



# **Informe de Gases Efecto Invernadero 2023**

**24-MA-IN-005**



## Índice

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO .....	3
2.	DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN .....	3
3.	PERSONA RESPONSABLE .....	5
4.	PERIODO QUE CUBRE EL INFORME .....	5
5.	LÍMITES DE LA ORGANIZACIÓN .....	5
6.	LÍMITES DE INFORME .....	7
6.1	Fuentes de emisión y remociones directas .....	8
6.2	Fuentes de emisión indirectas .....	8
6.2.1	Emisiones indirectas por energía .....	8
6.2.2	Emisiones indirectas por transporte .....	9
6.2.3	Emisiones indirectas por gestión de productos .....	9
7.	CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES .....	9
7.1	Año base .....	9
7.2	Alcance 1: Emisiones directas .....	11
7.3	Alcance 2: Emisiones indirectas por energía .....	11
7.4	Alcance 3: Categoría 3. Emisiones indirectas por transporte .....	12
7.5	Alcance 3: Categoría 4. Emisiones indirectas por gestión de productos .....	13
7.6	Emisiones totales .....	13
7.7	Emisiones totales cuantificadas por diferentes rangos .....	16
8.	METODOLOGÍA DE CUANTIFICACIÓN .....	18
9.	IMPACTO DE LA INCERTIDUMBRE .....	20
10.	ACCIONES DIRIGIDAS .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
10.1	Recuperación de la energía .....	22
10.2	Consumo de energía verde .....	23
10.3	Vehículos eléctricos .....	23
11.	OBJETIVOS DE DESCARBONIZACIÓN .....	24
11.1	Compra de energía verde en Oficina de Atención a Clientes de Areeta .....	24
12.	ACCIONES DE MEJORA .....	24
12.1	Ampliación de Alcance 3: Emisiones por transporte de personal .....	24
12.2	Revisión significancia e inclusión de emisiones en alcances indirectos .....	24
13.	ANEXO 1: DECLARACIÓN DE LA ENTIDAD VERIFICADORA .....	25



## 1. Introducción y objeto

Metro Bilbao S.A. es una Sociedad Anónima de carácter público de servicio de transporte ferroviario de personas, que comenzó a prestar su servicio el día 11 de noviembre de 1995.

En este momento se iniciaba un nuevo servicio de transporte público con los siguientes objetivos fundamentales: mejorar el tráfico, elevar el nivel de calidad del transporte público, ser el eje vertebrador y ser el instrumento dinamizador de la vida y de la actividad en el área metropolitana.

Desde 1995, Metro Bilbao se ha convertido en una de las principales fuentes de movilidad del territorio vizcaíno, contribuyendo así a la reducción del uso del transporte privado. La aportación de Metro Bilbao a un transporte más ecológico ha sido muy importante, ya que el transporte por ferrocarril supone un impacto ambiental significativamente menor que las principales alternativas existentes, puesto que minimiza el consumo de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Por ello ha apostado por conseguir la Excelencia en la gestión ambiental y social a través de la inclusión de estándares reconocidos a nivel internacional. Actualmente Metro Bilbao dispone de los siguientes Sistemas de Gestión certificados: ISO 9001, ISO 14001, EMAS, ISO 50001, SGE 21 así como otros méritos y premios.

Desde el año 2009, Metro Bilbao se encuentra adherido como empresa asociada a la Iniciativa STOP CO2 EUSKADI, como primer paso o compromiso en la cuantificación y reducción de emisiones de gases efecto invernadero.

En 2011 se afrontó el salto cualitativo de realizar un Inventario de Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) el cual ha sido calculado siguiendo los requisitos de la norma internacional ISO 14064-1: "Gases de efecto invernadero. Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero".

En 2024 Metro Bilbao presenta el Informe de Emisiones 2023, que constituye la principal herramienta de comunicación de dicho inventario, y que tiene los siguientes objetivos:

- Conocer el alcance de las emisiones GEI realizadas por Metro Bilbao.
- Informar interna y externamente de las emisiones generadas por nuestra actividad.
- Seguir siendo una organización pionera en Gestión Sostenible.
- Comparar la cuantificación de las emisiones en referencia al año base y analizar su evolución en los últimos años.
- Analizar la evolución de los indicadores (KPIs) en valores relativos.
- Identificar oportunidades de mejora.

El informe ha sido verificado por APPLUS+ con un nivel de aseguramiento limitado.

## 2. Descripción de la organización

Según se establece en la Ley de Creación del Consorcio de Transportes de Bizkaia, es competencia propia de éste, la de gestionar el servicio público de transporte a prestar por el Ferrocarril Metropolitano de Bilbao y, al mismo tiempo, dejó establecido el sistema de gestión por el cual había de ejercerse aquella



importante competencia, tratándose de la gestión directa por medio de una Sociedad Anónima constituida por el propio Consorcio y cuyo capital habría de pertenecer en su integridad a éste.

Esta Sociedad Anónima se constituyó ante notario en Bilbao en 18 de febrero de 1993, bajo la denominación de **Metro Bilbao, S.A.** asumiendo la gestión del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao y la explotación del servicio público de transportes que a éste es inherente. Se rige por sus Estatutos aprobados por el Consejo General del Consorcio en su sesión de 12 de noviembre de 1992.

El inventario de GEI presentado en este Informe se circunscribe a **toda la organización**, incluyéndose en ella las siguientes instalaciones:

- **Instalación A.**  
Oficinas Centrales de Metro Bilbao (Navarra 2)
- **Instalación B**  
Talleres y cocheras (Sopela y Ariz-Basauri)
- **Instalación C**  
Vías, estaciones y trenes (e instalaciones consideradas "otras instalaciones")



### 3. Persona responsable

La persona responsable de la elaboración del inventario y la publicación de este informe es Susana Palomino Bilbao, Directora de Clientela e Innovación Social, y responsable del Sistema de Responsabilidad Social en Metro Bilbao.

Responsables		
Tarea	Responsable	Unidad
Definición, toma de datos y elaboración del informe	Lide Bidaguren	Unidad de Clientela
Elaboración de documentación	Susana Palomino	Dirección de Clientela e Innovación Social
Aprobación documentación	Eneko Arruebarrena	Dirección Gerencia

### 4. Periodo que cubre el informe

Este Informe recoge los datos del Inventario del año 2023.

### 5. Límites de la organización

El inventario de GEI presentado en este Informe, se ha realizado utilizando un enfoque de **control**, ya que se ha considerado que es el enfoque que mejor representa las actividades de la organización.

Metro Bilbao considera todas las emisiones y/o remociones de GEI cuantificadas en las instalaciones sobre las cuales tiene control.

