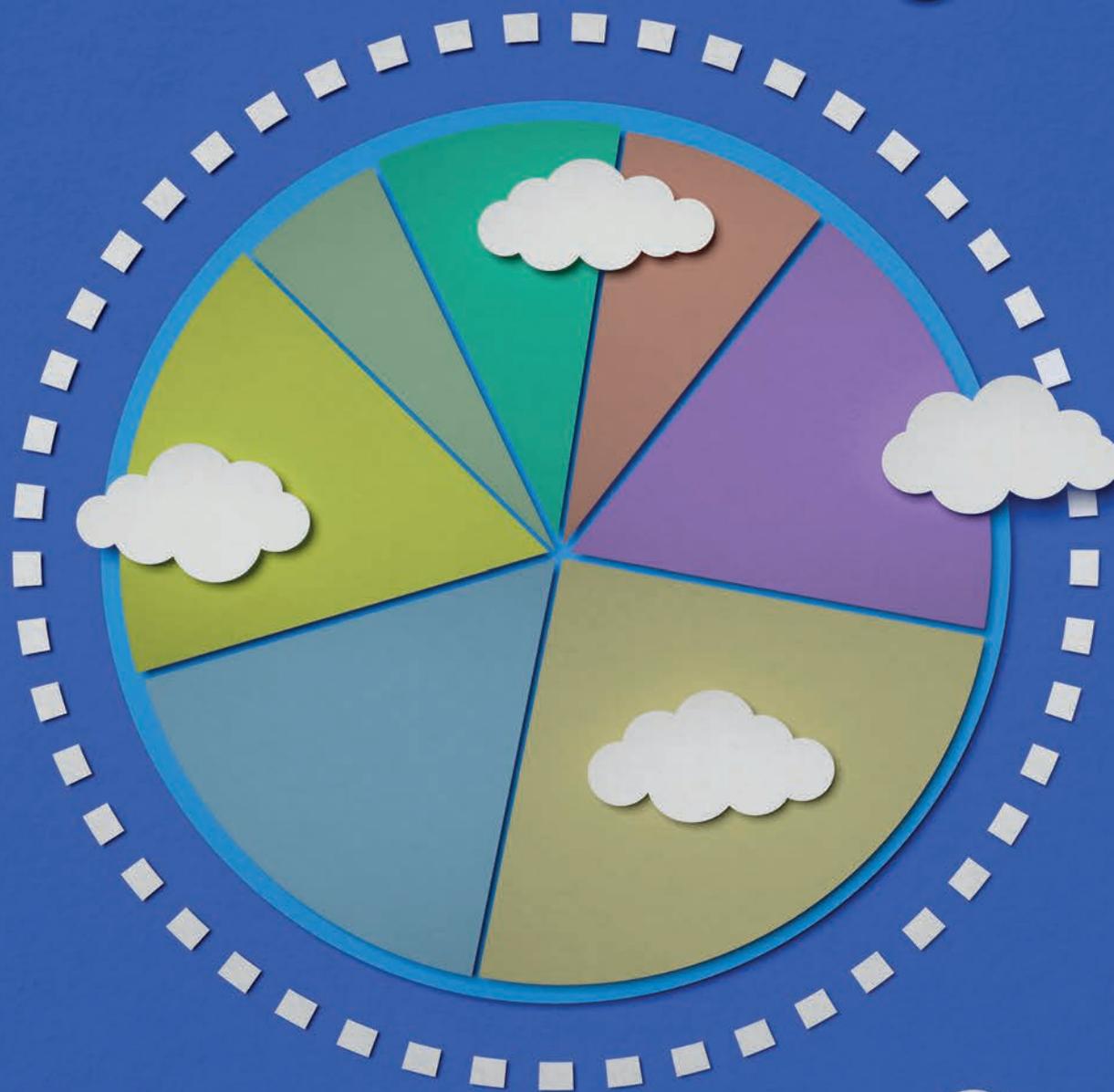


# Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del País Vasco



Araba

2019 | INFORME DE ARABA



**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

EKONOMIAREN GARAPEN,  
JASANGARRITASUN  
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO  
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD  
Y MEDIO AMBIENTE



© Ihobe S.A., julio 2021

**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**

**Contenido: Este documento ha sido elaborado por Ihobe**  
**con la colaboración de Tecnalía Research&Innovation**



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](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES))

## ÍNDICE

·	ÍNDICE .....	3
1	<u>CONTRIBUCIÓN DE ARABA AL TOTAL DE LA C.A DE EUSKADI</u>	4
2	<u>EMISIONES DE LOS SECTORES INCLUIDOS EN LA NORMATIVA DE COMERCIO DE EMISIONES (EU-ETS) Y LOS SECTORES DIFUSOS ..</u>	14

# 1 CONTRIBUCIÓN DE ARABA AL TOTAL DE LA C.A DE EUSKADI

En este apartado se presentan de forma esquemática, los resultados obtenidos en el estudio de Gases de Efecto Invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC y SF<sub>6</sub>) asociados a los siguientes sectores para el año 2019:

- 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<sub>2</sub> 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<sub>6</sub>. 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 CH<sub>4</sub> y el N<sub>2</sub>O 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.

