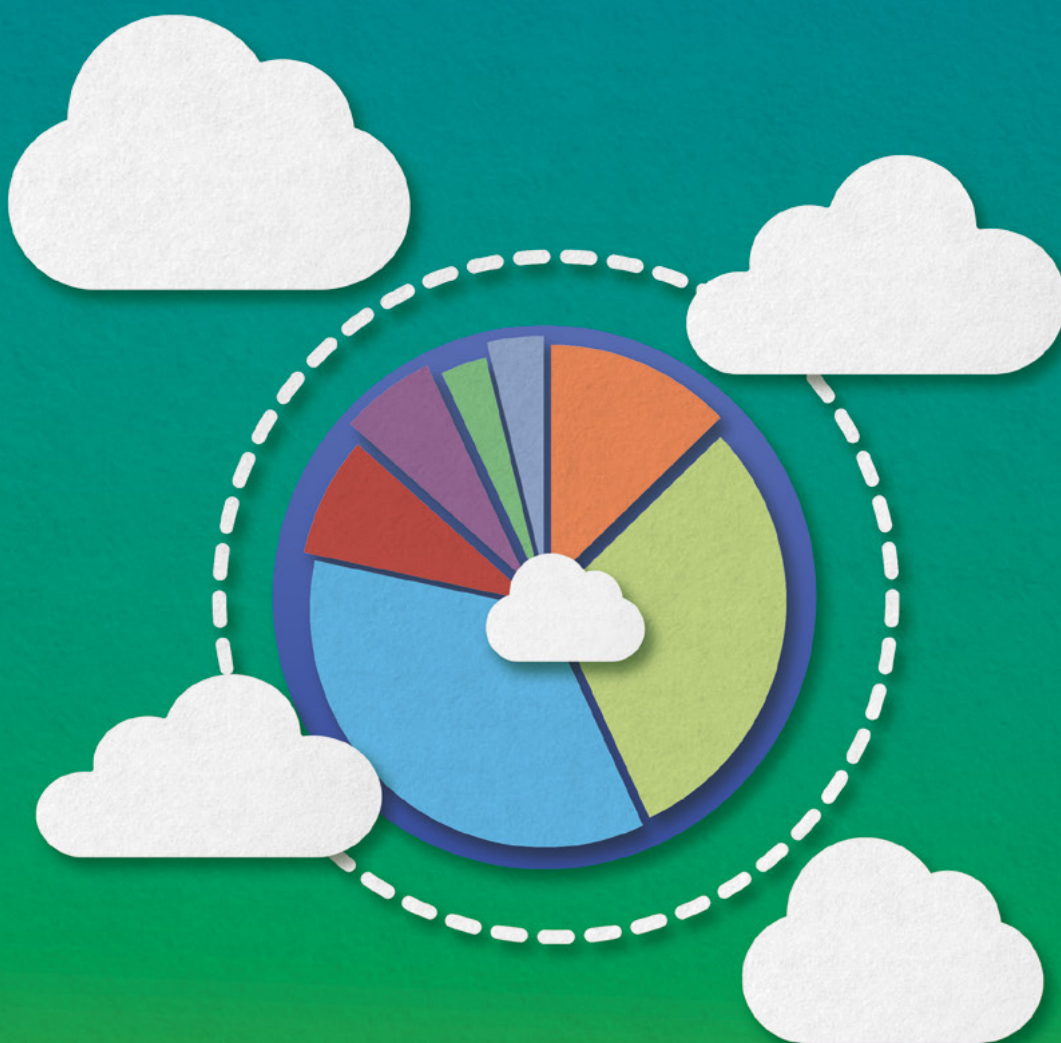


Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Euskadi

2021 | TERRITORIOS HISTÓRICOS



© Ihobe S.A., junio de 2023

EDITA

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental
Departamento de Desarrollo Económico,
Sostenibilidad y Medio Ambiente.
Gobierno Vasco

Alda. Urquijo, 36 6º Planta
48011 Bilbao
Tel: 900 15 08 64
info@ihobe.eus
www.ihobe.eus

CONTENIDO

Este documento ha sido elaborado por Ihobe con la colaboración de LIMIA & MARTIN, S.L.



Los contenidos de este libro, en la presente edición, se publican bajo la licencia:
Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 3.0 Unported de Creative Commons
(más información http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES)

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
2	CONTRIBUCIÓN DE CADA UNO DE LOS TERRITORIOS HISTÓRICOS AL TOTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EUSKADI	6
3	ABSORCIONES: SECTOR USO DE LA TIERRA Y CAMBIO DE USO DE LA TIERRA (UTCUTS)	13
4	EMISIONES DE LOS SECTORES REGULADOS POR LA NORMATIVA EUROPEA DE COMERCIO DE EMISIONES (EU ETS) Y LOS SECTORES DIFUSOS.....	14
	ANEXOS	18
	ANEXO A. EMISIONES TOTALES POR SECTOR DE CADA UNO DE LOS TERRITORIOS HISTÓRICOS.....	19
	ANEXO B. GRÁFICAS DE CONTRIBUCIÓN POR SECTORES.....	21
B1.	CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR A LAS EMISIONES TOTALES DE GEI EN BIZKAIA.....	21
B2.	CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR A LAS EMISIONES TOTALES DE GEI EN ARABA	22
B3.	CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR A LAS EMISIONES TOTALES DE GEI EN GIPUZKOA	23

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento recoge los resultados obtenidos tras la realización del Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI), para cada uno de los Territorios Históricos (TTHH) de la Comunidad Autónoma de Euskadi. Se han analizado los principales GEI (CO_2 , CH_4 , N_2O , HFC, PFC y SF_6), asociados a los diferentes sectores económicos:

- Sector energético o abastecimiento de energía, y Extracción distribución y transporte de combustibles fósiles
- Industria
- Residencial
- Servicios
- Agricultura, Ganadería y Pesca
- Transporte
- Residuos

Sector energético

Comprende la producción de calor y electricidad, así como refinerías e incluye la generación de energía eléctrica en plantas termoeléctricas convencionales, plantas combinadas de calor y electricidad, plantas nucleares, fuentes de energía renovables, cogeneración y cualquier caldera de vapor. Las emisiones de GEI tienen lugar durante la quema de combustibles para la generación de calor y electricidad.

Industria

La industria de la manufactura está constituida por una gran variedad de sectores. Desde el punto de vista de gases de efecto invernadero, los más importantes son los sectores con gran demanda energética como la siderurgia y metalurgia, la industria química y la del cemento. Además de las emisiones derivadas de los procesos de combustión de combustibles, existen algunos procesos que emiten cantidades considerables de GEI como es el CO_2 durante la manufactura del Clinker de cemento, metalurgia y vidrio el óxido nitroso de la producción de ácido nítrico, así como el consumo y producción de HFCs, PFCs y SF_6 . De los anteriores procesos industriales, en Euskadi tan sólo es importante la producción de cemento y acero.

