

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

HUELLA DE CARBONO 2023

EVOLUCIÓN 2019-2023

Mayo 2025



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Huella de carbono 2023

Evolución 2019-2023

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
2025



Aviso Legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.

Título:

Huella de carbono 2023. Evolución 2019-2023

Coordinación y elaboración:

Oficina Española de Cambio Climático

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Edita:

© Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Secretaría General Técnica

Centro de Publicaciones

Catálogo de Publicaciones de la Administración general del Estado

<https://cpage.mpr.gob.es/catalogo-de-publicaciones/>

2025

Lengua/s: Español

NIPO: XXX-XX-XXX-X

Gratuita / Unitaria / En línea / pdf

HUELLA DE CARBONO 2023 EVOLUCIÓN 2019-2023



ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO AÑO 2023	12	ALCANCE 3	40
1. INTRODUCCIÓN.....	19	Transporte.....	41
2. METODOLOGÍA.....	21	Gestión de residuos.....	51
3. ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES Y RECOPIACIÓN DE LOS DATOS DE LA ACTIVIDAD	25	Compras y contrataciones	54
LÍMITE TEMPORAL.....	25	TOTAL EMISIONES ALCANCE 3.....	57
LÍMITE DE LA ORGANIZACIÓN – ENFOQUE	25	HUELLA DE CARBONO TOTAL: ALCANCE 1+2 Y 3	58
LÍMITE OPERATIVO.....	28	5. ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO E INDICADORES	61
RECOPIACIÓN DE LOS DATOS DE LA ACTIVIDAD.....	30	EVOLUCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO	61
Alcance 1+2	31	EVOLUCIÓN DE LA EFICIENCIA EN EDIFICIOS	66
Alcance 3.....	31	6. BIBLIOGRAFÍA.....	76
4. CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO DEL AÑO 2023.....	33	7. ANEXOS.....	79
ALCANCE 1+2	33	ANEXO I. FACTORES DE EMISIÓN	80
ALCANCE 1	33	ANEXO II. RELACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN DEL INVENTARIO DE LA HUELLA DE CARBONO (ALCANCE 3)	87
Consumo de combustibles fósiles en los edificios.....	33	ANEXO III. ENCUESTA DE MOVILIDAD 2023.....	88
Fugas de equipos de refrigeración y climatización de los edificios.....	35	ANEXO IV. SECTORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS CUENTAS AMBIENTALES 2012 (INE).	92
Consumo de combustibles de la flota de vehículos.....	36		
ALCANCE 2.....	38		
Consumo de electricidad.....	38		
TOTAL EMISIONES ALCANCE 1+2	39		

LISTADO DE TABLAS Y GRÁFICAS

TABLAS

Tablas Resumen ejecutivo

Tabla RE 1. Desglose de emisiones en 2023 según fuentes emisoras	12
Tabla RE 2. Fuentes y emisiones de alcance 1+2. Año 2023	13
Tabla RE 3. Fuentes y emisiones de alcance 3. Año 2023.....	14

Tablas Informe

Tabla 1. Nº de empleados y superficie según sedes.....	30
Tabla 2. Fuentes emisoras y unidades	31
Tabla 3. Emisiones debidas al consumo de gasóleo en edificios	34
Tabla 4. Emisiones debidas al consumo de gas natural en edificios.....	34
Tabla 5. Emisiones debidas al consumo de combustibles fósiles en edificios.....	35
Tabla 6. Emisiones debidas a fugas de equipos de climatización	36
Tabla 7. Consumo de vehículos de la flota propia	37
Tabla 8. Emisiones debidas al consumo de la flota propia de vehículos	37
Tabla 9. Emisiones debidas al consumo de electricidad en edificios	39
Tabla 10. Desglose de emisiones de alcance 1+2	39
Tabla 11. Asignación de patrones de movilidad según encuesta	43
Tabla 12. Distancia y emisiones debidas al transporte interno.....	45
Tabla 13. Distancias y emisiones debidas al transporte externo	47
Tabla 14. Emisiones de las aeronaves por gasolina de aviación.....	48
Tabla 15. Emisiones de las aeronaves por queroseno	49
Tabla 16. Emisiones totales aeronaves	49
Tabla 17. Tratamientos de los residuos del MITECO	51
Tabla 18. Cantidad de residuos generados por sedes	52

Tabla 19. Emisiones debidas al tratamiento de residuos	52
Tabla 20. Emisiones debidas al transporte de RAEE y Fluorescentes.....	53
Tabla 21. Emisiones debidas al transporte y tratamiento de RAEE y Fluorescentes	53
Tabla 22. Emisiones debidas a las compras y contrataciones	56
Tabla 23. Emisiones alcance 3	57
Tabla 24. Desglose de emisiones según alcances	58
Tabla 25. Desglose de emisiones según fuentes emisoras.....	59
Tabla 26. Evolución de emisiones según fuentes emisoras: 2019-2023	62
Tabla 27. Evolución de consumos por sedes: 2020-2023	66
Tabla 28. Evolución de emisiones por sedes: 2020-2023	67
Tabla 29. Evolución del ratio de consumo por sedes: 2020-2023	69
Tabla 30. Evolución del ratio de emisiones por sedes:2020-2023	71
Tabla 31. Factores de emisión y fuentes de información	80
Tabla 32. Factores de emisión de actividades económicas CNAE	84
Tabla 33. Potenciales de Calentamiento Global.....	85
Tabla 34. Relación de fuentes de información del inventario de huella de carbono (alcance 3)	86

GRÁFICAS

Gráficas Resumen ejecutivo

Gráfica RE 1. Reparto de Huella de carbono según alcances. Año 2023	13
Gráfica RE 2. Reparto de emisiones según fuentes incluidas en alcance 1+2. Año 2023.....	14
Gráfica RE 3. Reparto de emisiones según fuentes incluidas en alcance 3. Año 2023	15
Gráfica RE 4. Evolución huella de carbono total: 2019-2023	15
Gráfica RE 5. Evolución emisiones alcances 1 y 2: 2019-2023	16
Gráfica RE 6. Evolución emisiones alcance 1: 2019-2023.....	16
Gráfica RE 7. Evolución emisiones alcance 2: 2019-2023.....	16
Gráfica RE 8. Evolución emisiones alcance 3: 2019-2023.....	17

Gráficas Informe

Gráfica 1. Reparto de emisiones y consumo según tipo de combustible utilizado.....	38
Gráfica 2. Distribución de emisiones de alcance 1+2.....	40
Gráfica 3. Distribución de patrones de movilidad según encuestas	44
Gráfica 4. Emisiones y distancia recorrida según medio de transporte. Transporte interno.....	46
Gráfica 5. Emisiones y distancia recorrida según medios de transporte utilizados.....	47
Gráfica 6. Hectáreas quemadas por fuego en incendios forestales.....	50
Gráfica 7. Reparto de la generación de residuos y de las emisiones según tipologías	53
Gráfica 8. Reparto del gasto y de las emisiones debido a compras y contrataciones	56
Gráfica 9. Reparto de emisiones de alcance 3 según actividades	58
Gráfica 10. Reparto de la Huella de carbono según alcances.....	58
Gráfica 11. Evolución huella de carbono total: 2019-2023.....	62
Gráfica 12. Evolución emisiones alcances 1 y 2: 2019-2023.....	63
Gráfica 13. Evolución emisiones alcance 1: 2019-2023	64
Gráfica 14. Evolución emisiones alcance 2: 2019-2023	64
Gráfica 15. Evolución emisiones alcance 3: 2019-2023.....	65
Gráfica 16. Evolución emisiones según actividades de alcance 3: 2019-2023	65
Gráfica 17. Evolución de consumos (MWh) por sedes: 2020-2023	68
Gráfica 18. Evolución de emisiones (tCO ₂ eq) por sedes: 2020-2023	68
Gráfica 19. Evolución del ratio de consumo por empleado: 2020-2023.....	70
Gráfica 20. Evolución del ratio de consumo por superficie: 2020-2023	70
Gráfica 21. Evolución del ratio de emisiones por empleado: 2020-2023	72
Gráfica 22. Evolución del ratio de emisiones por superficie: 2020-2023.....	72
Gráfica 23. Consumo Energético Térmico Normalizado por Grado-día de calefacción	74
Gráfica 24. Consumo térmico y eléctrico por superficie	74
Gráfica 25. Consumo Energético para producir Frío Normalizado por Grado-día de refrigeración	75

RESUMEN EJECUTIVO AÑO 2023

El presente informe se corresponde con los cálculos de huella de carbono para los alcances 1, 2 y 3 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) del año 2023. La huella de carbono de los ministerios homólogos para años anteriores (desde 2010 hasta 2022) puede consultarse en el siguiente enlace: [Informes de la Huella de carbono del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico](#).

El ámbito de estudio engloba los cuatro edificios situados en Madrid (Plaza de San Juan de la Cruz 10, Paseo de la Castellana 160, José Abascal 4 y Gran Vía de San Francisco), donde se

desarrolla la principal actividad de los Servicios Centrales del MITECO, así como las 23 sedes de los Servicios Periféricos de Costas situadas en diversos lugares de España.

HUELLA DE CARBONO DEL AÑO 2023: RESULTADOS

El resultado de la huella de carbono obtenido para los alcances 1+2 y 3 asciende, en el año 2023, a **151.086 t CO₂eq**. Si se desglosan las fuentes emisoras consideradas en cada alcance, los resultados son los siguientes:

Tabla RE 1

DESGLOSE DE EMISIONES EN 2023 SEGÚN FUENTES EMISORAS

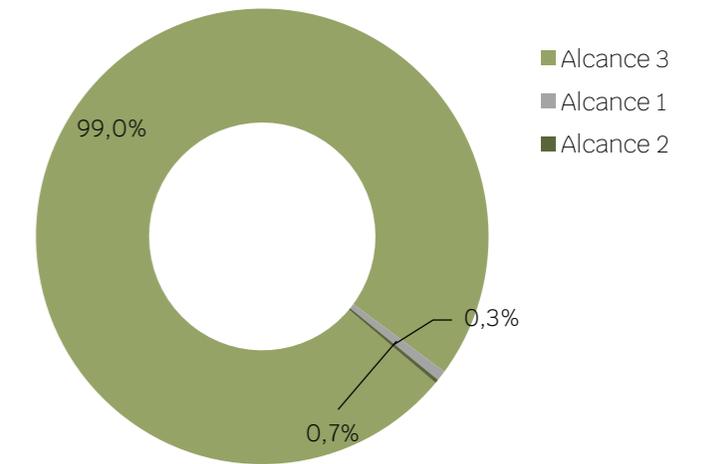
ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2 Y 3			
		Parciales		Totales	
		t CO ₂ eq	%	t CO ₂ eq	%
1	Consumo combustibles vehículos	587,9	0,4%	1.093,1	0,7%
	Consumo combustibles edificios	363,1	0,2%		
	Climatización / Refrigeración	142,1	0,1%		
2	Consumo eléctrico	412,1	0,3%	412,1	0,3%
3	Compras y contrataciones	143.186,4	94,8%	149.580,8	99,0%
	Transporte interno	415,8	0,3%		
	Transporte externo	300,1	0,2%		
	Aeronaves	5.590,7	3,7%		
	Gestión de residuos	87,8	0,1%		
TOTAL		151.086,0	100,0%	151.086,0	100,0%

De la tabla anterior, se observa que más del 99% de las emisiones de la huella de carbono son emisiones indirectas y el 94,8% de éstas, son debidas a las compras y contrataciones que realiza el ministerio para el mantenimiento de sus edificios, la realización y desarrollo de proyectos así como para la ejecución de obras de diversa índole.

En la gráfica siguiente, se representan los distintos porcentajes por cada uno de los tres alcances:

Gráfica RE 1

REPARTO DE HUELLA DE CARBONO SEGÚN ALCANCES. AÑO 2023



ALCANCE 1+2

En la tabla y gráfica siguientes se muestran los resultados según el alcance y las actividades desarrolladas:

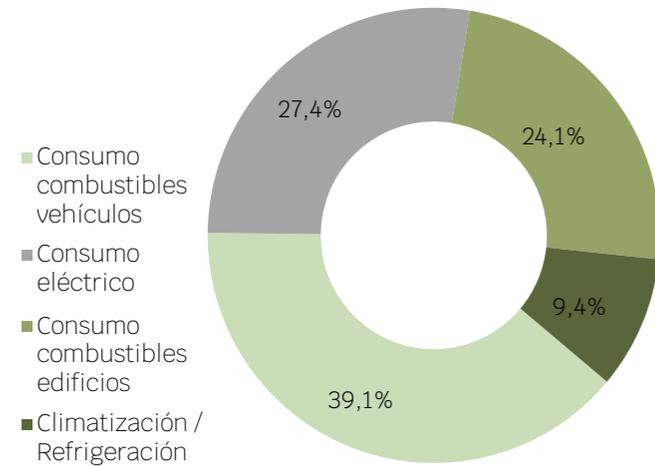
Tabla RE 2

FUENTES Y EMISIONES DE ALCANCE 1+2. AÑO 2023

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2	
		t CO ₂ eq	%
1	Consumo combustibles vehículos	587,9	39,1%
	Consumo combustibles edificios	363,1	24,1%
	Climatización / Refrigeración	142,1	9,4%
2	Consumo eléctrico	412,1	27,4%
TOTAL		1.505,2	100,0%

Gráfica RE 2

REPARTO DE EMISIONES SEGÚN FUENTES INCLUIDAS EN ALCANCE 1+2. AÑO 2023



Las emisiones de **alcance 1** ascienden en 2023 a **1.093,1 t CO₂eq**, y se deben principalmente, a los desplazamientos de la flota de vehículos (39,1%) y al consumo de combustibles de los edificios para cubrir las necesidades térmicas (24,1%). Las emisiones debidas a las fugas de

los equipos de climatización y refrigeración suponen menos del 10% de las emisiones de alcance 1 +2.

Las emisiones de **alcance 2** se deben al consumo eléctrico y suponen, el 27,4% de las emisiones de alcance 1+2.

ALCANCE 3

La huella de carbono de **alcance 3**, considerando las actividades que se muestran en la tabla siguiente asciende en 2023 a **149.580,8 t CO₂eq**. La gran mayoría de estas emisiones (95,7%) se atribuyen a las compras y contrataciones que realiza el ministerio para el mantenimiento de sus edificios, la realización y desarrollo de proyectos así como la ejecución de obras de diversa índole. Le sigue, con una contribución del 3,7%, el consumo de combustibles de las aeronaves de extinción de incendios.

En la tabla y gráfica siguientes se muestran los resultados según las actividades consideradas en el alcance 3:

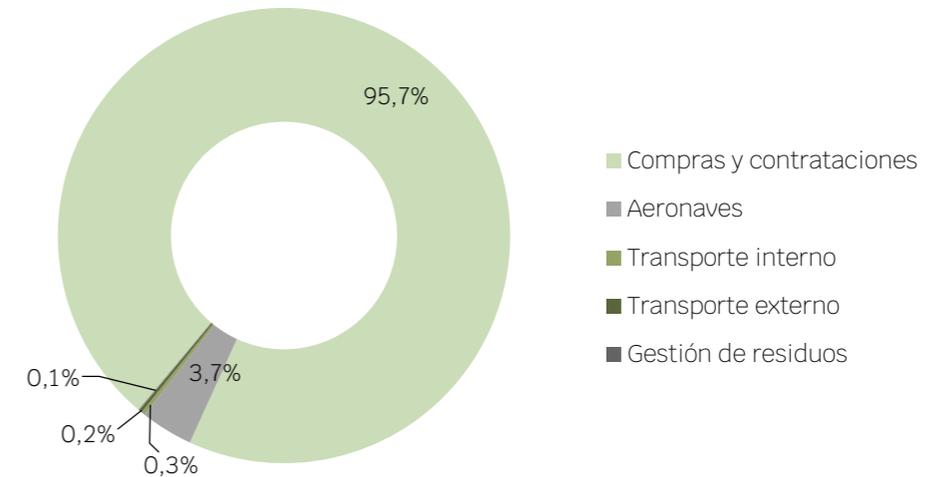
Tabla RE 3

FUENTES Y EMISIONES DE ALCANCE 3. AÑO 2023

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 3	
		t CO ₂ eq	%
3	Compras y contrataciones	143.186,4	95,7%
	Transporte interno	415,8	0,3%
	Transporte externo	300,1	0,2%
	Aeronaves	5.590,7	3,7%
	Gestión de residuos	87,8	0,1%
TOTAL		149.580,8	100,0%

Gráfica RE 3

REPARTO DE EMISIONES SEGÚN FUENTES INCLUIDAS EN ALCANCE 3. AÑO 2023

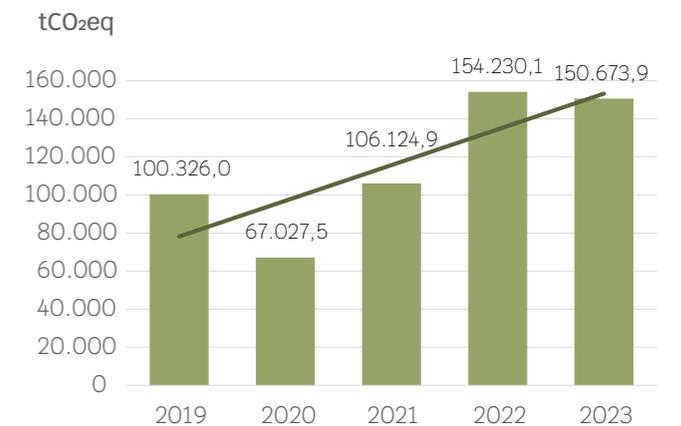


EVOLUCIÓN HUELLA DE CARBONO 2019-2023

El resultado de la huella de carbono obtenido para los **alcances 1, 2 y 3**, desde el año 2019 hasta el 2022, muestra una tendencia ascendente, interrumpida en el año 2020 en el que, debido a la pandemia de COVID-19, la huella total muestra el valor más bajo de los cinco años estudiados. Cabe resaltar el descenso del 2% que ha experimentado la huella en el 2023 respecto a la del año anterior, como se puede observar en la gráfica siguiente:

Gráfica RE 4

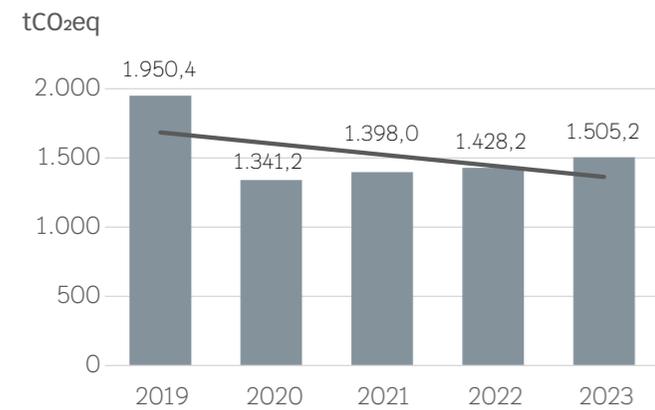
EVOLUCIÓN HUELLA DE CARBONO TOTAL: 2019-2023



A continuación se analizan los resultados desglosados por los distintos alcances. Se observa una tendencia descendente de la huella de carbono de **alcance 1 y 2**, alcanzándose una reducción del 22,8% entre el año 2019 y el 2023. El motivo es la reducción del consumo de combustibles fósiles, tanto para vehículos, como para cubrir las necesidades térmicas de los edificios, así como las emisiones debidas al consumo eléctrico.

Gráfica RE 5

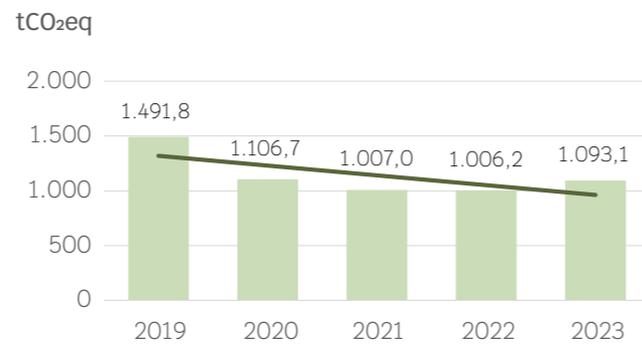
EVOLUCIÓN EMISIONES ALCANCES 1 Y 2: 2019-2023



Las emisiones de **alcance 1**, que se deben mayoritariamente a los desplazamientos de los vehículos de la flota del ministerio y al consumo de combustibles de los edificios para cubrir las necesidades térmicas, se han ido reduciendo a lo largo de los años de estudio, disminuyendo un 26,7% desde el 2019.

Gráfica RE 6

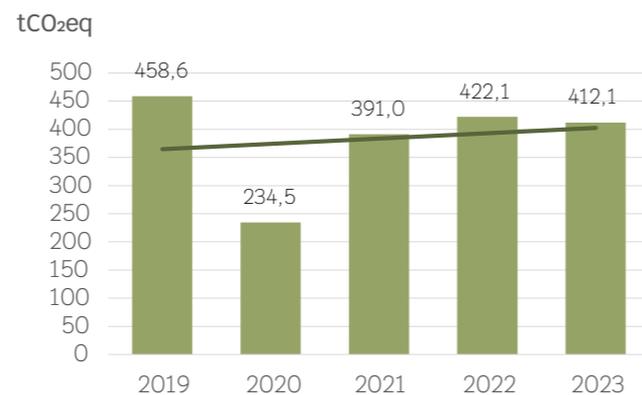
EVOLUCIÓN EMISIONES ALCANCE 1: 2019-2023



Las emisiones indirectas derivadas del consumo eléctrico, emisiones de **alcance 2**, también han experimentado un descenso desde el año 2019 de un 10,1%, esto es debido a que cada vez más sedes contratan energía 100% renovable.