Las emisiones de GEI objeto de estudio producidas en la C.A de Euskadi, para el territorio histórico de Araba, y sector en el periodo objeto de estudio son las que se presentan a continuación:

**TABLA 1. EMISIONES DE GEI DE ARABA POR SECTOR (MILES DE TONELADAS CO2 EQUIVALENTES) (MILES DE TONELADAS CO2 EQUIVALENTES)<sup>1</sup>**

Sector	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019
Sector energético	224	199	220	162	217	203	149	209	215
Industria	725	738	741	607	639	565	632	581	560
Transporte	1.074	1.250	1.098	1.086	1.126	1.464	1.641	1.511	1.363
Residencial	196	176	191	198	197	187	183	240	220
Servicios	102	98	102	89	106	97	97	106	101
Agricultura	308	308	286	289	277	256	263	204	205
Residuos	139	142	143	142	140	116	112	108	104
Directas	2.767	2.912	2.780	2.573	2.701	2.889	3.078	2.960	2.769
Intercambio de electricidad <sup>2</sup>	1.051	1.056	844	724	395	474	598	488	293
<b>TOTALES</b>	<b>3.818</b>	<b>3.968</b>	<b>3.624</b>	<b>3.297</b>	<b>3.096</b>	<b>3.363</b>	<b>3.676</b>	<b>3.448</b>	<b>3.063</b>

La mejora del mix de generación estatal debido a un gran descenso en la producción en centrales térmicas de carbón ha originado el descenso global de las emisiones relativas al intercambio de electricidad.

**TABLA 2. ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DE EMISIONES DE GEI EN ARABA POR SECTORES RESPECTO A 2005**

Sector	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019
Sector energético	100%	89%	98%	72%	97%	91%	67%	94%	96%
Industria	100%	102%	102%	84%	88%	78%	87%	80%	77%
Transporte	100%	116%	102%	101%	105%	136%	153%	141%	127%
Residencial	100%	90%	97%	101%	100%	96%	94%	123%	113%
Servicios	100%	96%	100%	87%	104%	95%	94%	104%	99%
Agricultura	100%	100%	93%	94%	90%	83%	86%	66%	66%
Residuos	100%	102%	103%	103%	101%	84%	81%	78%	75%
Directas	100%	105%	100%	93%	98%	104%	111%	107%	100%
Intercambio de electricidad	100%	100%	80%	69%	38%	45%	57%	46%	28%
<b>TOTALES</b>	<b>100%</b>	<b>104%</b>	<b>95%</b>	<b>86%</b>	<b>81%</b>	<b>88%</b>	<b>96%</b>	<b>90%</b>	<b>80%</b>

<sup>1</sup> 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

<sup>2</sup> Para garantizar la concordancia de los inventarios de TTHH con el de la CAPV, 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 CAPV (que incluye producción interna e importación de electricidad). No se han considerado por tanto diferencias en el mix eléctrico de los tres TTHH.