Utilizando dicho enfoque, se consideran dentro del alcance **todas las instalaciones que en la actualidad explota Metro Bilbao** y que a continuación detallamos:



Límites de la organización		
Denominación	Ubicación	Descripción
Oficinas	Bilbao	Edificio Central (Navarra 2)
Taller Ariz	Basauri	Taller Ariz (Baskonia zubia s/n)
Talleres Sopela	Sopela	Talleres Sopela (Olabide 2)
Estaciones	Bizkaia	Estaciones de Línea 1 y Línea 2
Subcentrales eléctricas	Bizkaia	Situadas a lo largo de la red de Metro Bilbao
Otras instalaciones	Bizkaia	Infraestructura y supraestructura viaria, aparcamientos, etc...



## 6. Límites de Informe

Los límites de Informe definen las categorías de gases de efecto invernadero y las fuentes de emisión que son consideradas en el inventario. Las categorías consideradas en el presente Informe son las siguientes:

Categorías de GEI	
Correspondencia Norma 14064	Emisiones de GEI
5.2.4. a) Categoría 1	Emisiones y remociones directas de GEI
5.2.4. b) Categoría 2	Emisiones indirectas de GEI por energía importada
5.2.4. c) Categoría 3	Emisiones indirectas de GEI por transporte
5.2.4. d) Categoría 4	Emisiones indirectas de GEI por productos utilizados por la organización
5.2.4. e) Categoría 5	Emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de productos de la organización
5.2.4. f) Categoría 6	Emisiones indirectas de GEI por otras fuentes

El inventario que presenta este informe ha tenido en cuenta los siguientes GEI:

- CO<sub>2</sub>
- CH<sub>4</sub>
- N<sub>2</sub>O
- PFC
- HFC
- SF<sub>6</sub>



### 6.1 Fuentes de emisión y remociones directas

Se consideran las siguientes fuentes de emisión directas:

Emisiones directas por energía			
Tag	Proceso/Actividad	GEI generados	Instalación
1.1	Refrigeración edificios	HFC	Estaciones Trenes Edificio Central
1.2	Combustión Gas Natural	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Calefacción Talleres
1.3	Combustión de acetileno	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Equipo de soldadura taller
1.4	Extinción incendios	HFC	Sala Técnica Edificio Central
1.5	Combustión gasóleo A	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Consumo gasóleo de vehículos empresa
1.6	Aislamiento de SSEE	SF <sub>6</sub>	Subcentrales eléctricas

En Metro Bilbao no existen remociones que deban ser calculadas o reportadas, de acuerdo con el principio de pertinencia.

### 6.2 Fuentes de emisión indirectas

#### 6.2.1 Emisiones indirectas por energía

Se consideran las siguientes fuentes de emisión indirectas por energía:

Emisiones indirectas por energía			
Tag	Proceso/Actividad	GEI generados	Instalación
2.1	Consumo de electricidad	CO <sub>2</sub>	Subcentrales eléctricas (12) Estaciones



6.2.2 Emisiones indirectas por transporte

Emisiones indirectas por transporte			
Tag	Proceso/Actividad	GEI generados	Instalación
3.1	Viajes de Negocios	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Vuelos de negocios Kms. en vehículo privado
3.2	Actividad empresas subcontratas	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Talleres Línea metro

6.2.3 Emisiones indirectas por gestión de productos

Emisiones indirectas por consumo de productos			
Tag	Proceso/Actividad	GEI generados	Instalación
4.1	Consumo de materias primas	CO <sub>2</sub>	Oficinas Talleres Estaciones
4.2	Gestión de residuos	CO <sub>2</sub>	Oficinas Talleres Estaciones
4.3	Consumo agua	CO <sub>2</sub>	Oficinas Talleres Estaciones

7. Cuantificación de las emisiones

7.1 Año base

El año base constituye un periodo de tiempo especificado para propósitos de comparación de emisiones en una serie temporal.

El año base inicial fue 2010 y su elección se justificó por ser el año en el que Metro Bilbao decidió profundizar en la estrategia de cambio climático de la organización.

Posteriormente en 2012 se reconsidera este dato ya que existen cambios sustanciales al respecto, como una nueva instalación (Subcentral Santurtzi), cuatro nuevas subcentrales que recuperan energía de frenado, y el nuevo cálculo de consumos de papel y gasóleo de vehículos de empresas subcontratadas.

En 2014 se incluye un nuevo foco de emisiones directas por consumo de energía derivado de la modificación del sistema de calefacción en talleres, pasando de combustión de gasóleo C, a combustión



por Gas Natural. Así mismo, aumentan el número de instalaciones con la nueva subcentral eléctrica de Kabiezes, y la estación del mismo nombre. Por tanto, el nuevo año base de referencia pasa a ser 2014.

En el año 2018, se decidió que el nuevo año base fuera 2017, ya que se produjeron los siguientes cambios significativos:

- Desaparición del gasóleo C como fuente de emisiones.
- Cambio de fuente y metodología para el factor de emisión de la energía eléctrica:
  - o Fuente: Factores de emisión para registro de huella de carbono publicado por el MAPAMA (actualmente MITECO).
  - o Metodología: Se tendrá en cuenta en el cálculo también la Baja Tensión (además de la Alta Tensión).

En 2020 la principal modificación fue la contratación de energía verde con factor de emisión cero, pero se mantuvo 2017 como año base, hasta tener datos consolidados con esta nueva iniciativa.

En 2022, el año 2021 se establece como nuevo año base por dos motivos principalmente: la entrada en vigor de la nueva norma ISO 14064:2018, que establece que se deberán identificar y documentar las emisiones indirectas que sean significativas; y la consolidación del uso de energía verde con factor de emisión cero.



7.2 Alcance 1: Emisiones directas

A continuación, se presentan las emisiones directas para el año 2023:

ALCANCE 1: EMISIONES DIRECTAS DE GEI							
Categoría 1: EMISIONES Y REMOCIONES DIRECTAS DE GEI							
Descripción		Emisiones CO2 (t CO2e)	Emisiones CH4 (t CO2e)	Emisiones N2O (t CO2e)	Emisiones SF6 (t CO2e)	Emisiones HFCs/PFCs (t CO2e)	Total t CO2e
Instalación A - Oficinas	COMBUSTIÓN FIJA	Grupo Electrónico (gasóleo A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	EMISIONES FUGITIVAS	Emisiones fugitivas de refrigerantes (R410)+Ext.CO2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>TOTAL POR GEI (t CO2e)</b>		<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
		<b>TOTAL (t CO2e)</b>		<b>0,04</b>		<b>0,035</b>	
Instalación B - Talleres y cocheras	COMBUSTIÓN FIJA	Combustión por soldadura (acetileno)	0,1	0,00018	0,00086	0,00	0,0
	COMBUSTIÓN FIJA	Gas Natural	296,6	0,740	0,140	0,00	0,0
	EMISIONES FUGITIVAS	Emisiones fugitivas de refrigerantes	0,26	0,0	0,0	0,0	3,344
<b>TOTAL POR GEI (t CO2e)</b>		<b>296,90</b>	<b>0,740</b>	<b>0,141</b>	<b>0,00</b>	<b>3,344</b>	<b>301,12</b>
		<b>TOTAL (t CO2e)</b>		<b>301,12</b>		<b>0,08</b>	
0	COMBUSTIÓN MÓVIL	Vehículos de vía; Coches de trabajo (gasóleo A)	94,61	0,1	1,3	0,00	0,0
	EMISIONES FUGITIVAS	Emisiones fugitivas de refrigerantes y extintores CO2	0,733	0,0	0,0	0,0	0,4
	<b>TOTAL POR GEI (t CO2e)</b>		<b>95,3</b>	<b>0,1</b>	<b>1,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>
		<b>TOTAL (t CO2e)</b>		<b>97,20</b>		<b>1,12</b>	
Total	COMBUSTIÓN MÓVIL		94,61	0,1	1,3	0,0	0,0
	COMBUSTIÓN FIJA		296,6	0,7	0,1	0,0	0,0
	EMISIONES FUGITIVAS		1,028	0,0	0,0	0,0	3,7
	<b>TOTAL POR GEI (t CO2e)</b>		<b>392,3</b>	<b>0,9</b>	<b>1,5</b>	<b>0,0</b>	<b>3,7</b>
		<b>TOTAL (t CO2e)</b>		<b>398,36</b>			

7.3 Alcance 2: Emisiones indirectas por energía

A continuación, se presentan las emisiones indirectas por energía para el año 2023:

ALCANCE 2. EMISIONES INDIRECTAS DE GEI POR ENERGIA		
Categoría 2. EMISIONES INDIRECTAS DE GEI POR ENERGIA IMPORTADA		
Descripción		Emisiones GEI (t CO2e)
Total	ELECTRICIDAD	Consumo global de electricidad AT + BT
	<b>TOTAL (t CO2e)</b>	
		<b>0,95</b>



7.4 Alcance 3: Categoría 3. Emisiones indirectas por transporte

<b>AICANCE 3: EMISIONES INDIRECTAS DE GEI</b>		
<b>Categoría 3. EMISIONES INDIRECTAS TRANSPORTE</b>		
	<b>Descripción</b>	<b>Emisiones GEI (t CO2e)</b>
0	<b>VIAJES NEGOCIOS</b>	Viajes avión y kilometraje coches
	<b>Total Instalación A</b>	
0	<b>TRANSPORTE SUBCONTRATAS</b>	Consumo de gasoleo vehiculos de subcontratas destinados en MB (alfus, cycasa, speno y elecnor)
	<b>Total Instalación C</b>	
Total	<b>TOTAL (t CO2e)</b>	<b>66,38</b>



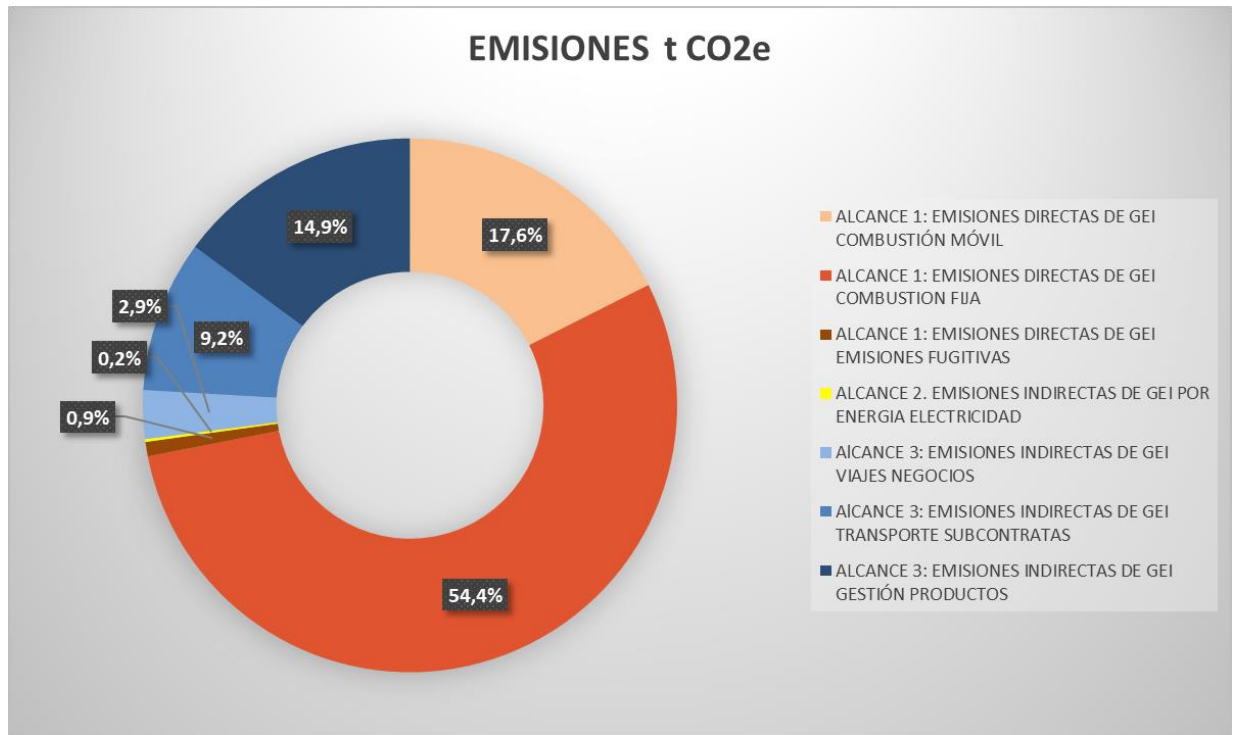
7.5 Alcance 3: Categoría 4. Emisiones indirectas por gestión de productos

