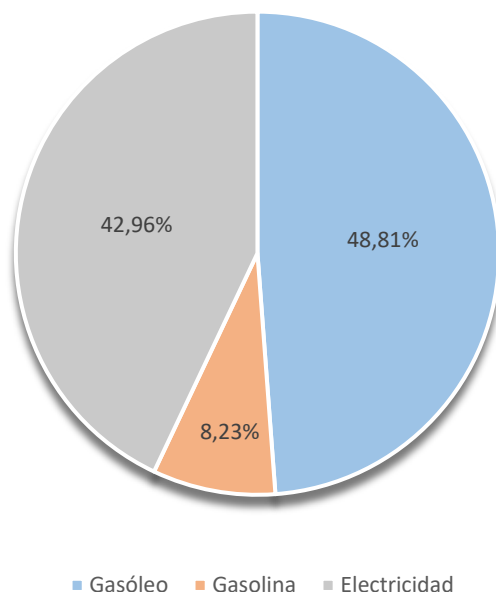


Figura 6. Distribución de las emisiones de GEI por tipo de fuente. Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Consumo y emisiones por fuente energética en el ámbito ajeno al Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia.

Año	2022	
Fuente	Consumos (MWh)	Emisiones (tCO ₂)
Electricidad	68.545,23	18.507,21
Gas Natural	N/A	N/A
Gasóleo	78.828,34	21.028,23
Gasolina	14.208,20	3.544,66
GLP	0,00	0,00
Biomasa	0,00	0,00
TOTAL	161.581,77	43.080,10
Población	7338	
Total/hab	22,02	5,87

2.2.2. Consumo energético y emisiones de GEI por sectores.

Si observamos los resultados del inventario desde el prisma de los sectores donde ha sido consumida esta energía y se han producido estas emisiones, el sector que más energía consumió el año 2022 fue el transporte privado y comercial con 93.036,54 MWh consumidos, lo que equivale al 57,58% de la energía consumida en el ámbito ajeno al Ayuntamiento durante este año. Respecto de las emisiones producidas, este sector contabiliza un total de 24.572,89 toneladas de CO_{2eq}, representando el 57,04% de las emisiones de este ámbito. Por detrás se

sitúa tanto en consumo como en emisiones de GEI producidas el sector industrial, representando el 21,98% del consumo, con unas emisiones de 9.587,34 tCO_{2eq}, seguido del sector residencial con 20.572,40 MWh (12,73% del ámbito ajeno al ayuntamiento) y, por último, el sector terciario, donde se engloban los servicios no dependientes del ayuntamiento y comercios (7,71%).

Distribución de los consumos energéticos por sector

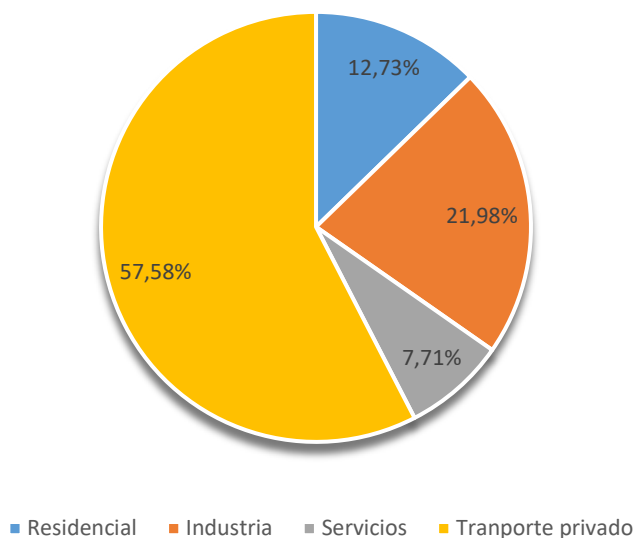


Figura 7. Distribución de los consumos energéticos por sector. Fuente: elaboración propia.