FIGURA 1. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES EN ARABA Y C.A DE EUSKADI DESDE EL AÑO 2005

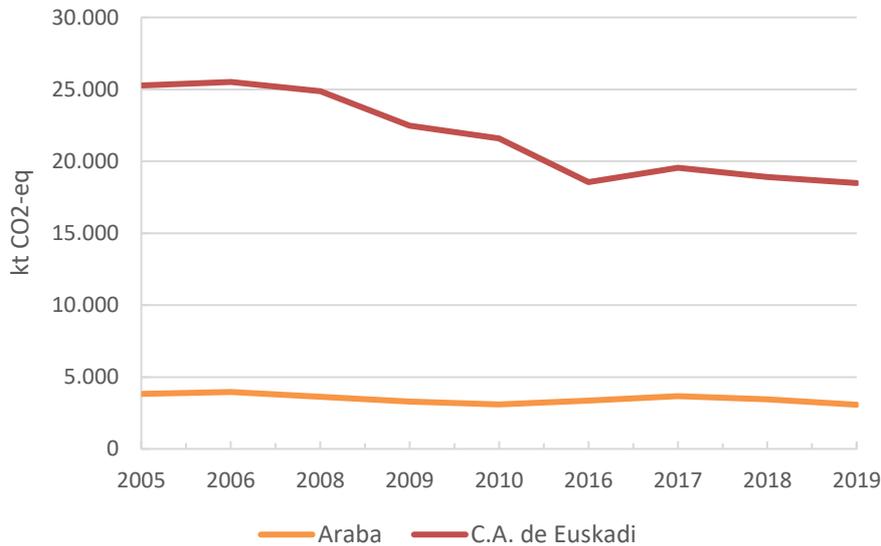
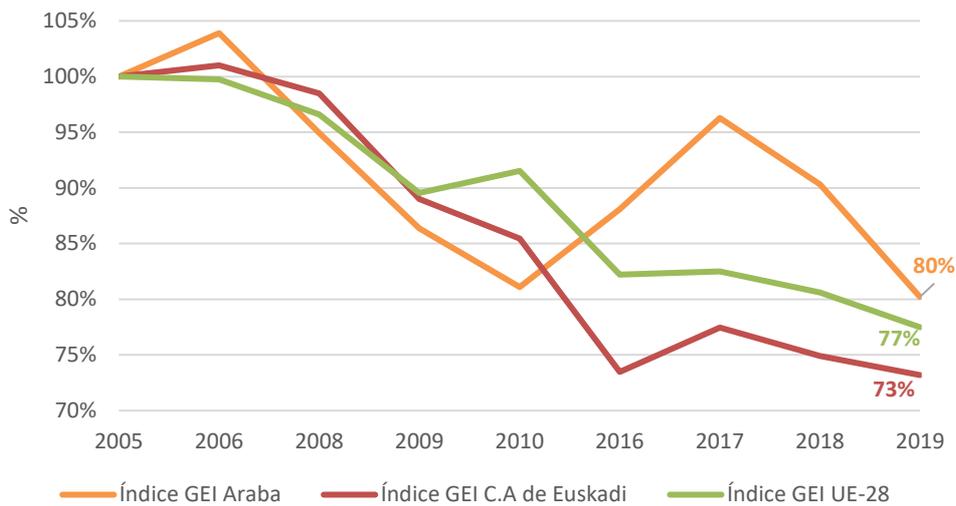
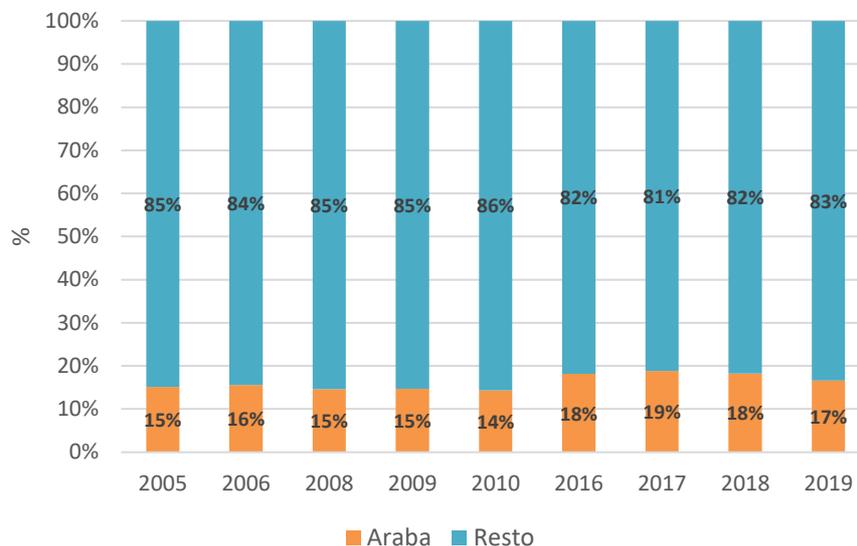


FIGURA 2. ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN LA C.A DE EUSKADI, EN LA UNIÓN EUROPEA-28 Y EN ARABA (2019) (AÑO 2005 =100)