Gráfica RE 7

EVOLUCIÓN EMISIONES ALCANCE 2: 2019-2023



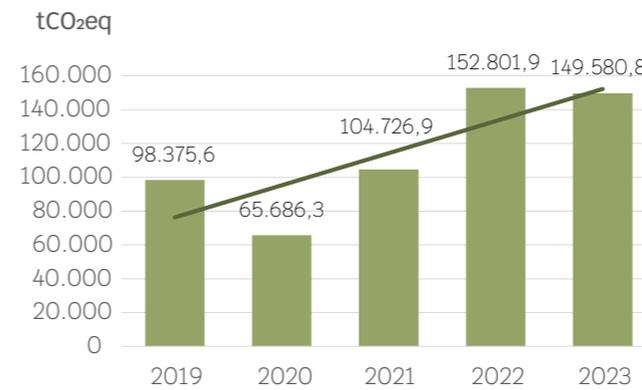
desarrollo de proyectos, así como la ejecución de obras de diversa índole.

Se observa que la implantación del teletrabajo ha supuesto una gran disminución de las emisiones debidas a los viajes *in itinere* de los empleados del MITECO. Entre 2019 y 2023, esta reducción se cifra en un 62,3%.

Por último, analizando el **alcance 3**, para el periodo de estudio se observa un incremento de las emisiones totales desde el año 2019, si bien, se observa una tendencia descendente de un 2,1% del 2023 respecto al 2022. El año 2020 debido a la disminución del nivel de actividad provocado por la pandemia de COVID-19, presenta el valor más bajo de las emisiones englobadas en este alcance.

Gráfica RE 8

EVOLUCIÓN EMISIONES ALCANCE 3: 2019-2023



Analizando en más detalle el **alcance 3**, cabe señalar que, debido a cambios en la estructura interna del Ministerio, a partir del año 2020 se contabilizan las emisiones de las aeronaves de extinción de incendios que en los años anteriores se atribuían al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

En todos los años, más del 99% de las emisiones de alcance 3 se atribuyen a las compras y contrataciones que realiza el ministerio para el mantenimiento de sus edificios, la realización y

INTRODUCCIÓN



El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), presenta de nuevo el cálculo anual de su huella de carbono, incluyendo en esta ocasión se incluyen los datos y cálculos correspondientes al año 2023 y continuando de este modo con la serie iniciada en 2010.

El cálculo de la huella de carbono de una organización tiene por objetivo identificar sus principales fuentes de emisión y cuantificar las emisiones que generan. De esta manera proporciona información clave para poder trazar estrategias de reducción. Por un lado, permite

establecer el escenario base para poder evaluar su evolución a lo largo del tiempo y, por otro lado, sirve para identificar los puntos con mayor potencial de reducción de consumo y emisiones.

En el presente informe, se describe la metodología llevada a cabo, los datos de actividad recogidos, los factores de emisión utilizados y los resultados absolutos y relativos obtenidos. Posteriormente, se analiza la evolución de los resultados obtenidos desde el año 2019 para cada sede ministerial incluida en el estudio.

METODOLOGÍA

Un año más, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), presenta el cálculo de su huella de carbono, en esta ocasión se incluyen los datos y cálculos correspondientes al año 2023.

Para la realización de este estudio se han utilizado distintos procedimientos de cálculo en función de las unidades en las que los datos estaban disponibles. Las actividades que realiza el MITECO para el desarrollo de sus funciones,

como se explica más adelante, pueden cuantificarse de diversas maneras (litros de gasoil consumidos en sus calderas, kWh de electricidad consumida, euros gastados en un determinado proyecto, etc.).

La base metodológica para calcular las emisiones de gases de efecto invernadero que se derivan de estas actividades es siempre la misma, y consiste en la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Huella de carbono} = \text{Dato de la actividad} \times \text{Factor de emisión}$$

Siendo:

- Dato de actividad: parámetro que define el grado de actividad (ej.: litros de gasóleo C)
- Factor de emisión normalizado: supone la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por cada unidad del parámetro "dato de actividad" (ej.: 2,881 kg CO₂/l)



La unidad utilizada para exponer los resultados es la t CO₂eq (tonelada de CO₂equivalente), unidad universal de medida que indica el potencial de calentamiento global (PCG) de cada uno de los gases efecto invernadero, expresado en términos del PCG de una unidad de dióxido de carbono. Se utiliza para medir el impacto sobre el cambio climático de la liberación de diferentes gases de efecto invernadero a través de una misma unidad.

La metodología empleada para realizar los cálculos de alcance 1+2 se basa en los procedi-

mientos descritos en el *Estándar corporativo de contabilidad y reporte del Protocolo de gases de efecto invernadero*¹, que constituye la metodología internacional con mayor implantación en la actualidad y que sigue las directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés)². A continuación, se muestra un esquema que describe los pasos que se han seguido para calcular la huella de carbono:

LÍMITES TEMPORALES DE LA ORGANIZACIÓN Y OPERATIVOS

- Identificación de áreas del MITECO que se incluirán en los cálculos.
- Año de cálculo 2023.
- Enfoque de control operacional.
- Actividad desarrollada en 4 edificios de los servicios centrales MITECO y en los servicios periféricos de costas.

DATOS DE LA ACTIVIDAD

- Identificación de fuentes de emisión y datos de consumo correspondientes.
- Cuantificación de las actividades de alcance 1 + 2 y 3 en función de los datos disponibles.

FACTORES DE EMISIÓN

- Identificación de los factores de emisión a emplear. En el Anexo I se exponen los factores de emisión empleados para los cálculos así como la fuente de donde se han extraído.

CÁLCULOS

- Producto del dato de la actividad por el factor de emisión.

¹ <http://www.ghgprotocol.org/>

² <http://www.ipcc.ch/>

ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES Y RECOPILOCIÓN DE LOS DATOS DE LA ACTIVIDAD

La primera etapa en el proceso de cálculo de la huella de carbono de una organización consiste en la determinación de los límites temporales, de la organización y operativos (o de informe) que establecerán el marco del estudio y los pasos posteriores del cálculo.

LÍMITE TEMPORAL

En este informe se expone el cálculo de la huella de carbono para el año 2023 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

Se refleja la evolución de la huella de carbono desde el año 2020 de todos los edificios que forman parte del ministerio y se analizan los resultados obtenidos en materia de eficiencia energética del edificio propiedad exclusiva del MITECO, en este caso, el situado en Plaza de San Juan de la Cruz, 10 (Madrid).

LÍMITE DE LA ORGANIZACIÓN – ENFOQUE

El enfoque seleccionado es el de **control operativo**. Bajo este enfoque se incluyen en el cálculo aquellas instalaciones, centros y vehículos res-

pecto de los cuales el MITECO tiene capacidad de dirigir sus políticas operativas y, por tanto, existe una información completa y accesible.

El estudio engloba 4 edificios que se ubican en la ciudad de Madrid, donde se encuentran los servicios centrales y otros 23 edificios repartidos por diversos lugares de España correspondientes a los Servicios Periféricos de Costas. Cabe destacar que algunos de los edificios considerados no son ocupados en su totalidad por empleados del MITECO, en estos casos se ha estimado el consumo en función del número de empleados respecto al total, o en función del coeficiente de participación asignado.

Las características principales de los edificios de los Servicios Centrales se describen a continuación.

Edificio situado en Plaza de San Juan de la Cruz, 10 (Madrid)

Este edificio tiene una superficie construida de 53.343 m² con ocho plantas sobre rasante y dos bajo rasante. El sistema de producción de calor es centralizado y está formado por tres calderas de gasoil modulantes de 895 kW cada una y elementos terminales tipo fancoil. El sistema

de producción de frío es también centralizado y está formado por dos enfriadoras de tornillo. Adicionalmente, el edificio cuenta con 70 equipos autónomos de producción frío/calor para climatizar determinadas zonas cuando por horario el sistema general de edificio se encuentra apagado.

Edificio situado en Paseo de la Castellana, 160 (Madrid)³

Este edificio tiene una superficie construida de 17.891,7 m² en su totalidad, y de esta, se asignan 3.120 m² a la Secretaría de Estado de Energía del MITECO (7,47%). El edificio cubre sus necesidades energéticas a través de gasoil, gas natural y electricidad.

Edificio situado en Gran Vía de San Francisco (Madrid)

Este edificio tiene una superficie construida de 11.236 m² en su totalidad, y de esta, se asignan 3.152 m² a la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del MITECO (11,6%). El edificio cubre sus necesidades energéticas a través de electricidad.

Edificio situado en la Calle José Abascal 4, (Madrid)

En este edificio se encuentra la Dirección General de Políticas contra la Despoblación de la Secretaría General para el Reto Demográfico. El edificio cubre sus necesidades energéticas a través de gasoil y electricidad. El porcentaje de ocupación del MITECO en el edificio, es del

2,452% sobre el total de la superficie útil del edificio que es de 26.111,56 m².

Demarcaciones de costas:

- Demarcación de Costas en Illes Balears: c/ Felicià Fuster, nº 7 (Palma)
- Demarcación de Costas de Andalucía Atlántico (Cádiz): c/Marianista Cubillo, 7 (Cádiz).
- Demarcación de Costas en A Coruña: San Pedro de Mezonzo, 2 bajo (A Coruña)
- Demarcación de Costas en Asturias: Plaza de España, 3 (Oviedo)
- Demarcación de Costas de Canarias: Explorada Tomás Quevedo s/n, Edificio autoridad portuaria 4ª planta (Las Palmas de Gran Canaria)
- Demarcación de Costas en Cantabria: c/Vargas, 53. Planta 3ª (Cantabria)
- Demarcación de Costas en Valencia: c/Joaquín Ballester, 39 - 1ª planta (Valencia)
- Demarcación de Costas del País Vasco (Bizkaia): C/Barroeta Aldamar, 1 - 2ª planta (48001 Bilbao)
- Demarcación de Costas en Murcia: c/Alfonso X el Sabio, nº 6. Edif. Múltiple 1ª planta
- Demarcación de Costas en Cataluña (Barcelona): c/Marina, 16 - 14ª planta B (08005 Barcelona)
- Demarcación de Costas de Andalucía Mediterráneo (Málaga): Paseo de la Farola, 7 (29016 Málaga)

Servicios Provinciales:

- Servicio Provincial de Costas en Alicante: Plaza de la Montañeta, 9 (Alicante)
- Servicio Provincial de Costas en Almería: Paseo de Almería, 41 (Almería)
- Servicio Provincial de Costas en Castellón: c/ Escultor Viciano, 2 (Castellón)
- Servicio Provincial de Costas en Granada: c/ Ribera del Beiro, 15 - esc. 3 - Bajo - puerta 2 (Granada)
- Servicio Provincial de Costas en Huelva: c/La Fuente, 14 (Huelva)
- Servicio Provincial de Costas en Lugo: Ronda da Muralla, 131 - 1º (Lugo)
- Servicio Provincial de Costas en Pontevedra: c/San José, 6 (Pontevedra)
- Servicio Provincial de Costas en Santa Cruz de Tenerife: Rambla de Santa Cruz, 169 (Santa Cruz de Tenerife)
- Servicio Provincial de Costas en Sevilla: Avenida de la Raza s/n (Sevilla)
- Servicio Provincial de Costas en Tarragona: Plaza Imperial Tarraco, 4 - 4ª planta (Tarragona)
- Servicio Provincial de Costas en Girona: Avda. Jaime I, 47 - 4ª planta (17001 Girona)
- Servicio Provincial de Costas en Guipúzcoa: Plaza Pío XII, 6 - 3ª planta (20010 Donostia-San Sebastián)

Desde el año 2010 hasta el 2012, los edificios considerados fueron estos siete: c/ Alfonso XII, 62, Paseo de Infanta Isabel, 1, Plaza de San Juan de la Cruz 10, c/ Velázquez, 147, c/ Velázquez, 144, c/ Ríos Rosas, 24 y c/ Alcalá, 92.

Posteriormente, debido a reestructuraciones realizadas a finales de 2012, desde 2013 hasta 2015 los edificios que se englobaron fueron los situados en las siguientes ubicaciones: Paseo de Infanta Isabel, 1, Plaza de San Juan de la Cruz 10, c/ Alcalá, 92, c/ Velázquez, 147, c/ Velázquez, 144, c/ Almagro, 33 y c/ Gran Vía de San Francisco, 4 y 6.

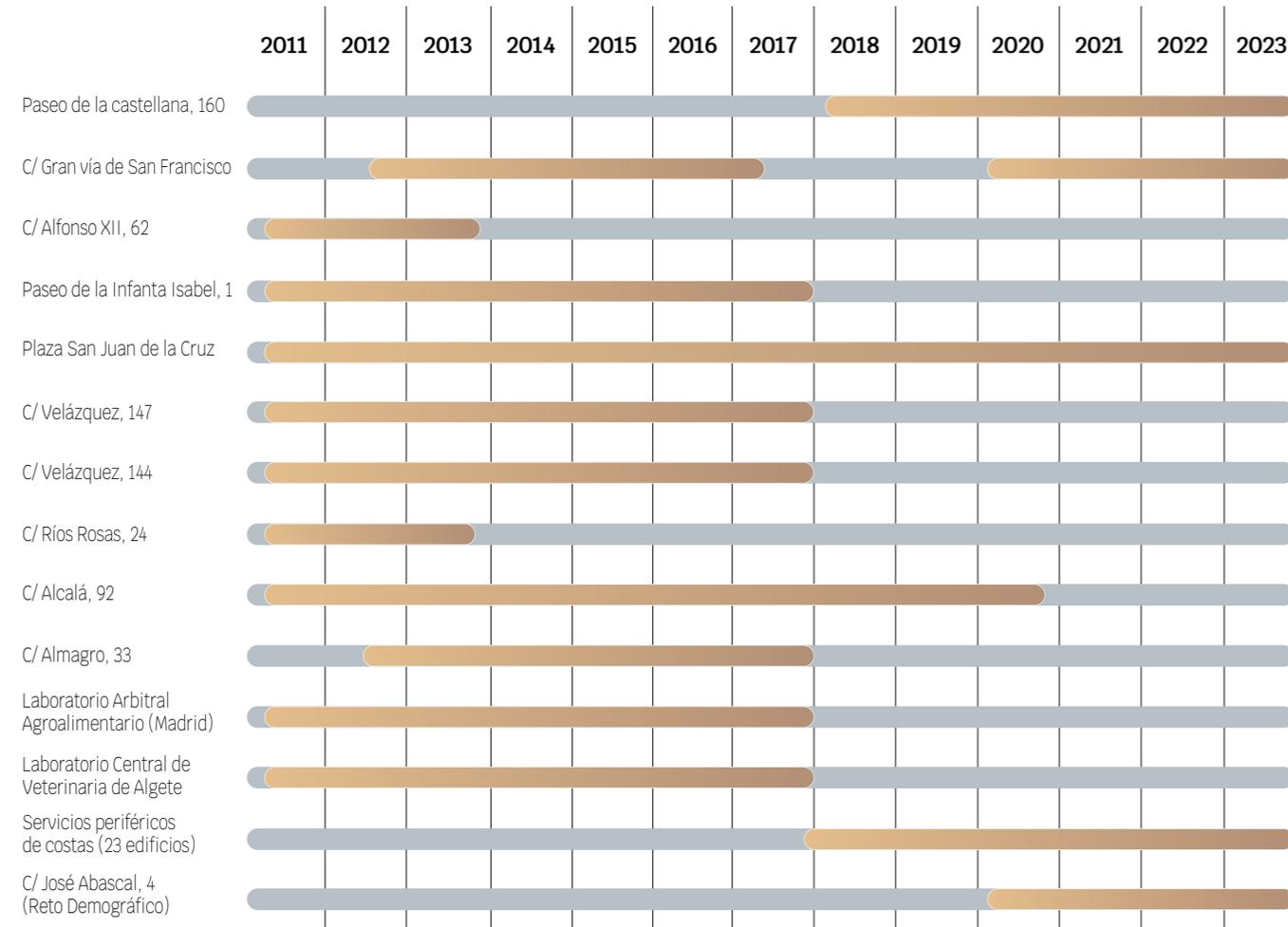
Para los cálculos de 2016 y 2017 fue posible ampliar el ámbito de estudio añadiendo otras dos sedes a las mencionadas en el párrafo anterior: el Laboratorio Arbitral Agroalimentario de Madrid y el Laboratorio Central de Veterinaria de Algete.

En el edificio de Alcalá, 92; el 29 de enero comenzó una mudanza que fue por bloques y terminó el 12 de febrero de 2020. Como aproximación se consideró que Alcalá, 92 dejó de ser una sede incluida en los límites a partir del 1 de enero de 2020.

Cabe recordar que, las dependencias de la Secretaría de Estado y Energía situadas en el edificio de Paseo de la Castellana, 160 entran a formar parte del MITECO a partir de la reestructuración de los departamentos ministeriales entre MITECO y MAPA, el día 6 de junio de 2018.

En la presente edición, para el cálculo de la huella del año 2023, se han tenido en cuenta las mismas sedes estudiadas en el informe de Huella de Carbono, correspondiente al año 2022.

³ Se trata de un edificio compartido con el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y en los cálculos únicamente se incluirá la parte que se corresponde con las dependencias de la Secretaría de Estado y Energía del MITECO.



Para más información sobre la huella de carbono de años anteriores se encuentran disponibles en la página web del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono los [Informes de la Huella de carbono del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico](#) de todos los años desde 2010.

LÍMITE OPERATIVO

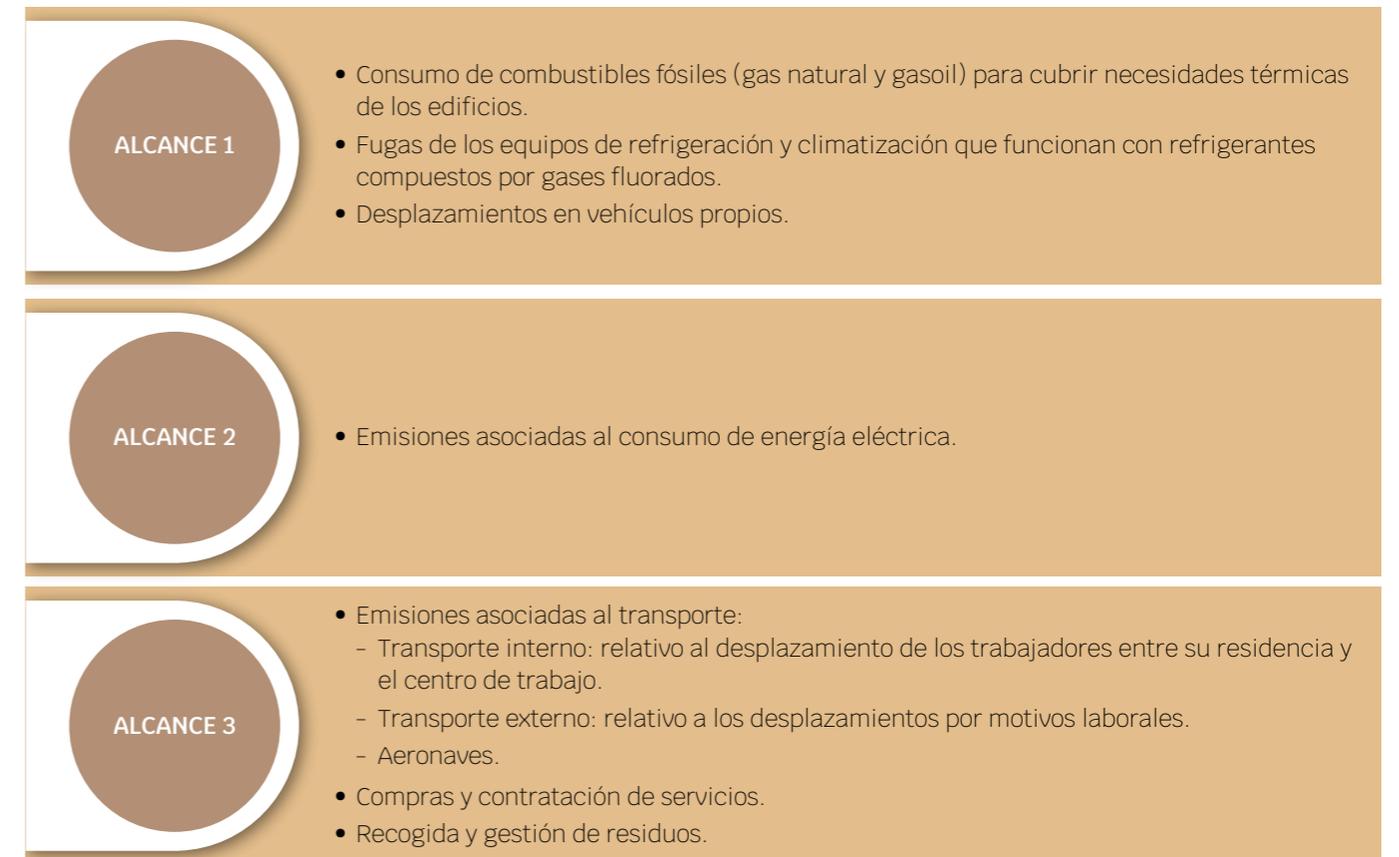
Una vez se han determinado los límites de la organización en términos de las instalaciones sobre las que el MITECO tiene el control, es necesario establecer los límites operativos o de informe. Esto implica identificar las emisiones asociadas a sus operaciones, clasificándolas como emisiones directas y emisiones indirectas.