Distribución de las emisiones por sector

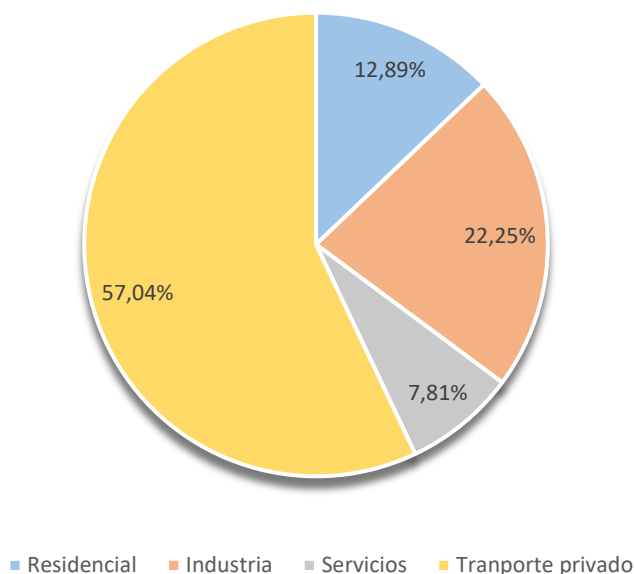


Figura 8. Distribución de las emisiones de GEI por sector. Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. consumo y emisiones por sector en el ámbito ajeno al Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia.

Año	2022	
	Consumos (MWh)	Emisiones (tCO ₂)
Transporte privado y comercial	93.036,54	24.572,89
Servicios	12.464,17	3.365,32
Industria	35.508,66	9.587,34
Residencial	20.572,40	5.554,55
TOTAL	161.581,77	43.080,78
Población	7338	
Total/hab	22,02	5,87

2.3. Consumo y emisiones del ámbito Ayuntamiento

En el presente apartado se realiza un análisis exclusivo y en detalle de los servicios que conforman el ámbito Ayuntamiento, lo cual resultará de gran utilidad para la entidad local, tanto para la monitorización y seguimiento de sus consumos energéticos y emisiones de CO₂, como para la definición de estrategias de actuación para la reducción de los mismos.

El ámbito del Ayuntamiento incluye los consumos energéticos y las emisiones de GEI derivadas de los servicios siguientes:

- Equipamientos e instalaciones (incluyen los servicios subcontratados).
- Alumbrado público y semáforos.
- Flota municipal, tanto propia como externalizada.

Los servicios subcontratados a los que se hace referencia son aquellos con los que el ayuntamiento formaliza un contrato para la gestión de determinados servicios, pero que se encuentran bajo gestión del propio Ayuntamiento y, por ello, el consumo energético realizado por estos proveedores debe ser también contabilizado en el diagnóstico de emisiones. A continuación, se exponen los servicios que se han incluido en el diagnóstico, así como la empresa titular del contrato.

Tabla 6. Servicios subcontratados incluidos en el diagnóstico de emisiones del municipio. Fuente: Ayuntamiento de Moncofa.

EMPRESA	SERVICIO
FACSA	Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado
Prezero	Recogida Residuos sólidos urbanos y Limpieza viaria

En el año 2022 el consumo energético del ámbito del Ayuntamiento de Moncofa se situó en 3.047,10 MWh, lo cual supuso unas emisiones de GEI asociadas de 803,68 toneladas de CO_{2eq}.

2.3.1. Consumo energético y emisiones de GEI por fuentes energéticas

Las fuentes energéticas consumidas en el ámbito del Ayuntamiento corresponden con la electricidad, el gas natural, el gasóleo y la gasolina. La principal fuente consumida durante el año 2022 con diferencia ha sido la electricidad con 2.706,62 MWh (88,84%), seguida por el gasóleo con 192,76 MWh (6,32%), después el gas natural, con 135,74 MWh (4,45%) y, por último, la gasolina con 11,97 MWh (0,39%).

Dentro del consumo de electricidad, el alumbrado público supuso el 84,50% del consumo, con unas emisiones asociadas de 617,54 toneladas de CO_{2eq}. Esto supone más del triple de la suma de la energía consumida en forma electricidad de edificios y combustibles de vehículos e instalaciones.