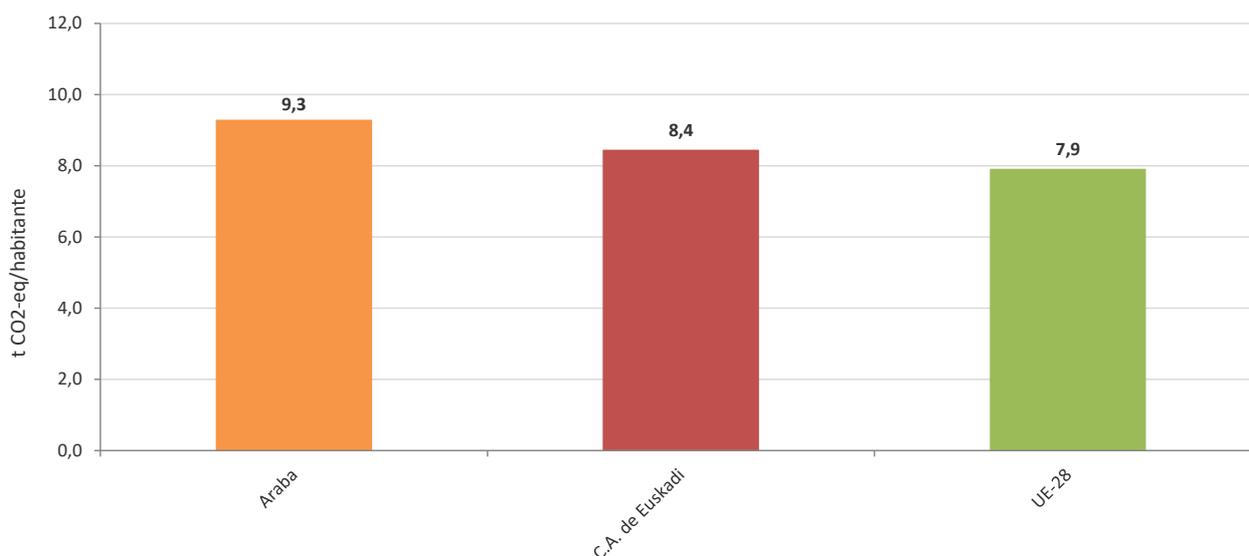
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat: All sectors and indirect CO2 (excluding LULUCF and memo items, including international aviation) y EEA: 2019 Estimaciones aproximadas de emisiones de gases de efecto invernadero

FIGURA 3. CONTRIBUCIÓN AL TOTAL DE EMISIONES DE LA C.A DE EUSKADI



Comparando los datos del Inventario para el año 2019, se observa que Araba contribuye al 17% de las emisiones de GEI de la C.A de Euskadi.

FIGURA 4. RATIOS DE EMISIÓN DE CO2 POR HABITANTE DE ARABA, C.A DE EUSKADI Y DE LA UE-28 (2019)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de:

- Instituto Vasco de Estadística (EUSTAT)
- EUROSTAT: Población y "All sectors and indirect CO<sub>2</sub> (excluding LULUCF and memo items, including international aviation)"
- EEA: 2019 Estimaciones aproximadas de emisiones de gases de efecto invernadero

Las emisiones de CO<sub>2</sub> por habitante en el año 2019 se encuentran por encima de los niveles de la CAPV y de la UE-28

FIGURA 5. EMISIONES DE GEI POR SECTORES<sup>3</sup> EN ARABA (2019)

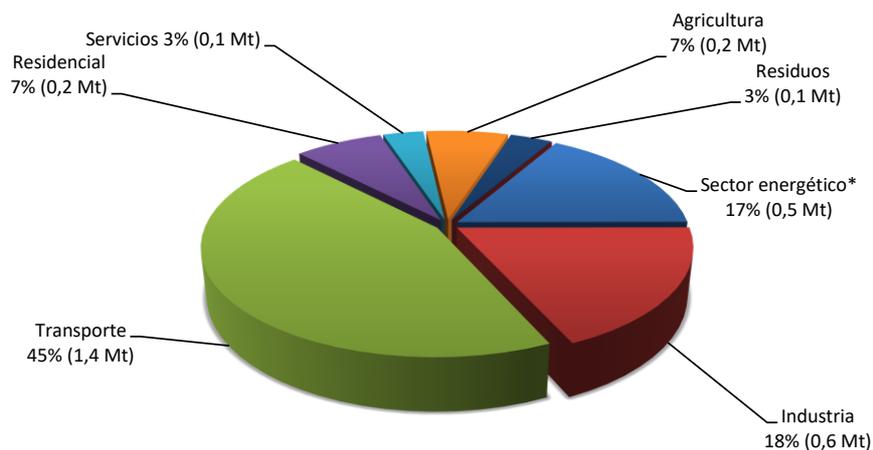
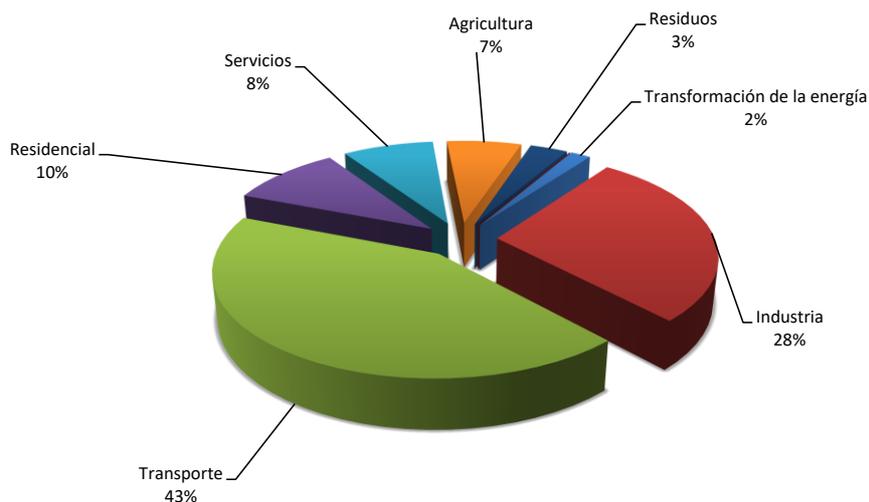