Se incluirán en los cálculos todas las emisiones directas identificadas, emisiones de alcance 1, así como las emisiones indirectas debidas al consumo de electricidad, emisiones de alcance 2.

Las emisiones indirectas de alcance 3, son aquéllas consecuencia de las actividades del ministerio pero que ocurren en fuentes que

no son de su propiedad ni son controladas por el mismo.

Las fuentes emisoras incluidas según alcances se detallan en el siguiente esquema:



RECOPIACIÓN DE LOS DATOS DE LA ACTIVIDAD

Una vez identificadas las fuentes emisoras de las actividades que se incluirán en el estudio, se han recopilado los datos que las definen, lo que se denomina “datos de la actividad”.

Los datos de la actividad para los alcances 1 y 2 son datos directos: consumos de combustibles fósiles (en edificios y vehículos), consumos de electricidad y fugas de gases refrigerantes fluorados de los equipos de climatización y refrigeración.

Para calcular las emisiones de alcance 3 el procedimiento es más complejo en algunos casos. En base a los datos disponibles para

definir una actividad determinada se seleccionan los factores de emisión correspondientes. Por ejemplo, para calcular las emisiones debidas a las “Compras y contrataciones”, el dato de la actividad empleado es € gastados en cada actividad económica y los factores de emisión correspondientes están expresados en $kg\ CO_2eq/€$ para cada una de esas actividades.

En la siguiente tabla se presentan los datos de superficie y número de empleados de las sedes objeto de estudio. Los edificios de Paseo de la Castellana, José Abascal y Gran Vía de San Francisco son compartidos con otros ministerios y la superficie se refiere a la ocupada por los empleados del MITECO.

Tabla 1

Nº DE EMPLEADOS Y SUPERFICIE SEGÚN SEDES

EDIFICIO	SUPERFICIE (m ²)	Nº EMPLEADOS
		2023
Paseo de la Castellana, 160	3.120	147
Plaza San Juan de la Cruz, 10	53.343	1.064
Calle José Abascal, 4	640	23
Gran Vía de San Francisco	1.332	60
Servicios Periféricos de Costas	17.134	556
TOTAL		1.850

En la tabla que se muestra a continuación, se reflejan las unidades en las que se ha cuantificado cada actividad emisora.

Tabla 2

FUENTES EMISORAS Y UNIDADES

ALCANCE	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	UNIDAD
ALCANCE 1	Edificios	Consumo de gas natural	CO ₂ /kWh _{PCS}
		Consumo de gasoil	l
		Fugas de refrigerantes fluorados	kg
	Electricidad	Transporte de los empleados con los vehículos propiedad del MITECO	l por tipo de combustible
ALCANCE 2	Electricidad	Consumo de electricidad	kWh
ALCANCE 3	Transporte	Transporte interno y externo	km por medio de transporte
	Aeronaves	Trayectos realizados por las aeronaves gestionadas por el MITECO	l por tipo de combustible
	Gestión de residuos	Tipo de residuos generados y modo de gestionarlos	kg según tipo de residuo
	Compras y contrataciones	Gasto según actividades económicas	Euros

Teniendo en cuenta los puntos anteriormente descritos (fuentes emisoras, límites de la organización, etc.), se ha procedido al cálculo de la huella de carbono multiplicando, para cada categoría, el dato de actividad por el correspondiente factor de emisión, y sumando los resultados. Las fuentes de donde se han extraído los factores de emisión empleados pueden consultarse en el [ANEXO I](#).

Alcance 1+2

Para definir las actividades de alcance 1 y 2 se han empleado los datos de consumo de combustibles fósiles, de electricidad para los edificios y vehículos, y los kg de gases refrigerantes fugados para los equipos de climatización y refrigeración. El cálculo de las emisiones resulta del producto de estos datos por sus respectivos factores de emisión y sus Potenciales de Calentamiento Global (PCG).

Alcance 3

Para cuantificar las actividades de alcance 3 se han empleado distintos datos:

- Desplazamientos *in itinere* del domicilio particular al lugar de trabajo: kilómetros (km) recorridos en cada tipo de transporte.
- Viajes por motivos de trabajo, en avión y en tren: kilómetros (km) recorridos por cada tipo de transporte.
- Aeronaves de extinción de incendios: litros (l) por tipo de combustible.
- Gestión de residuos: kilogramos (kg) según tipología de residuo.
- Compras y contrataciones: euros (€) gastados según tipo de expediente (obra, proyecto, jardinería, vigilancia, etc.).

CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO DEL AÑO 2023

Para todas las fuentes de emisión analizadas, se expondrán cuáles son los datos que definen cada actividad, cuál es el factor de emisión asociado a la misma y, finalmente, se presentarán los resultados del cálculo de emisiones que se obtengan de su producto.

ALCANCE 1+2

Se desglosa a continuación el cálculo de las emisiones englobadas en el alcance 1+2 en función de las fuentes emisoras que las originan.

ALCANCE 1

En este epígrafe se presenta la información relativa a las fuentes emisoras consideradas de alcance 1: consumo de combustibles de los edificios, consumo de combustibles de la flota pro-

pia de vehículos así como las fugas de los gases fluorados de los equipos de refrigeración y climatización.

Consumo de combustibles fósiles en los edificios

Se ha recogido información para el año 2023 sobre la cantidad de combustibles utilizados (litros en el caso del gasóleo y kWh_{PCS}⁴ para el gas natural) en aquellos edificios en los cuales se ha registrado consumo de estos combustibles para cubrir necesidades térmicas y, en algunos casos, para su uso en las cocinas.

En las siguientes tablas se detallan los consumos de los distintos edificios correspondientes a esta categoría así, como los factores de emisión aplicados y las emisiones resultantes para el año 2023:

⁴ kWh expresados en Poder Calorífico Superior

Tabla 3

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE GASÓLEO EN EDIFICIOS

EDIFICIO	CONSUMO	FACTORES DE EMISIÓN			EMISIONES			
	Gasóleo (l)	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
Paseo de la Castellana, 160	74,7	2,705	0,365	0,022	202,1	27,3	1,6	203,3
Plaza San Juan de la Cruz, 10	103.942,0				281.163,1	37.938,8	2.286,7	282.845,9
Calle José Abascal, 4	1.695,0				4.585,0	618,7	37,3	4.612,4
Gran Vía de San Francisco	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0
Servicios Periféricos de Costas	11.410,5				30.865,3	4.164,8	251,0	31.050,0
TOTAL	117.122,2				316.815,4	42.749,6	2.576,7	318.711,6

Tabla 4

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE GAS NATURAL EN EDIFICIOS

EDIFICIO	CONSUMO	FACTORES DE EMISIÓN			EMISIONES			
	Gas natural (kWh _{PCS})	kg CO ₂ /kWh _{PCS}	g CO ₂ /kWh _{PCS}	g N ₂ O/kWh _{PCS}	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	Kg CO ₂ eq
Paseo de la Castellana, 160	196.515,5	0,182	0,016	0,000	35.765,8	3.144,2	0,0	35.853,6
Plaza San Juan de la Cruz, 10	0,0				0,0	0,0	0,0	
Calle José Abascal, 4	0,0				0,0	0,0	0,0	
Gran Vía de San Francisco	0,0				0,0	0,0	0,0	
Servicios Periféricos de Costas	46.776,4				8.513,3	748,4	0,0	8.534,2
TOTAL	243.291,9				44.279,1	3.892,7	0,0	44.387,7

Tabla 5

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES EN EDIFICIOS

EDIFICIO	EMISIONES COMBUSTIBLES FÓSILES			
	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
Paseo de la Castellana, 160	35.967,9	3.171,5	1,6	36.056,8
Plaza San Juan de la Cruz, 10	281.163,1	37.938,8	2.286,7	282.845,9
Calle José Abascal, 4	4.585,0	618,7	37,3	4.612,4
Gran Vía de San Francisco	0,0	0,0	0,0	0,0
Servicios Periféricos de Costas	39.378,6	4.913,2	251,0	39.584,2
TOTAL	361.094,5	46.642,3	2.576,7	363.099,3

Las emisiones producidas para cubrir las necesidades térmicas en los edificios del MITECO considerados ascienden a **363,1 t CO₂eq** en el año 2023. Estas emisiones se deben fundamentalmente al consumo de gasóleo con una contribución del 87,7%.

Fugas de equipos de refrigeración y climatización de los edificios

Las emisiones producidas por las fugas de estos gases se obtienen multiplicando la cantidad de gas que se detecta que se ha fugado⁵ a la atmósfera, por su PCG.

En 2023, ha sido necesario recargar un equipo de climatización en el edificio de Cádiz, por parte de los Servicios Provinciales de Costas, así como tres equipos en el edificio de San Juan de la Cruz, siendo las emisiones resultantes las siguientes:

⁵ Se considera que las fugas suceden el año en que se realizan las recargas aunque hayan podido producirse durante años anteriores. El gas fugado se calcula restando el gas el extraído y el recargado en las labores de mantenimiento de los equipos.

Tabla 6

EMISIONES DEBIDAS A FUGAS DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

EDIFICIO	REFRIGERANTE	PCG	RECARGA (Kg)	EMISIONES (Kg CO ₂ eq)
Paseo de la Castellana, 160	SIN RECARGAS			0,0
Plaza San Juan de la Cruz, 10	R-134A	1.530	72	110.160,0
	R-410A	2.256	5	11.280,0
	R-407C	1.908	10	19.080,0
Calle José Abascal, 4	SIN RECARGAS			0,0
Gran Vía de San Francisco	SIN RECARGAS			0,0
Servicios Periféricos de Costas	R-410A	2.256	0,7	1.579,2
TOTAL				142.099,2

Las emisiones resultantes debidas a fugas de equipos de climatización ascienden a **142,1 t CO₂eq** para el año 2023.

Consumo de combustibles de la flota de vehículos

Se han recopilado los datos de consumo de combustible de los vehículos pertenecientes al parque móvil que da servicio a las siguientes Direcciones Generales:

- Dirección General de Servicios
- Dirección General del Agua
- Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación
- Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar

A continuación, se exponen los datos recopilados para cada una de estas sedes para el año 2023:

Tabla 7

CONSUMO DE VEHÍCULOS DE LA FLOTA PROPIA

SEDE	Nº VEHÍCULOS	E5	E10	B7	B30
DG de Servicios	7	1.166,7	0,0	3.691,4	0,0
DG Agua	4	0,0	0,0	5.291,6	0,0
DG de Biodiversidad, Bosques y Desertificación	4	2.080,3	0,0	1.447,3	0,0
DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar	216	25.877,7	11.602,7	176.126,5	14.609,3
TOTAL	231	29.124,6	11.602,7	186.556,8	14.609,3

Los resultados de emisiones para el año 2023 obtenidos a partir de estos consumos se muestran en la tabla y gráfica siguientes:

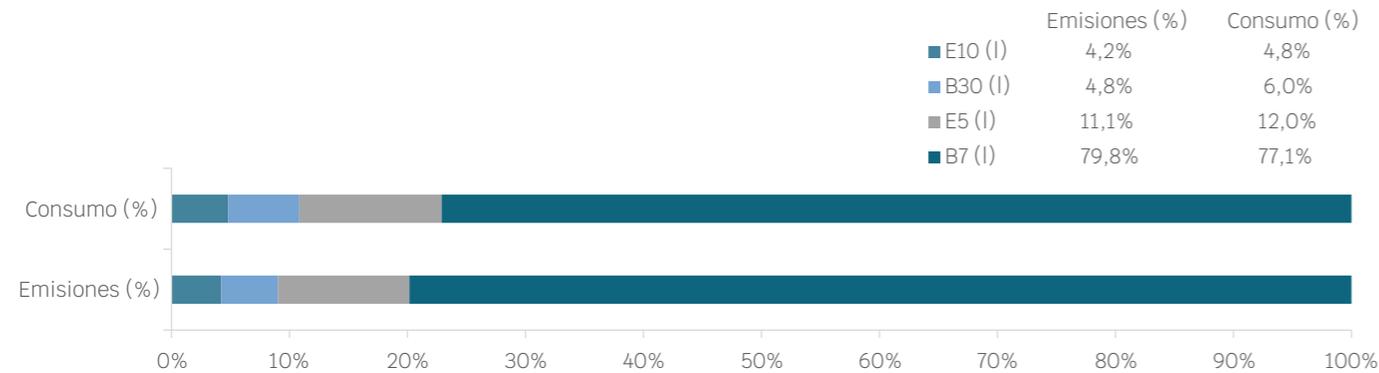
Tabla 8

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE LA FLOTA PROPIA DE VEHÍCULOS

COMBUSTIBLE	CONSUMO	FACTORES DE EMISIÓN			EMISIONES			
		kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	Kg CO ₂ eq
E5	29.124,6	2,237	0,224	0,021	65.151,8	6.523,9	611,6	65.500,7
E10	11.602,7	2,119	0,224	0,021	24.586,2	2.599,0	243,7	24.725,2
B7	186.556,8	2,487	0,004	0,106	463.966,9	746,2	19.775,0	469.386,3
B30	14.609,3	1,908	0,004	0,106	27.874,6	58,4	1.548,6	28.299,0
TOTAL	241.893,5				581.579,4	9.927,6	22.178,9	587.911,2

Gráfica 1

REPARTO DE EMISIONES Y CONSUMO SEGÚN TIPO DE COMBUSTIBLE UTILIZADO



Las emisiones derivadas del consumo de combustibles de la flota de **vehículos** del MITECO en el **2023** ascienden a **587,9 t CO₂eq**, de las que el 79,8%, se deben a la combustión de gasóleo B7, siendo el nivel de consumo para este combustible del 77,1%.

dio, así como de la comercializadora correspondiente a cada uno de ellos.

El edificio de San Juan de la Cruz, es el único edificio que cuenta con certificado de Garantía de Origen de la electricidad procedente de fuentes de energía renovable, así como las sedes de las Isla Canarias, por lo que sus emisiones son nulas. Para el resto, las emisiones debidas al consumo eléctrico para cada edificio resultan del producto de los kWh consumidos, y el factor del mix eléctrico que será diferente según el año y la comercializadora contratada.

ALCANCE 2

Consumo de electricidad

Se han recopilado datos de consumo de energía eléctrica (kWh) y de su procedencia (renovable o no) de todos los edificios incluidos en el estu-

Tabla 9

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE ELECTRICIDAD EN EDIFICIOS

EDIFICIO	CONSUMO (kWh)	FACTOR MIX ELÉCTRICO (KgCO ₂ /kWh)	¿GDO RENOVABLE?	EMISIONES (Kg CO ₂ eq)
Plaza San Juan de la Cruz, 10	2.489.999,0	0,000	Si	0,0
Calle José Abascal, 4	18.586,3	0,241	No	4.479,3
Gran Vía de San Francisco	92.628,4	0,000	No	0,0
Servicios periféricos de costas	884.765,1	variable	No	197.046,1
TOTAL	4.331.529,9	-		412.067,6

La suma de emisiones debidas al **consumo eléctrico** de los edificios estudiados asciende a **412,1 t CO₂eq** en el año **2023**.

TOTAL EMISIONES ALCANCE 1+2

La huella de carbono del MITECO de **alcance 1+2** para **2023**, teniendo en cuenta los límites de la organización establecidos, es de **1.505,2 t CO₂eq**.

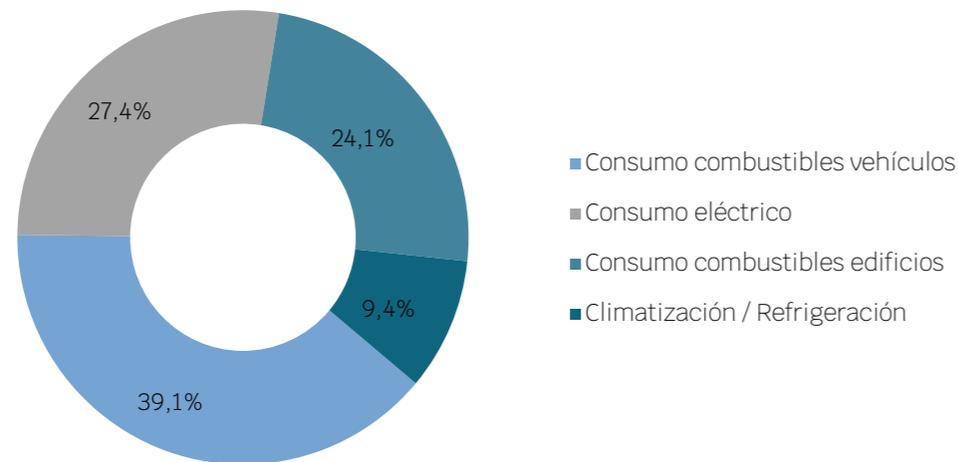
Tabla 10

DESGLOSE DE EMISIONES DE ALCANCE 1+2

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2	
		t CO ₂ eq	%
1	Consumo combustibles vehículos	587,9	39,1%
	Consumo combustibles edificios	363,1	24,1%
	Climatización / Refrigeración	142,1	9,4%
2	Consumo eléctrico	412,1	27,4%
TOTAL		1.505,2	100,0%

Gráfica 2

DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES DE ALCANCE 1+2



En el año 2023, el 39,1% de las **emisiones directas**, se deben al consumo de combustibles de vehículos que son propiedad de los Servicios Centrales y de los Servicios Periféricos de Costas del ministerio. Con una contribución menor le sigue el consumo de combustibles fósiles para cubrir las necesidades térmicas de los edificios que ocupan los empleados, siendo del 24,1%. Por otra parte, en el año 2023 únicamente se han registrado las recargas de cuatro equipos de climatización, que ha supuesto un 9,4% de la huella de alcance 1+2.

El porcentaje de **emisiones indirectas** derivadas del consumo eléctrico (emisiones de alcance 2) es del 27,4 % del total de la huella de alcance 1 y 2 en el 2023, ocupando el segundo puesto las emisiones totales (alcance 1 y 2), producidas.

ALCANCE 3

Las actividades consideradas en alcance 3 son las siguientes:

- Transporte de los trabajadores: externo (avión y tren) e interno (vehículo particular, moto, metro, tren, patinete y autobús).
- Aeronaves de extinción de incendios (helicópteros y avionetas).
- Gestión de los residuos generados en los edificios.
- Compras y contrataciones para el funcionamiento del ministerio y el desarrollo de obras y proyectos.

Como se verá a continuación, la metodología empleada para el cálculo de las emisiones ha estado condicionada por el tipo de datos disponibles en cada caso.

Para facilitar la comprensión de este apartado, se incluye en el [ANEXO II](#) un cuadro donde se detallan, para cada categoría y subcategoría de fuentes de emisión, las variables de cálculo y la unidad en que se expresan.

Transporte

Dentro de la categoría de transporte se contemplan, tanto las emisiones debidas a los desplazamientos de ida y vuelta de los empleados del MITECO en sus vehículos particulares o en transporte público desde su residencia a su lugar de trabajo (Desplazamientos *in itinere*), como las emisiones de los viajes en tren y en avión que algunos empleados realizan por motivos laborales (transporte externo).

Transporte interno

El MITECO, como coordinador nacional de la Semana Europea de la Movilidad⁶ desde su inicio en el año 2000, ha lanzado una encuesta a sus empleados con el fin de conocer los hábitos de movilidad que tiene el personal de los distintos centros de trabajo.