Transporte

El transporte rodado de vehículos pesados y de pasajeros contribuye a más de las tres cuartas partes de las emisiones de transporte en la Comunidad Europea.

Sector residencial

Es una fuente importante de gases de efecto invernadero, derivadas tanto de la combustión directa de los combustibles fósiles para las calefacciones como indirectamente a través del consumo de energía eléctrica.

Sector servicios

En el sector servicios se agrupan las emisiones que tienen lugar en actividades tales como el comercio, hostelería, banca y seguros, administración pública, educación, sanidad, residencias, polideportivos, etc.; donde la energía se utiliza principalmente para los sistemas de calefacción y alumbrado. Este sector es tanto fuente directa como indirecta de gases de efecto invernadero.

Agricultura, Ganadería y Pesca

Las fuentes más importantes son la fermentación entérica de los rumiantes, los óxidos nitrosos de los suelos agrícolas y el CH₄ y el N₂O del manejo del estiércol.

Residuos

Las mayores fuentes de GEI son los vertederos de residuos sólidos urbanos, donde las bacterias metanogénicas descomponen anaeróbicamente los compuestos biodegradables produciendo metano.

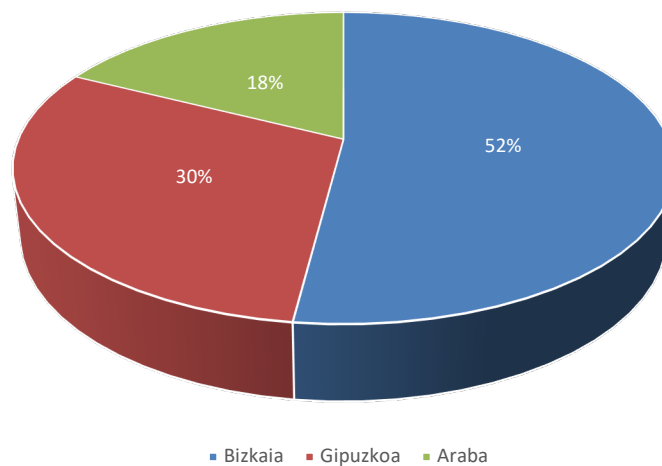
Intercambio de electricidad

Para garantizar la concordancia de los inventarios de TTHH con el de la C.A de Euskadi, las emisiones de la electricidad considerando el intercambio de electricidad se han calculado aplicando al consumo eléctrico de cada Territorio Histórico el mix de consumo eléctrico de la C.A de Euskadi (que incluye producción interna e importación de electricidad). No se han considerado por tanto diferencias en el mix eléctrico de los tres TTHH.

2 CONTRIBUCIÓN DE CADA UNO DE LOS TERRITORIOS HISTÓRICOS AL TOTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EUSKADI

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada TTHH en comparativa con la totalidad de la C.A. de Euskadi para el año 2021 y su serie histórica. Cabe mencionar que el año 2020 fue un año anómalo debido a la pandemia del virus COVID-19. Debido a ello, en el conjunto de Euskadi se ha producido un aumento generalizado de las emisiones en la práctica totalidad de los sectores respecto al 2020, a excepción de un ligero descenso en los sectores agricultura y residuos, pero que apenas afectan al resultado global.

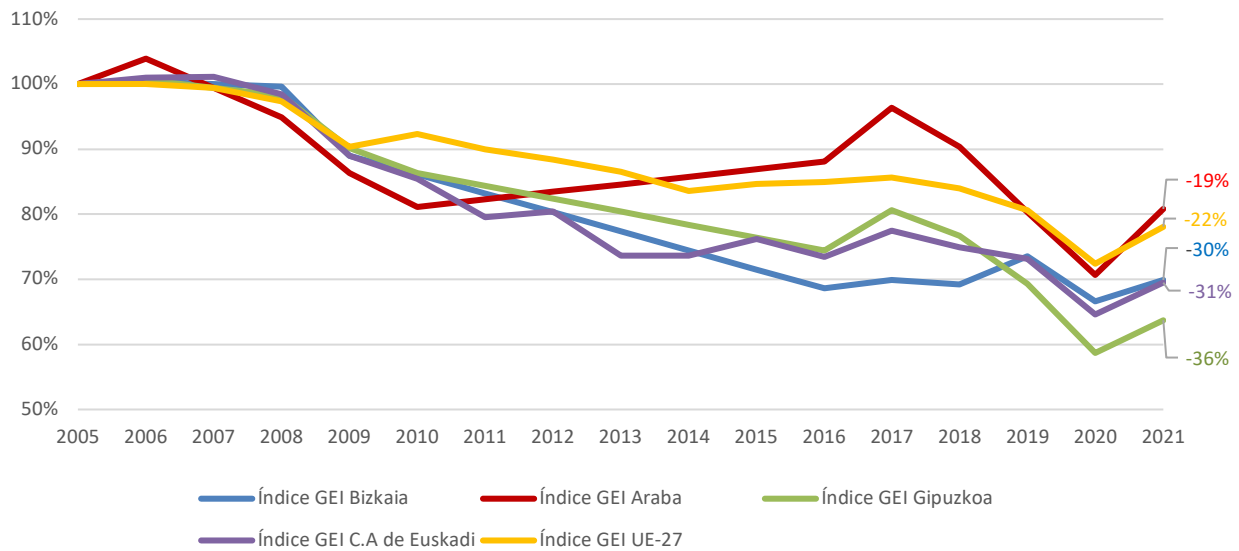
FIGURA 1. CONTRIBUCIÓN AL TOTAL DE EMISIONES DE LOS TTHH A LA C.A. DE EUSKADI



El territorio que más aporta al total de las emisiones de Euskadi es Bizkaia, con algo más del 50%. El motivo de contribuir en más de la mitad de las emisiones viene derivado principalmente de su relevancia dentro del sector energético con centrales de producción de energía.

En los Anexos A (emisiones totales) y B (emisiones difusas), se encuentra información más detallada por territorio histórico.