<b>AICANCE 3: EMISIONES INDIRECTAS DE GEI</b>			
<b>Categoría 4: EMISIONES INDIRECTAS GESTIÓN PRODUCTOS</b>			
<b>Descripción</b>			<b>Emisiones GEI (t CO2e)</b>
Instalación A - Oficinas	Productos comprados	Papel	11,43
	Gestión residuos: no peligrosos	Papel	0,17
	Consumo agua	Consumo agua	0,28
	<b>Total Instalación A</b>		<b>11,88</b>
Instalación B - Talleres y cocheras	Productos comprados	Disolventes	3,45
		Productos químicos	6,33
		Jabones y limpiadores	36,11
		Aceites	10,92
	Gestión residuos: no peligrosos	Metálicos	1,33
		Cartonaje industrial	0,51
		Plástico	1,14
	Gestión residuos: peligrosos	Metálicos	0,01
		Plastico	0,06
		Aceite usado	0,16
		Papeles y textiles contaminados	0,60
		Soluciones acuosas de limpieza	0,09
		Restos de pintura con disolventes	0,32
		Aguas con disolvente	3,07
		Baterías (Pb + Ni/Cd)	0,03
	REE	0,05	
Consumo agua	Consumo agua	2,65	
<b>Total Instalación B</b>		<b>66,83</b>	
Intalación C-Vías, estaciones y trenes	Consumo agua	Consumo agua	2,71
	Gestión residuos: no peligrosos	Residuos papeleras (papel)	0,06
	<b>Total Instalación c</b>		<b>2,76</b>
Total	Productos comprados		<b>68,23</b>
	Gestión de residuos		<b>7,60</b>
	Consumo agua		<b>5,65</b>
	<b>TOTAL (t CO2e)</b>		<b>81,48</b>

7.6 Emisiones totales

A continuación, se presentan las emisiones totales de los alcances 1, 2 y 3 para el año 2023:

<b>SUMA ALCANCE 1 + ALCANCE 2 + ALCANCE 3 (t CO2e)</b>		
<b>Total</b>	<b>TOTAL EMISIONES</b>	<b>547,17</b>



El grueso de las emisiones proviene del **Alcance 1**, concretamente de la **combustión fija** (gas natural), que supone un **54,4%** de las emisiones totales. Las emisiones directas de Alcance 1 de **combustión móvil**, correspondientes a los consumos de vehículos de trabajo y de empresa, son las segundas en porcentaje, un **17,6%** sobre el total. Las emisiones fugitivas suponen menos de un **1%**.

En cuanto al **Alcance 2**, las emisiones indirectas **por energía** son prácticamente inapreciables en comparación con el resto de emisiones, suponiendo únicamente un **0,2%**, gracias a la compra de energía verde.

Finalmente, en el **Alcance 3**, las emisiones de **gestión de productos** suponen un **14,9%**, las emisiones indirectas derivadas de los vehículos de empresas **subcontratadas** suponen un **9,2%** del total, y las emisiones de **viajes de negocios** más reducidas **2,9%**.

La evolución de emisiones sería la siguiente:

ALCANCE 1: Emisiones directas de GEI (t CO <sub>2</sub> e)		
2021	2022	2023
457,7	414,15	398,36



ALCANCE 2: Emisiones indirectas consumo de energía (t CO <sub>2</sub> e)		
2021	2022	2023
12,61	0,95	0,95

ALCANCE 3: Cat. 3. Emisiones indirectas por transporte (t CO <sub>2</sub> e)		
2021	2022	2023
78,25	86,98	66,38

ALCANCE 3: Cat. 4. Emisiones indirectas por consumo de productos (t CO <sub>2</sub> e)		
2021	2022	2023
6,06	8,28	81,48

Emisiones Totales (t CO <sub>2</sub> e)	2021	2022	2023
Emisiones totales	554,6	510,36	547,17

Las emisiones directas correspondientes al **Alcance 1** disminuyen respecto al año anterior, debido especialmente a una reducción en el consumo de gas natural, y un ligero descenso del consumo de refrigerantes y vehículos de trabajo.

Las emisiones indirectas por **consumo de energía** permanecen estables, el consumo no certificado proviene de la OAC de Areta, única instalación arrendada, con un consumo similar cada año.

Las emisiones indirectas por **transporte** descienden al reducirse el consumo de los vehículos de empresas subcontratadas. Los viajes de negocios se mantienen en valores similares.

Por último, las emisiones indirectas por **consumo de productos** aumentan considerablemente. Esto se debe principalmente a la ampliación de la categoría de bienes comprados y de residuos. La inclusión de nuevos parámetros es la causa del notable aumento, si bien se registra un mayor consumo de papel y los residuos de papel y plástico.

Las **emisiones globales** aumentan un **7,2%** en 2023, de 510,36 t CO<sub>2</sub> a 547,17 t CO<sub>2</sub>.



7.7 Emisiones totales cuantificadas por diferentes rangos.

1. Emisiones de CO<sub>2</sub> por Persona Transportada

- **Cálculo:**  $547,17 \text{ t CO}_2\text{-e} / 92.380.889 \times 1000 = 0,0059 \text{ kg CO}_2\text{-e/persona transportada}$
- **Descripción:** Este KPI mide la cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por cada persona transportada por Metro Bilbao. Refleja la eficiencia ambiental por persona usuaria del transporte.

2. Emisiones de CO<sub>2</sub> por Kilómetro Ofertado

- **Cálculo:**  $547,17 \text{ t CO}_2\text{-e} / 4.751.753 \times 1000 = 0,115 \text{ kg CO}_2\text{-e/kilómetro}$
- **Descripción:** Este indicador calcula la cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> por cada kilómetro comercial recorrido por los trenes de Metro Bilbao. Evalúa la eficiencia ambiental en función de la distancia operada.

3. Emisiones de CO<sub>2</sub> por Millar de Plazas-Kilómetro Ocupadas (VKM)

- **Cálculo:**  $547,17 \text{ t CO}_2\text{-e} / 607.876,395 \times 1000 = 0,900 \text{ kg CO}_2\text{-e/mil VKM}$
- **Descripción:** Este KPI mide las emisiones de CO<sub>2</sub> por cada mil plazas-kilómetro ocupadas (VKM). Refleja la eficiencia ambiental considerando la ocupación del transporte a lo largo de los kilómetros recorridos.

**Evolución de emisiones totales:**

A pesar del aumento de emisiones totales, los indicadores de emisión por persona y por persona/kilometro disminuyen debido al aumento de personas transportadas en 2023 respecto a 2022. Las personas transportadas en 2022 fueron 80.3376.641, y aumentaron a 92.380.889 en 2023, resultando en un indicador menor de emisiones por persona transportada.

Los kilómetros ofertados aumentan de 4.578.190, pero las emisiones aumentan igualmente resultando en un ligero aumento del indicador de emisiones por kilómetro ofertado.

Emisión total por persona transportada (kg CO <sub>2</sub> e)		
2021	2022	2023
0,0083	0,0063	0,0059



Emisión total por kilómetro ofertado (kg CO <sub>2</sub> e)		
2021	2022	2023
0,121	0,111	0,115

Emisión total por viajero-a/kilometro (mil VKM) (kg CO <sub>2</sub> e)		
2021	2022	2023
1,254	0,944	0,900



## 8. Metodología de cuantificación

La metodología está basada en el producto de datos de actividad (medida cuantitativa de la actividad que produce una emisión, como pueden ser los kilómetros recorridos por un coche o el combustible consumido por una caldera) y un factor de emisión (ratio que asocia la unidad del dato de actividad a las emisiones provocadas por dicha actividad).