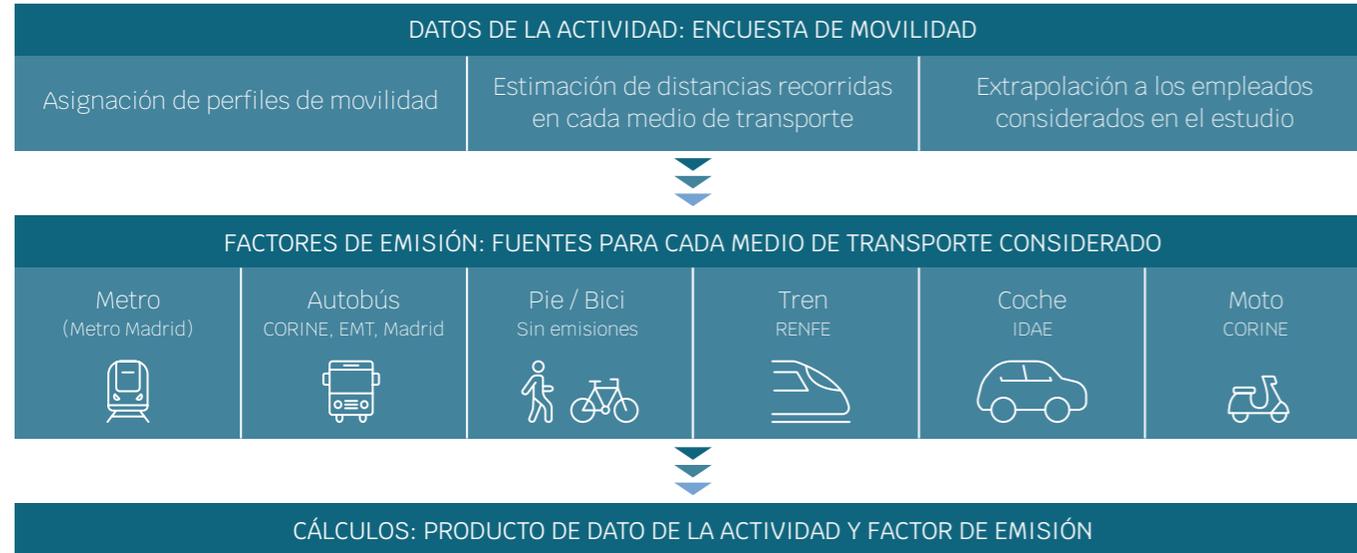
En esta ocasión, se ha elaborado una encuesta en la que se preguntaba a los empleados del MITECO sobre sus hábitos de movilidad para acu-

dir al trabajo durante el año 2023. A partir de los datos aportados por los encuestados, y extrapolados al total de empleados (sede en la que trabajan, distancias recorridas según medios de transporte, si comparten coche o no, etc.), se ha calculado la distancia recorrida y las emisiones resultantes según medios de transporte.

Para la realización de los cálculos, se ha considerado el número de días laborables descontándose los días de vacaciones y los días de teletrabajo atendiendo a las directrices marcadas por el Gobierno a raíz de la pandemia de COVID-19. Además, se ha distinguido entre la jornada de verano, en la que únicamente se contemplan dos trayectos (uno de ida y otro de vuelta), y la jornada de invierno, en la que la persona encuestada debía indicar el número de trayectos realizados al día.

A partir de los resultados de esta encuesta, que se incluye en el [ANEXO III](#), se han definido los patrones de desplazamiento de los trabajadores desde sus domicilios a su lugar de trabajo y viceversa, así como la distancia recorrida según medios de transporte para la realización de estos desplazamientos.

⁶ La Semana Europea de la Movilidad, que se celebra todos los años del 16 al 22 de septiembre, es una iniciativa que anima a la ciudadanía a utilizar modos de transporte activos, a pie y en bicicleta, y combinarlos con el transporte público; y a las autoridades locales a que introduzcan y promuevan actuaciones para conseguir una movilidad sostenible en sus pueblos y ciudades.



Los patrones de movilidad se han definido teniendo en cuenta todas las combinaciones de desplazamiento posibles y son los siguientes:

PERFIL 1	PERFIL 2	PERFIL 3	PERFIL 4	PERFIL 5
Personas que acceden al centro de trabajo exclusivamente a pie, en bicicleta y/o patinete, sin utilizar ningún otro medio.	Personas que utilizan algún modo de transporte público (metro, tren o autobús), y accede a ellos mediante desplazamientos a pie, bicicleta y/o patinete.	Personas que utilizan algún modo de transporte público (metro, tren o autobús) y además, parte del trayecto lo hacen a pie y/o bici y otra parte en el coche diésel/gasolina.	Personas que utilizan algún modo de transporte público (metro, tren o autobús) y además, parte del trayecto lo hacen a pie y/o bici y otra parte en el coche híbrido/eléctrico.	Personas que utilizan algún modo de transporte público (metro, tren o autobús) y además, parte del trayecto lo hacen a pie y/o bici y otra parte en el coche GLP/gas natural.
PERFIL 6	PERFIL 7	PERFIL 8	PERFIL 9	PERFIL 10
Personas que utilizan algún modo de transporte público (metro, tren o autobús) y además, parte del trayecto lo hacen a pie y/o bici y otra parte en moto.	Personas que acceden al centro de trabajo únicamente en coche GLP/gas natural (compartido o no).	Personas que acceden al centro de trabajo únicamente en coche híbrido/eléctrico (compartido o no).	Personas que acceden al centro de trabajo únicamente en coche diésel/gasolina (compartido o no).	Personas que acceden al centro de trabajo únicamente en moto.

Para la encuesta realizada, han respondido un total de 424 personas pertenecientes a los Servicios Centrales y a los Servicios Periféricos del Ministerio. De estas encuestas se han descartado 49 por no pertenecer al ámbito de estudio o por errores en la cumplimentación, de manera

que se dispone de una muestra de 375 personas, valor que supone una intensidad de muestreo de un 20,5%

En la tabla y gráfica siguiente se expone la proporción de cada patrón de movilidad considerado:

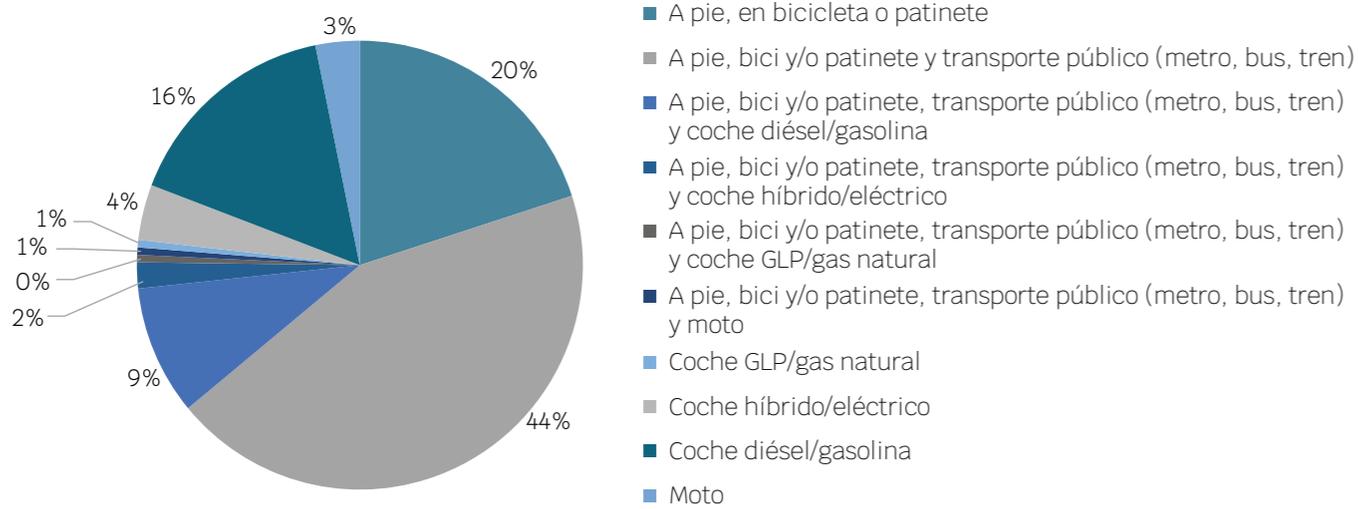
Tabla 11

ASIGNACIÓN DE PATRONES DE MOVILIDAD SEGÚN ENCUESTA

PERFIL	Nº ENCUESTAS	%
Perfil 1. A pie, en bicicleta o patinete	75	20,0%
Perfil 2. A pie, bici y/o patinete y transporte público (metro, bus, tren)	165	44,0%
Perfil 3. A pie, bici y/o patinete, transporte público (metro, bus, tren) y coche diésel/gasolina	35	9,3%
Perfil 4. A pie, bici y/o patinete, transporte público (metro, bus, tren) y coche híbrido/eléctrico	7	1,9%
Perfil 5. A pie, bici y/o patinete, transporte público (metro, bus, tren) y coche GLP/gas natural	2	0,5%
Perfil 6. A pie, bici y/o patinete, transporte público (metro, bus, tren) y moto	2	0,5%
Perfil 7. Coche GLP/gas natural	2	0,5%
Perfil 8. Coche híbrido/eléctrico	15	4,0%
Perfil 9. Coche diésel/gasolina	60	16,0%
Perfil 10. Moto	12	3,2%
TOTAL	375	100,0%

Gráfica 3

DISTRIBUCIÓN DE PATRONES DE MOVILIDAD SEGÚN ENCUESTAS



Las conclusiones generales que se pueden extraer del análisis son las siguientes:

- Los hábitos de transporte están condicionados en gran medida por la localización de los centros de trabajo.
- El fomento del teletrabajo es la medida más demandada, para conseguir hábitos de movilidad sostenible, ya que más de un 65% de los encuestados así lo manifiestan.
- El uso de coches híbridos y/o eléctricos se sitúa en una media del 4%.
- El metro sigue siendo el transporte público más utilizado.
- Se observa que de forma mayoritaria los trabajadores del MITECO, con el 44%, acuden a su puesto de trabajo en transporte público y con un 32% lo hacen utilizando el coche ex-

clusivamente o combinado con otro medio de transporte.

- Un 20% de los encuestados van a su lugar de trabajo a pie, bici o patinete.
- De las personas que acuden al trabajo en coche, el 14% lo comparten con otro empleado.

Por otra parte, para el cálculo de las emisiones debidas al transporte se ha estimado la distancia recorrida según los distintos medios. Para ello se han extrapolado los datos de la encuesta al número total de empleados y se ha considerado, el correspondiente calendario laboral así como los días de teletrabajo establecidos según las directrices marcadas por el Gobierno a partir de la pandemia de COVID-19. Además, se ha determinado el número de trayectos realizados al día por cada empleado según si se

trataba de jornada de verano, en la que únicamente se contemplan dos trayectos (uno de ida y otro de vuelta), o de jornada de invierno en la que la persona encuestada debía indicar

el número de trayectos realizados al día. A continuación, se indican los resultados obtenidos para el año 2023:

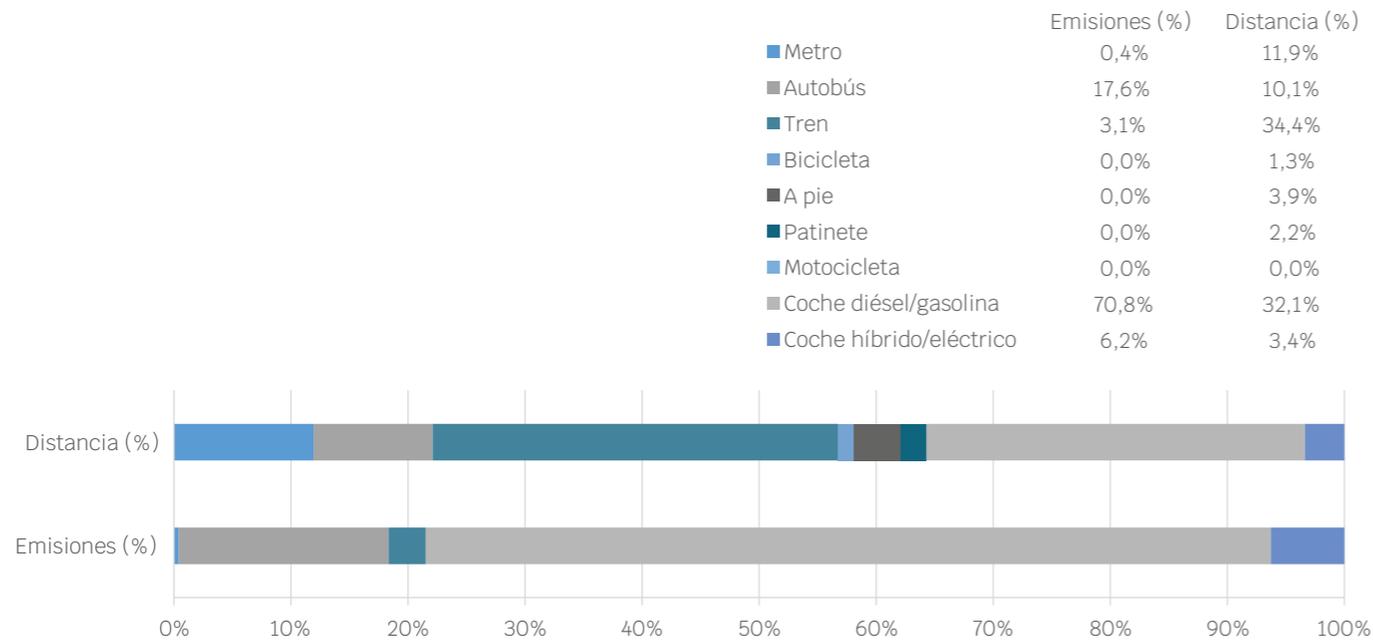
Tabla 12

DISTANCIA Y EMISIONES DEBIDAS AL TRANSPORTE INTERNO

MEDIO DE TRANSPORTE	DISTANCIA RECORRIDA		FACTOR DE EMISIÓN kg CO ₂ /km.viaje	EMISIONES	
	km	%		kg CO ₂	%
Metro	1.121.747,3	11,9%	0,002	1.749,9	0,4%
Autobús	953.566,9	10,1%	0,077	73.179,3	17,6%
Tren	3.253.766,1	34,4%	0,004	13.015,1	3,1%
Bicicleta	124.528,0	1,3%	0,000	0,0	0,0%
A pie	372.710,5	3,9%	0,000	0,0	0,0%
Patinete	206.490,7	2,2%	0,000	0,0	0,0%
Motocicleta	0,0	0,0%	0,100	0,0	0,0%
Coche diésel/gasolina	3.035.751,0	32,1%	0,097	294.467,8	70,8%
Coche híbrido/eléctrico	317.437,2	3,4%	0,081	25.712,4	6,2%
Coche GLP/Gas natural	71.664,0	0,8%	0,107	7.668,1	1,8%
TOTAL	9.457.661,8	100,0%		415.792,7	100,0%

Gráfica 4

EMISIONES Y DISTANCIA RECORRIDA SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE. TRANSPORTE INTERNO



Las emisiones asociadas al **transporte interno** en 2023 ascienden a **415,8 t CO₂eq**.

Se puede observar que el coche diésel/gasolina es el medio de transporte que más emisiones produce dentro de este conjunto, en el año 2023 se le atribuyen un 70,8% del total de las emisiones y tan sólo un 32,1% de la distancia total recorrida. Le siguen los desplazamientos

en autobús que constituyen, el 17,6% de las emisiones y representan el 10,1% de la distancia recorrida.

En contraposición, el tren es el medio de transporte que genera menos emisiones, suponen el 3,1%, en relación al 34,4% de distancia recorrida.

Transporte externo

El transporte externo es el correspondiente a los desplazamientos realizados por los trabajadores por motivos laborales (reuniones, visitas a campo, etc.) en este caso, en tren y en avión.

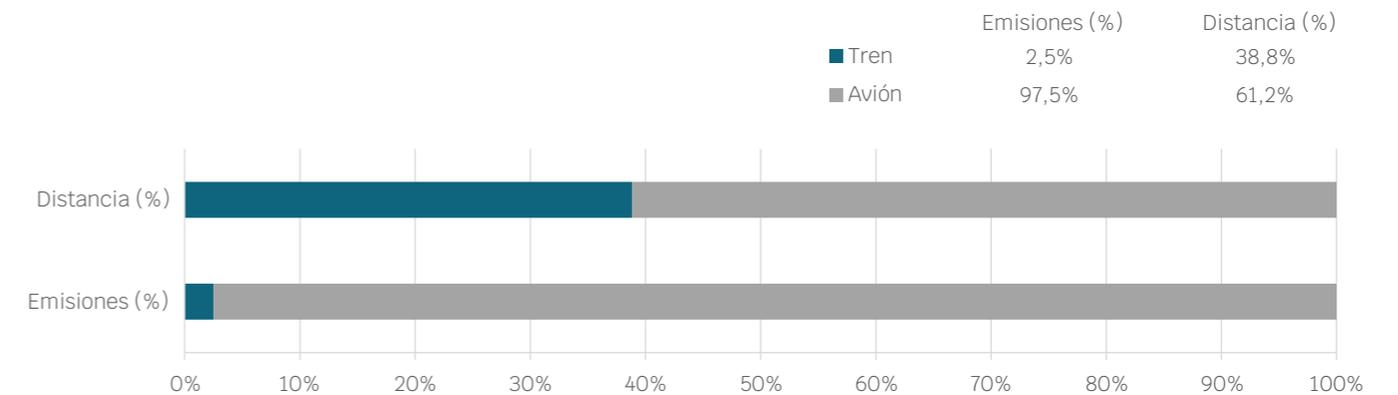
Tabla 13

DISTANCIAS Y EMISIONES DEBIDAS AL TRANSPORTE EXTERNO

TIPOLOGÍA DE TRANSPORTE	DISTANCIA (km)	FACTOR DE EMISIÓN (Kg CO ₂ eq/km)	EMISIONES (Kg CO ₂ eq)
Tren	1.876.937,5	0,004	7.507,8
Avión	2.957.828,3	VARIABLE	292.608,5
TOTAL	4.834.765,8	-	300.116,3

Gráfica 5

EMISIONES Y DISTANCIA RECORRIDA SEGÚN MEDIOS DE TRANSPORTE UTILIZADOS



Las emisiones asociadas al **transporte externo** en **2023** ascienden a **300,1 t CO₂eq**, y se asocian a los viajes realizados en avión y tren tal y como se muestra en la gráfica anterior. El 97,5% de las emisiones para esta categoría se corresponden con los trayectos realizados en avión para cubrir el 61,2% de la distancia. Por su parte, los viajes en tren suponen, el 38,8% de la distancia recorrida, y el 2,5% de las emisiones contabilizadas.

Tabla 14

EMISIONES DE LAS AERONAVES POR GASOLINA DE AVIACIÓN

MODELO AERONAVE	CONSUMO (l)	FACTORES DE EMISIÓN			EMISIONES			
	Gasolina aviación	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	Kg CO ₂ eq
CL-215T/CL-415	0,0	2,287	0,016	0,064	0,0	0,0	0,0	0,0
Partenavia Observer	14.913,0				34.106,0	238,6	954,4	34.365,6
AT-802	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0
Trush 710P	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0
AT-802 FB	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0
KAMOV K32A 11BC	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0
Bell 412	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	14.913,0				34.106,0	238,6	954,4	34.365,6

Aeronaves

En las siguientes tablas se presentan, para el año 2023, los consumos, factores de emisión y emisiones derivadas del uso de los combustibles empleados por las avionetas y helicópteros de extinción de incendios del ministerio.

Tabla 15

EMISIONES DE LAS AERONAVES POR QUEROSENO

MODELO AERONAVE	CONSUMO (l)	FACTORES DE EMISIÓN			EMISIONES			
	Queroseno	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	Kg CO ₂ eq
CL-215T/CL-415	967.620,0	2,520	0,036	0,068	2.438.402,4	34.834	65.798,2	2.456.814,3
Partenavia Observer	0,0				0,0	0,0	0,0	
AT-802	61.827,5				155.805,3	2.226	4.204,3	156.981,8
Trush 710P	56.717,5				142.928,1	2.042	3.856,8	144.007,3
AT-802 FB	84.134,2				212.018,1	3.029	5.721,1	213.619,0
KAMOV K32A 11BC	200.733,3				505.848,0	7.226	13.649,9	509.667,6
Bell 412	817.346,7				2.059.713,6	29.424	55.579,6	2.075.266,1
TOTAL	2.188.379,2				5.514.715,5	78.782	148.809,8	5.556.356,0

De las tablas anteriores se observa que, el combustible principal, que genera más del 99% de las emisiones de las aeronaves, es el queroseno.