Distribución del consumo por fuente energética

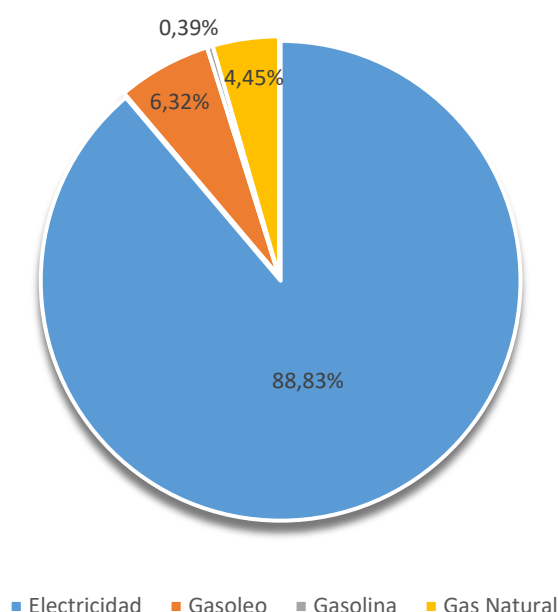


Figura 9. Distribución de los consumos energéticos por tipo de fuente en el ámbito del Ayuntamiento.
Fuente: elaboración propia.

Distribución de las emisiones por fuente energética

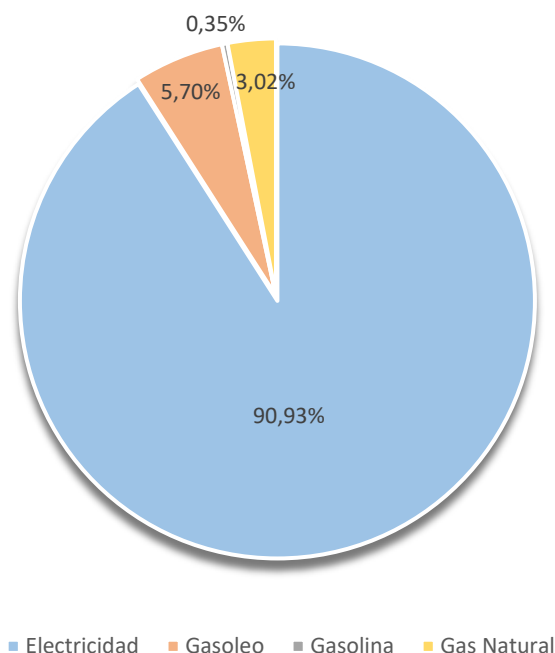


Figura 10. Distribución de las emisiones de GEI por tipo de fuente en el ámbito del Ayuntamiento.
 Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. Consumo y emisiones por fuente energética en el ámbito del Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia.

Año	2022	
	Consumos (MWh)	Emisiones (tCO ₂)
Electricidad	2.706,62	730,79
Gas Natural	135,74	24,27
Gasóleo	192,76	45,80
Gasolina	11,97	2,81
TOTAL	3.047,09	803,67

2.3.2. Consumo energético y emisiones de GEI por servicio municipal

Durante el año 2022, el sector municipal que ha representado un mayor consumo energético ha sido el alumbrado público, con un consumo de 2.287,18 MWh, lo cual ha supuesto el 75,06% del consumo total del ámbito. En segundo lugar, se sitúa la electricidad consumida por los edificios e instalaciones municipales con 419,44 MWh. Le sigue la flota municipal, con un total de 174,30 MWh y, en último lugar, los combustibles consumidos por instalaciones fijas con 166,18 MWh.