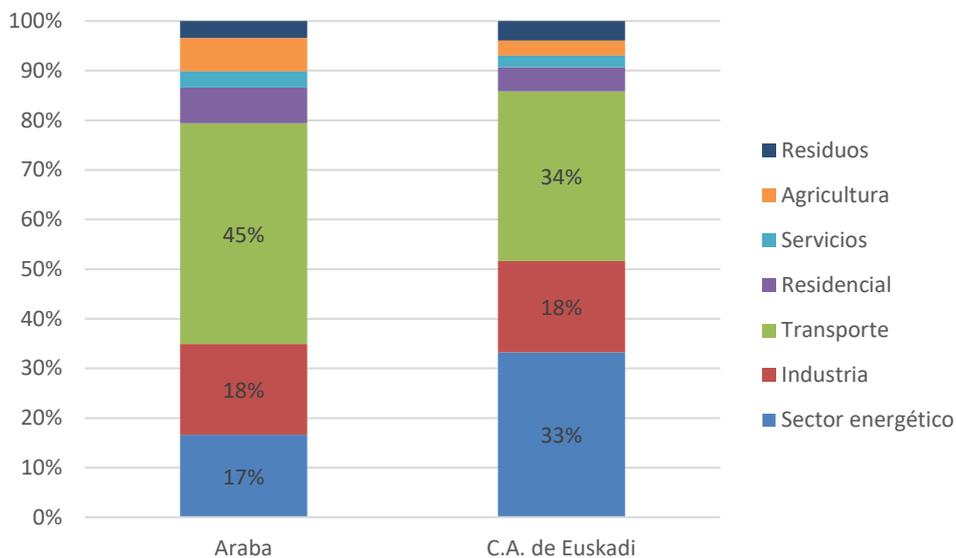
FIGURA 6. EMISIONES DE GEI POR SECTORES<sup>4</sup> EN ARABA (2019), ASIGNANDO A CADA SECTOR LA EMISIÓN DERIVADA DEL CONSUMO DE ELECTRICIDAD Y CALOR



<sup>3</sup> \*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.

<sup>4</sup> El sector Transformación de la energía incluye las actividades de refino, así como los consumos internos de las centrales eléctricas y pérdidas de transporte.

FIGURA 7. EMISIONES DE GEI POR SECTORES EN ARABA Y LA C.A DE EUSKADI (2019)

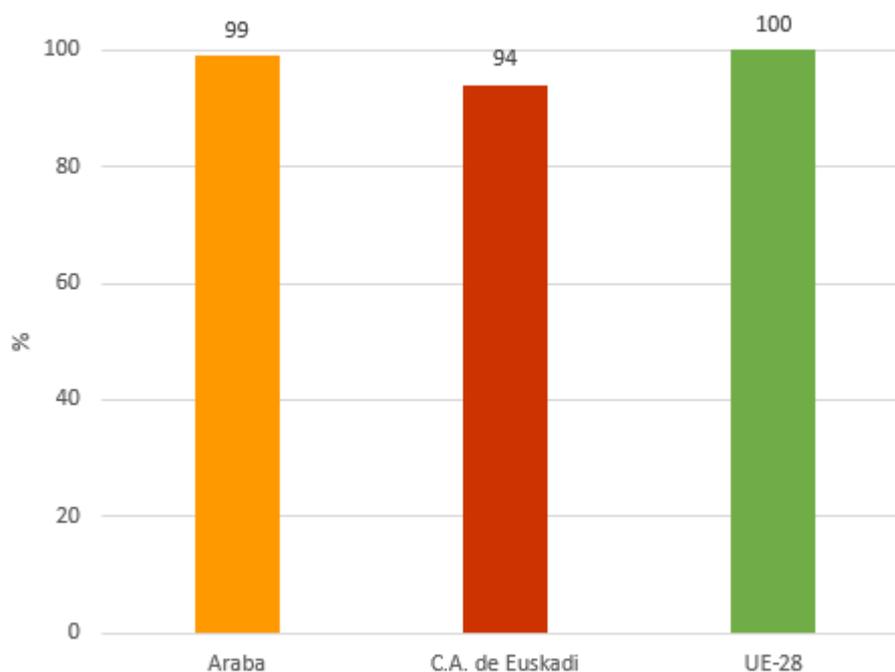


Los tres sectores que más contribuyen al total de emisiones en Araba son: el sector transporte, industria y energético. Destaca el sector transporte (45%). Cabe destacar que el cálculo de emisiones relativo al transporte se realiza a partir de las ventas producidas en el territorio (IPCC), y que en ocasiones puede haber disparidad entre ventas y movilidad debido a la compra/venta de combustible con territorios limítrofes.