Tabla 16

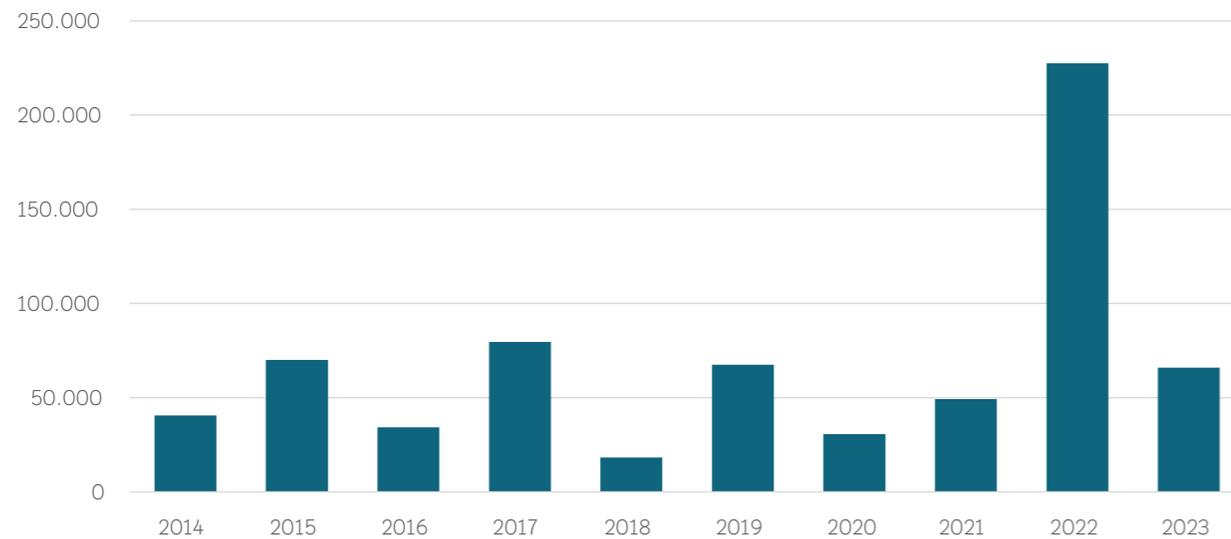
EMISIONES TOTALES AERONAVES

MODELO AERONAVE	EMISIONES AERONAVES			
	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
CL-215T/CL-415	2.438.402,4	34.834,3	65.798,2	2.456.814,3
Partenavia Observer	34.106,0	238,6	954,4	34.365,6
AT-802	155.805,3	2.225,8	4.204,3	156.981,8
Trush 710P	142.928,1	2.041,8	3.856,8	144.007,3
AT-802 FB	212.018,1	3.028,8	5.721,1	213.619,0
KAMOV K32A 11BC	505.848,0	7.226,4	13.649,9	509.667,6
Sokol PZL / Bell 412	2.059.713,6	29.424,5	55.579,6	2.075.266,1
TOTAL	5.548.821,5	79.020,3	149.764,2	5.590.721,6

Las emisiones asociadas al consumo de combustibles de las **aeronaves** en **2023** ascienden a **5.590,7 t CO₂eq**. Se observa una disminución del 62,7% en las emisiones debidas a los vuelos de estas aeronaves entre los años 2022 y 2023. Esta disminución, tal y como refleja el siguiente gráfico, es coherente con el descenso en el número de incendios registrados de un año al otro.

Gráfica 6

HECTÁREAS QUEMADAS POR FUEGO EN INCENDIOS FORESTALES⁷



⁷ Fuente: Copernicus, www.epdata.es: <https://www.epdata.es/datos/incendios-forestales-datos-estadisticas-cifras/267>

Gestión de residuos

Los tratamientos realizados a los residuos generados en los edificios del MITECO los llevan a cabo empresas externas y son los que se muestran en la siguiente tabla

Tabla 17

TRATAMIENTOS DE LOS RESIDUOS DEL MITECO

TIPO DE RESIDUO	TRATAMIENTO
R.S.U. / R.C.D./ Madera	Compostaje / Incineración/ Depósito /Reciclaje
Envases	Reciclaje / Reutilización
Cartón	Reciclaje
Vidrio	Reciclaje
Pilas	Reciclaje / Reutilización
Fluorescentes	Reciclaje / Reutilización
RAAES /Tóners	Reciclaje / Reutilización

Para el cálculo de emisiones en este apartado se tienen en cuenta, por un lado, las debidas al transporte desde los edificios del ministerio donde se generan los residuos, hasta los correspondientes centros de gestión y tratamiento y, por otro lado, las debidas al tratamiento de los mismos.

Los factores de emisión disponibles según tipo de residuo en unos casos no incluyen el transporte, y en otros sí. Para los R.A.E.E. y el tóner, así como para los fluorescentes y pilas, los factores se refieren únicamente al tratamiento. Para añadir las emisiones debidas al transporte

de estos residuos, se ha considerado una recogida trimestral y se ha estimado una distancia total recorrida durante todo el año de 456 km. Para el resto de residuos los factores engloban el transporte y el tratamiento.

En las tablas y gráfica siguientes se presentan los datos de cantidad (kg) de cada fracción de residuo generado, resultado de aplicar el porcentaje de ocupación del ministerio en cada uno de los edificios; así como los resultados de las emisiones generadas por el transporte y tratamiento de los residuos.

Tabla 18

CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS POR SEDES

EDIFICIO (LUGAR DE RECOGIDA)	CANTIDAD RECOGIDA (kg) SEGÚN TIPO DE RESIDUO									
	R.S.U.	Envases	Papel y Cartón	Vidrio	R.C.D.	Madera	R.A.E.E./ Tóner	Fluoresc	Pilas	TOTAL
Paseo de la Castellana, 160										
Plaza San Juan de la Cruz, 10	91.800,0	17.300,0	19.900,0	180,0	9.080,0	11.440,0	60,0	200,0		149.960,0
Calle José Abascal, 4								1,9		1,9
Gran vía de San Francisco	5.860,0	1.900,0	1.680,0							
TOTAL	97.660,0	19.200,0	21.580,0	180,0	9.080,0	11.440,0	60,0	201,9	0,0	159.401,9

Tabla 19

EMISIONES DEBIDAS AL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (kg)	TRATAMIENTO		
		Tipo	Factor de emisión (kgCO ₂ /kg)	Emisiones (Kg CO ₂ eq)
R.S.U. / R.C.D./ Madera	118.180,0	Compostaje / Incineración/ Depósito / Reciclaje	0,7274	85.964,1
Envases	19.200,0	Reciclaje / Reutilización	0,0120	230,4
Papel y Cartón	21.580,0	Reciclaje	0,0560	1.208,5
Vidrio	180,0	Reciclaje	0,0305	5,5
R.A.E.E./ Tóner	60,0	Reciclaje / Reutilización	0,0251	1,5
Fluorescentes	201,9	Reciclaje / Reutilización	0,0608	12,3
TOTAL				87.422,3

Tabla 20

EMISIONES DEBIDAS AL TRANSPORTE DE RAAE Y FLUORESCENTES

TIPOLOGÍA DE TRANSPORTE	DISTANCIA (km)	FACTOR DE EMISIÓN (Kg CO ₂ eq/km)	EMISIONES (Kg CO ₂ eq)
Camión convencional B7	456,0	0,772	352,0
TOTAL	456,0	-	352,0

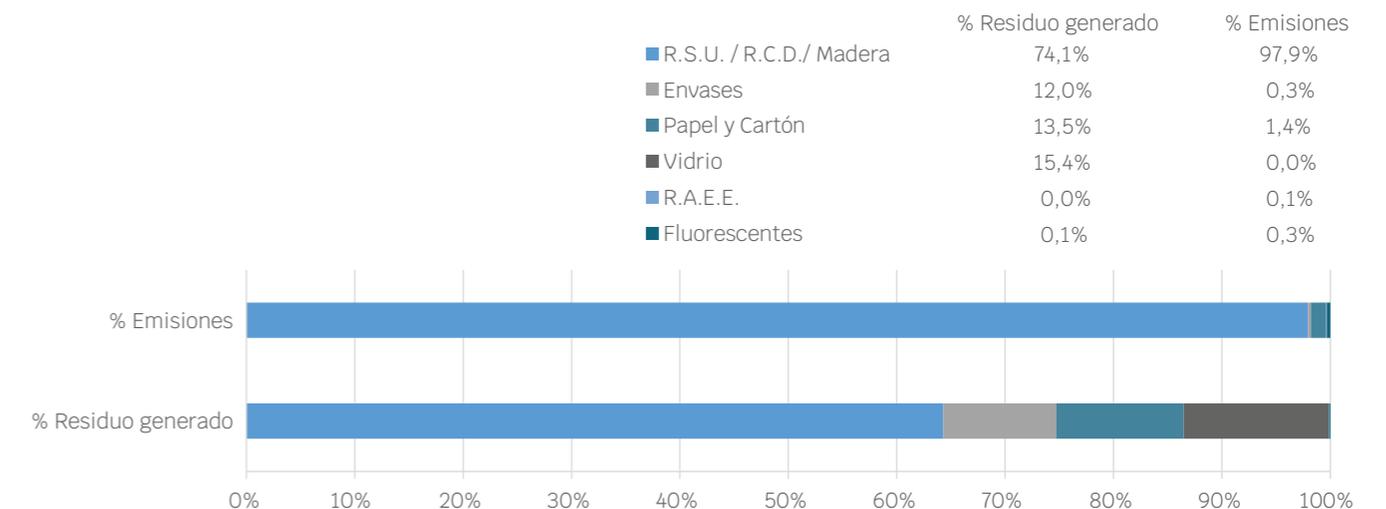
Tabla 21

EMISIONES DEBIDAS AL TRANSPORTE Y TRATAMIENTO DE RAAE Y FLUORESCENTES

TIPO DE RESIDUO	TRATAMIENTO Y TRANSPORTE
	Emisiones (Kg CO ₂ eq)
R.A.E.E.	80,6
Fluorescentes	271,3
EMISIONES TOTALES DEBIDAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS (Kg CO₂eq)	
	87.774,3

Gráfica 7

REPARTO DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS Y DE LAS EMISIONES SEGÚN TIPOLOGÍAS

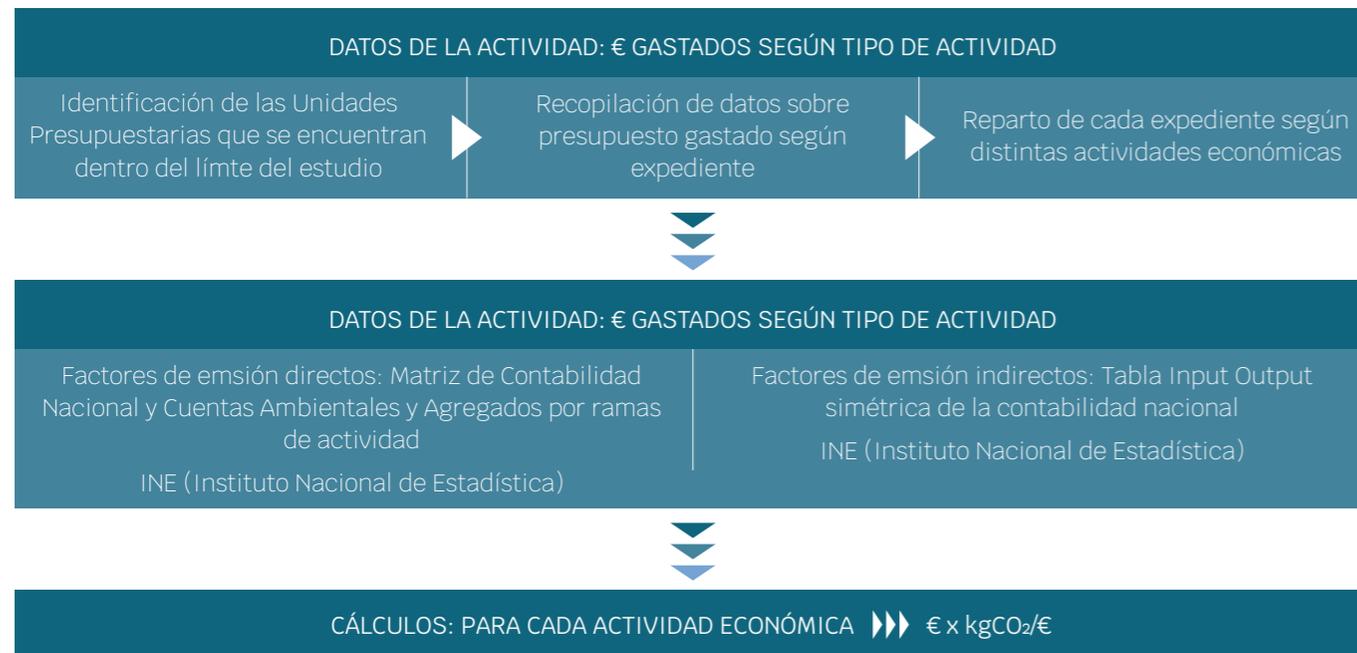


Las **emisiones** debidas a la **gestión de residuos**, son el resultado de sumar las generadas en su transporte y tratamiento, y ascienden, para el año 2023, a **87,8 t CO₂eq**.

El 74,1% de los residuos generados en 2023 son residuos sólidos urbanos, residuos de construcción y demolición y madera. La gestión de estos tres tipos de residuos, considerando que todos ellos se llevan a vertedero, genera el 97,9% de las emisiones debidas a la actividad gestión de residuos en 2023.

Compras y contrataciones

La aproximación al cálculo de la huella de carbono de este bloque se ha realizado utilizando la metodología *input-output*, asignando emisiones de CO₂eq por cada euro de gasto según la “actividad económica” en la que esté clasificado dicho gasto.



Datos de la actividad

Los datos recopilados se corresponden con el gasto⁸ ejecutado para cada año por el MITECO según diferentes conceptos o actividades económicas. Cabe destacar que se han excluido de los cálculos los gastos ya considerados en alcance 1 y 2 a través de datos directos (consumo de combustibles, consumo eléctrico, viajes en tren y avión, etc.).

Factores de emisión

Se han calculado los factores de emisión asociados a cada actividad económica (Kg CO₂eq/€) distinguiendo factores directos e indirectos.

Factores de emisión directos: resultan de dividir las emisiones asociadas a los distintos sectores de actividad de la economía española⁹, expresadas en t CO₂eq, y la producción que se corresponde con cada uno de estos sectores¹⁰ expresada en €. Estos datos se han obtenido de las últimas versiones publicadas en el INE (Instituto Nacional de Estadística).

Factores de emisión indirectos: estos factores se estiman a partir de la *Tabla Simétrica Input Output*¹¹ de la contabilidad nacional. Para esta edición de huella de carbono, no se dispone de

una nueva versión de esta tabla respecto a la edición anterior. Por ello, los factores de emisión indirectos se han actualizado aplicando la misma proporción que éstos tenían respecto a los factores de emisión directos de la anterior edición.

Por último, se ha establecido una correlación entre las categorías económicas consideradas para la clasificación de los expedientes del MITECO y los sectores de actividad contemplados por el CNAE2009 (Clasificación Nacional de Actividades Económicas)¹², clasificación utilizada tanto en las tablas de *Producción según Agregados por ramas de actividad* como en las de las *Cuentas de emisiones a la atmósfera*.

En el [ANEXO I](#) se expone el desglose de los factores de emisión directos e indirectos referidos a la clasificación CNAE2009 así como la correspondencia que se ha establecido entre las actividades consideradas en esta clasificación y las actividades de los capítulos 2 y 6 del MITECO.

En la tabla y gráfica siguientes se muestra la proporción del presupuesto gastado según las distintas actividades económicas desarrolladas en el MITECO, los factores de emisión correspondientes y las emisiones resultantes expresadas en t CO₂eq, para el año 2023.

⁸ Gastos del Capítulo 2 (Gastos corrientes en bienes y servicios) y del Capítulo 6 (Inversiones reales) de los Presupuestos del MITECO.

⁹ Cuentas de emisiones a la atmósfera por ramas de actividad (CNAE 2009) y Hogares como consumidores finales, sustancias contaminantes y periodo. INE (Instituto Nacional de Estadística): <https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t26/p084/serie/I0/&file=01001.px&L=0>

¹⁰ Agregados por ramas de actividad. INE (Instituto Nacional de Estadística): <http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=29007>

¹¹ Cuentas económicas / Contabilidad Nacional de España. Base 2000 / Marco input-output Tabla Simétrica Input Output. INE (Instituto Nacional de Estadística): <https://www.ine.es/daco/daco42/cne00/cneio2000.htm>

¹² CNAE 2009. Clasificación Nacional de Actividades Económicas. INE (Instituto Nacional de Estadística): https://www.ine.es/dyngs/JNEbase/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177032&menu=resultados&idp=1254735976614#_tabs=1254736195862

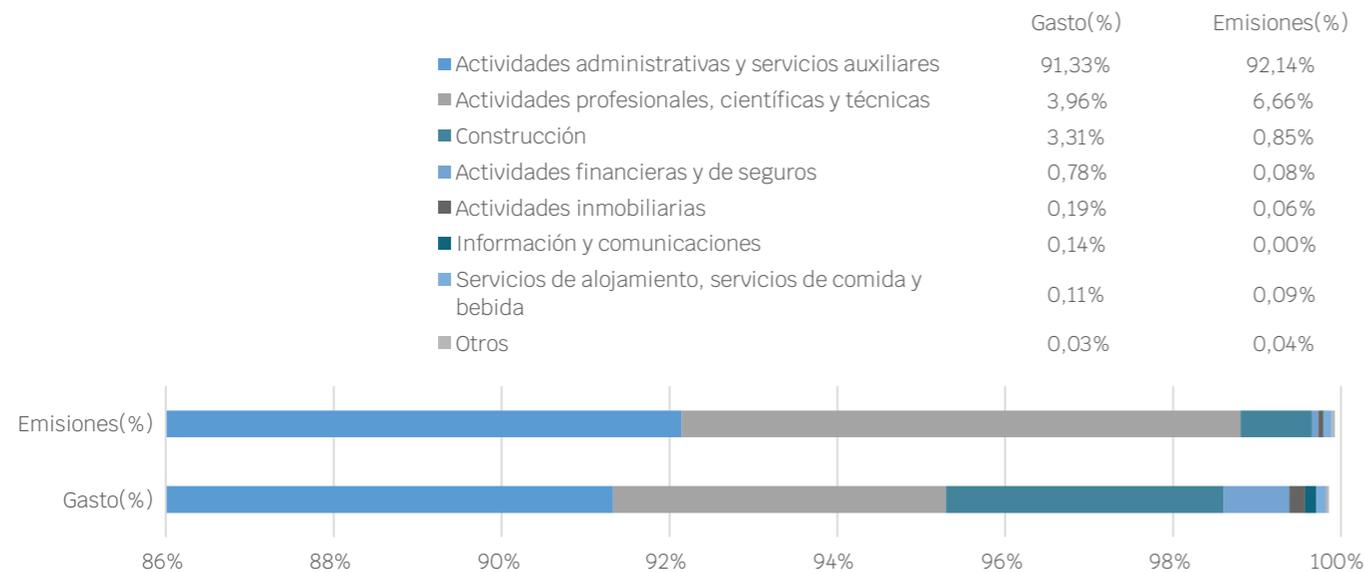
Tabla 22

EMISIONES DEBIDAS A LAS COMPRAS Y CONTRATACIONES

ACTIVIDAD	GASTO (%)	FE TOTAL tCO ₂ eq/Mil €	EMISIONES	
			%	tCO ₂ eq
Construcción	3,3%	0,072	0,9%	1.217,6
Servicios de alojamiento; servicios de comida y bebida	0,2%	0,224	0,2%	284,7
Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	0,0%	0,599	0,0%	13,3
Información y comunicaciones	0,2%	0,011	0,0%	4,5
Actividades financieras y de seguros	0,8%	0,030	0,1%	111,5
Actividades inmobiliarias	0,2%	0,090	0,1%	85,7
Actividades profesionales, científicas y técnicas	4,0%	0,450	6,7%	9.532,6
Actividades administrativas y servicios auxiliares	91,3%	0,270	92,1%	131.936,5
TOTAL	100,0%		100,0%	143.186,4

Gráfica 8

REPARTO DEL GASTO Y DE LAS EMISIONES DEBIDO A COMPRAS Y CONTRATACIONES



En el año 2023, las emisiones derivadas de las compras y contrataciones, excluyendo las relativas al consumo de combustibles fósiles en edificios y vehículos y el consumo de electricidad que se incluyen en otros apartados, se estiman en **143.186,4 t CO₂eq**.

Como se puede observar, más del 92% de las emisiones para esta categoría se deben a actividades administrativas y de servicios auxiliares (actividades para las que se destina más del 90% del presupuesto). Le siguen las actividades profesionales, científicas y técnicas con una contribución de emisiones del 6,7%, y con 4% en gasto.

El resto de actividades son muy variadas, financieras y de seguros, construcción, inmobiliarias, información y comunicaciones etc., y su aportación conjunta asciende al 1,2% de las emisiones totales.

TOTAL EMISIONES ALCANCE 3

La huella de carbono de alcance 3 asciende en 2023 a **149.580,8 t CO₂eq**. La gran mayoría de estas emisiones, con el 95,7% de las mismas, se atribuyen a las compras y contrataciones que realiza el ministerio para el mantenimiento de sus edificios, la realización y desarrollo de proyectos así como la ejecución de obras de diversa índole. Le sigue, con una contribución del 3,7%, el consumo de combustibles de las aeronaves de extinción de incendios, sumando entre ambas el 99,4% de las emisiones totales de este alcance 3.

Estos resultados desglosados según actividades se muestran en la tabla y gráfica siguiente:

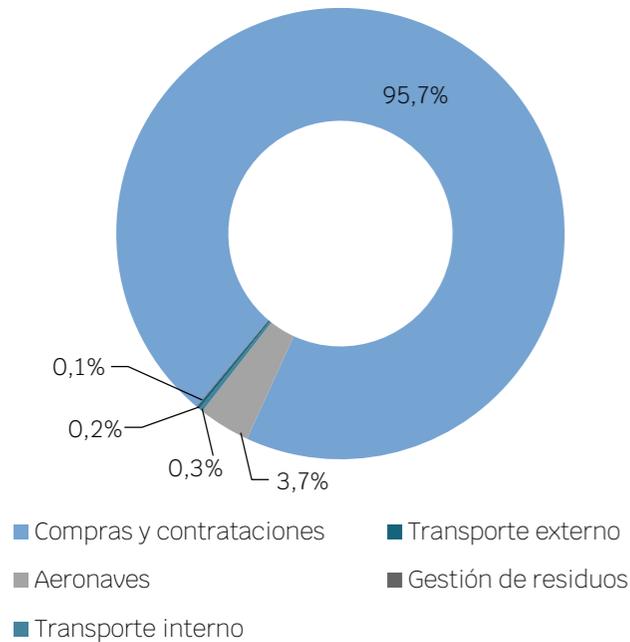
Tabla 23

EMISIONES ALCANCE 3

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 3	
		t CO ₂ eq	%
3	Compras y contrataciones	143.186,4	95,7%
	Transporte interno	415,8	0,3%
	Transporte externo	300,1	0,2%
	Aeronaves	5.590,7	3,7%
	Gestión de residuos	87,8	0,1%
TOTAL		149.580,8	100,0%

Gráfica 9

REPARTO DE EMISIONES DE ALCANCE 3 SEGÚN ACTIVIDADES



HUELLA DE CARBONO TOTAL: ALCANCE 1+2 Y 3

La **huella de carbono total** del MITECO, teniendo en cuenta los límites de la organización establecidos, asciende a **151.086 t CO₂eq** en el **2023**.