En relación con las emisiones de GEI producidas por los distintos servicios del ámbito del Ayuntamiento, de igual manera que en el consumo energético, el sector que más emisiones computa corresponde con el alumbrado público, con un total de 617,54 toneladas de CO_{2eq}, lo cual representa el 76,84% de las emisiones del ámbito. Las emisiones de los edificios e instalaciones fueron 113,25 tCO_{2eq} por el consumo eléctrico y 31,86 tCO_{2eq} por los combustibles fósiles. La flota municipal emitió durante un 2022 un total de 41,03 tCO_{2eq}, lo cual supuso un 5,72%.

Distribución del consumo energético por sector

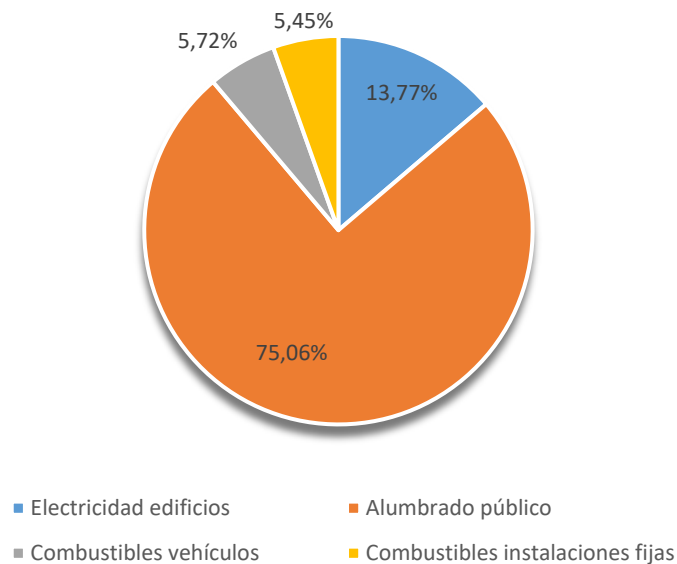


Figura 11. Distribución de los consumos energéticos por sector en el ámbito del Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia.

Distribución de las emisiones por sector

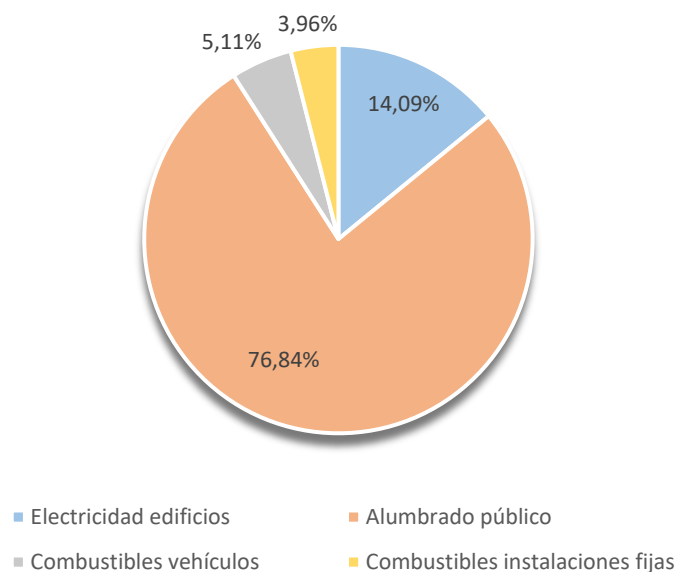


Figura 12. Distribución de las emisiones de GEI por servicio en el ámbito del Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Consumo y emisiones por servicio del ámbito del Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia.

Año	2022	
	Consumos (MWh)	Emisiones (tCO ₂)
Equipamientos, instalaciones y servicios municipales	585,62	145,11
Alumbrado público	2.287,18	617,54
Flota municipal	174,30	41,03
TOTAL	3.047,10	803,68

2.4. Producción local de energía

Es necesario destacar que, dentro de la estructura del consumo energético final del municipio no se ha contabilizado en este inventario de emisiones la energía proveniente de la producción local de energía renovable.