Si imputamos a cada sector las emisiones derivadas de la producción de energía eléctrica<sup>5</sup> los sectores que más contribuyen al total de emisiones son el sector transporte, industrial y residencial.

<sup>5</sup> 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 8. ÍNDICE DE CO<sub>2</sub> POR PIB PARA ARABA, C.A DE EUSKADI Y DE LA UE-28 (2019).  
UE-28 =100



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de:

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)
- Instituto Vasco de Estadística (EUSTAT)
- Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT)

Las emisiones por unidad de PIB en Araba son inferiores a la media de la UE-28 y superiores a las de la C.A de Euskadi en el año 2019.

## 2 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 Araba 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 del País Vasco.

**TABLA 3. RESUMEN DE ABSORCIONES DE GEI EN EL SECTOR UTCUTS, USO DE LA TIERRA Y CAMBIOS DE USO DE LA TIERRA**

	Miles de t de CO <sub>2</sub> -equivalente año <sup>-1</sup> , incluyendo gases distintos al CO <sub>2</sub> (signo +, fijaciones; signo -, emisiones)															
	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Araba	943	1023	948	933	941	895	919	945	931	991	915	952	946	844	915	930
CAPV	2.368	2.604	2.512	2.460	2.407	2.930	2.305	2.613	1.972	2.095	1.735	1.925	1.536	1.150	1.545	1.687
%	40%	39%	38%	38%	39%	31%	40%	36%	47%	47%	53%	49%	62%	73%	59%	55%

En el sector UTCUTS ha habido una fijación o remoción de CO<sub>2</sub> en todos los años estudiados, con un promedio de 935 kt CO<sub>2</sub> año<sup>-1</sup> fijadas en el periodo estudiado, oscilando entre 895 y 1.023 kt CO<sub>2</sub> año<sup>-1</sup>, representando entre el 31-73% aproximadamente.

En la siguiente tabla se observa que las mayores absorciones se centran en la categoría 4.A.1, es decir, bosques, en los que las fluctuaciones de unos años a otros podrían depender de la extracción de madera.

Comparativamente con 1990 se aprecia un incremento de absorción en esta categoría, mientras que las mayores emisiones proceden de conversiones (deforestaciones y conversiones a asentamientos).

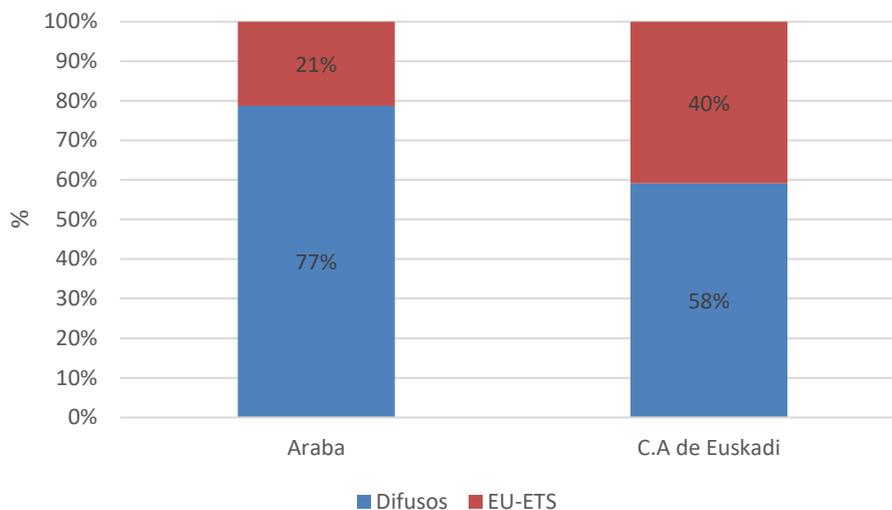
**TABLA 4. ABSORCIONES Y REMOCIONES POR CATEGORÍA EN EL SECTOR USO DE LA TIERRA Y CAMBIO DE USO DE LA TIERRA EN ARABA.**