FIGURA 2. ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DE EMISIONES DE GEI EN LOS TTHH, C.A. DE EUSKADI Y EN LA UNIÓN EUROPEA-27 (2021) (AÑO 2005 =100)¹



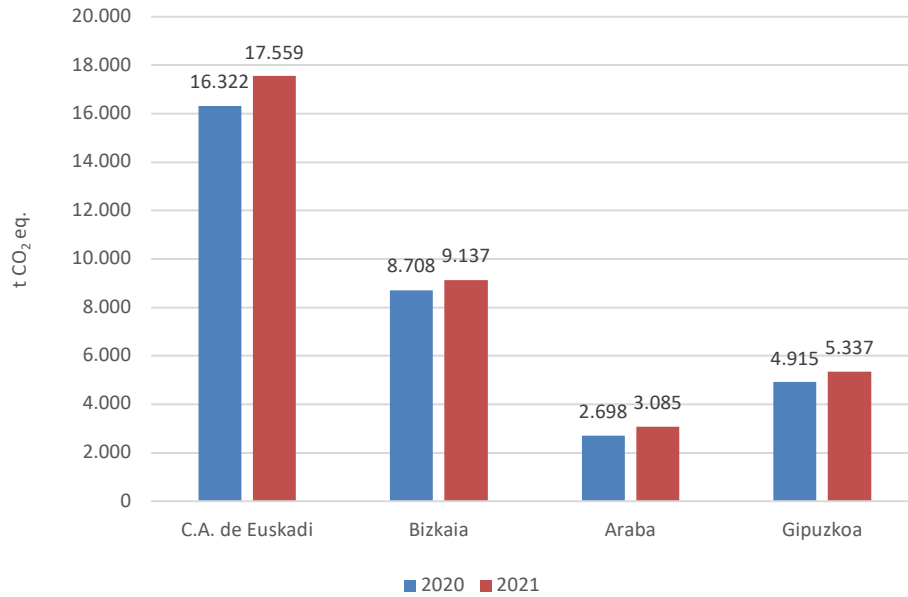
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de:

- Oficina Europea de Estadística (Eurostat)
- Inventario de Gases de Efecto Invernadero de Euskadi 2021

En la Figura 2 se puede observar un aumento generalizado de las emisiones en todos los territorios analizados, debido a la influencia que tuvo el virus COVID-19 en el descenso de las emisiones en el año 2020. Cabe mencionar, a la luz de dicho gráfico, el aumento de emisiones de Araba entre 2010 y 2017, que se debe a un crecimiento en el sector transporte, debido a una mayor venta de combustible. Lo mismo sucede en Gipuzkoa entre los años 2016 y 2017.

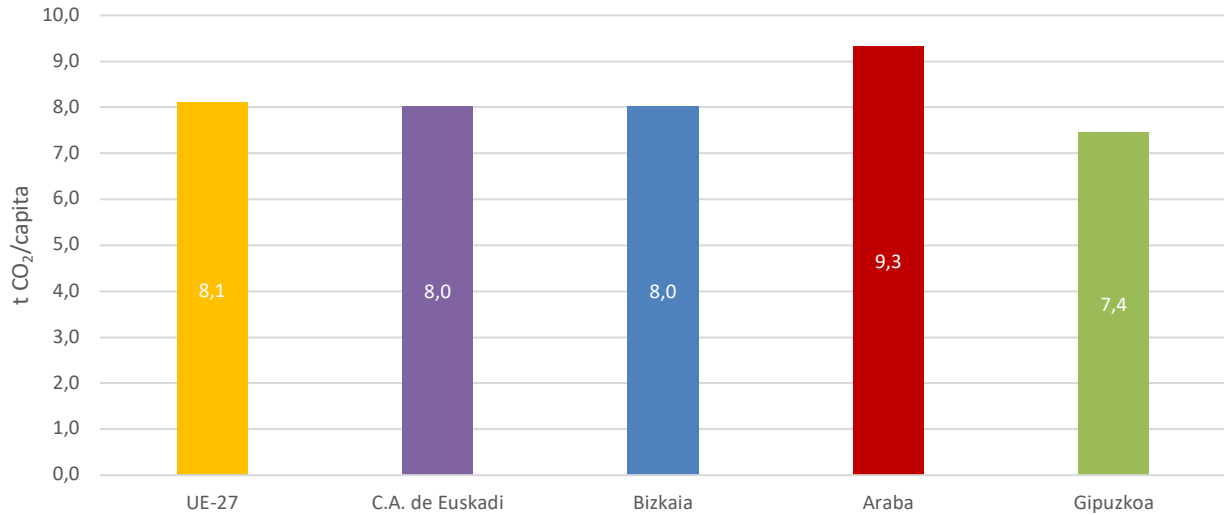
¹ Los datos de los años 2007 y los comprendidos entre 2010 y 2016 se han estimado a partir de datos de consumo energético de la serie histórica.

FIGURA 3. EVOLUCIÓN DE EMISIONES EN EL ÚLTIMO AÑO EN LOS TTHH Y C.A. DE EUSKADI



En la Figura 3 se puede observar la diferencia de emisiones obtenidas para el año 2020 y 2021.

FIGURA 4. RATIOS DE EMISIÓN DE CO₂ POR HABITANTE DE LOS TTHH, C.A. DE EUSKADI Y DE LA UE-27 (2021)

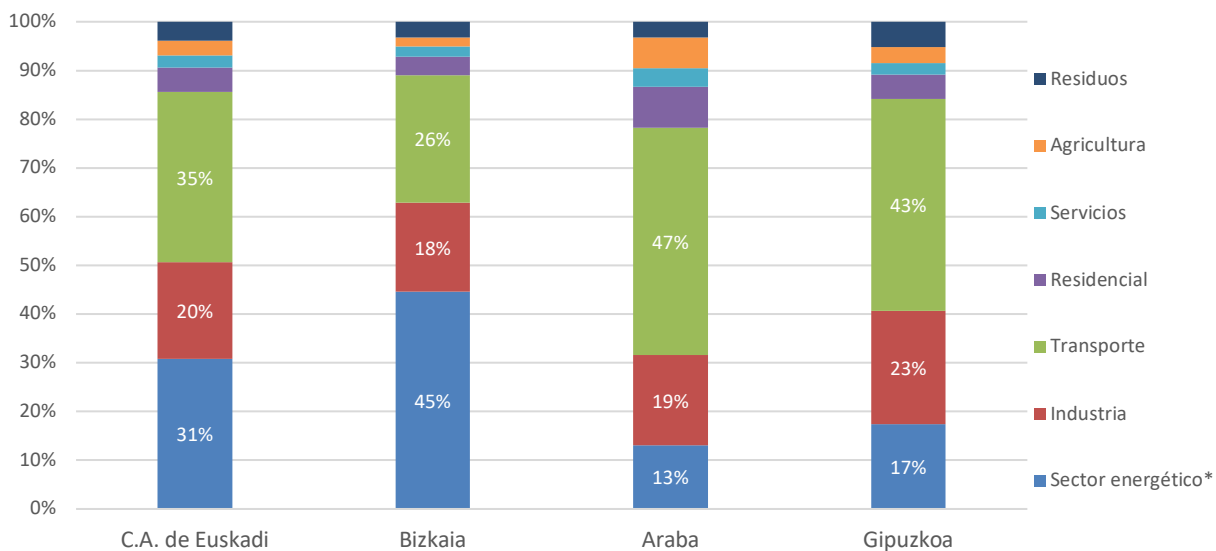


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de:

- Instituto Vasco de Estadística (Eustat)
- Oficina Europea de Estadística (Eurostat)

Las emisiones de CO₂ por habitante son mayores en Araba que en el resto de los territorios estudiados, encontrándose éstas por encima de la UE-27 y Euskadi. El resto de los territorios se encuentran por debajo de las emisiones CO₂ per cápita de la UE.