Respecto del ámbito ajeno al ayuntamiento, la inexistencia de un censo de estas instalaciones donde se especifique la producción de energía procedente de fuentes renovables que se consume dentro del municipio ha impedido obtener estos datos, los cuales suponen para el municipio un punto de gran interés, por lo que se debe trabajar en la dirección de mejorar el conocimiento de la existencia de instalaciones de este tipo. Por ello, se trabajará en este campo dentro del plan de acción municipal.

Dentro del ámbito del ayuntamiento existe una instalación de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables consistente en una instalación fotovoltaica sin vertido ubicada en el pabellón municipal, la cual es capaz de generar una potencia nominal total de 20 kW. Esta instalación no se encuentra actualmente en funcionamiento y por eso no se ha incluido en los cálculos de consumos y emisiones municipales.

Sin embargo, sí se ha aportado el dato correspondiente a esta producción dentro de las plantillas del inventario a entregar en la Oficina del Pacto de las Alcaldías.

Estos datos reflejan sobre el balance energético municipal, que la producción y consumo de energía proveniente de fuentes renovables en el municipio no se encuentra prospectada de manera suficientemente profunda, por lo que será tratado como un punto de especial consideración en el plan de acción municipal.

2.5. Escenario actual y Objetivo 2030

En base a los datos obtenidos en el inventario de emisiones de GEI para el año 2022 y los objetivos de reducción del PACES. A modo de resumen, se recoge en las siguientes tablas una pequeña síntesis de cómo deben evolucionar el consumo y las emisiones del municipio para alcanzar dichos objetivos:

Tabla 9. Escenario actual del consumo energético y emisiones de GEI globales del municipio, objetivos y plazos de reducción hasta el 2030. Fuente: elaboración propia.

PROYECCIÓN DE REDUCCIONES			
FACTOR	ACTUAL	REDUCCIÓN 2030 (40%)	REDUCCIÓN ANUAL (6 años)
CONSUMO (MWh)	164.628,87	65.851,55	10.975,26
EMISIONES (tCO ₂)	43.883,78	17.553,51	2.925,58

Tabla 10. Escenario actual del consumo energético y emisiones de GEI correspondiente al ámbito del Ayuntamiento, objetivos y plazos de reducción hasta el 2030. Fuente: elaboración propia.

PROYECCIÓN DE REDUCCIONES			
FACTOR	ACTUAL	REDUCCIÓN 2030 (40%)	REDUCCIÓN ANUAL (6 años)
CONSUMO (MWh)	3.047,78	1.218,84	203,14
EMISIONES (tCO ₂)	803,68	321,47	53,58

Con objeto de alcanzar los objetivos, el municipio deberá llevar a cabo una serie de estrategias dirigidas a la reducción de consumos y emisiones. Esto implica que para alcanzar el objetivo de reducción de emisiones del 40% respecto del IER será necesario reducir una media de 2.925,58 tCO₂ al año.