Para estandarizar las unidades de los resultados, las emisiones de GEI diferentes al CO<sub>2</sub> (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CFC, HFC, SF<sub>6</sub>) se convierten a unidades de CO<sub>2</sub> equivalentes utilizando un factor de conversión llamado "potencial de calentamiento global a 100 años". Este factor compara el impacto que cada unidad de GEI tiene sobre el cambio climático.

Los datos de actividad han sido recopilados por Metro Bilbao. Los factores de emisión y los potenciales de calentamiento global utilizados proceden de fuentes reconocidas y se presentan a continuación:

COMBUSTIÓN FIJA Y MÓVIL							
	PCI	Fuente	Factor emisión CO2	Fuente	Factor emisión CH4	Fuente	Factor emisión N2O
Gasóleo caldera ( C )	43 GJ/t	España, Informe Inventario Nacional GEI 1990-2022 (Edición marzo 2024). Anexo 7.	74100 kg CO2/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Table 2.4	10 kg CH4/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Table 2.4	0,6 kg N2O/TJ
Gasóleo vehículo (A + B)	43 GJ/t	España, Informe Inventario Nacional GEI 1990-2022 (Edición marzo 2024). Anexo 7.	74100 kg CO2/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Table 3.2.2	3,9 kg CH4/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Table 3.2.2	3,9 kg N2O/TJ
Acetileno	46,4 GJ/t	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Chapter 1 Table 1.2	61600 kg CO2/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Table 2.4	5 kg CH4/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Table 2.4	2,5 kg N2O/TJ
Propano	47,3 GJ/t	España, Informe Inventario Nacional GEI 1990-2022 (Edición marzo 2024). Anexo 7.	63100 kg CO2/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Table 2.4	5 kg CH4/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Table 2.4	0,1 kg N2O/TJ
Gasolina	44,3 GJ/t	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Chapter 1 Table 1.2	69300 kg CO2/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Table 3.2.1	25 kg CH4/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Table 3.2.2	8 kg N2O/TJ
Gas Natural	37,78 GJ/miles Nm3	España, Informe Inventario Nacional GEI 1990-2022 (Edición marzo 2024). Anexo 7.	56100 kg CO2/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Table 2.4	5 kg CH4/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Table 2.4	0,1 kg N2O/TJ
	Densidad	Fuente					
Gasolina	720 kg/m3	RD 1088/2010 (a 15º C)					
Gasóleo (A, B y C)	820 kg/m3	RD 1088/2010 (a 15º C)					

Los factores de emisión incluyen el factor de oxidación



MOVILIDAD		
	Factor emisión CO2 -eq	Fuente
Tren de media distancia (regional)	29,47	g CO2-e/(km * pasajero) <i>Oficina Catalana del Canvi Climatic: Guia Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI)(2023)</i>
Turismo medio (todos los GEIs)	172,46	g CO2-e/(km) <i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
Turismo medio (CO2)	171,25	g CO2-e/(km) <i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
Turismo medio (CH4)	0,17	g CO2-e/(km) <i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
Turismo medio (N2O)	1,04	g CO2-e/(km) <i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
Autobús interurbano	27,181	g CO2-e/(km * pasajero) <i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
Autobús urbano	102,15	g CO2-e/(km * pasajero) <i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>

ELECTRICIDAD		
	Factor emisión CO2-e	Fuente
Electricidad BT - EDP Clientes SAU	0,272	kg CO2-e/kWh <i>Factores Emisión 2007-2023 MITECO. OECC</i>
Electricidad BT - Iberdrola Clientes	0,27	kg CO2-e/kWh <i>Factores Emisión 2007-2023 MITECO. OECC</i>
Electricidad AT - ENDESA Energia S	0,272	kg CO2-e/kWh <i>Factores Emisión 2007-2023 MITECO. OECC</i>
Electricidad verde certificada	0	kg CO2-e/kWh <i>Factores Emisión 2007-2023 MITECO. OECC</i>

POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL		
GEI	Potencial calentamiento global (GWP)	Fuente
CH4	28	<i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
N2O	265	<i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
SF6	23500	<i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
R134a	1300	<i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
R32 (HFC-32)	677	<i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
R125 (HFC-125)	3170	<i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
R422 D (HCFC-22)	2473	<i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
R410A	1924	<i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
R407C	1624	<i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
R417A	2127	<i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
HFC-23	12400	<i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
R450A	547	<i>Mezcla 42% R134A + 58% R1234ze</i>
R427	2024	<i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>
R123ze	1	<i>DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update</i>

GESTIÓN RESIDUOS			
	Factor emisión CO2 -eq		Fuente
Papel y carton	56	g CO2-e/(kg)	Oficina Catalana del Canvi Climatic: Guia Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI)(2024)
Plástico peligrosos	78	kg CO2-e/(t)	Oficina Catalana del Canvi Climatic: Guia Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI)(2024)
Plastico no peligroso	78	kg CO2-e/(t)	Oficina Catalana del Canvi Climatic: Guia Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI)(2024)
Cartonaje industrial	160	kg CO2-e/(t)	Oficina Catalana del Canvi Climatic: Guia Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI)(2024)
Metálicos peligrosos	48	kg CO2-e/(t)	Oficina Catalana del Canvi Climatic: Guia Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI)(2024)
Metálico no peligrosos	48	kg CO2-e/(t)	Oficina Catalana del Canvi Climatic: Guia Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI)(2024)
Baterías (Pb y Ni/Cd)	21	kg CO2-e/(t)	DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update
REE	21	kg CO2-e/(t)	DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update
Aceite usado	21	kg CO2-e/(t)	DEFRA 2023. ghg-conversion-factors-2023-condensed-set-update
Papeles y textiles contaminados	200	kg CO2-e/(t)	Oficina Catalana del Canvi Climatic: Guia Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI)(2024)
Soluciones acuosas de limpieza	41	kg CO2-e/(t)	Oficina Catalana del Canvi Climatic: Guia Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI)(2024)
Restos de pintura con disolventes	173	kg CO2-e/(t)	Oficina Catalana del Canvi Climatic: Guia Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI)(2024)
Aguas con disolvente	320	Kg CO2/m3	Oficina Catalana del Canvi Climatic: Guia Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI)(2024)
Consumo agua	0,385	Kg CO2/m3	Oficina Catalana del Canvi Climatic: Guia Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI)(2024)

## 9. Impacto de la incertidumbre

A continuación, se mostrará el nivel de incertidumbre asociado las emisiones indirectas. Aunque se muestre únicamente el resultado final de cada fuente de emisión, la asignación del nivel de incertidumbre se hace según el **Procedimiento para la evaluación de la significancia y la incertidumbre de las categorías según la Norma ISO 14064-1:2019** al que se hará referencia en la bibliografía y será entregado para la verificación del informe. La escala de la incertidumbre va desde el 2 hasta el 8, entendiendo la primera como muy baja y la segunda como muy alta.

### 9.1 Categoría 2

- Emisiones indirectas provenientes de electricidad importada

Las emisiones por consumo de electricidad fueron calculadas por los consumos eléctricos reflejados en la base de datos creada por la organización, basado en las facturas eléctricas. Dado que los datos obtenidos son mediciones directas del consumo de electricidad, se considera que los valores indicados serán muy fidedignos.

Para conocer la incertidumbre asociada a las emisiones, se le ha asignado un valor a la información disponible:

Datos de actividad – Medición (1).

Factores de emisión – Base de datos estatal/autonómica, oficial y actualizada (1). MITECO.



Incertidumbre: **Muy baja (2)**

## 9.2 Categoría 3

### - Emisiones provenientes de los viajes de negocios

Las emisiones por viajes de negocios se calculan con los kilómetros realizados en avión y vehículo privado, provenientes de billetes de avión y de hojas de gastos respectivamente. Se debe realizar un cálculo

Datos de actividad – Calculo (2)

Factores de emisión – Base de datos comunitarias, oficiales y actualizadas (2). ICAO y DEFRA

Incertidumbre: **Media-baja (4)**

### - Emisiones por transporte aguas arriba

Por otra parte, se incluyen las emisiones derivadas de proveedores de servicios, obteniendo el dato de los tickets de repostaje de los vehículos presentados por la empresa proveedora.

Datos de actividad – Medición (1).

Factores de emisión – Base de datos estatal/autonómica, oficial y actualizada (1). OCCC e Inventario Nacional.

Incertidumbre: **Muy baja (2)**

## 9.3 Categoría 4

### - Emisiones indirectas de GEI causadas por los bienes que compra la organización

Las emisiones por bienes comprados por la organización incluyen el consumo de papel y consumo de agua, obteniendo el dato de la base de datos de la empresa.

Datos de actividad – Medición (1)

Factores de emisión – Base de datos internacionales, oficial y actualizada (3). Winnipeg

Incertidumbre: **Media-baja (4)**

### - Emisiones por la disposición de residuos sólidos y líquidos

Los residuos se obtienen de la base de datos de la empresa (DCS), y el factor aplicado es OCCC, salvo para baterías y REE para los cuales se ha utilizado la base de datos DEFRA por carecer de una categoría específica en OCCC.

Datos de actividad – Medición (1).



Factores de emisión – Base de datos comunitarias, oficiales y actualizadas (2). DEFRA

Incertidumbre: **Baja (3)**

## 10. Acciones dirigidas

### 10.1 Recuperación de la energía.

Dentro del proyecto "Puesta en marcha de un nuevo sistema que transforma en electricidad la energía de las frenadas" Metro Bilbao se encuentra implicado en la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> al medioambiente. Esta acción desarrollada por Metro Bilbao, S.A. tiene como objetivo principal la eficiencia energética recuperando parte de la energía generada en origen por la empresa suministradora, y utilizándose directamente mediante "energía limpia" producida por Metro Bilbao.

El proyecto se puso en marcha los últimos días del año 2010, a lo largo de 2012 se adaptaron 4 subestaciones más, contando con un total de 5 subestaciones adecuadas para la recuperación de energía. Por tanto, desde 2013, disponemos de resultados que alcanzan la totalidad de la dimensión del dato.

Detallamos las cantidades recuperadas por subestación eléctrica en los últimos tres años:

RECUPERACION ENERGÍA (kWh/año)			
	2021	2022	2023
Ariz	96.029	567.136	665.682
Ripa	843.100	794.705	708.042
Lutxana	463.644	650.071	416.681
Aiboa	400.960	369.786	193.806
Urbinaaga	291.789	234.931	188.641
<b>TOTAL (kWh)</b>	<b>2.095.522</b>	<b>2.616.629</b>	<b>2.172.852</b>



Recuperación de energía (kWh)		
2021	2022	2023
2.095.522	2.616.629	2.172.852

Del total de consumo de energía se han ahorrado a través de acciones dirigidas por devolución a la red a lo largo del año 2023, un total de 2.172.852 kWh/año lo que representa un **3%** del total de consumo energético anual, que se sitúa en **72.140.975 kWh**.

### 10.2 Consumo de energía verde

Desde el año 2020, Metro Bilbao comenzó a consumir energía verde, lo que ha supuesto una reducción muy importante de sus emisiones derivadas del consumo de energía eléctrica.

Consumo de energía verde 2023 (kWh)		
Consumo energía verde AT	Consumo energía verde BT	TOTAL consumo energía verde certificada
71.380.131	757.339	72.137.470

Del total de consumo de energía a lo largo del año 2023, 72.140.975 kWh, un total de 72.137.470 kWh han sido certificados como energía verde con factor de emisión cero, que supone un **99,99%** del total de consumo energético anual.

Como consecuencia de la compra de energía verde en 2023, Metro Bilbao ha conseguido evitar la emisión a la atmósfera de **19.621,39 t CO2-e**.

Reducción de emisiones por consumo de energía verde (t CO2-e)		
Reducción emisiones AT	Reducción emisiones BT	Total reducción emisiones
19.415,40	206,00	19.621,39

### 10.3 Vehículos eléctricos

Otra acción dirigida para mitigar la emisión de CO2 a la atmósfera, es la adquisición de vehículos eléctricos para prestar el servicio de mantenimiento de las instalaciones. Actualmente se dispone de 4 furgonetas 100% eléctricas, cifra que irá aumentando los próximos años según se vaya renovando la flota de vehículos.



## 11. Objetivos de descarbonización

### 11.1 *Compra de energía verde en Oficina de Atención a Clientes de Areeta*

Actualmente la Oficina de Atención a Clientes de Areeta, situada en la calle Ibaigane 17 de Areeta, es la única instalación arrendada que se encuentra fuera de las instalaciones de Metro Bilbao. La energía consumida es la incluida en el contrato de alquiler y no está certificada como energía renovable.

Se va a abordar la posibilidad de compra de energía verde para la Oficina de Areeta y lograr así el objetivo de consumo de energía 100% renovable para toda la organización.

## 12. Acciones de mejora

### 12.1 *Ampliación de Alcance 3: Emisiones por transporte de personal*

Este año se ha lanzado la encuesta de movilidad in itinere a través de la intranet corporativa con la intención de recoger los datos de los viajes realizados por el personal en sus desplazamientos al trabajo. Se añadirán las emisiones derivadas de estos desplazamientos al Alcance 3, Categoría 3: Emisiones indirectas por transporte.

La metodología empleada para la encuesta es la propuesta por MITECO en su documento "Cómo calcular las emisiones de los desplazamientos in itinere de los empleados de una organización":

1. Encuesta de movilidad
2. Identificación de los destinatarios de la encuesta
3. Envío de la encuesta
4. Obtención de los datos de actividad: análisis de resultados de las encuestas
5. Recopilación de los factores de emisión
6. Cálculos finales: **Datos de la actividad x Factores de emisión**

### 12.2 *Revisión significancia e inclusión de emisiones en alcances indirectos*

- Ampliar categoría de residuos.
- Incluir viajes en taxi y bus de viajes de negocios y pernoctaciones de hotel
- Incluir transporte de materias primas aguas arriba.
- Incluir transporte de mercancías entre talleres.
- Incluir emisiones derivadas de la producción y transporte de la electricidad importada.



### *12.3 Actualización de factores de emisión a bases de datos estatales.*

Se actualizarán los factores de emisión de los consumos para los cuales existan datos en bases estatales. En concreto, se modificarán los factores de emisión de **vehículos y gestión de residuos** a bases estatales oficiales como MITECO u OCCC.

### **13. Anexo 1: Declaración de la entidad verificadora**

El inventario de emisiones de gases de efecto invernadero, el presente informe y la declaración de emisiones ha sido verificada interna y externamente. El presente informe ha sido elaborado de acuerdo a la norma ISO 14064-1:2019.

La verificación interna ha sido llevada a cabo por MARGUBE el 14 de junio de 2024, con un nivel de aseguramiento limitado, ha resultado satisfactoria con comentarios.

La verificación externa es realizada por APPLUS los días 18 y 19 de septiembre.



14. Valores PGC y su fuente.

EMISIONES DIRECTAS				
<b>Instalación A - Oficinas</b>				
<b>COMBUSTIÓN FIJA (sistema de climatización)</b>				
DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades	Fuente del dato
Consumo gasóleo grupo electrogéno	Caudalímetro del surtidor	0,000	litros	Tickets surtidor
<b>TOTAL COMBUSTIÓN MÓVIL</b>				
<b>EMISIONES FUGITIVAS (sistemas de climatización)</b>				
DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades	Fuente del dato
Emisiones fugitivas de R410	Recargas de fluido	0,000	toneladas	Almacén/Parte de recargas
Emisiones fugitivas de HFC23	Recargas de fluido	0,000	toneladas	Almacén/Parte de recargas
Extintores CO2	Partes recarga	0,035	toneladas	Parte de recargas
<b>TOTAL EMISIONES FUGITIVAS</b>				
<b>Instalación B - Talleres y cocheras</b>				
<b>COMBUSTIÓN FIJA (Calderas y grupos electrógenos dentro del alcance)</b>				
DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades	Fuente del dato
Gas Natural	Facturas	139.921	Nm3	Factura
Consumo acetileno	Bombonas consumidas (7 kg)	0,0280	toneladas	Salidas almacén
<b>TOTAL COMBUSTIÓN FIJA</b>				
<b>EMISIONES FUGITIVAS (sistemas de climatización, subestaciones eléctricas)</b>				
DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades	Fuente del dato
Emisiones fugitivas de R407C	Recargas de fluido	0,883	toneladas	Almacén/Parte de recargas
Emisiones fugitivas de R450A	Recargas de fluido	3,420	toneladas	Almacén/Parte de recargas
Emisiones fugitivas de R410	Recargas de fluido	0,021	toneladas	Almacén/Parte de recargas
Extintores CO2	Partes recarga	0,260	toneladas	Parte de recargas
<b>TOTAL EMISIONES FUGITIVAS</b>				
<b>Instalación C - Vías, estaciones y trenes</b>				
<b>COMBUSTIÓN MÓVIL (Vehículos dentro del alcance)</b>				
DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades	Fuente del dato
Consumo gasóleo A	Caudalímetro del surtidor y facturas	36.118,12	litros	Salidas almacén Facturas
Consumo gasolina 95	Caudalímetro del surtidor y facturas	109,80	litros	Facturas
<b>TOTAL COMBUSTIÓN MÓVIL</b>				
<b>EMISIONES FUGITIVAS (sistemas de climatización, subestaciones eléctricas, extintores)</b>				
DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades	Fuente del dato
Emisiones fugitivas de R407	Recargas de fluido	0,201	toneladas	Almacén/Parte de recargas
Emisiones fugitivas de R417A	Recargas de fluido	0,000	toneladas	Almacén/Parte de recargas
Emisiones fugitivas de R410	Recargas de fluido	0,034	toneladas	Almacén/Parte de recargas
Emisiones fugitivas de 134 A	Recargas de fluido	0,000	toneladas	Almacén/Parte de recargas
Emisiones fugitivas de R422D	Recargas de fluido	0,000	toneladas	Almacén/Parte de recargas
Emisiones fugitivas R32	Recargas de fluido	0,000	toneladas	Almacén/Parte de recargas
Emisiones fugitivas R427	Recargas de fluido	0,000	toneladas	Almacén/Parte de recargas
Extintores CO2	Partes recarga	0,733	toneladas	Parte de recargas
Emisiones fugitivas de hexafluoruro de azufre en celdas de alta tensión	Recargas de fluido	0,000	toneladas	Almacén/Parte de recargas