FIGURA 5. EMISIONES DE GEI POR SECTORES² EN LOS TTHH (2021)

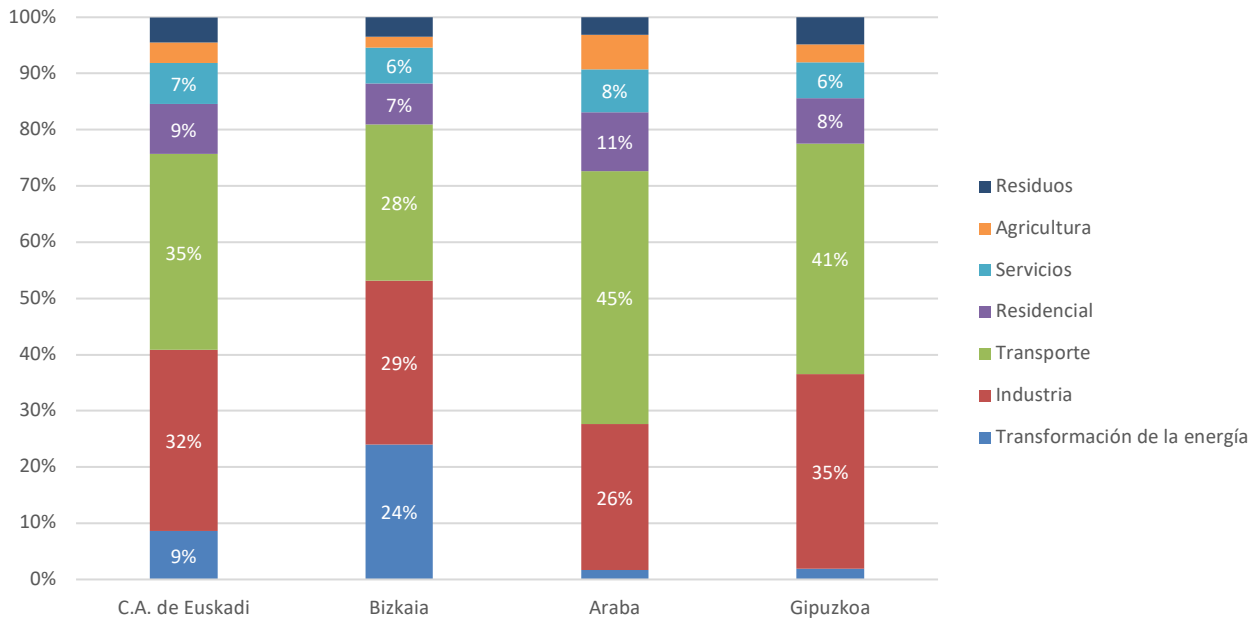


Los tres sectores que más contribuyen al total de emisiones en los territorios estudiados son el sector transporte, energético e industria. Se debe mencionar que el cálculo de emisiones relativo al transporte se realiza a partir de las ventas producidas en cada territorio y, que en ocasiones, puede haber disparidad entre ventas y movilidad debido a la compra/venta de combustible con territorios limítrofes.

Comparando la contribución de los distintos sectores a las emisiones de cada territorio, destaca la emisión de Bizkaia en el sector energético (influenciada por el sector refino del petróleo y los ciclos combinados), Araba y Gipuzkoa por el transporte (influenciada por el paso de la Nacional 1) y también ligeramente Araba por el sector agrícola y residencial.

² *El sector energético incluye las emisiones derivadas de la producción eléctrica interna y externa para satisfacer la demanda interna, refino, incluyendo los consumos internos de las centrales eléctricas y pérdidas de transporte.

FIGURA 6. EMISIONES DE GEI POR SECTORES³ EN LOS TTHH (2021), ASIGNANDO A CADA SECTOR LA EMISIÓN DERIVADA DEL CONSUMO DE ELECTRICIDAD Y CALOR

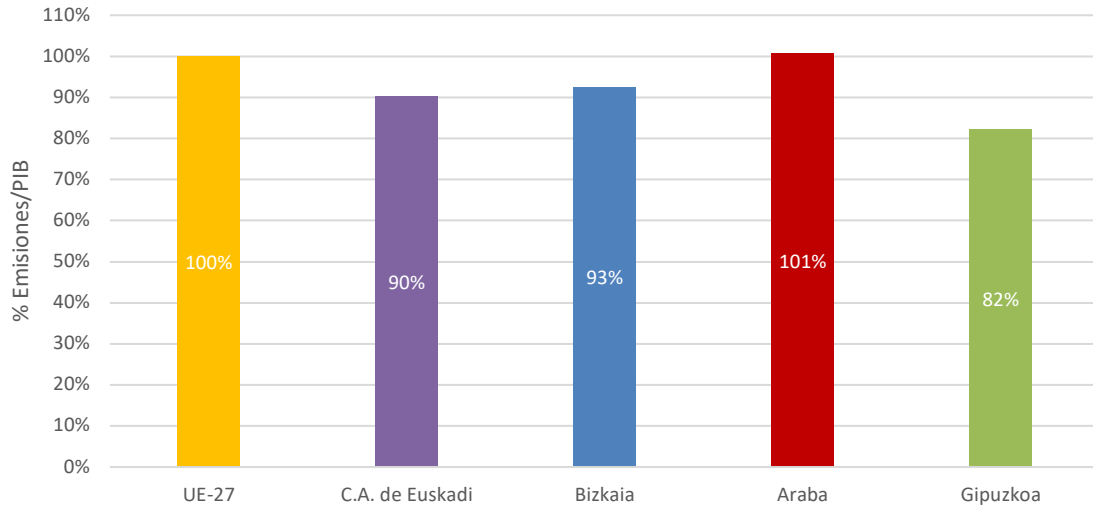


Si imputamos a cada sector las emisiones derivadas de la producción de energía eléctrica⁴ los sectores que más contribuyen al total de emisiones son el sector transporte y sector industrial. La importancia del resto de sectores varía según el territorio.

En el Anexo C, se encuentra información más detallada sobre la aportación de cada uno de los territorios históricos con figuras comparables entre sí.

³ El sector Transformación de la energía incluye las actividades de refino, así como los consumos internos de las centrales eléctricas y pérdidas de transporte.
⁴ El cálculo se realiza asignando a todos los sectores el mismo Mix energético, sin contar las variaciones por consumo diurno/nocturno y horas punta/valle.

FIGURA 7. ÍNDICE DE CO₂ POR PIB PARA LOS TTHH, C.A DE EUSKADI Y DE LA UE-27. UE-27 = 100 (2021)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de:

- Instituto Vasco de Estadística (Eustat)
- Oficina Europea de Estadística (Eurostat)

Sólo Araba tiene un índice de emisiones por unidad de PIB más alto que en la UE-27. El resto de los territorios, incluido Euskadi, se encuentra por debajo del ratio europeo.