	Miles de toneladas de CO <sub>2</sub> -equivalente año <sup>-1</sup> , incluyendo gases distintos al CO <sub>2</sub> (signo +, fijaciones; signo -, emisiones)															
	1.990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>4. Total LULUCF (ARABA)</b>	<b>943</b>	<b>1.023</b>	<b>948</b>	<b>933</b>	<b>941</b>	<b>895</b>	<b>919</b>	<b>945</b>	<b>931</b>	<b>991</b>	<b>915</b>	<b>952</b>	<b>946</b>	<b>844</b>	<b>915</b>	<b>930</b>
<b>A. Forest land</b>	<b>945</b>	<b>1.063</b>	<b>995</b>	<b>986</b>	<b>1.000</b>	<b>981</b>	<b>1.007</b>	<b>1.008</b>	<b>994</b>	<b>1.055</b>	<b>984</b>	<b>1.017</b>	<b>1.011</b>	<b>910</b>	<b>981</b>	<b>982</b>
1. Forest land remaining forest land	553	907	855	863	894	898	938	943	933	997	929	965	964	865	940	944
2. Land converted to forest land	392	156	140	123	106	83	69	65	61	58	55	51	48	45	41	37
<b>B. Cropland</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>-6</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>
1. Cropland remaining cropland	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
2. Land converted to cropland	NO	-4	-4	-5	-5	-4	-5	-5	-5	-5	-10	-5	-6	-6	-6	-5
<b>C. Grassland</b>	<b>13</b>	<b>43</b>	<b>46</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>36</b>
1. Grassland remaining grassland	13	20	21	21	22	21	23	23	22	23	23	23	22	23	23	23
2. Land converted to grassland	0	23	25	27	28	6	5	23	21	19	18	16	14	13	11	14
<b>D. Wetlands</b>	<b>-14</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>
1. Wetlands remaining wetlands	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2. Land converted to wetlands	-14	-1	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
<b>E. Settlements</b>	<b>-6</b>	<b>-83</b>	<b>-92</b>	<b>-100</b>	<b>-109</b>	<b>-110</b>	<b>-112</b>	<b>-105</b>	<b>-104</b>	<b>-103</b>	<b>-101</b>	<b>-100</b>	<b>-99</b>	<b>-98</b>	<b>-96</b>	<b>-86</b>
1. Settlements remaining settlements	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2. Land converted to settlements	-6	-83	-92	-100	-109	-110	-112	-105	-104	-103	-101	-100	-99	-98	-96	-86
<b>F. Other land</b>	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>	<b>-3</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>
1. Other land remaining other land	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2. Land converted to other land	NO	0	0	0	0	-2	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

### 3 EMISIONES DE LOS SECTORES INCLUIDOS EN LA NORMATIVA 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.

FIGURA 9. CONTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES DIFUSOS Y EU-ETS AL TOTAL DE EMISIONES EN ARABA Y LA C.A DE EUSKADI (2019)

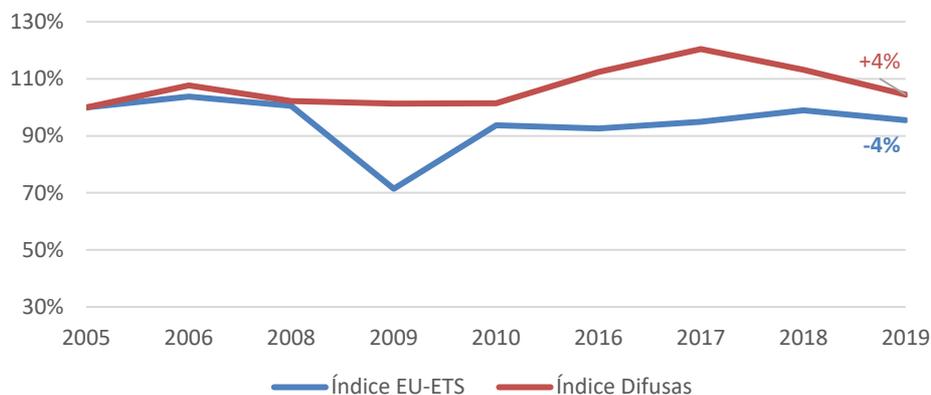


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de:

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

En Araba, el 77% de las emisiones totales son consecuencia de los sectores difusos, mientras que en la C.A de Euskadi este porcentaje se reduce, siendo el 58%.

FIGURA 10. ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DE LOS SECTORES DIFUSOS Y DE LAS ACTIVIDADES EU ETS (2005=100<sup>6</sup>)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de:

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

Actualmente, y tal y como se muestra en el gráfico anterior, el aumento de las emisiones de los sectores difusos<sup>7</sup> en Araba con respecto al 2005 es de un 4%, mientras que la reducción de las emisiones de las actividades afectadas por el EU ETS es del orden del 4%. Para el mismo periodo, en la C.A de Euskadi las reducciones obtenidas han sido del 11% y el 38%.