Objetivos de reducción para 2030

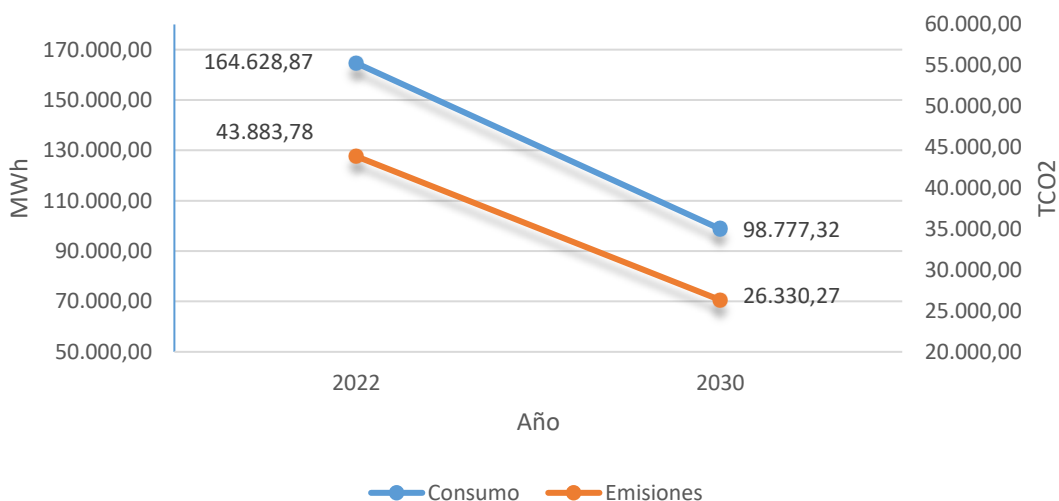


Figura 13. Escenario 2030 del municipio de Moncofa. Fuente: elaboración propia.

3. RESUMEN Y CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO DE EMISIONES

3.1. Puntos fuertes y débiles del diagnóstico

La disponibilidad de información para la realización del inventario ha condicionado en mayor o menor medida la ejecución de un inventario de emisiones que diagnostique de manera fidedigna el estado actual del municipio en cuanto a consumo energético y emisión de gases de efecto invernadero. Por ello, es necesario reflejar los aspectos que han perjudicado o han beneficiado la realización del presente diagnóstico.

Tabla 11. Puntos fuertes y débiles del diagnóstico de emisiones del municipio de Moncofa. Fuente: elaboración propia.

ÁMBITO ENERGÉTICO		PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES
ÁMBITO AJENO AL AYUNTAMIENTO	INDUSTRIA	<ul style="list-style-type: none"> Buena disponibilidad de datos sobre consumo eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> Indisponibilidad de datos sobre el consumo de combustibles fósiles en el sector. Desconocimiento de instalaciones de generación y consumo energético, como ACS, calderas de gas, gasoil, pellet, etc.
	SECTOR SERVICIOS	<ul style="list-style-type: none"> Buena disponibilidad de datos sobre consumo eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> Indisponibilidad de datos sobre el consumo de Gas Natural en el sector. Desconocimiento de instalaciones de generación y consumo energético, como ACS, calderas de gas, gasoil, pellet, etc.
	SECTOR DOMÉSTICO	<ul style="list-style-type: none"> Gran conocimiento de los datos del sector doméstico correspondientes al consumo eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> Indisponibilidad de datos sobre el consumo de Gas Natural en el sector. Desconocimiento de instalaciones de generación y consumo energético, como ACS, calderas de gas, gasoil, o pellet, etc.
	SECTOR TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none"> Buena disponibilidad de datos sobre el parque móvil del municipio en relación con la cantidad y tipología de vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> Necesidad de realizar estudios aproximados y estimaciones en el cálculo del consumo y emisiones provenientes del transporte por carretera ajeno al ámbito del ayuntamiento debido a la imposibilidad de recoger y analizar las variables correspondientes con el uso privado de estos vehículos a nivel municipal.
	ENERGÍAS RENOVABLES		<ul style="list-style-type: none"> Escaso conocimiento del potencial energético procedente de fuentes renovables utilizado en el municipio.
ÁMBITO DEL AYUNTAMIENTO		<ul style="list-style-type: none"> Buena disponibilidad de los datos necesarios para la realización del inventario en relación con este ámbito. Gran control de los consumos energéticos del ámbito. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de datos de algunas de las empresas proveedoras de los servicios subcontratados, por lo que en algunos casos ha sido necesario realizar estimaciones. La información relacionada con el parque de vehículos del ayuntamiento

ha resultado contradictoria en alguna ocasión, por lo que su correcta comprensión ha requerido de un cuidadoso manejo de los datos.

3.2. Estimaciones que ha sido necesario realizar.

Cabe destacar en este apartado que, en el proceso de recopilación de información correspondiente con los consumos realizados durante el año 2022 en los distintos sectores de los ámbitos del Ayuntamiento y ajeno al mismo y, en relación con las distintas fuentes identificadas, no ha sido posible alcanzar el máximo nivel de recopilación de información, debido a diversas causas, por lo que en algunos casos ha sido necesario realizar algunas estimaciones para suplir esta falta de información.