Estas emisiones se reparten por alcances de la siguiente manera: con el 99% se engloban las actividades consideradas en alcance 3, y suman 149.580,8 t CO₂eq. Le siguen las emisiones de alcance 1 que ascienden a 1.093,1 t CO₂eq representando el 0,7% del total.

Por último, las emisiones indirectas derivadas del consumo eléctrico (emisiones de alcance

2), suponen un 0,3% del total de la huella con un aporte de 412,1 t CO₂eq.

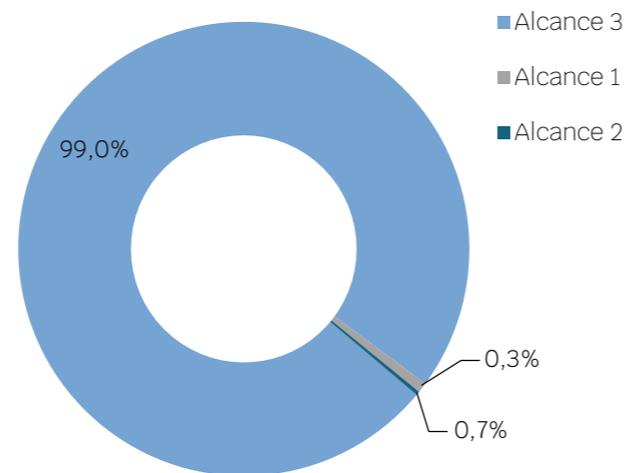
Tabla 24

DESGLOSE DE EMISIONES SEGÚN ALCANCES

ALCANCE	EMISIONES SEGÚN ALCANCES	
	t CO ₂ eq	%
Alcance 1	1.093,1	0,7%
Alcance 2	412,1	0,3%
Alcance 3	149.580,8	99,0%
TOTAL	151.086,0	100,0%

Gráfica 10

REPARTO DE LA HUELLA DE CARBONO SEGÚN ALCANCES



A continuación, se desglosan las fuentes emisoras consideradas en cada alcance y las emisiones producidas para el año 2023:

Tabla 25

DESGLOSE DE EMISIONES SEGÚN FUENTES EMISORAS

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2 y 3	
		t CO ₂ eq	%
1	Consumo combustibles vehículos	587,9	0,4%
	Consumo combustibles edificios	363,1	0,2%
	Climatización / Refrigeración	142,1	0,1%
2	Consumo eléctrico	412,1	0,3%
3	Compras y contrataciones	143.186,4	94,8%
	Transporte interno	415,8	0,3%
	Transporte externo	300,1	0,2%
	Aeronaves	5.590,7	3,7%
	Gestión de residuos	87,8	0,1%
TOTAL		151.086,0	100,0%

- **Alcance 1:** La mayoría de las emisiones englobadas en este alcance (0,4%), se atribuyen al consumo de los vehículos de la flota propia del ministerio y de combustibles para cubrir las necesidades térmicas de los edificios (0,2%). Las fugas de gases fluorados de los equipos de climatización suponen tan solo un 0,1% para el 2023.
- **Alcance 2:** Las emisiones indirectas derivadas del consumo eléctrico suponen el 0,3% de la huella de carbono total para el 2023, situándose como segunda fuente emisora del alcance 1+2.

- **Alcance 3:** La gran mayoría de estas emisiones, con más del 94% del total, se atribuyen a las compras y contrataciones que realiza el ministerio para el mantenimiento de sus edificios, la realización y desarrollo de proyectos así como la ejecución de obras de diversa índole. Le sigue, con una contribución del 3,7%, el consumo de combustibles de las aeronaves de extinción de incendios, el resto de las actividades incluidas en alcance 3 contribuyen con menos del 1%.

ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO E INDICADORES

EVOLUCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO

Previamente al análisis de la evolución de la huella de carbono en los últimos 4 años se ha realizado un recálculo de los años 2021 y 2022 (se muestran resaltados en **negrita** en la tabla).

Habiéndose identificado una confusión en los factores de emisión aplicados para el cálculo de las emisiones para los residuos tipo: RAES, lámparas y pilas, para los años 2021 y 2022, se

procede a realizar los ajustes necesarios en el apartado de residuos del alcance 3 de las huellas para los años indicados anteriormente.

Por otro lado, también se ha recalculado el consumo de combustibles (Gasóleo C), en el edificio de la Castellana 160, para el año 2022, ya que no se había aplicado el porcentaje de ocupación del mismo. Los resultados de la huella de carbono obtenidos para los alcances 1, 2 y 3, desde el año 2019 hasta el 2023, se muestran en la tabla siguiente:

5

Tabla 26

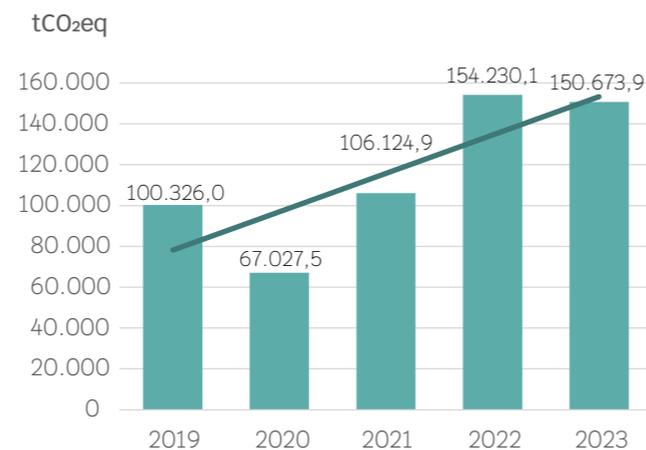
EVOLUCIÓN DE EMISIONES SEGÚN FUENTES EMISORAS: 2019-2023

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2 Y 3									
		2019		2020		2021		2022		2023	
1	Consumo combustibles vehículos	773,3		543,8		437,8		493,4		587,9	
	Consumo combustibles edificios	716,6	1.491,8	523,6	1.106,7	455,5	1.007,0	391,6	1.006,2	363,1	1.093,1
	Climatización / Refrigeración	1,9		39,3		113,7		121,2		142,1	
2	Consumo eléctrico	458,6	458,6	234,5	234,5	391,0	391,0	422,1	422,1	412,1	412,1
3	Compras y contrataciones	97.000,5		58.074,2		94.788,4		137.158,0		143.186,4	
	Transporte interno	1.102,5		347,2		557,4		333,7		415,8	
	Transporte externo	238,3	98.375,6	120,7	65.686,3	187,8	104.726,9	233,4	152.801,9	300,1	149.580,8
	Aeronaves	-		7.090,4		9.112,8		14.992,4		5.590,7	
	Gestión de residuos	34,3		53,7		80,5		84,3		87,8	
TOTAL		100.326,0		67.027,5		106.124,9		154.230,1		150.673,9	

El resultado de la huella de carbono obtenido para los alcances 1, 2 y 3, desde el año 2019 hasta el 2022, muestra una tendencia ascendente, interrumpida en el año 2020 en el que, debido a la pandemia de COVID-19, la huella total muestra el valor más bajo de los cinco años estudiados. Cabe resaltar el descenso del 2% que ha experimentado la huella en el 2023 respecto a la del año anterior, como se puede observar en la gráfica siguiente:

Gráfica 11

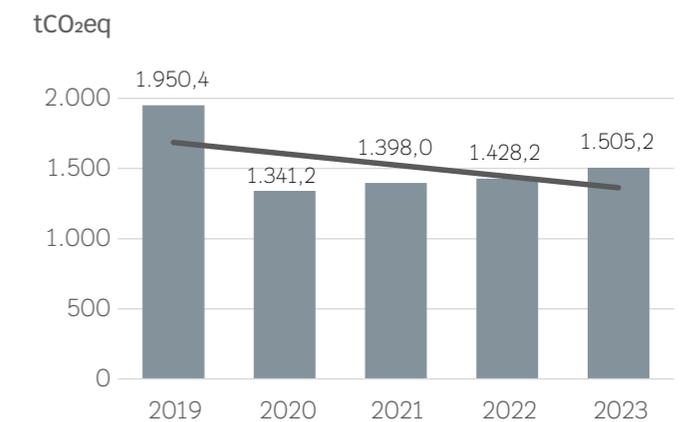
EVOLUCIÓN HUELLA DE CARBONO TOTAL: 2019-2023



A continuación se analizan los resultados desglosados por los distintos alcances. Se observa una tendencia descendente de la huella de carbono de alcance 1 y 2, alcanzándose una reducción del 22,7% entre el año 2019 y el 2023. El motivo es la reducción del consumo de combustibles fósiles, tanto para vehículos, como para cubrir las necesidades térmicas de los edificios, así como las emisiones debidas al consumo eléctrico.

Gráfica 12

EVOLUCIÓN EMISIONES ALCANCES 1 Y 2: 2019-2023



Las emisiones de **alcance 1**, que se deben mayoritariamente a los desplazamientos de los vehículos de la flota del Ministerio y al consumo de combustibles de los edificios para cubrir las necesidades térmicas, se ha ido reduciendo a lo largo de los años de estudio, disminuyendo un 26,7% desde el 2019.

Gráfica 13

EVOLUCIÓN EMISIONES ALCANCE 1: 2019-2023

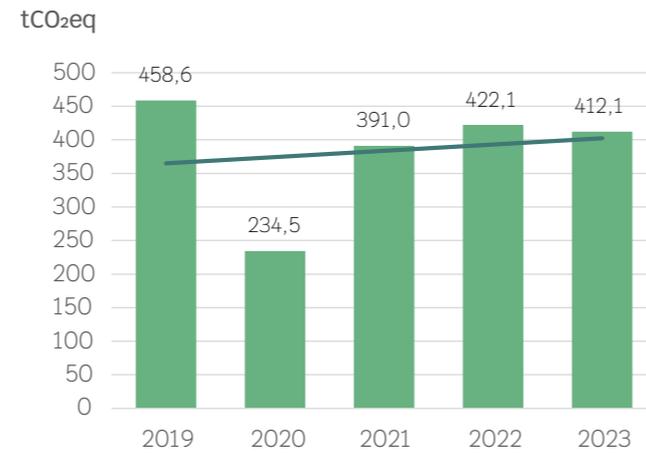


Las emisiones indirectas derivadas del consumo eléctrico, emisiones de **alcance 2**, también han experimentado un descenso desde el año

2019 de un 10,1%, esto es debido a que cada vez más sedes contratan energía 100% renovable.

Gráfica 14

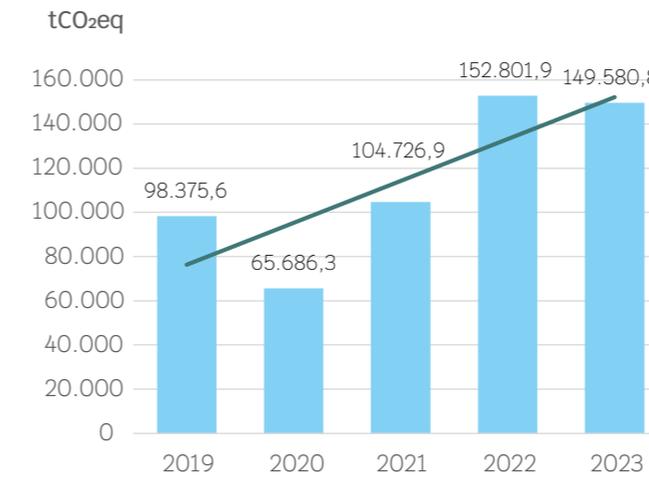
EVOLUCIÓN EMISIONES ALCANCE 2: 2019-2023



Por último, analizando el **alcance 3**, para el periodo de estudio se observa un incremento de las emisiones totales desde el año 2019, si bien, se observa una tendencia descendente de un 2,1% del 2023 respecto al 2022. El año 2020 debido a la disminución del nivel de actividad provocado por la pandemia de COVID-19, presenta el valor más bajo de las emisiones englobadas en este alcance.

Gráfica 15

EVOLUCIÓN EMISIONES ALCANCE 3: 2019-2023



Analizando en más detalle el **alcance 3**, cabe señalar que, debido a cambios en la estructura interna del ministerio, a partir del año 2020 se contabilizan las emisiones de las aeronaves de extinción de incendios que en los años anteriores se atribuían al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

En todos los años, más del 99% de las emisiones de alcance 3 se atribuyen a las compras y contrataciones que realiza el ministerio para el mantenimiento de sus edificios, la realización y desarrollo de proyectos, así como la ejecución de obras de diversa índole.

Se observa que la implantación del teletrabajo ha supuesto una gran disminución de las emisiones debidas a los viajes *in itinere* de los empleados del MITECO. Entre 2019 y 2023, esta reducción se cifra en un 62,3%.

Gráfica 16

EVOLUCIÓN EMISIONES SEGÚN ACTIVIDADES DE ALCANCE 3: 2019-2023



EVOLUCIÓN DE LA EFICIENCIA EN EDIFICIOS

Evolución de niveles de consumo y emisiones por edificios

Tal y como se expone en el apartado de [Límite de la organización- Enfoque](#), el ministerio ha sufrido en los últimos años algunos cambios en su estructura y composición y, por tanto, los edificios considerados en el cálculo de la huella de carbono también han ido cambiando. En esta edición se analizará la evolución de con-

sumos y emisiones para 4 años consecutivos y todas las sedes, para el caso del análisis de los ratios de consumo y emisiones, no se tendrán en cuenta los servicios periféricos de costas, ya que los datos que se aportan están agrupados y hacen referencia a 23 edificios repartidos por toda la geografía española.

A continuación, se muestran los datos de consumo y emisiones de los edificios englobados en el estudio para los años comprendidos entre 2020 y 2023, así como las gráficas de evolución correspondientes:

Tabla 27

EVOLUCIÓN DE CONSUMOS POR SEDES: 2020-2023

EDIFICIO	FUENTE EMISORA	CONSUMO (MWh)			
		2020	2021	2022	2023
Plaza de San Juan de la Cruz, 10	Gas natural	14,0	0,0	0,0	0,0
	Gasóleo C	1.289,1	1.135,6	1.071,3	1.039,4
	Electricidad	2.918,4	2.988,1	2.753,6	2.490,0
	Subtotal	4.221,5	4.123,7	3.824,9	3.529,4
Paseo de la Castellana, 160	Gas natural	166,2	250,9	186,5	196,5
	Gasóleo C	0,0	0,0	0,7	0,7
	Electricidad	893,8	828,5	861,0	845,6
	Subtotal	1.060,0	1.079,4	1.048,2	1.042,8
Servicios periféricos de costas	Gas natural	47,5	50,6	54,0	46,8
	Gasóleo C	351,6	220,0	184,2	114,1
	Electricidad	725,7	786,1	786,0	884,8
	Subtotal	1.124,7	1.056,7	1.024,2	1.045,6
José Abascal, 4	Gas natural	0,0	0,0	0,0	0,0
	Gasóleo C	22,8	26,3	21,5	16,9
	Electricidad	21,4	20,8	23,1	18,6
	Subtotal	44,2	47,1	44,7	35,5
Gran Vía de San Francisco	Gas natural	0,0	0,0	0,0	0,0
	Gasóleo C	0,0	0,0	0,0	0,0
	Electricidad	106,2	117,3	100,6	92,6
	Subtotal	106,2	117,3	100,6	92,6

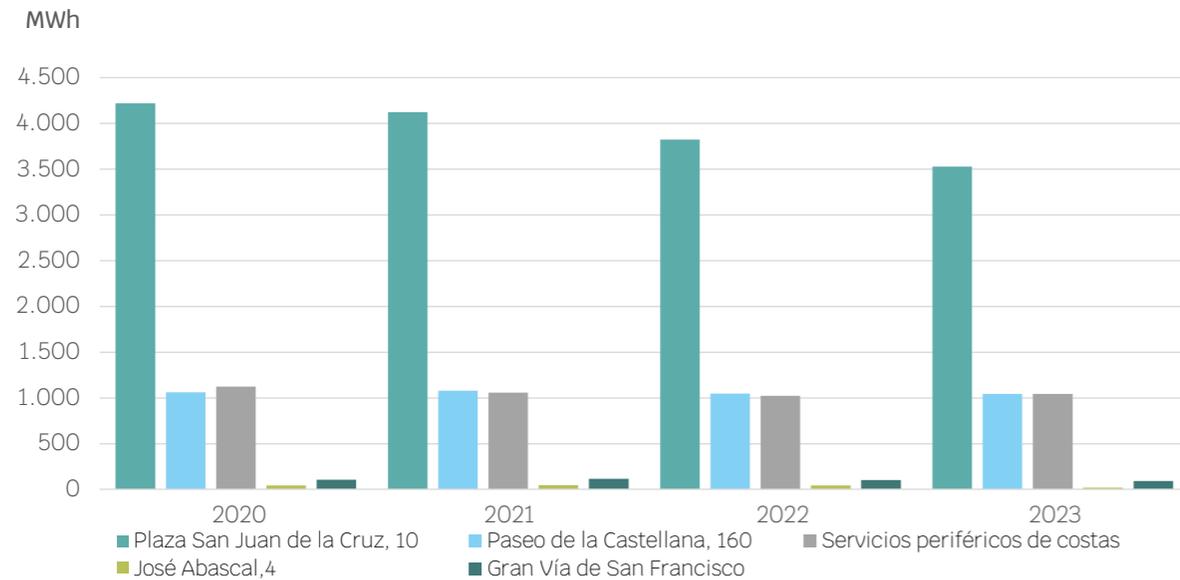
Tabla 28

EVOLUCIÓN DE EMISIONES POR SEDES: 2020-2023

EDIFICIO	FUENTE EMISORA	EMISIONES (tCO ₂ eq)			
		2020	2021	2022	2023
Plaza de San Juan de la Cruz, 10	Gas natural	2,6	0,0	0,0	0,0
	Gasóleo C	373,6	329,1	291,5	282,8
	Electricidad	0,0	0,0	0,0	0,0
	Subtotal	376,1	329,1	291,5	282,8
Paseo de la Castellana, 160	Gas natural	30,3	45,8	34,0	35,9
	Gasóleo C	0,0	0,0	0,2	0,2
	Electricidad	125,1	207,1	225,6	210,5
	Subtotal	155,5	252,9	259,8	246,6
Servicios periféricos de costas	Gas natural	8,7	9,2	9,8	8,5
	Gasóleo C	101,9	63,8	50,1	31,1
	Electricidad	106,1	178,7	190,2	197,0
	Subtotal	216,7	251,7	250,2	236,6
José Abascal, 4	Gas natural	0,0	0,0	0,0	0,0
	Gasóleo C	6,6	7,6	5,9	4,6
	Electricidad	3,2	5,2	6,3	4,5
	Subtotal	9,8	12,8	12,1	9,1
Gran Vía de San Francisco	Gas natural	0,0	0,0	0,0	0,0
	Gasóleo C	0,0	0,0	0,0	0,0
	Electricidad	0,0	0,0	0,0	0,0
	Subtotal	0,0	0,0	0,0	0,0

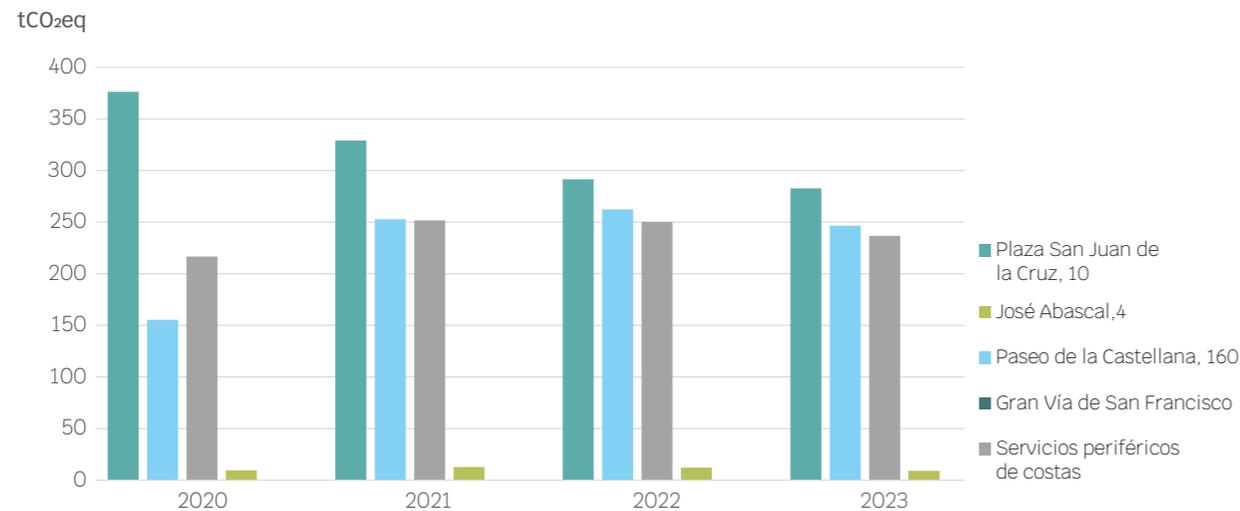
Gráfica 17

EVOLUCIÓN DE CONSUMOS (MWh) POR SEDES: 2020-2023



Gráfica 18

EVOLUCIÓN DE EMISIONES (tCO₂eq) POR SEDES: 2020-2023



A la vista de los datos recogidos en las tablas anteriores y las gráficas expuestas, se puede observar una disminución del 24,8% en el nivel de emisiones del edificio de San Juan de la Cruz y del 7,5% en el edificio de José Abascal. En las dependencias de los servicios periféricos se ha experimentado un aumento de las emisiones respecto del año 2020 de un 9,2%, al igual que en el edificio de la Castellana, que ha sufrido un aumento en un 58,6%, si bien en ambas sedes el nivel ha sufrido una disminución en el 2023 respecto al 2022 de un 5,4% y 5,1% respectivamente.