3 ABSORCIONES: SECTOR USO DE LA TIERRA Y CAMBIO DE USO DE LA TIERRA (UTCUTS)

La siguiente tabla muestra la evolución de las absorciones de GEI en los TTHH derivadas del Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS, en inglés LULUCF-*Land Use, Land Use Change and Forestry*), en comparación con el total de la C.A. de Euskadi.

TABLA 1. RESUMEN DE ABSORCIONES DE GEI EN EL SECTOR UTCUTS, USO DE LA TIERRA Y CAMBIOS DE USO DE LA TIERRA

	Miles de toneladas de CO ₂ -equivalente año ⁻¹ , incluyendo gases distintos al CO ₂ (signo +, fijaciones; signo -, emisiones)																	
	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Araba	945	1022	947	933	941	893	916	942	927	987	915	948	942	840	919	944	1003	950
Bizkaia	763	782	839	816	681	1024	720	1022	447	560	383	561	248	254	-351	-59	269	213
Gipuzkoa	676	788	715	700	776	992	649	636	580	525	432	397	328	38	-165	-134	349	8
C.A. de Euskadi	2.384	2.592	2.501	2.449	2.398	2.909	2.285	2.599	1.954	2.071	1.730	1.906	1.518	1.131	403	751	1.620	1.170

En el sector UTCUTS ha habido en general una fijación o remoción de CO₂ en todos los años estudiados, con un promedio en Araba de 940 kt CO₂/año fijadas, oscilando entre 840 y 1.022 kt CO₂/año, un promedio en Bizkaia de 509 kt CO₂/año fijadas, oscilando entre -351 y 1.024 kt CO₂/año y un promedio en Gipuzkoa de 461 kt CO₂/año fijadas, oscilando entre -165 y 992 kt CO₂/año.

En relación al año 1990 (con una remoción de 2.384 kt CO₂/año), la fijación de CO₂ incrementó una media del 7,8% en el periodo 2005-2009, pero descendió un 33,1% en el periodo 2010-2021, oscilando entre el -83,1% y el 22,0% en el periodo estudiado. Esta tendencia al descenso de las fijaciones procede de los territorios históricos de Bizkaia y Gipuzkoa, y no de Araba, donde las fijaciones son más constantes a lo largo del periodo estudiado debido fundamentalmente a que las extracciones de madera son inferiores y más estables que en los otros dos territorios.

En el Anexo D, se encuentran tablas más detalladas por cada uno de los territorios históricos.

4 EMISIONES DE LOS SECTORES REGULADOS POR LA NORMATIVA EUROPEA DE COMERCIO DE EMISIONES (EU ETS) Y LOS SECTORES DIFUSOS

Se consideran emisiones de sectores difusos aquellas que no están reguladas por la normativa de comercio de emisiones. Fundamentalmente, son debidas al sector transporte (sin contabilizar las emisiones del transporte aéreo internacional), al residencial y servicios, residuos y a las instalaciones industriales y energéticas no afectadas por la citada normativa.

El régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (EU ETS) constituye un hito de la política europea de lucha contra el cambio climático y su herramienta principal para reducir de forma rentable las emisiones de gases de efecto invernadero. Este régimen es el primer y principal mercado de carbono del mundo y el de mayor tamaño.

El EU-ETS cubre los siguientes sectores y gases, centrándose en las emisiones que se pueden medir, informar y verificar con un alto nivel de precisión:

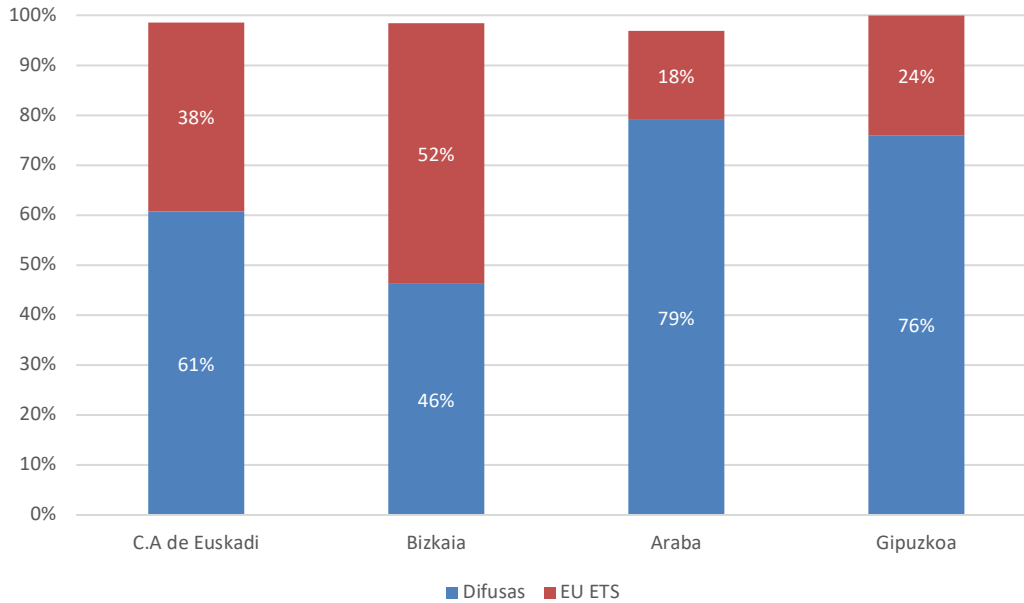
- dióxido de carbono (CO₂) de
 - generación de electricidad y calor,
 - sectores industriales intensivos en energía, incluidas las refinerías de petróleo, las acerías y la producción de hierro, aluminio, metales, cemento, cal, vidrio, cerámica, pulpa, papel, cartón, ácidos y productos químicos orgánicos a granel,
 - aviación comercial dentro del Espacio Económico Europeo;
- óxido nítrico (N₂O) de la producción de ácidos nítrico, adípico y glioxílico y glioxal;
- perfluorocarbonos (PFC) de la producción de aluminio.

Sin embargo, en Euskadi no se dan estos dos últimos casos.

La participación en el RCDE es obligatoria para las empresas de estos sectores, pero

- en algunos sectores solo se incluyen las instalaciones por encima de un determinado tamaño (>20 MW),
- Pequeñas instalaciones, dependiendo de su tamaño, pueden ser excluidas automáticamente o mediante planes de reducción de emisiones equivalentes. Estas instalaciones quedarían reguladas en cuanto a seguimiento, pero sus emisiones se contabilizarían como difusas.
- en el sector de la aviación, hasta el 31 de diciembre de 2023, el EU ETS se aplicará únicamente a vuelos entre aeropuertos ubicados en el Espacio Económico Europeo.