### EMISIONES INDIRECTAS POR ENERGÍA

#### Consumo Eléctrico

##### ALTA TENSIÓN / MEDIA TENSIÓN

DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades	Fuente del dato
Consumo eléctrico SSEE1 (Ariz)	Contadores eléctricos	7.237.924	kWh	Aplicación ASE Factura
Consumo eléctrico SSEE2 (Bolueta)	Contadores eléctricos	4.368.162	kWh	Aplicación ASE Factura
Consumo eléctrico SSEE3 (Ripa)	Contadores eléctricos	13.606.591	kWh	Aplicación ASE Factura
Consumo eléctrico SSEE4 (Lutxana)	Contadores eléctricos	5.200.839	kWh	Aplicación ASE Factura
Consumo eléctrico SSEE5 (Lamiako)	Contadores eléctricos	5.415.283	kWh	Aplicación ASE Factura
Consumo eléctrico SSEE6 (Aiboa)	Contadores eléctricos	2.803.812	kWh	Aplicación ASE Factura
Consumo eléctrico SSEE7 (Larrabasterra)	Contadores eléctricos	6.528.573	kWh	Aplicación ASE Factura
Consumo eléctrico SSEE8 (Urduliz)	Contadores eléctricos	2.714.328	kWh	Aplicación ASE Factura
Consumo eléctrico SSEE9 (Urbinaaga)	Contadores eléctricos	4.856.829	kWh	Aplicación ASE Factura
Consumo eléctrico SSEE10 (Ansio)	Contadores eléctricos	8.189.572	kWh	Aplicación ASE Factura
Consumo eléctrico SSEE11 (Santurtzi)	Contadores eléctricos	47.839	kWh	Aplicación ASE Factura
Consumo eléctrico SSEE12 (Kabieses)	Contadores eléctricos	10.254.073	kWh	Aplicación ASE Factura
Consumo eléctrico Ibarbengoa (Ibarbengoa)	Contadores eléctricos	156.306	kWh	Aplicación ASE Factura
<b>TOTAL CONSUMO ELÉCTRICO ALTA TENSIÓN</b>		<b>71.380.131</b>		

##### BAJA TENSIÓN

DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades	Fuente del dato
Consumo eléctrico BT - EDP	Contadores eléctricos	757.339	kWh	Cálculo OT Factura
Consumo eléctrico BT - Curenergia (OAC Areeta)	Contadores eléctricos	3.505	kWh	Cálculo OT Factura
<b>TOTAL</b>		<b>760.844</b>		



**RESTO EMISIONES INDIRECTAS**

**Instalación A - Oficinas**

Productos comprados			
DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades
Consumo de papel	Sin contador	3,809	toneladas
Consumo agua	Contador	739	m3
Gestión de residuos: No peligrosos			
Papel de embalaje Oficina y Línea	Sin contador	3,001	toneladas
<b>TOTAL EMISIONES MATERIALES</b>			

Transporte			
DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades
Vehículo privado	Sin contador	39.229	km totales
Avión	Sin contador	Ver hoja "auxiliar vuelos"	X
<b>TOTAL EMISIONES VIAJES DE NEGOCIOS</b>			

**Instalación B - Talleres y cocheras**

Productos comprados			
DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades
Disolventes	Sin contador	1,12	toneladas
Productos químicos	Sin contador	2,11	toneladas
Jabones y limpiadores	Sin contador	10,90	toneladas
Aceites	Sin contador	6,70	toneladas
Consumo agua	Contador	6.892,00	m3
Gestión de residuos: No peligrosos			
Metálicos	Sin contador	27,82	toneladas
Cartonaje insutrial	Sin contador	3,20	toneladas
Plástico	Sin contador	14,66	toneladas
Gestión de residuos: Peligrosos			
Gestión residuos: metálicos (peligrosos)	Sin contador	0,23	toneladas
Gestión residuos: plástico (peligrosos)	Sin contador	0,76	toneladas
Aceite usado	Sin contador	7,72	toneladas
Papeles y textiles contaminados	Sin contador	2,98	toneladas
Soluciones acuosas de limpieza	Sin contador	2,19	toneladas
Restos de pintura con disolventes	Sin contador	1,82	toneladas
Aguas con disolvente	Sin contador	9,58	toneladas
Baterías (Pb + Ni/Cd)	Sin contador	1,51	toneladas
REE	Sin contador	2,54	toneladas
<b>TOTAL EMISIONES MATERIALES</b>			

Transporte			
DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades

**Instalación C - Vías, estaciones y trenes**

Productos comprados			
DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades
Consumo agua	Contador	6.885,00	m3
Gestión de residuos: No peligrosos			
Residuos papeleras (papel)	Sin contador	9,05	toneladas
<b>TOTAL EMISIONES MATERIALES</b>			

Transporte			
DESCRIPCIÓN	Contador	Consumo anual (dato de actividad)	Unidades
Subcontrata FCC Ambito: Consumo gasóleo	Sin contador	11.571,58	Litros
Subcontrata Cycasa: Consumo gasóleo	Sin contador	2.472	Litros
Subcontrata Speno: Consumo gasóleo	Sin contador	0	Litros
Subcontrata Elecnor: Consumo gasóleo	Sin contador	4.926	Litros



Vuelos				
Origen	Destino	Número de vuelos	Emisiones (kg CO2 eq)	Emisiones totales (kg CO2 eq)
Bilbao	Madrid	25	54,8	1370
Madrid	Bilbao	26	54,8	1424,8
Bilbao	Barcelona	15	61,5	922,5
Barcelona	Bilbao	15	61,5	922,5
Bilbao	Malaga	7	87,7	613,9
Malaga	Bilbao	7	87,7	613,9
Bilbao	Tenerife	1	173,4	173,4
Tenerife	Bilbao	1	173,4	173,4
Bilbao	Bruselas	1	120,8	120,8
Bruselas	Bilbao	1	120,8	120,8
Bilbao	Valencia	1	81,3	81,3
Bilbao	Alicante	2	78,1	156,2
Alicante	Bilbao	3	78,1	234,3
Bilbao	Munich	2	131,2	262,4
Munich	Nueva York	2	370,9	741,8
Nueva York	Munich	2	370,9	741,8
Munich	Bilbao	2	131,2	262,4
Bilbao	Gran Canaria	1	177,9	177,9
Gran Canaria	Bilbao	1	177,9	177,9
<b>TOTAL ESTADO</b>		<b>115</b>	<b>2593,9</b>	<b>9292</b>
<b>TOTAL EUROPA</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
				0
				0
<b>TOTAL MUNDO</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total kg CO2 e</b>				9292
<b>Total tn CO2 e</b>				<b>9,292</b>

## 15. Bibliografía

- 11-MA-PR-001 .Sistema de verificación de Emisiones GEI en base a Norma ISO 14064 (valorar si incluimos los nuevos procedimientos, en especial el de significancia e incertidumbre)
- Declaración Medioambiental EMAS Año 2023
- Memoria Anual 2023
- ICAO. Carbon Emissions Calculator



- Inventario Nacional de GEI publicado por el MITECO anualmente
- Factores de emisión para registro de huella de carbono publicado por el MITECO anualmente
- IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
- Oficina Catalana del Canvi Climatic: Guía Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI)
- "DEFRA: Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting: Methodology Paper for Emission Factors".
- IDAE factores de conversión energía final - factores de emisiones.
- Base de datos de eco-indicadores de Ihobe (ECO It). Categoría de papel sin revestir, proceso químico. Incluye transporte regional.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)
- GHG Protocol
- Agencia Europea de Medio Ambiente
- Base de datos de Corine Air
- Ecoinvent 3.9 (IPCC 2021), base de datos de Simapro
- Greenhouse gas inventories. City of Winnipeg, Canada