Ratios de consumo por superficie y por empleado

La eficiencia de los edificios para cubrir sus necesidades térmicas se puede medir en relación a su superficie y en relación al número de empleados que los ocupan.

A continuación, se comparan los ratios de consumo y de emisiones de todas las sedes estudiadas en función de su superficie y del número de empleados que los albergan.

En el siguiente cuadro y gráficas se muestran la evolución de los consumos para cada sede, así como los ratios por empleado y superficie:

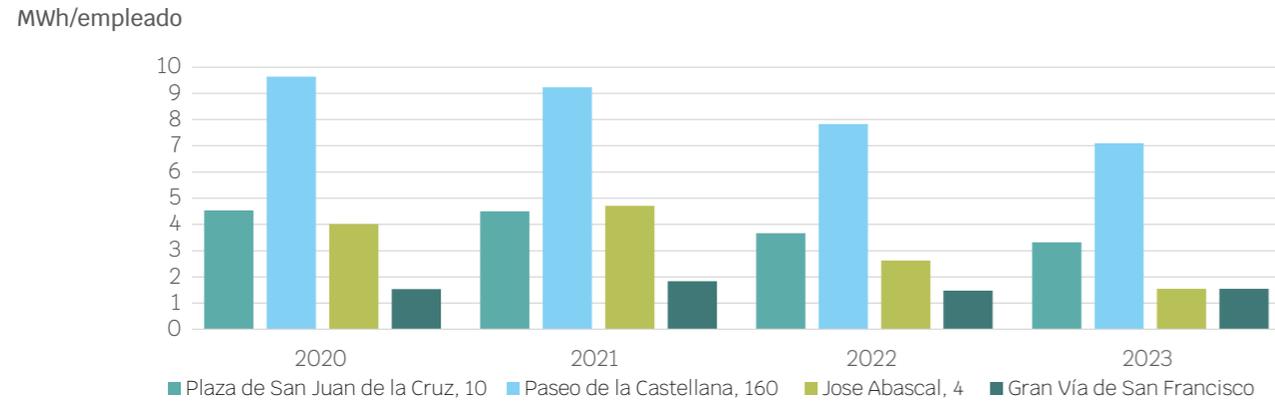
Tabla 29

EVOLUCIÓN DEL RATIO DE CONSUMO POR SEDES: 2020-2023

EDIFICIO	CONSUMO (MWh)				CONSUMO/EMPLEADO (MWh/empleado)				CONSUMO/SUPERFICIE (MWh/m ²)			
	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
Plaza de San Juan de la Cruz, 10	4.221,5	4.123,7	3.824,9	3.529,4	4,539	4,497	3,664	3,317	0,079	0,077	0,072	0,066
Paseo de la Castellana, 160	1.060,0	1.079,4	1.048,2	1.042,8	9,636	9,226	7,823	7,094	0,340	0,346	0,336	0,334
José Abascal 4	44,2	47,1	44,7	35,5	4,019	4,709	2,628	1,545	0,069	0,074	0,070	0,056
Gran Vía de San Francisco	106,2	117,3	100,6	92,6	1,540	1,833	1,480	1,544	0,080	0,088	0,076	0,070

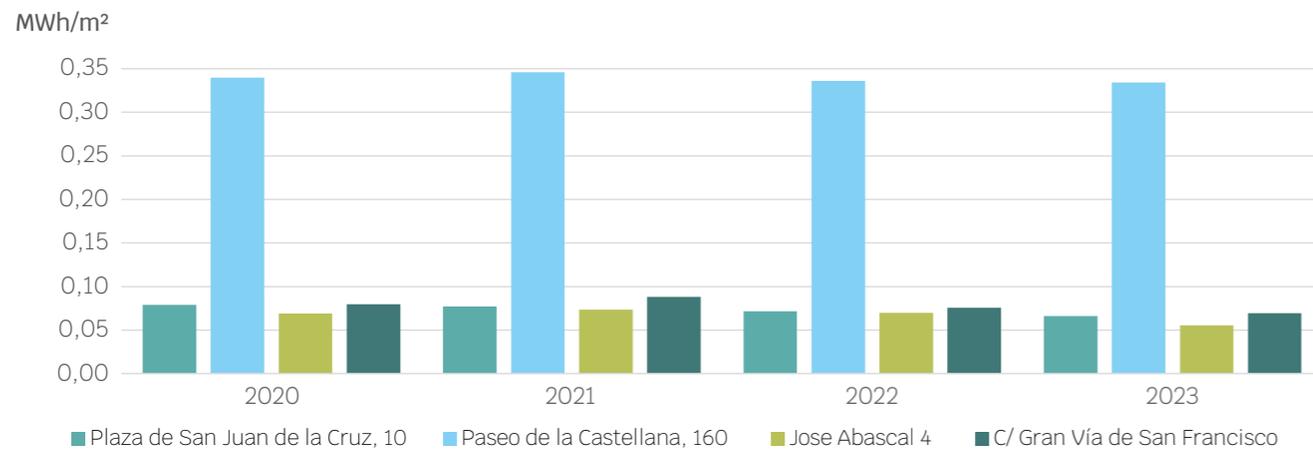
Gráfica 19

EVOLUCIÓN DEL RATIO DE CONSUMO POR EMPLEADO: 2020-2023



Gráfica 20

EVOLUCIÓN DEL RATIO DE CONSUMO POR SUPERFICIE: 2020-2023



Los edificios más eficientes energéticamente son los que muestran menores ratios de consumo tanto respecto a la superficie como respecto al número de empleados que los albergan.

Por lo tanto, se puede decir que el edificio más eficiente en cuanto al consumo por empleado es el de Gran Vía de San Francisco y en cuanto a la superficie, el de José Abascal el que presenta un ratio menor. Y se puede que afirmar que la

evolución de ambos ratios tiene una tendencia descendente en todas las sedes.

Ratios de emisiones por superficie y por empleado

En la tabla y gráficas siguientes se muestran los ratios de emisiones según superficie y empleados.

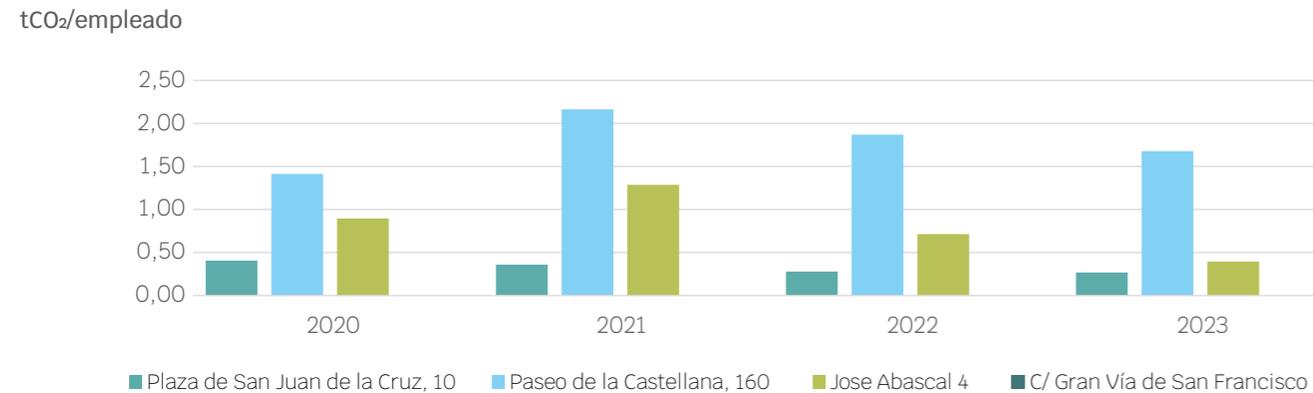
Tabla 30

EVOLUCIÓN DEL RATIO DE EMISIONES POR SEDES:2020-2023

EDIFICIO	EMISIONES (tCO ₂ eq)				EMISIONES/EMPLEADO (tCO ₂ /empleado)				EMISIONES/SUPERFICIE (tCO ₂ /m ²)			
	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
Plaza de San Juan de la Cruz,10	376,1	329,1	291,5	282,8	0,404	0,359	0,279	0,266	0,007	0,006	0,005	0,005
Paseo de la Castellana, 160	155,5	252,9	250,2	246,6	1,413	2,162	1,867	1,678	0,050	0,081	0,080	0,079
José Abascal 4	9,8	12,8	12,1	9,1	0,893	1,284	0,712	0,395	0,015	0,020	0,019	0,014
Gran Vía de San Francisco	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

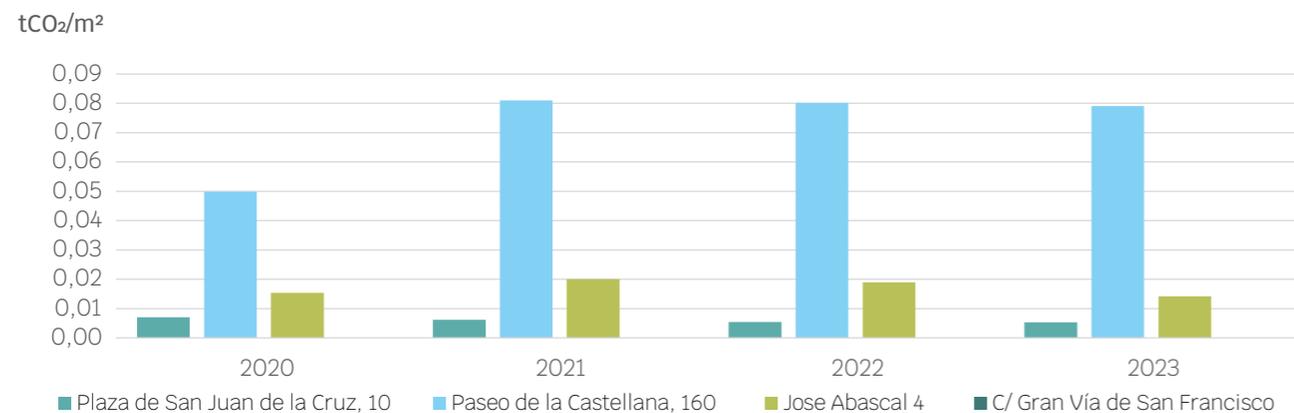
Gráfica 21

EVOLUCIÓN DEL RATIO DE EMISIONES POR EMPLEADO: 2020-2023



Gráfica 22

EVOLUCIÓN DEL RATIO DE EMISIONES POR SUPERFICIE: 2020-2023



A la vista de las gráficas anteriores, se observa que la eficiencia de ambos ratios ha ido mejorando en Plaza de San Juan de Cruz y en José Abascal, mientras que en Paseo de la Castellana, ha experimentado un aumento. Respecto a la eficiencia de los edificios en cuanto a las emisiones por empleado y superficie, se puede afirmar que el edificio más eficiente es el de Gran Vía de San Francisco ya que sus emisiones son nulas, seguido de San Juan de la Cruz, ya que este tiene contratada una comercializadora 100% renovable.

Consumo Energético Térmico Normalizado por Grado-día de calefacción

El edificio para el que se estudia la evolución de indicadores energéticos que miden la eficiencia de los edificios, es la sede principal del MITECO (Plaza de San Juan de la Cruz), ya que es el único edificio que pertenece exclusivamente al ministerio.

Los indicadores a considerar serán el *Consumo Energético Térmico Normalizado por Grado-día de calefacción* y el *Consumo Energético para producir Frío Normalizado por Grado-día de refrigeración*.

Se trata de indicadores del nivel de consumo por superficie para cubrir las necesidades térmicas de los edificios los cuales están normalizados en base la superficie de los mismos y a

los grados-día (de refrigeración y de calefacción) de cada año.

El grado-día es la unidad utilizada de forma habitual para cuantificar la severidad climática de una localidad, comparando las temperaturas exteriores con una temperatura base fijada que se considera de confort (15°C). Se estudian los grados-día de calefacción en invierno, y los grados-día de refrigeración en verano.

Para el edificio del estudio se han recabado los datos anuales de grados-día de la estación meteorológica de Ciudad Universitaria (Madrid)¹³, que es la más cercana a la sede del ministerio.

En el edificio de San Juan de la Cruz, la energía para producir calor se debe fundamentalmente al consumo de gasóleo.

Además, en base a los resultados obtenidos en el Informe sobre Eficiencia Energética en Dependencias Municipales (Red Española de Ciudades por el Clima)¹⁴, se asume que del consumo eléctrico total, como media un 70,9% se emplea para cubrir necesidades térmicas tanto de frío como de calor. Por otro lado, de esta electricidad que se emplea para climatizar los edificios, se va a considerar que durante 6 meses servirá para enfriarlos, y durante 3 meses, para calentarlos.

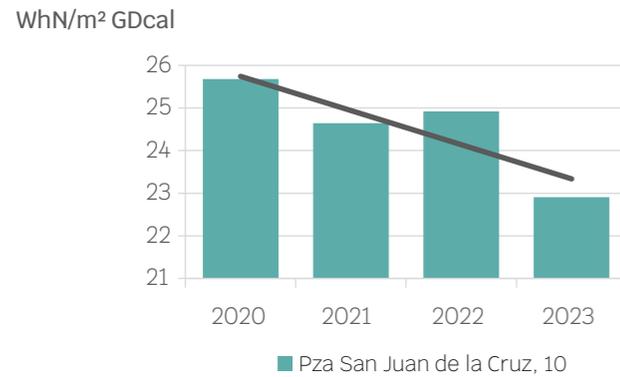
¹³ Estos datos los ha proporcionado la AEMET (Agencia Estatal de Meteorología) y se corresponden con una temperatura umbral para Grados-día de calefacción de 18 °C, y de 26 °C para Grados-día de refrigeración.

¹⁴ <https://redciudadesclima.es/sites/default/files/97a9d2195549da7f51cd21c7a4ffec7a.pdf>

A continuación, se presenta una gráfica en la que se muestra, para este edificio y desde el año 2020 al año 2023, el Consumo Energético Térmico Normalizado por Grado-día de calefacción. Este indicador representa el consumo de calefacción (de combustible) por metro cuadrado del edificio y por Grado-Día de calefacción.

Gráfica 23

CONSUMO ENERGÉTICO TÉRMICO NORMALIZADO POR GRADO-DÍA DE CALEFACCIÓN

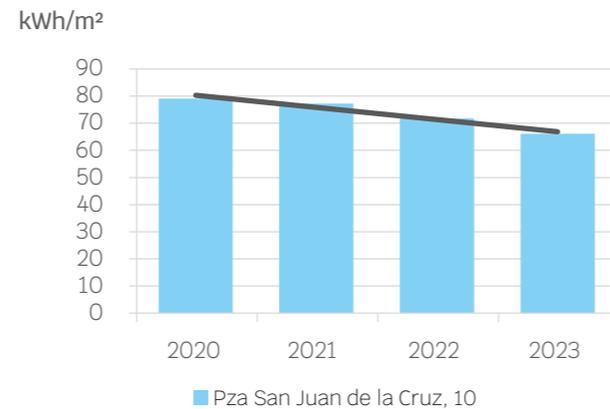


En este caso, el edificio se ubica en la zona climática (zona D) y se observa desde el año 2020 sigue una tendencia descendente en el nivel de consumo energético por superficie para calentar el edificio.

Por otra parte, atendiendo a los valores de referencia del índice energético kWh/m² que se dan en el Informe sobre Eficiencia Energética en Dependencias Municipales¹⁵ para equipamientos administrativos y para las zonas climáticas D y E, se puede concluir que el edificio de San Juan de la Cruz estaría clasificado como “bueno” (<105 kWh/m²).

Gráfica 24

CONSUMO TÉRMICO Y ELÉCTRICO POR SUPERFICIE



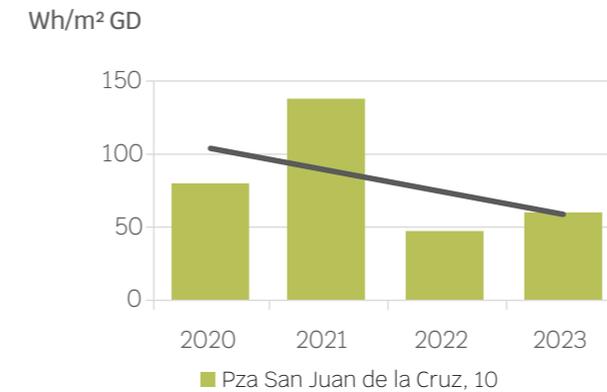
Consumo Energético para producir Frío Normalizado por Grado-día de refrigeración

A continuación, se presenta una gráfica en la que se muestra, desde el año 2020 al año 2023,

el Consumo Energético para producir Frío Normalizado por Grado-día de refrigeración. Este indicador representa el consumo eléctrico empleado en los equipos de climatización por metro cuadrado del edificio y por Grado-Día de refrigeración.

Gráfica 25

CONSUMO ENERGÉTICO PARA PRODUCIR FRÍO NORMALIZADO POR GRADO-DÍA DE REFRIGERACIÓN



En este caso, del análisis de los resultados anuales de este índice se deducen las mismas conclusiones que del anterior índice. El edificio de Plaza de San Juan de la Cruz sigue una tendencia descendente en el nivel de consumo energético por superficie para enfriar el edificio.