FIGURA 8. CONTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES DIFUSOS Y EU ETS AL TOTAL DE LOS TTHH Y LA C.A. DE EUSKADI (2021)

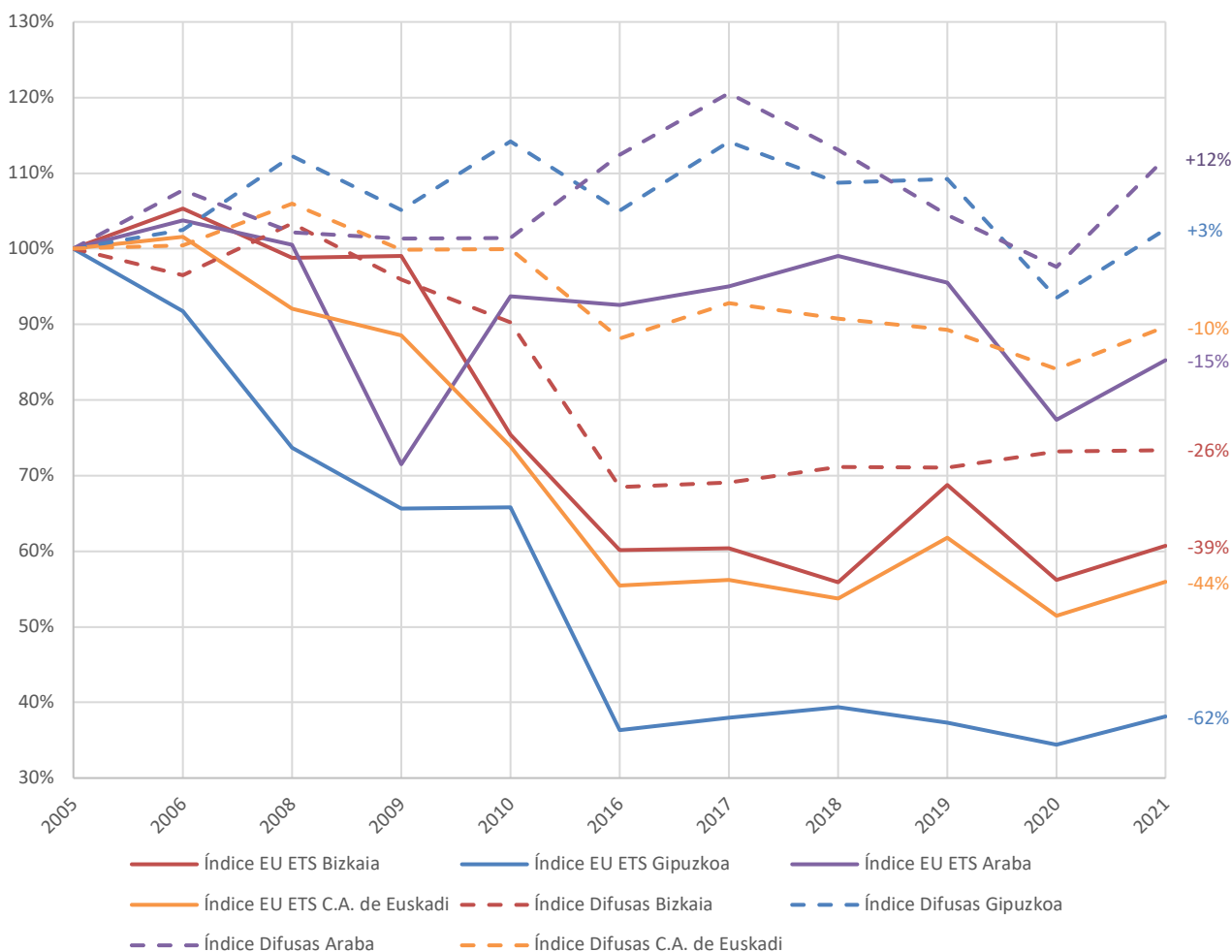


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de:

- Comercio de Derechos de Emisión de las empresas del País Vasco.

En Araba y Gipuzkoa, el ratio de emisiones originadas en los sectores difusos se encuentran por encima de las mismas emisiones en todo el territorio de Euskadi, mientras que Bizkaia se encuentra por debajo.

FIGURA 9. ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DE LOS SECTORES DIFUSOS Y DE LAS ACTIVIDADES EU ETS (2005=100⁵)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de:

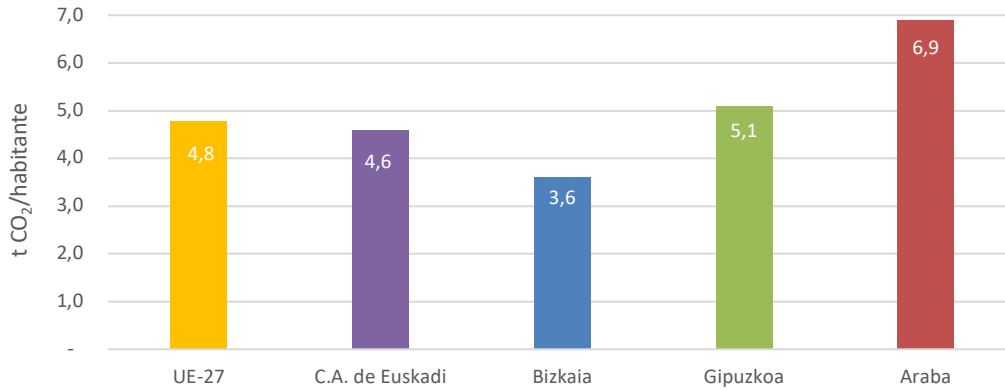
- Informes de emisiones de comercio de Derechos de Emisión de las empresas del País Vasco.

Actualmente, tal y como se muestra en el gráfico anterior, en Araba y Gipuzkoa las emisiones de los sectores difusos⁶ han aumentado con respecto al 2005, mientras que en Bizkaia se han reducido. Por otro lado, las emisiones de las actividades afectadas por el EU ETS se han reducido en los tres TTHH. Para el mismo periodo, en la C.A. de Euskadi tanto las emisiones difusas como las afectadas por el EU ETS se han reducido, en un 10% y un 44% respectivamente.

⁵ Se toma 2005 como año base debido a que es el año base utilizado por la Directiva del reparto del esfuerzo de mitigación de los gases de efecto invernadero (GEI) en los sectores no Directiva para 2020 (406/2009/CE), ya que 2005 es el primer año de aplicación de la normativa de Comercio de Derechos de emisión.

⁶ Los datos se obtienen mediante diferencia entre el inventario total, las emisiones de Comercio de Derechos de emisión y las emisiones del sector aviación.

FIGURA 10. RATIO DE EMISIÓN DE EMISIONES DIFUSAS POR HABITANTE⁷ EN LOS TTHH, LA C.A. DE EUSKADI Y EN UE-27 (2021)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de:

- Instituto Vasco de Estadística (Eustat)
- Oficina Europea de Estadística (Eurostat)

En Araba las emisiones difusas por habitante están por encima de la media de la UE-27, de la C.A. de Euskadi y del resto de TTHH.