En el cálculo de las emisiones provenientes del transporte por carretera ajeno al ámbito del ayuntamiento, ha sido necesario realizar estudios aproximados, debido a la imposibilidad de recoger y analizar las variables correspondientes con el uso privado de estos vehículos a nivel municipal. Los datos utilizados para realizar dichas estimaciones provienen de estudios realizados por la Dirección General de Tráfico, el Ministerio del Interior, el Observatorio de Transporte y Logística de España (OTLE), utilizando la información disponible, tanto de los datos recopilados por estos organismos, como mediante la utilización de tecnología *big data* y estudios de movilidad mediante telefonía móvil.

En relación al ámbito del ayuntamiento, no se ha obtenido una relación de datos de consumo completa para varios emplazamientos:

- Taller de ocupación: faltan facturas de gasóleo y gasolina para los meses de octubre, noviembre y diciembre. Se ha realizado un promedio de los otros 9 meses y se ha aplicado ese valor a los 3 meses sin dato.
- Cocina, local, conserjería y calefacción: faltan datos de consumo de gas natural para los meses de noviembre y diciembre. Se ha realizado un promedio de los otros 10 meses y se ha aplicado ese valor a los 3 meses sin dato.
- Flota municipal: no se han obtenido las facturas correspondientes al mes de diciembre. Se ha realizado un promedio de los otros 11 meses y se ha aplicado ese valor a los 3 meses sin dato.

3.3. Reflexiones y conclusiones obtenidas.

La información obtenida del diagnóstico de consumos y emisiones realizado para el año 2022 en Moncofa nos ha permitido obtener una imagen detallada del estado energético actual del municipio. Por ello, se pretende mediante una serie de conclusiones, reflejar este conocimiento adquirido, de modo que su reflexión permita seguir avanzando y mejorando en la realización de estos análisis en el futuro próximo.

- Merece especial consideración el hecho que en febrero del año 2022 comenzó la invasión de Ucrania por parte de Rusia, con importantes repercusiones en el mercado internacional, sobre todo en el precio de materias primas. Los precios del gas natural, la electricidad y los combustibles fósiles (entre otros) sufrieron grandes incrementos, lo cual ha podido repercutir en una modificación de los hábitos de consumo de la ciudadanía, que a su vez ha podido distorsionar ligeramente los resultados del inventario de emisiones.
- Debido a este hecho, se deberá prestar especial consideración en próximos inventarios de emisiones, a aquellos sectores que se han visto especialmente condicionados por las particularidades del año 2022, en concreto, el sector del transporte privado y comercial, el sector residencial y la industria, para comparar, con la información correspondiente a los nuevos inventarios, así como la información que todavía se está analizando y procesando del

año 2022, de qué modo afectó la guerra a la vida municipal y qué impacto tiene este hecho en relación con la consecución de los objetivos de reducción de consumo y emisiones del PACES para el año 2030.

- Es necesario destacar que, ante la indisponibilidad de datos de consumo de gas natural del municipio, se prevé que sectores ajenos al ámbito del ayuntamiento, como el sector residencial y los servicios y comercios municipales, han computado un consumo menor del realmente realizado, a causa de la omisión de esta fuente energética en el análisis de emisiones. Este hecho puede haber tenido, además, un efecto significativo en la reducción de las emisiones de GEI de estos sectores debido a que no ha computado las emisiones correspondientes a la quema de gas natural en estas instalaciones. Por ello, resulta necesario de cara al futuro, mejorar en la recopilación de datos de consumo de esta fuente en los sectores mencionados.
- Por último, también es necesario destacar la falta de información relacionada con las instalaciones de producción energética proveniente de fuentes renovables, tanto para generación de electricidad, como de calefacción u otros usos, instaladas en el municipio. La mejora en el conocimiento de estos datos en el municipio para los próximos años permitirá reflejar de una manera más fiel el modo en que la localidad de Moncofa utiliza la energía, permitiendo tomar decisiones más adecuadas en el contexto de una transición energética.