¹⁵ <https://redciudadesclima.es/sites/default/files/97a9d2195549da7f51cd21c7a4ffec7a.pdf>

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).
- GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol) Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte de GHG Protocol (WRI/WBCSD). Edición revisada. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>
- IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). Guía de Vehículos Turismo de venta en España, con indicación de consumos y emisiones de CO₂. http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Guia_de_vehiculos_turismo_de_venta_en_Espania_e4c2fadbf.pdf
- Metodología para los proyectos de tratamiento de residuos orgánicos ricos en nitrógeno de las Metodologías para la estimación de la Reducción de Emisiones de los Proyectos Clima (calculo ex – ante) del MAPAMA. <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/fondo-carbono/metodologias.aspx>
- Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT) <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/>
- INE (Instituto Nacional de Estadística) http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735976603
- IP, W.C., H. Wong, X. Jun, Y. Zhu and Q. Shao. (2007). Input-output analysis of virtual water trade volume of Zhangye. Paper submitted to the Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc. (MSSANZ) Land, Water and Environmental Management: Integrated Systems for Sustainability Conference. December 2007. University of Canterbury, New Zealand.
- Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/vol2.html>
- Leontief, W. (1941) The Structure of American Economy, (1919–1929) An Empirical Application of Equilibrium Analysis. Harvard University Press. Cambridge.
- Leontief, W. (1966) Input-output economics. Oxford University Press. Nueva York.
- Miller, R. E., P.D. Blair (1985). Input-Output analysis: Foundations and Extensions. Englewood Cliffs NJ: Prentice Hall.
- OCCC (Oficina Catalana de Cambio Climático), Generalitat de Catalunya. https://canviclimatic.gencat.cat/es/actual/guia_de_calcul_demissions_de_co2/
- David A. Turner, Ian D. Williams, Simon Kemp, 2015. Greenhouse gas emission factors for recycling of source-segregated waste materials. Resources, Conservation and Recycling. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344915301245>
- ICAO (International Civil Organization). <https://www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx>
- Informe de Responsabilidad Social y Gobierno Corporativo de RENFE. <https://www.renfe.com/content/dam/renfe/es/Grupo-Empresa/Gobierno-corporativo-y-transparencia/informes-rse/2019%20Informe%20de%20Responsabilidad%20Social%20y%20Gobierno%20Corporativo.pdf>
- Observatorio de la Movilidad Metropolitana <https://observatoriomovilidad.es/informe>
- Factores de emisión del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono. <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/registro-huella/inscripcion-registro.html>
- Distribución de flota de autobuses en Madrid para el año 2020 (autobús urbano/metropolitano). EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories. <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>
- Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/inventario-gases-efecto-invernadero.html>
- Registro de huella, compensación y proyectos de absorción de CO₂. <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/registro-huella.html>
- Potenciales de Calentamiento Atmosférico (PCA) del Capítulo 8 del Quinto Informe de Evaluación del IPCC. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf

ANEXOS

ANEXO I
FACTORES DE EMISIÓN

ANEXO II
RELACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN DEL
INVENTARIO DE LA HUELLA DE CARBONO (ALCANCE 3)

ANEXO III
ENCUESTA DE MOVILIDAD 2023

ANEXO IV
SECTORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS
CUENTAS AMBIENTALES 2012 (INE)



ANEXO I. FACTORES DE EMISIÓN

Tabla 31

FACTORES DE EMISIÓN Y FUENTES DE INFORMACIÓN

FUENTE DE EMISIÓN		FACTORES DE EMISIÓN EMPLEADOS PARA LOS CÁLCULOS DE 2023			FUENTE
		VALOR (Uds)			
Combustión fija	Gas natural	0,182 kgCO ₂ /kWh _{PCS}	0,016 gCH ₄ /kWh _{PCS}	0 g N ₂ O/kWh _{PCS}	Publicado en el documento "Factores de emisión" del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono para el año 2023"
	Gasóleo C	2,705 kgCO ₂ /l	0,365 gCH ₄ /l	0,022 gN ₂ O/l	
Transporte	Avión pasajeros	Específico según trayecto			ICAO (International Civil Organization)
	Tren	0,004 kg CO ₂ eq/km.per			Estado de la Información No Financiera (Año 2023)
	Metro	0,002 kg CO ₂ eq/km			Informe de Sostenibilidad 2023 (metromadrid.es)
	Autobús	0,077 kg CO ₂ eq/km			Elaboración propia a partir del factor de emisión en kg CO ₂ eq./km del año 2023 para el combustible gasóleo que se refleja para la categoría de "Autobuses (M2, M3)" en el documento de "factores de emisión" del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono y los datos de ocupación de los autobuses metropolitanos para el año 2022 que se indican en el Informe del Observatorio de la Movilidad Metropolitana (OMM) 2022 - Avance 2023, julio 2024.
	Moto	0,100 kg CO ₂ eq/km			Factor de emisión en kg CO ₂ eq/km del año 2023 para el combustible gasolina que se refleja para la categoría de "Motocicletas (L3e, L4e, L5e, L6e, L7e)" en el documento de "factores de emisión" del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.
	Coche híbrido/eléctrico	0,081 kg CO ₂ eq/km			Elaboración propia a partir de los factores de emisión en kg CO ₂ eq./km para el año 2023 de los combustibles gasóleo y gasolina que se reflejan para la categoría de "Turismos (M1)" en el documento de factores de emisión del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono; los porcentajes de reducción de consumo en Turismos híbridos ligeros (MHEV) y Turismos híbridos eléctricos (HEV) de gasolina y el consumo promedio de vehículos eléctricos publicados en el Mapa Tecnológico Movilidad Eléctrica del Observatorio Tecnológico de la Energía del IDAE; la distribución de recorridos de los turismos según tipo de combustible publicada en el Informe del Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España, el etiquetado de la electricidad correspondiente a la comercializadora genérica publicado por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia y la ocupación media del vehículo privado publicado por el Observatorio de la Movilidad y la Logística de España.
	Coche diésel/gasolina	0,097 kg CO ₂ eq/km			Elaboración propia a partir de los factores de emisión en kg CO ₂ eq./km para el año 2023 de los combustibles gasóleo y gasolina que se reflejan para la categoría de "Turismos (M1)" en el documento de factores de emisión del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono; los porcentajes de reducción de consumo en Turismos híbridos ligeros (MHEV) y Turismos híbridos eléctricos (HEV) de gasolina y el consumo promedio de vehículos eléctricos publicados en el Mapa Tecnológico Movilidad Eléctrica del Observatorio Tecnológico de la Energía del IDAE; la distribución de recorridos de los turismos según tipo de combustible publicada en el Informe del Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España, el etiquetado de la electricidad correspondiente a la comercializadora genérica publicado por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia y la ocupación media del vehículo privado publicado por el Observatorio de la Movilidad y la Logística de España.
	Camión B7	0,772 kg CO ₂ eq/km			Publicado en el documento "Factores de emisión" del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono para el año 2023"
Coche GLP/CNG	0,107 kg CO ₂ eq/km			Elaboración propia a partir de los factores de emisión en kg CO ₂ eq./km para el año 2023 de los combustibles LPG y CNG que se reflejan para la categoría de "Turismos (M1)" en el documento "Factores de emisión" del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono; la distribución de recorridos de los turismos según tipo de combustible publicada en el Informe del Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España y la ocupación media del vehículo privado publicado por el Observatorio de la Movilidad y la Logística de España.	

FUENTE DE EMISIÓN		FACTORES DE EMISIÓN EMPLEADOS PARA LOS CÁLCULOS DE 2023				FUENTE
		VALOR (uds)				
Transporte	Coches según combustible	E5	2,237 kgCO ₂ /l	0,224 gCH ₄ /l	0,021 gN ₂ O/l	Publicado en el documento "Factores de emisión" del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono para el año 2023.
		E10	2,119 kgCO ₂ /l	0,224 gCH ₄ /l	0,021 gN ₂ O/l	
		B7	2,487 kgCO ₂ /l	0,004 gCH ₄ /l	0,106 gN ₂ O/l	
		B30	1,908 kgCO ₂ /l	0,004 gCH ₄ /l	0,106 gN ₂ O/l	
Residuos	Papel y cartón	0,05641 kg CO ₂ eq/kg				OCCC (Oficina Catalana de Cambio Climático), Generalitat de Catalunya, informe Abril 2024.
	Vidrio	0,0305 kg CO ₂ eq/kg				
	Envases	0,012 kg CO ₂ eq/kg				
	R.S.U. / Fracción resto	0,7274 kg CO ₂ eq/kg				Recyberica Ambiental, S.L.
	R.A.E.E./ Toners	0,0251kg CO ₂ eq/kg				
	Fluorescentes	0,0608 kg CO ₂ eq/kg				
	Pilas	0,0082 kg CO ₂ eq/kg				
Compras/ contrat.	Actividades económicas	Específico según actividades				Elaboración propia a partir de datos del INE (Instituto Nacional de Estadística).

Tabla 32

FACTORES DE EMISIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS CNAE

ACTIVIDADES CNAE	FE directo (kg CO ₂ eq /€)	FE indirecto (kg CO ₂ eq/€)	FE TOTAL (kg CO ₂ eq /€)
A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	0,893	0,179	1,072
05-09 Industrias extractivas	0,284	0,451	0,735
C Industria manufacturera	0,142	0,472	0,614
35 Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	0,937	0,299	1,236
E Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	0,454	0,145	0,599
41-43 Construcción	0,004	0,068	0,072
55-56 Servicios de alojamiento; servicios de comida y bebida	0,005	0,219	0,224
J Información y comunicaciones	0,006	0,005	0,011
K Actividades financieras y de seguros	0,004	0,026	0,030
L Actividades inmobiliarias	0,001	0,089	0,090
M Actividades profesionales, científicas y técnicas	0,005	0,445	0,450
N Actividades administrativas y servicios auxiliares	0,003	0,267	0,270
84 Administración Pública y defensa; Seguridad Social obligatoria	0,031	0,291	0,322

Tabla 33

POTENCIALES DE CALENTAMIENTO GLOBAL

Nombre	Fórmula química	PCA 6AR	Nombre	Fórmula química	PCA 6AR
HFC-23	CH ₂ F ₃	14600	R-410A	R-32/125 (50/50)	2256
HFC-32	CH ₂ F ₂	771	R-410B	R-32/125 (45/55)	2404
HFC-41	CH ₃ F	135	R-413A	R-218/134a/600a (9/88/3)	2183
HFC-125	C ₂ H ₂ F ₅	3740	R-417A	R-125/134a/600 (46,6/50/3,4)	2508
HFC-134	C ₂ H ₂ F ₄	1260	R-417B	R-125/134a/600 (79/18,25/2,75)	3235
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1530	R-422A	R-125/134a/600a (85,1/11,5/3,4)	3359
HFC-143	C ₂ H ₃ F ₃	364	R-422D	R-125/134a/600a (65,1/31,5/3,4)	2917
HFC-143a	C ₂ H ₃ F ₃	5810	R-424A	R-125/134a/600a/600/601a (50,5/47/0,9/1/0,6)	2608
HFC-152	CH ₂ FCH ₂ F	21,5	R-426A	R-134a/125/600/601a (93/5,1/1,3/0,6)	1614
HFC-152a	C ₂ H ₄ F ₂	164	R-427A	R-32/125/143a/134a (15/25/10/50)	2397
HFC-161	C ₂ H ₂ F	4,84	R-428A	R-125/143a/600a/290 (77,5/20/1,9/0,6)	4061
HFC-227ea	C ₃ H ₇ F	3600	R-434A	R-125/143a/134a/600a (63,2/18/16/2,8)	3654
HFC-236cb	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	1350	R-437A	R-125/134a/600/601 (19,5/78,5/1,4/0,6)	1930
HFC-236ea	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	1500	R-438A	R-32/125/134a/600/601a (8,5/45/44,2/1,7/0,6)	2425
HFC-236fa	C ₃ H ₂ F ₆	8690	R-442A	R-32/125/134a/152a/227ea (31/31/30/3/5)	2042
HFC-245ca	C ₃ H ₃ F ₅	787	R-449A	R-32/R-125/HFO-1234yf/R-134a (24,3/24,7/25,3/25,7)	1504
HFC-245fa	C ₃ H ₃ F ₅	962	R-452A	R-125/R-32/HFO-1234yf (59/11/30)	2292
HFC-365mfc	C ₄ H ₅ F ₅	914	R-453A	R-134a/125/32/227ea/600/601a (53,8/20/20/5/0,6/0,6)	1905
HFC-43-10mee	C ₅ H ₂ F ₁₀	1600	R-507A	R-125/143a (50/50)	4775
HCFC-22	CHClF ₂	1960	Otros	Otros	-
R-404A	R-125/143a/134a (44/52/4)	4728			
R-407A	R-32/125/134a (20/40/40)	2262			
R-407B	R-32/125/134a (10/70/20)	3001			
R-407C	R-32/125/134a (23/25/52)	1908			
R-407F	R-32/125/134a (30/30/40)	1965			

ANEXO II. RELACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN DEL INVENTARIO DE LA HUELLA DE CARBONO (ALCANCE 3)

Tabla 34

RELACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN DEL INVENTARIO DE HUELLA DE CARBONO (ALCANCE 3)

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	VARIABLES DE CÁLCULO	UNIDAD	PAUTAS DE "RECOPIACIÓN/ESTIMACIÓN"
Transporte	Movilidad residencia-centro de trabajo	Número de desplazamientos	nº desplazamientos	Encuesta de movilidad
		Distancia recorrida	km	
		Medio de transporte	-	
	Viajes de trabajo (realizados por el personal)	Nº desplazamientos		Base de datos interna y de agencia de viajes.
		Distancia recorrida	km	
		Medio de transporte	nº desplazamientos	
Residuos	Listado de la tipología de residuos generados	Fracción	-	Consulta a la empresa adjudicataria de recogida de residuos.
		Tipo de recogida (selectiva / en masa)	Recogida específica del MITECO o según la recogida municipal de Madrid (RSU)	
		Cantidades generadas	kg de residuos por fracción (en caso de no disponer de esta información, se ha recopilado referido al volumen, m³)	
		Tipo de gestión	Gestión específica del MITECO o del municipio de Madrid (RSU)	
		Destino de los residuos	Gestores autorizados específicos / destino RSU de Madrid	
Compras y contrataciones	Listado de compras y servicios contratados	Equipos informáticos y electrónicos	€ gastados en la compra de cada producto o en la contratación de cada servicio.	Ejecución presupuestaria de gasto por capítulos y servicios. Capítulo 6 y capítulo 2. Computable a los edificios de estudio

ANEXO III. ENCUESTA DE MOVILIDAD 2023.

Encuesta de movilidad interna 2024 (para cálculo de HC 2023)

Selecciona la sede en que trabajabas en 2023:

Servicios centrales:

- Pza. San Juan de la Cruz, 10 (Madrid)
- Pº Castellana, 160 (Madrid)
- Gran Vía de San Francisco (Madrid)
- Calle José Abascal, 4 (Madrid)

Demarcaciones de costas:

- *Demarcación de Costas en Illes Balears: c/ Felicià Fuster, nº 7 (Palma)*
- *Demarcación de Costas de Andalucía Atlántico (Cádiz): c/ Marianista Cubillo, 7 (Cádiz)*
- *Demarcación de Costas en A Coruña: San Pedro de Mezonzo, 2 bajo (A Coruña)*
- *Demarcación de Costas en Asturias: Plaza de España, 3 (Oviedo)*
- *Demarcación de Costas de Canarias: Explanada Tomás Quevedo s/n, Edificio autoridad portuaria 4ª planta (Las Palmas de Gran Canaria)*
- *Demarcación de Costas en Cantabria: c/Vargas, 53. Planta 3ª (Cantabria)*
- *Demarcación de Costas en Valencia: c/ Joaquín Ballester, 39 - 1ª planta (Valencia)*
- *Demarcación de Costas del País Vasco (Bizkaia): c/ Barroeta Aldamar, 1 - 2ª planta (48001 Bilbao).*
- *Demarcación de Costas en Murcia: c/Alfonso X el Sabio, nº 6. Edif. Múltiple 1ª planta*
- *Demarcación de Costas en Cataluña (Barcelona): c/ Marina, 16 - 14ª planta B (08005 Barcelona).*
- *Demarcación de Costas de Andalucía Mediterráneo (Málaga): Paseo de la Farola, 7 (29016 Málaga).*

Servicios Provinciales:

- *Servicio Provincial de Costas en Alicante: Plaza de la Montañeta, 9 (Alicante)*
- *Servicio Provincial de Costas en Almería: Paseo de Almería, 41 (Almería)*
- *Servicio Provincial de Costas en Castellón: c/ Escultor Viciano, 2 (Castellón)*
- *Servicio Provincial de Costas en Granada: c/ Ribera del Beiro, 15 - esc. 3 - Bajo - puerta 2 (Granada)*
- *Servicio Provincial de Costas en Huelva: c/ La Fuente, 14 (Huelva)*
- *Servicio Provincial de Costas en Lugo: Ronda da Muralla, 131 - 1º (Lugo)*
- *Servicio Provincial de Costas en Pontevedra: c/ San José, 6 (Pontevedra)*
- *Servicio Provincial de Costas en Santa Cruz de Tenerife: Rambla de Santa Cruz, 169 (Santa Cruz de Tenerife)*
- *Servicio Provincial de Costas en Sevilla: Avenida de la Raza s/n (Sevilla)*
- *Servicio Provincial de Costas en Tarragona: Plaza Imperial Tarraco, 4 - 4ª planta (Tarragona)*
- *Servicio Provincial de Costas en Girona: Avda. Jaime I, 47 - 4ª planta*
- *Servicio Provincial de Costas en Guipúzcoa: Plaza Pío XII, 6 - 3ª planta (20010 Donostia-San Sebastián).*

Las siguientes preguntas nos permitirán estimar las emisiones derivadas de los desplazamientos de los empleados a sus centros de trabajo. Las respuestas también servirán para analizar posibles medidas para el fomento de hábitos de movilidad sostenible.

No será necesario que indique los días de teletrabajo ya que, al hacer el análisis de los resultados consideraremos los porcentajes semanales de teletrabajo que se adoptaron de forma general en el Ministerio durante 2023.

1. De los días que fuiste a trabajar a la oficina en 2023 y, no siendo jornada de verano, ¿cuántos desplazamientos al día realizabas entre tu casa y tu centro de trabajo?

- 2
- 4
- Otros (indique cuántos)

2. Indica qué distancia media aproximada en km (utilizando comas) recorrías en 2023 desde tu casa a tu centro de trabajo en los siguientes modos de transporte. Por favor, ten en cuenta que nos referimos a la distancia recorrida en un único trayecto, de tu casa al centro de trabajo o viceversa. No se trata de datos de ida y vuelta.

Si desconoces el orden de magnitud de la distancia recorrida en tus desplazamientos, recuerda que existen herramientas en Internet que te permiten obtener o confirmar la información de manera rápida y fácil. Por ejemplo, en el apartado de cómo llegar de Google Maps.

Transporte individual

- Turismo de gasóleo
- Turismo de gasolina
- Turismo de gas natural
- Turismo de GLP
- Turismo híbrido

- Turismo eléctrico
- Motocicleta o ciclomotor
- Furgoneta de gasóleo
- Furgoneta de gasolina
- Bicicleta
- Patinete
- A pie

Transporte público

- Autobús urbano
- Autocar interurbano
- Cercanías
- Tren
- Metro
- Barco

3. En caso de que utilizaras el coche, indica la etiqueta de la DGT del vehículo:

- Cero emisiones
- Eco
- C
- B
- Sin etiqueta

4. En caso de que utilizaras el coche, ¿lo compartes con otro empleado de tu mismo centro de trabajo?

- No comparto coche con ningún otro empleado de mi centro de trabajo
- Sí, comparto coche con otro empleado de mi centro de trabajo

5. Utiliza este espacio si tienes alguna/s sugerencia/s sobre cómo el MITECO puede fomentar hábitos de movilidad sostenible entre sus empleados. Debes seleccionar como máximo 5 de la/s categoría/s en la/s que se engloba tu/s sugerencia/s.

- Fomento del transporte público (ayudas económicas para el abono transporte, cheques, etc.)
- Fomento transporte en bici o a pie (ayudas económicas/financiación para la compra de bicicletas/patinetes, vestuarios/duchas en los centros de trabajo, etc.)
- Fomento cercanía al trabajo
- Fomento del teletrabajo
- Ruta autobuses del Ministerio
- Fomento del uso del coche compartido
- Fomento de uso de coches menos contaminantes (ayudas económicas/financiación la compra de vehículos eléctrico/híbrido)
- Flexibilidad horaria
- Esfuerzo de concienciación (cursos, jornadas, etc.)
- Otra (especifique cuál)

ANEXO IV. SECTORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS CUENTAS AMBIENTALES 2012 (INE).

01: Agricultura, ganadería caza y servicios relacionados con la misma

02: Selvicultura y explotación forestal

03: Pesca y acuicultura

05-09: Industrias extractivas

10-12: Industrias de la alimentación, fabricación de bebidas e industria del tabaco

13-15: Industria textil, confección de prendas de vestir e industria del cuero y del calzado

16: Industria de la madera y el corcho

17: Industria del papel

18: Artes gráficas y reproducción de soportes grabados

19: Coquerías y refino de petróleo

20: Industria química

21: Fabricación de productos farmacéuticos

22: Fabricación de productos de caucho y plástico

23: Fabricación de otros productos minerales no metálicos

24: Metalurgia, fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones

25: Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo

26: Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos

27: Fabricación de material y material eléctrico

28: Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p. (no comprendidos en otras partes)

29: Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques

30: Fabricación de otro material de transporte

31-32: Fabricación de muebles, otras industrias manufactureras

33: Reparación e instalación de maquinaria y equipo

35: Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado

36: Captación, depuración y distribución de agua

37-39: Actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación

41-43: Construcción

45: Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas

46: Comercio al por mayor e intermediarios del comercio

47: Comercio al por menor

49: Transporte terrestre y por tubería

50: Transporte marítimo y por vías navegables interiores

51: Transporte aéreo

52: Almacenamiento y actividades anexas a los transportes

53: Actividades postales y de correos

55-56: Servicios de alojamiento servicios de comida y bebida

58: Edición

59-60: Actividades cinematográficas, de video y programas de televisión, grabación de sonido y edición musical actividades de programación y emisión de radio y televisión

61: Telecomunicaciones

62-63: Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática servicios de información

64: Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones

65: Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto seguridad social obligatoria

66: Actividades auxiliares a los servicios financieros y a los seguros

68: Actividades inmobiliarias

69-70: Actividades jurídicas y de contabilidad actividades de las sedes centrales actividades de consultoría de gestión empresarial

71: Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería ensayos y análisis técnicos

72: Investigación y desarrollo

73: Publicidad y estudios de mercado

74-75: Otras actividades profesionales, científicas y técnicas actividades veterinarias

77: Actividades de alquiler

78: Actividades relacionadas con el empleo

79: Actividades de agencias de viajes, operadores turísticos, servicios de reservas y actividades relacionadas con los mismos

80-82: Actividades de seguridad e investigación servicios a edificios y actividades de jardinería actividades administrativas de oficina y otras actividades auxiliares a las empresas

84: Administración pública y defensa seguridad social obligatoria

85: Educación

86: Actividades sanitarias

87-88: Actividades de servicios sociales

90-92: Actividades de creación, artísticas y de espectáculos actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales juegos de azar y apuestas

93: Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento

94: Actividades asociativas

95: Reparación de ordenadores, efectos personales y artículos de uso doméstico

96: Otras actividades personales

97-98: Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico o como productores de bienes y servicios para uso propio

h: Hogares