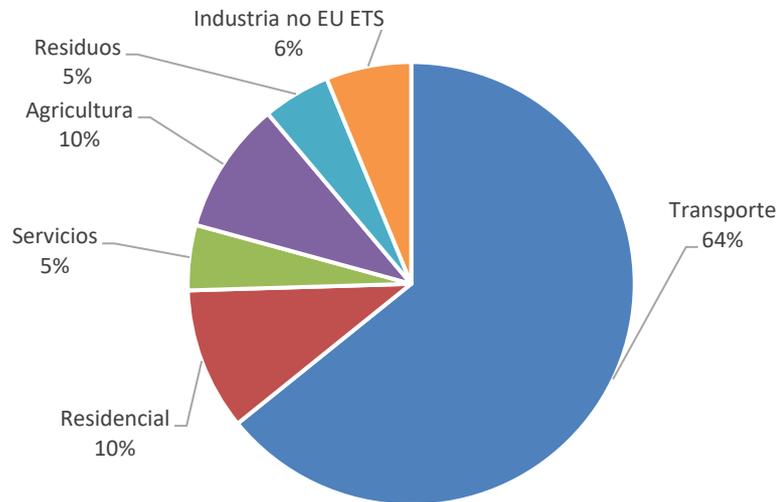
TABLA 5. EMISIONES DE GEI POR SECTORES DIFUSOS DE ARABA (MILES DE TONELADAS CO<sub>2</sub> EQUIVALENTES)

Sector	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019
Transporte	1.074	1.250	1.098	1.086	1.126	1.464	1.641	1.511	1.363
Residencial	196	176	191	198	197	187	183	240	220
Servicios	102	98	102	89	106	97	97	106	101
Agricultura	308	308	286	289	277	256	263	204	205
Residuos	139	142	143	142	140	116	112	108	104
Industria no EU ETS	216	217	259	257	218	166	154	134	131
<b>TOTAL</b>	<b>2.035</b>	<b>2.192</b>	<b>2.079</b>	<b>2.060</b>	<b>2.063</b>	<b>2.287</b>	<b>2.451</b>	<b>2.303</b>	<b>2.125</b>

<sup>6</sup> 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.

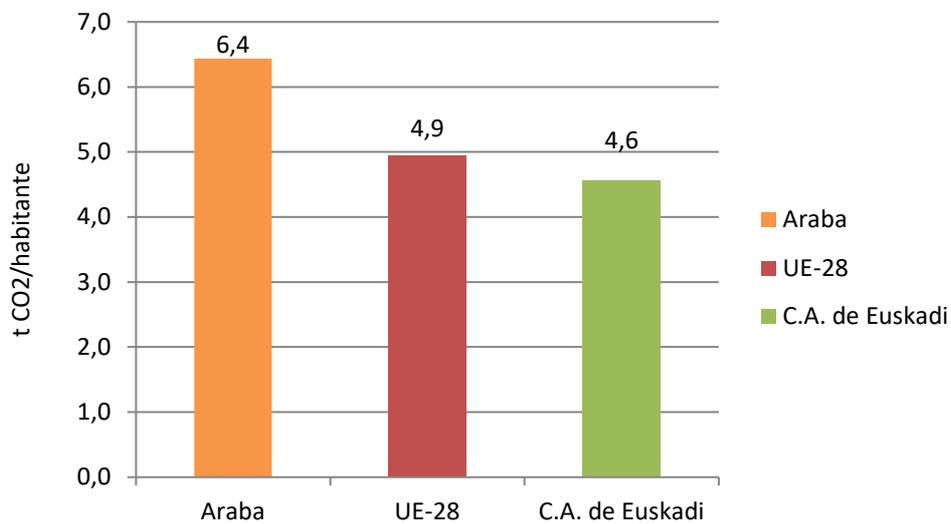
<sup>7</sup> Los datos se obtienen mediante diferencia entre el inventario total, las emisiones de Comercio de Derechos de emisión y las emisiones del sector aviación.

FIGURA 11. CONTRIBUCIÓN DE CADA SECTOR DIFUSO EN ARABA (2019)



El 64% de las emisiones difusas son originadas por el transporte.

FIGURA 12. RATIO DE EMISIÓN DE EMISIONES DIFUSAS POR HABITANTE<sup>8</sup> EN ARABA, LA C.A DE EUSKADI Y EN UE-28 (2019)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de:

- Instituto Vasco de Estadística (EUSTAT)
- Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT)

Las emisiones difusas por habitante en el Araba están por encima de la media de la UE-28 y de la C.A de Euskadi.

<sup>8</sup> Datos de población a 1 de Enero del año objetivo.