⁷ Datos de población a 1 de enero del año X+1.

ANEXOS



ANEXO A. EMISIONES TOTALES POR SECTOR DE CADA UNO DE LOS TERRITORIOS HISTÓRICOS

TABLA 2. EMISIONES DE GEI DE BIZKAIA POR SECTOR (MILES DE TONELADAS CO₂ EQUIVALENTES)⁸

	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sector energético	6.445	6.711	6.377	6.666	4.875	3.564	3.573	3.363	4.358	3.772	3.763
Industria	3.075	3.022	3.263	2.922	2.899	1.655	1.673	1.725	1.687	1.353	1.674
Transporte	2.346	2.314	2.556	2.230	1.978	2.347	2.314	2.288	2.335	2.343	2.383
Residencial	472	396	394	366	387	251	321	353	344	296	347
Servicios	219	205	216	217	220	176	197	193	200	166	193
Agricultura	507	488	258	257	240	208	206	180	170	175	171
Residuos	631	601	555	526	488	381	361	338	332	314	296
Intercambio de electricidad	-622	-613	-593	-1.548	175	384	496	608	183	288	309
Directas	13.694	13.737	13.619	13.186	11.086	8.583	8.645	8.440	9.427	8.420	8.828
TOTALES	13.072	13.124	13.026	11.637	11.261	8.968	9.140	9.048	9.610	8.708	9.137

TABLA 3. EMISIONES DE GEI DE ARABA POR SECTOR (MILES DE TONELADAS CO₂ EQUIVALENTES)⁹

	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sector energético	224	199	220	162	217	203	149	209	216	177	198
Industria	725	738	741	607	639	565	632	581	560	500	571
Transporte	1.074	1.250	1.098	1.086	1.126	1.464	1.641	1.511	1.365	1.204	1.439
Residencial	196	176	191	198	197	187	183	240	220	226	260
Servicios	102	98	102	89	106	97	96	106	101	102	119
Agricultura	308	308	286	289	277	256	263	204	205	202	194
Residuos	138	141	143	143	140	117	114	109	105	102	100
Intercambio de electricidad	1.051	1.056	844	724	395	474	598	488	293	186	205
Directas	2.766	2.911	2.780	2.573	2.701	2.890	3.079	2.960	2.772	2.512	2.881
TOTALES	3.817	3.967	3.624	3.298	3.097	3.363	3.677	3.449	3.065	2.698	3.085

⁸ Los valores de emisión de años precedentes pueden estar sujetos a variaciones con respecto a publicaciones anteriores debido a la inclusión de nuevas fuentes de emisión, cambios en los datos de origen o al cambio/actualización de la metodología de cálculo.

⁹ Los valores de emisión de años precedentes pueden estar sujetos a variaciones con respecto a publicaciones anteriores debido a la inclusión de nuevas fuentes de emisión, cambios en los datos de origen o al cambio/actualización de la metodología de cálculo.

TABLA 4. EMISIONES DE GEI DE GIPUZKOA POR SECTOR (MILES DE TONELADAS CO₂ EQUIVALENTES)¹⁰

	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sector energético	1.707	1.457	972	858	889	219	250	256	251	251	393
Industria	1.689	1.743	1.965	1.706	1.997	1.359	1.416	1.180	1.131	1.033	1.241
Transporte	2.215	2.295	2.236	2.127	2.140	2.347	2.596	2.664	2.718	2.204	2.316
Residencial	279	209	299	310	306	220	273	317	276	249	272
Servicios	118	106	160	149	159	138	150	161	152	144	125
Agricultura	299	295	257	253	246	208	206	179	191	193	175
Residuos	353	350	354	348	346	347	320	306	298	291	277
Intercambio de electricidad	1.717	1.975	1.987	1.801	1.151	1.395	1.539	1.364	787	551	538
Directas	6.659	6.455	6.244	5.751	6.082	4.838	5.211	5.063	5.017	4.364	4.799
TOTALES	8.376	8.431	8.231	7.551	7.233	6.233	6.750	6.427	5.804	4.915	5.337

¹⁰ Los valores de emisión de años precedentes pueden estar sujetos a variaciones con respecto a publicaciones anteriores debido a la inclusión de nuevas fuentes de emisión, cambios en los datos de origen o al cambio/actualización de la metodología de cálculo.

ANEXO B. GRÁFICAS DE CONTRIBUCIÓN POR SECTORES

A continuación se presentan las gráficas que representan la contribución de las emisiones directas y las difusas, por cada sector, al cómputo global del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero por cada territorio histórico.

B1. CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR A LAS EMISIONES TOTALES DE GEI EN BIZKAIA

FIGURA 11. EMISIONES GEI POR SECTORES EN BIZKAIA

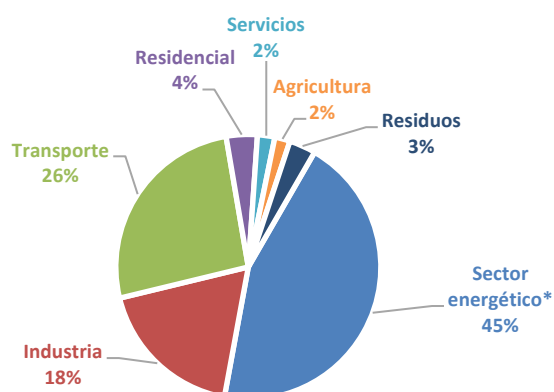
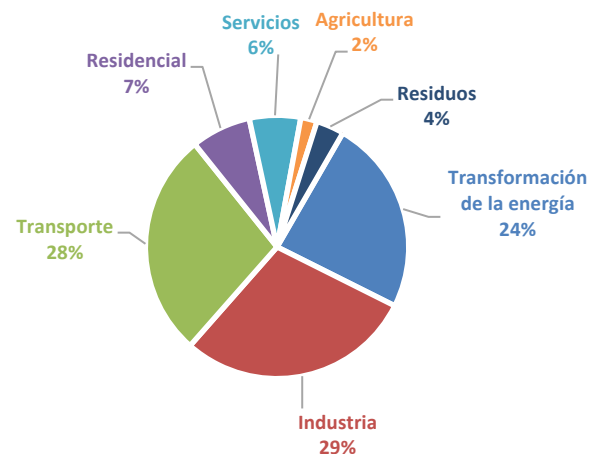


FIGURA 12. CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR EN BIZKAIA, ASIGNANDO A CADA UNO LA EMISIÓN DERIVADA DE SU CONSUMO DE ELECTRICIDAD Y CALOR



B2. CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR A LAS EMISIONES TOTALES DE GEI EN ARABA

FIGURA 13. EMISIONES GEI POR SECTORES EN ARABA

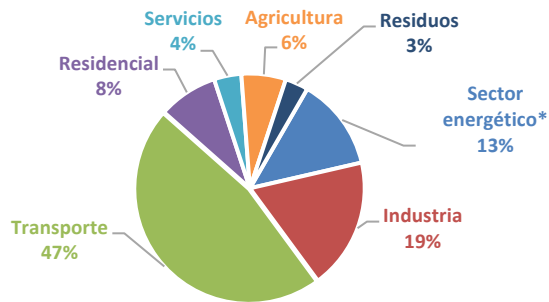
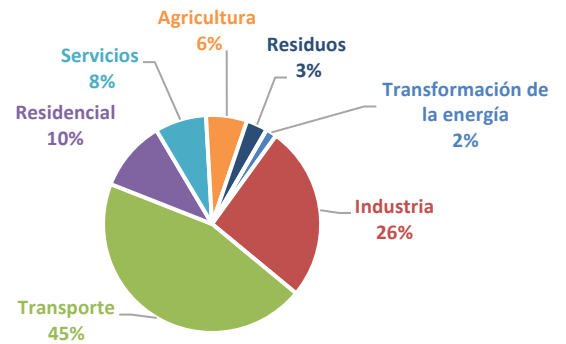


FIGURA 14. CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR EN ARABA, ASIGNANDO A CADA UNO LA EMISIÓN DERIVADA DE SU CONSUMO DE ELECTRICIDAD Y CALOR



B3. CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR A LAS EMISIONES TOTALES DE GEI EN GIPUZKOA

FIGURA 15. EMISIONES GEI POR SECTORES EN GIPUZKOA

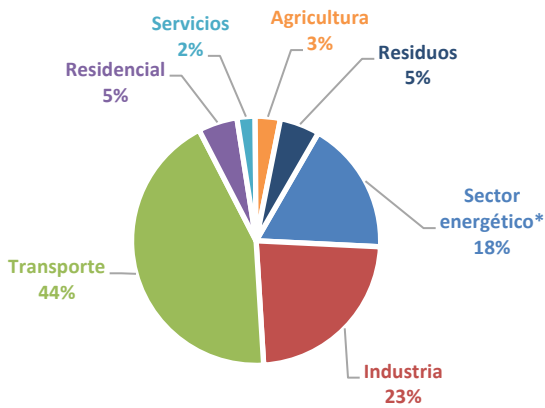
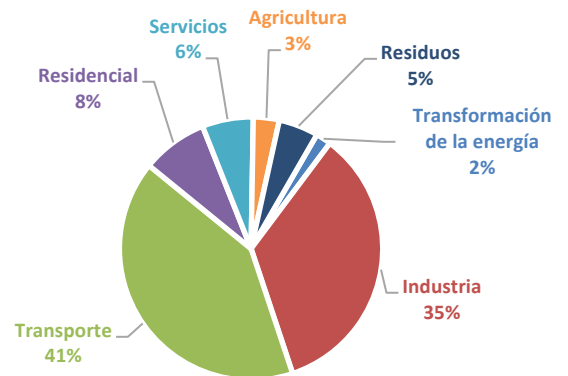
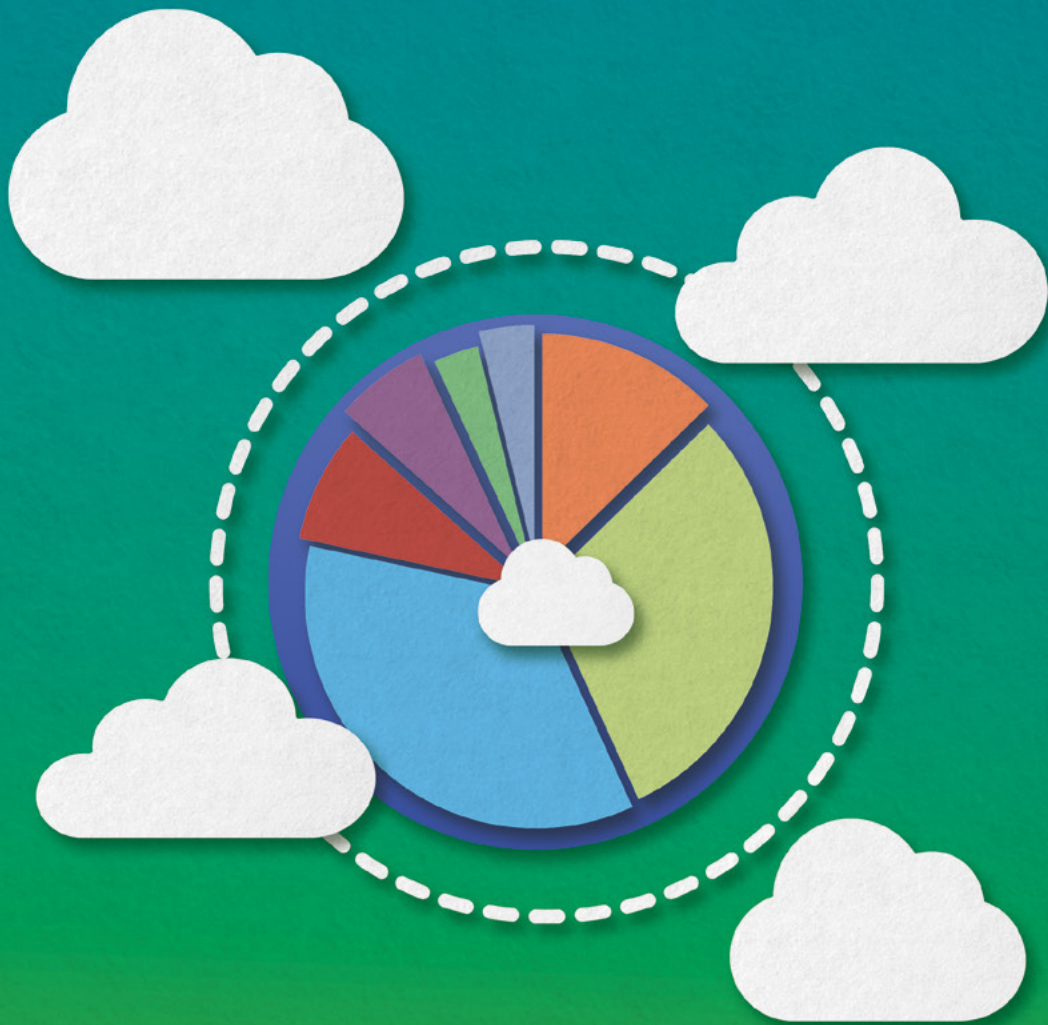


FIGURA 16. CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR EN GIPUZKOA, ASIGNANDO A CADA UNO LA EMISIÓN DERIVADA DE SU CONSUMO DE ELECTRICIDAD Y CALOR





www.ihobe.eus

Herri-baltza
Sociedad Pública del



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE