

CUENTAS SATÉLITE DE  
EMISIONES A LA ATMÓSFERA  
DE LAS ILLES BALEARS

# INFORME DE ANÁLISIS

LUIS ANTONIO LÓPEZ SANTIAGO (COORD.)

MARÍA ÁNGELES CADARSO VECINA

FABIO MONSALVE SERRANO

JORGE ENRIQUE ZAFRILLA RODRÍGUEZ

GRUPO DE INVESTIGACIÓN GEAR – UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA





## Tabla de contenido

<b>Resumen Ejecutivo.....</b>	<b>9</b>
<b>1. Análisis de la serie histórica de las emisiones a la atmósfera, 1990-2019.....</b>	<b>12</b>
1.1 Evolución de las emisiones directas en términos absolutos, per cápita y por unidad de PIB incluidos en la CSEA-IB: ramas de actividad y hogares residentes .....	15
1.2 Emisiones directas por ramas de actividad y hogares residentes de la CSEa-iB .....	20
1.2.1. Emisiones directas de óxidos de azufre (SO <sub>x</sub> ) .....	22
1.2.2. Emisiones directas de óxido de nitrógeno (NO <sub>x</sub> ).....	22
1.2.3 Emisiones directas de compuesto orgánicos volátiles (COVNM) .....	23
1.2.2. Emisiones directas de metano (CH <sub>4</sub> ) .....	23
1.2.5. Emisiones directas de monóxido de carbono (CO) .....	24
1.2.6. Emisiones directas de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) .....	24
1.2.7. Emisiones directas de óxido nitroso (N <sub>2</sub> O).....	26
1.2.8. Emisiones a la atmósfera directas de amoniaco (NH <sub>3</sub> ) .....	26
1.2.9. Emisiones a la atmósfera directas de PM2,5 y PM10 .....	27
<b>2. La responsabilidad ambiental de las Illes Balears.....</b>	<b>28</b>
2.1. Introducción .....	28
2.2. Modelo input-output y la huella ambiental doméstica .....	28
2.2.1. De la tabla input-output al modelo de Leontief.....	28
2.2.2. El cálculo de La huella ambiental doméstica.....	31
2.3. La huella ambiental doméstica de las Illes Balears, 2014 .....	33
2.4. Emisiones directas versus huella doméstica por ramas de actividad, 2014 .....	36
2.5. Emisiones directas de óxidos de azufre (SO <sub>x</sub> ) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014.....	42
2.6. Emisiones directas de óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> ) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014.....	44
2.7. Emisiones directas de compuesto orgánicos no metálicos (COVNM) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014 .....	47
2.8. Emisiones directas de metano (CH <sub>4</sub> ) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014.....	49
2.9. Emisiones directas de monóxido de carbono (CO) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014.....	51
2.10. Emisiones directas de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014.....	54

2.11. Emisiones directas de óxido nitroso (N <sub>2</sub> O) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014.....	57
2.12. Emisiones directas de amoníaco (NH <sub>3</sub> ) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014.....	60
2.13. Emisiones directas de partículas de diámetro menor o igual a 2,5 µm (PM <sub>2,5</sub> ) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014.....	62
2.14. Emisiones directas de partículas de diámetro menor o igual a 10 µm (PM <sub>10</sub> ) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014 .....	65
2.15. Emisiones directas de SF <sub>6</sub> y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014 .....	68
2.16. Emisiones directas de HFC y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014. ....	70
2.17. Emisiones directas de PFC y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014 .....	72
Referencias .....	75

## Índice de tablas

Tabla 1. Evolución de las emisiones a la atmósfera directas, 1990-2019 .....	16
Tabla 2. Evolución de las emisiones a la atmósfera directas por unidad de PIB (gr/€), 1990-2019 .....	19
Tabla 1. Evolución de las emisiones a la atmósfera per cápita (t/per cápita), 1990-2019 .....	20
Tabla 4. Emisiones a la atmósfera directas por ramas de actividad, 2014 .....	21
Tabla 5. Tasa de crecimiento anual acumulativa de las emisiones a la atmósfera directas por ramas de actividad, 1990-2019 .....	21
Tabla 6. Huella doméstica por ramas de actividad y hogares residentes, 2014 .....	34
Tabla 7. Emisiones directas a la atmósfera por ramas de actividad, 2014 .....	35
Tabla 8. Intensidad de emisiones totales por unidad destinada a la demanda final de cada rama de actividad, 2014 .....	35
Tabla 9. Emisiones por tipos de gases y agentes de la demanda final, 2014.....	36
Tabla 10. Emisiones directas de SO <sub>x</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	43
Tabla 11. Huella doméstica de SO <sub>x</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014.....	44
Tabla 12. Emisiones de NO <sub>x</sub> directas por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	45
Tabla 13. Huella doméstica de NO <sub>x</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014.....	46
Tabla 14. Emisiones directas de COVNM por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	48
Tabla 15. Huella doméstica de COVNM por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	49
Tabla 16. Emisiones directas de CH <sub>4</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	50
Tabla 17. Huella doméstica de CH <sub>4</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014.....	51
Tabla 18. Emisiones directas de CO por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	52
Tabla 19. Huella doméstica de CO por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014.....	53
Tabla 20. Emisiones directas de CO <sub>2</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (ktCO <sub>2</sub> ), 2014 .....	55

Tabla 21. Huella doméstica de CO <sub>2</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (ktCO <sub>2</sub> ), 2014 .....	56
Tabla 22. Emisiones directas de NO <sub>2</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	58
Tabla 23. Huella doméstica de NO <sub>2</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	59
Tabla 24. Emisiones directas de NH <sub>3</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	60
Tabla 25. Huella doméstica de NH <sub>3</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	62
Tabla 26. Emisiones directas de PM <sub>2,5</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	63
Tabla 27. Huella doméstica de PM <sub>2,5</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	64
Tabla 28. Emisiones directas de PM <sub>10</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	66
Tabla 29. Huella doméstica de PM <sub>10</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	67
Tabla 30. Emisiones directas de SF <sub>6</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO <sub>2</sub> eq), 2014 .....	68
Tabla 31. Huella doméstica de SF <sub>6</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO <sub>2</sub> eq), 2014 .....	69
Tabla 32. Emisiones directas de HPF por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO <sub>2</sub> eq), 2014 .....	71
Tabla 33. Huella doméstica de HPF por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO <sub>2</sub> eq), 2014 .....	72
Tabla 34. Emisiones directas de PFC por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO <sub>2</sub> eq), 2014 .....	73
Tabla 35. Huella doméstica de PFC por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO <sub>2</sub> eq), 2014 .....	74

## Índice de figuras

Figura 1. Esquema básico de la tabla input-output (TIO).....	30
--	----

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Distribución de las emisiones a la atmósfera de ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes, 2014.....	12
Gráfico 2. Evolución de las emisiones de SO <sub>x</sub> y NO <sub>x</sub> por ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes (t), 1990-2019 .....	13
Gráfico 3. Evolución de las emisiones de COVNM y CO (t) por ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes (t), 1990-2019.....	12
Gráfico 4. Evolución de las emisiones de N <sub>2</sub> O y NH <sub>3</sub> por ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes (t), 1990-2019 .....	12
Gráfico 5. Evolución de las emisiones de CO <sub>2</sub> (kt) y CH <sub>4</sub> (t) por ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes, 1990-2019 .....	14
Gráfico 6. Evolución de las emisiones de PM <sub>2,5</sub> y PM <sub>10</sub> por ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes (t), 1990-2019.....	14
Gráfico 7. Evolución de las emisiones de SF <sub>6</sub> , HFC y PFC por ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes (t), 1990-2019.....	15
Gráfico 8. Evolución de las emisiones directas de gases efecto invernadero (kt CO <sub>2</sub> eq), 1990-2019.....	17
Gráfico 9. Evolución de las emisiones a la atmósfera directas (t), 1990-2019 .....	17
Gráfico 10. Evolución de las emisiones a la atmósfera directas de PM <sub>2,5</sub> Y PM <sub>10</sub> (t), 1990-2019 .....	18
Gráfico 11. Evolución de las emisiones a la atmósfera directas por unidad de PIB, 1990-2019.	18
Gráfico 12. Evolución de las emisiones a la atmósfera per cápita, 1990-2019.....	19
Gráfico 13. Emisiones de SO <sub>x</sub> por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019) .....	22
Gráfico 14. Emisiones de NO <sub>x</sub> por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019) .....	23
Gráfico 15. Emisiones de COVNM por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019) .....	23
Gráfico 16. Emisiones de CH <sub>4</sub> por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019) .....	24
Gráfico 17. Emisiones de CO por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019) .....	24
Gráfico 18. Emisiones de CO <sub>2</sub> por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019) .....	25
Gráfico 19. Emisiones directas de CO <sub>2</sub> por ramas de actividad, 1990-2019.....	25
Gráfico 20. Emisiones de N <sub>2</sub> O por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019) .....	26
Gráfico 21. Emisiones de NH <sub>3</sub> por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019) .....	26



Gráfico 22. Emisiones de PM <sub>2,5</sub> por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (2000-2019) .....	27
Gráfico 23. Emisiones de PM <sub>10</sub> por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (2000-2019) .....	27
Gráfico 24. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de SO <sub>x</sub> por ramas de actividades, 2014.....	37
Gráfico 25. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de NO <sub>x</sub> por ramas de actividades, 2014.....	37
Gráfico 26. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de COVNM por ramas de actividades, 2014.....	38
Gráfico 27. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de CH <sub>4</sub> por ramas de actividades, 2014.....	38
Gráfico 28. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de CO por ramas de actividades, 2014 .....	39
Gráfico 29. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de CO <sub>2</sub> por ramas de actividades, 2014.....	39
Gráfico 30. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de NO <sub>2</sub> por ramas de actividades, 2014.....	38
Gráfico 31. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de NH <sub>3</sub> por ramas de actividades, 2014.....	40
Gráfico 32. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de PM <sub>2,5</sub> por ramas de actividades, 2014.....	40
Gráfico 33. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de PM <sub>10</sub> por ramas de actividades, 2014.....	41
Gráfico 34. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de SF <sub>6</sub> por ramas de actividades, 2014 .....	41
Gráfico 35. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de HFC por ramas de actividades, 2014.....	41
Gráfico 36. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de PFC por ramas de actividades, 2014.....	42
Gráfico 37. Emisiones directas de SO <sub>x</sub> por componentes de demanda final (t), 2014 .....	42
Gráfico 38. Huella doméstica por ramas de actividad (tSOX) e intensidad de emisiones por componentes de demanda final (gSOX /€), 2014 .....	44
Gráfico 39. Emisiones de NO <sub>x</sub> directas por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	45
Gráfico 40. Huella doméstica de NO <sub>x</sub> por ramas de actividad (t) e intensidad de emisiones por componentes de demanda final (gNO <sub>x</sub> /€), 2014 .....	46
Gráfico 41. Emisiones directas de COVNM por componentes de demanda final (t), 2014 .....	47

Gráfico 42. Huella doméstica de COVNM por ramas de actividad (t) e intensidad de emisiones por componentes de demanda final (g/€), 2014 .....	48
Gráfico 43. Emisiones directas de CH <sub>4</sub> por componentes de demanda final (t), 2014 .....	50
Gráfico 44. Huella doméstica de CH <sub>4</sub> por ramas de actividad (t) e intensidad de emisiones por componentes de demanda final (g/€), 2014.....	51
Gráfico 45. Emisiones directas de CO por agentes de la demanda final y por ramas de actividad (t), 2014 .....	52
Gráfico 46. Huella doméstica de CO por ramas de actividad (t) e intensidad de emisiones por componentes de demanda final (gCO/€), 2014.....	53
Gráfico 47. Emisiones directas de CO <sub>2</sub> por agentes de la demanda final y por ramas de actividad (ktCO <sub>2</sub> ), 2014 .....	54
Gráfico 48. huella doméstica de CO <sub>2</sub> por ramas de actividad (ktCO <sub>2</sub> ) e intensidad de emisiones por componentes de demanda final (ktCO <sub>2</sub> /€), 2014.....	56
Gráfico 49. Emisiones directas de NO <sub>2</sub> por componentes de demanda final (t), 2014 .....	57
Gráfico 50. Huella doméstica de NO <sub>2</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014.....	59
Gráfico 51. Emisiones directas de NH <sub>3</sub> por componentes de demanda final (t), 2014.....	60
Gráfico 52. Huella doméstica de NH <sub>3</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014.....	61
Gráfico 53. Emisiones directas de PM <sub>2,5</sub> por componentes de demanda final (t), 2014 .....	63
Gráfico 54. Huella de doméstica de PM <sub>2,5</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014.....	64
Gráfico 55. Emisiones directas de PM <sub>10</sub> por componentes de demanda final (t), 2014 .....	65
Gráfico 56. Huella de doméstica de PM <sub>10</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014 .....	67
Gráfico 57. Emisiones directas de SF <sub>6</sub> por componentes de demanda final (t CO <sub>2</sub> eq), 2014.....	68
Gráfico 58. Huella de doméstica de SF <sub>6</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO <sub>2</sub> eq), 2014.....	69
Gráfico 59. Emisiones directas de HPF por componentes de demanda final (t CO <sub>2</sub> eq), 2014 ...	70
Gráfico 60. Huella de doméstica de HPF por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO <sub>2</sub> eq), 2014.....	71
Gráfico 61. Emisiones directas de PFC por componentes de demanda final (t CO <sub>2</sub> eq), 2014....	73
Gráfico 62. Huella de doméstica de PFC por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO <sub>2</sub> eq), 2014.....	74

## Resumen ejecutivo

La información de la Cuenta de Emisiones a la Atmósfera de las Illes Balears (CSEA-IB) muestra una evolución de las emisiones absolutas entre 1990 y 2019 que difiere, de manera relevante, en función del tipo de gas considerado. Las emisiones de los tres gases de efecto invernadero ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  y  $\text{N}_2\text{O}$ ) crecen en todo el periodo; destacando el caso del principal gas de efecto invernadero, el dióxido de carbono, con un crecimiento del 45%. Aunque, es cierto que el crecimiento más significativo de las emisiones de  $\text{CO}_2$  se produce entre 1990 y 2008, con la crisis económica se reducen las emisiones y vuelven a aumentar a partir de 2014 con la recuperación económica. Las emisiones del resto gases contaminantes, los acidificadores y los precursores del ozono, se reducen de forma importante en todo el periodo analizado, dando lugar a un desacoplamiento absoluto entre la economía y los impactos ambientales. Esta reducción oscila entre un -76% del  $\text{SO}_x$  y un -35% del  $\text{NO}_3$  en un contexto en el que el PIB regional creció un 93% en términos constantes entre 1990 y 2019.

En términos relativos, ya sea per cápita o por euro producido, sí que se produce un desacoplamiento relativo para todos los gases. Sin embargo, la reducción es significativamente menor para los gases de efecto invernadero. Por euro producido, esta reducción oscila entre un -44% del  $\text{CO}_2$  y un -60% del  $\text{CH}_4$ . Así, por ejemplo, en 1990 en las Illes Balears se emitían a la atmósfera 474 gramos de  $\text{CO}_2/\text{€}$  y en 2019 estas emisiones se habían reducido a 264 gramos de  $\text{CO}_2/\text{€}$ . En términos per cápita las emisiones pasan de 7,7 toneladas de  $\text{CO}_2$  por persona en 1990 a 6,6 t $\text{CO}_2$  en 2019. Respecto al resto de contaminantes, las mayores reducciones en las intensidades se producen en  $\text{SO}_x$  y en COVNM, oscilando entre un -76% y un -91%

La aplicación progresiva de una legislación más estricta, al amparo de los acuerdos internacionales adoptados por la Unión Europea (el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París para los gases efectos invernadero y el Protocolo de Gotemburgo para los cuatro contaminantes precursores de la acidificación, la eutrofización y el ozono:  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ , COVNM y  $\text{NH}_3$ ), acompañado de la introducción de nuevas tecnologías en numerosos procesos productivos han permitido que mejore la eficiencia medioambiental de las Illes Balears en los 29 años considerados. Sin embargo, este desacoplamiento relativo no se ha traducido en un desacoplamiento absoluto en ninguno de los tres gases de efecto invernadero analizados, aunque sí para el resto de los contaminantes.

El estudio de la distribución o concentración de las emisiones directas que realizan las distintas ramas de actividad y los hogares residentes es diferente para cada gas considerado, aunque hay ciertos patrones comunes. El análisis por ramas de actividad muestra que la responsabilidad por el crecimiento absoluto de las emisiones de gases efecto invernadero en todo el periodo recae directamente sobre la rama de suministro de energía eléctrica y gas, sobre las ramas de transporte y sobre los hogares residentes con relación a las emisiones de  $\text{CO}_2$ , y sobre la rama de la agricultura, silvicultura y pesca para el  $\text{CH}_4$  y  $\text{NO}_2$ . En concreto, la rama de suministro de energía eléctrica, gas y vapor de agua es la principal rama emisora directa en 3 gases, con un 90% en  $\text{SO}_x$ , un 43%  $\text{NO}_x$  y un 44% en  $\text{CO}_2$ . La agricultura, ganadería, silvicultura y pesca es la rama más importante en las emisiones directas de amoníaco ( $\text{NH}_3$ , con un 90%), óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ , con un 48%) y metano ( $\text{CH}_4$ , con un 32%). Los hogares residentes son los principales emisores de CO (57%), COVNM (37%) y  $\text{PM}_{2,5}$  y  $\text{PM}_{10}$ , como consecuencia de la importancia del uso del vehículo particular para el transporte terrestre, así como del uso de sistemas de calefacción en los hogares residentes. Adicionalmente, concentran un 13% de las emisiones de  $\text{CO}_2$ . El transporte tiene una especial importancia en

las emisiones de NO<sub>x</sub> y en las de CO<sub>2</sub>, con el 29% y el 20%, respectivamente, destacando el transporte aéreo con un 16% del total.

La huella de emisiones doméstica de las Illes Balears de 2014, desarrollada a partir del marco input-output, permite evaluar la responsabilidad de las emisiones de los distintos agentes que componen de la demanda final en función de las decisiones de consumo e inversión que tomen, es decir, de cómo distribuyan sus gastos entre las distintas ramas de actividad. La huella doméstica de los hogares residentes es la más importante en 6 de los 10 contaminantes, sobre todo en los gases de efecto invernadero (36% en CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>O y 37 en CH<sub>4</sub>) y el 50% en SO<sub>x</sub>, 36% en NO<sub>x</sub> y el 31% COVNM. Los hogares no residentes son los segundos responsables en esos 6 gases y los primeros en los otros contaminantes (41% en NH<sub>3</sub>, 37% en CO y en PM10 y 36% en PM2,5). La huella del resto de los cuatro agentes de la demanda final (administraciones públicas e instituciones sin ánimo de lucro, formación neta de capital, exportaciones al resto de España y exportaciones al resto del mundo) es inferior, con un peso máximo del 13% de las emisiones de NH<sub>3</sub> de las administraciones públicas e instituciones sin ánimo de lucro.

Las diferencias en huella doméstica de emisiones entre los hogares residentes y no residentes son menores que las diferencias que existen entre consumo total que realizan dichos hogares para 8 de los 10 contaminantes. Esto se explica porque el consumo de los hogares no residentes es más intensivo en emisiones que el de los hogares residentes en la mayoría de los contaminantes, excepto para SO<sub>x</sub> y quizás CH<sub>4</sub>. Por ejemplo, por cada euro destinado a la demanda final por los hogares no residentes se generan 244 gramos de CO<sub>2</sub>/€ y 209 gramos de CO<sub>2</sub>/€ por los residentes. Sin embargo, hay que señalar que las actividades más intensivas en emisiones son, en la mayoría de los contaminantes, las exportaciones al resto del mundo y al resto de España; por ejemplo, en emisiones de CO<sub>2</sub> las primeras son 348 gramos de CO<sub>2</sub>/€ y las segundas 235 gramos de CO<sub>2</sub>/€.

La medida de huella de emisiones doméstica es también útil para evaluar cómo la responsabilidad de las emisiones se traslada desde las ramas generadoras de emisiones directas con procesos productivos muy contaminantes, a las ramas consumidoras de inputs intensivos, directa o indirectamente, en contaminación y, rediseña una responsabilidad de emisiones muy distinta al análisis de las emisiones directas. El ejemplo más claro se comprueba al evaluar las emisiones incorporadas en la demanda final que realizan los hogares no residentes. Para estos hogares, el principal suministrador de emisiones de CO<sub>2</sub> es la rama de suministro de energía eléctrica y gas y, sin embargo, estos agentes demandan directamente muy poco de sus servicios. Las emisiones asociadas a la electricidad que genera el consumo de los hogares no residentes están indirectamente incorporadas en la producción de los bienes y servicios que consumen y cuyas emisiones de CO<sub>2</sub> proceden, principalmente (en un 82%), del transporte aéreo, servicios de alojamiento y de servicios de comida y bebidas. En los hogares residentes, la demanda directa de electricidad y gas explica el 44% de su huella de CO<sub>2</sub> y la compra de bienes y servicios incluida en el resto de los sectores el 20% y, sin embargo, la demanda de las ramas de transporte aéreo, servicios de alojamiento y de servicios de comida y bebidas sólo representan el 13% del total de sus emisiones. Por otro lado, las exportaciones demandan de forma intensiva de los servicios de transporte aéreo que, al ser muy intensivo en muchos de los contaminantes, les hace tener una huella de emisiones doméstica por euro suministrado a la demanda final elevada.

En conclusión, los determinantes estructurales, institucionales y geográficos de las Illes Balears han dificultado en el pasado reciente la reducción de las emisiones de algunos de los contaminantes estudiados, en especial de los gases de efecto invernadero, y podrían

condicionarlo a futuro. Con relación a los determinantes estructurales, el peso del sector turístico y, en concreto, las actividades de transporte terrestre, aéreo y marítimo y los servicios de comidas y alojamiento, que son directa e indirectamente intensivos en energía y en productos agrícolas, dan lugar a que las Illes Balears dispongan de una demanda muy contaminante. Entre los condicionantes geográficos, al ser la región un conjunto de islas con poco espacio, se dificulta el desarrollo e implementación de grandes instalaciones de energías renovables las cuales requieren mucha superficie. El potencial de aprovechamiento que supone el autoconsumo fotovoltaico, podría ser clave en el futuro para reducir las emisiones asociadas a la producción de la energía eléctrica y el transporte. Entre los condicionantes institucionales, la mejora del enlace eléctrico entre la península Ibérica y las Illes Balears, así como entre las propias islas, permitiría acceder a un *mix* eléctrico menos intensivo en gases contaminantes y, con ello, facilitaría la transición ecológica de la región, favorecido por el desarrollo del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima en el conjunto de la nación.

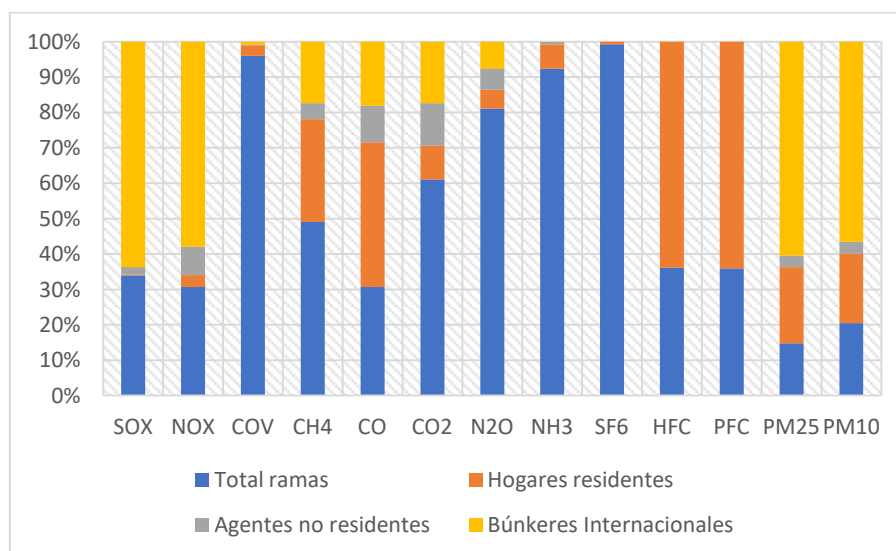
La limitación del análisis de huella ambiental doméstica realizado en el presente informe radica en la no inclusión bajo la responsabilidad de las Illes Balears de las emisiones incorporadas en las importaciones de bienes intermedios y finales que realizan las distintas ramas de actividad y los hogares, tanto residentes como no residentes. El cálculo de huella ambiental completa, doméstica e importada, implicaría incorporar bajo la responsabilidad de las Islas todas las emisiones del transporte aéreo y marítimo internacional y del transporte por carretera realizado por compañías y hogares no residentes, en la medida de que los turistas y las mercancías tienen como destino las Illes Balears. A esto habría que añadir también todas las emisiones indirectas incorporadas en los inputs importados y en la demanda final de bienes y servicios de consumo importados de todos los agentes: hogares residentes, inversión, administraciones públicas y exportaciones. Los objetivos de reducción de emisiones de gases contaminantes deberían establecerse utilizando las medidas de huella de emisiones, si es posible la medida de huella completa que incluiría, además, de las emisiones domésticas incorporadas generadas en las Islas también todas las incorporadas en los bienes importados. De esa manera, permitiría incorporar un mayor número de agentes económicos en las políticas de mitigación e implicaría esfuerzos en función de su responsabilidad como productores y/o consumidores. Además, el cálculo de huella incluyendo importaciones limitaría la fuga de carbono, es decir, que empresas contaminantes se trasladen fuera del territorio, con lo que descendería la huella doméstica, pero sus productos empiecen a ser importados, lo que aumentaría la huella total.

## 1. Análisis de la serie histórica de las emisiones a la atmósfera, 1990-2019

La CSEA-IB permite diferenciar entre las emisiones de dos principales agentes económicos, las ramas de actividad y los hogares residentes. Sin embargo, la importancia del turismo en las Illes Balears lleva a que los agentes no residentes presenten un peso también importante sobre el total de emisiones en algunos de los gases considerados. Estas emisiones de los agentes no residentes van asociadas al transporte aéreo, marítimo y por carretera realizado por compañías no residentes, tanto si transportan a viajeros residentes como a no residentes, en las Illes Balears, y al consumo de gasolina y gasóleo que realizan los turistas cuando alquilan vehículos. Estos agentes no residentes quedan fuera de los límites de las cuentas nacionales al no realizar dichas empresas y ciudadanos su actividad principal en las Illes Balears y, por tanto, su análisis sólo se realiza en esta primera sección.

Algo parecido sucede con las emisiones del transporte marítimo incluido en los búnkeres internacionales, ya que son aquellas asociadas a la venta de combustibles para el transporte marítimo internacional y que no están asignadas a ningún agente económico, ni residente ni no residente. Estas emisiones, como indica el propio inventario de emisiones, se suministran sólo con “carácter informativo” y no se asignan al no existir información suficiente para dilucidar si son empresas residentes o no residentes las que realizan esas emisiones. Los buques y transatlánticos que recargan en los búnkeres internacionales de las Illes Balears realizan una actividad económica que no tiene que estar relacionada o lo está solo en una pequeña parte con la generación de PIB en las Illes Balears. Sin embargo, la importancia que tiene el transporte marítimo en las Illes Balears lleva a que en esta sección se analice su evolución.

Gráfico 1. Distribución de las emisiones a la atmósfera de ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes, 2014



se recoge para el año 2014 cómo se distribuyen las emisiones de los diferentes gases considerados en función del agente económico que las realiza, residente y no residentes y también los incluidos en los búnkeres internacionales. Por un lado, destaca la importancia que tienen los búnkeres internacionales en las emisiones de SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>2,5</sub> y PM<sub>10</sub>,

representando más del 50% en 2014. Una vez descontadas las emisiones derivadas de los búnkeres, las ramas de actividad son los principales agentes emisores en 9 de los 13 gases analizados ( $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ , COVNM,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$ , HFC y PFC) y los hogares residentes en los 3 restantes ( $\text{CO}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$  y  $\text{SF}_6$ ) y en  $\text{PM}_{10}$  ramas y hogares participan por igual. Hay que señalar la importancia que tienen los agentes no residentes en 4 de los gases contaminantes,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}_2$  y  $\text{N}_2\text{O}$ , ya que sus emisiones son incluso superiores a las de los hogares residentes.

Con el paso del tiempo, crece de forma muy importante el peso que tienen los búnkeres internacionales en las emisiones de  $\text{SO}_x$  y  $\text{NO}_x$  y en cierta medida también los agentes no residentes, en un contexto de severa reducción del primer gas y de una reducción moderada del segundo (Gráfico 2). Al mismo tiempo, tanto los COVNM como el  $\text{CO}$  mantienen una importante reducción de emisiones entre 1990 y 2019, manteniendo bastante constante su distribución entre las ramas de actividad, los hogares residentes y los agentes no residentes (

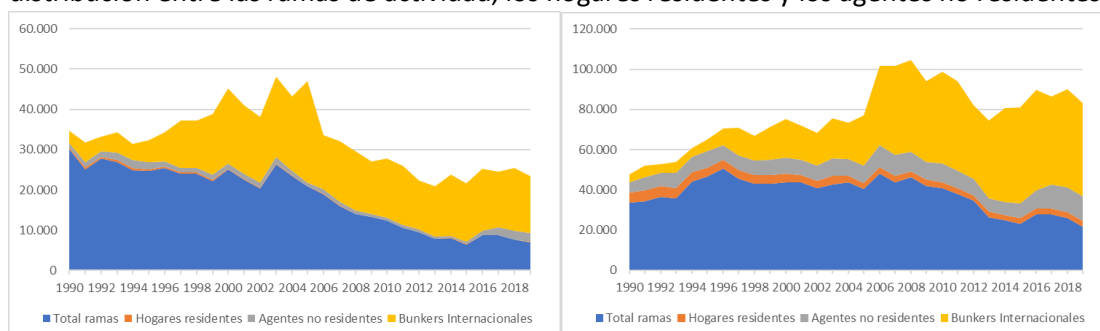


Gráfico 3). Las emisiones de  $\text{NH}_3$  también se reducen de forma intensa, sobre todo, por las menores emisiones de las ramas productivas, ya que los hogares residentes y el conjunto de los agentes no residentes tienen un peso muy pequeño sobre el total (Gráfico 4).

Gráfico 2. Evolución de las emisiones de  $\text{SO}_x$  y  $\text{NO}_x$  por ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes (t), 1990-2019

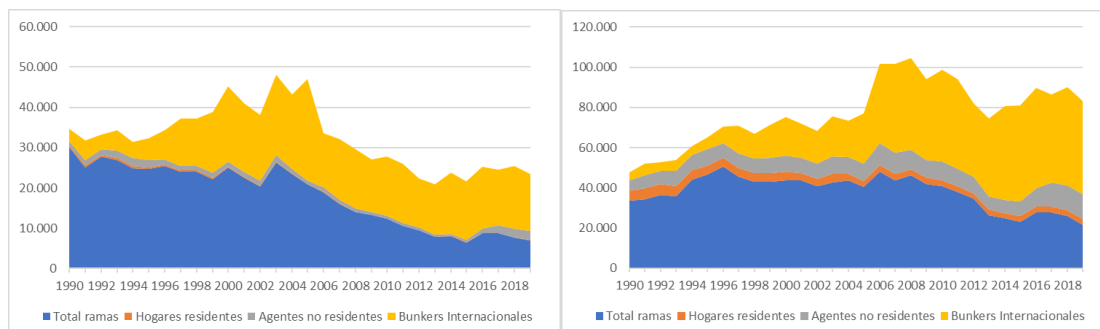


Gráfico 3. Evolución de las emisiones de COVNM y  $\text{CO}$  (t) por ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes (t), 1990-2019

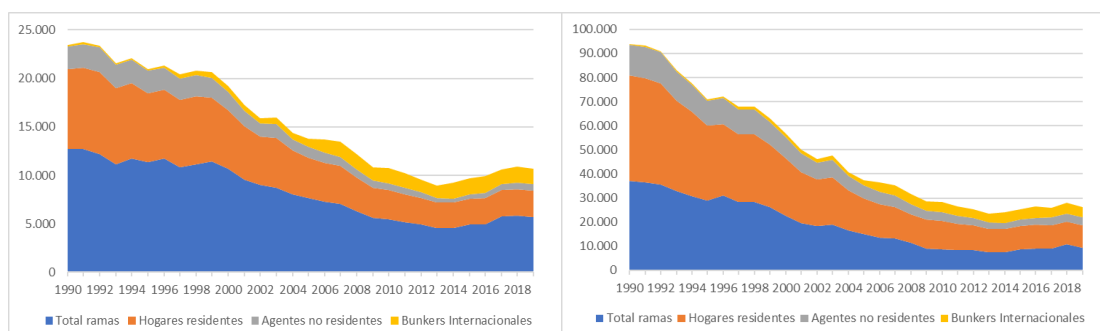
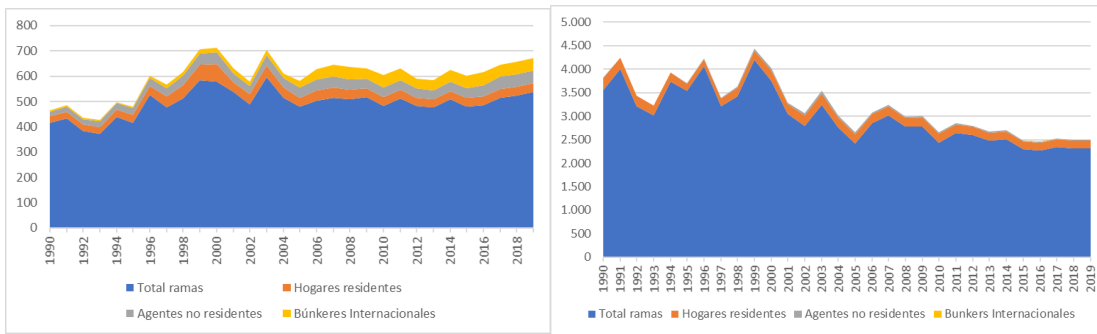


Gráfico 4. Evolución de las emisiones de N<sub>2</sub>O y NH<sub>3</sub> por ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes (t), 1990-2019



Las emisiones de gases de efecto invernadero (GHG) crecen el periodo analizado, aumentando, además, el peso de los agentes no residentes en CO<sub>2</sub> y en N<sub>2</sub>O (Gráfico 4 y Por último, para los gases SF<sub>6</sub>, HFC y PFC no se reporta información para todo el periodo y mantienen un diferente comportamiento: mientras SF<sub>6</sub> mantiene un crecimiento ralentizado en los últimos años, HFC presentan una meseta entre los años 2006 y 2014 para caer de forma importante a partir de ahí y momento a partir del cual los PFC aumentan (Gráfico 7).

Gráfico 5). No obstante, las emisiones de CO<sub>2</sub> podrían haber alcanzado su máximo en 2008. En el metano (CH<sub>4</sub>) los hogares residentes representan una proporción muy pequeña y los agentes no residentes insignificante ( Por último, para los gases SF<sub>6</sub>, HFC y PFC no se reporta información para todo el periodo y mantienen un diferente comportamiento: mientras SF<sub>6</sub> mantiene un crecimiento ralentizado en los últimos años, HFC presentan una meseta entre los años 2006 y 2014 para caer de forma importante a partir de ahí y momento a partir del cual los PFC aumentan (Gráfico 7).

Gráfico 5). También hay que destacar como los búnkeres internacionales tienen un peso creciente en las emisiones de CO<sub>2</sub>. En los PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub> destaca el importante peso que los búnkeres internacionales sobre dichas emisiones lo que impide que se reduzcan en todo el periodo (Gráfico 6). Por último, para los gases SF<sub>6</sub>, HFC y PFC no se reporta información para todo el periodo y mantienen un diferente comportamiento: mientras SF<sub>6</sub> mantiene un crecimiento ralentizado en los últimos años, HFC presentan una meseta entre los años 2006 y 2014 para caer de forma importante a partir de ahí y momento a partir del cual los PFC aumentan (Gráfico 7).

Gráfico 5. Evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub> (kt) y CH<sub>4</sub> (t) por ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes, 1990-2019

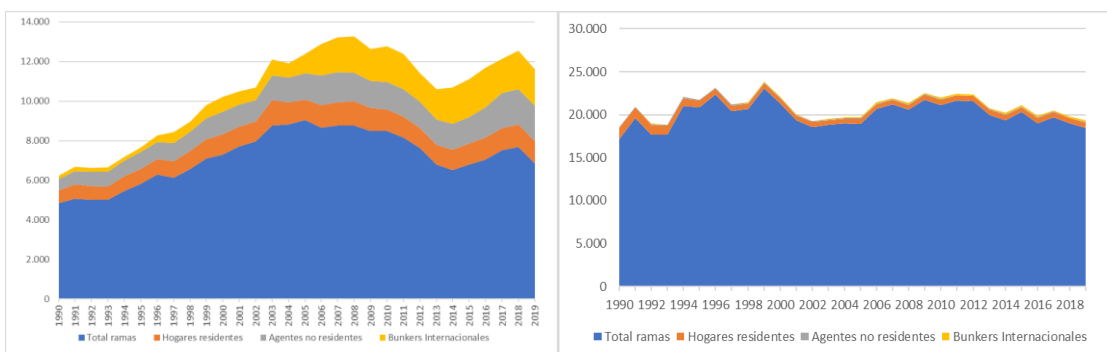




Gráfico 6. Evolución de las emisiones de PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub> por ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes (t), 1990-2019

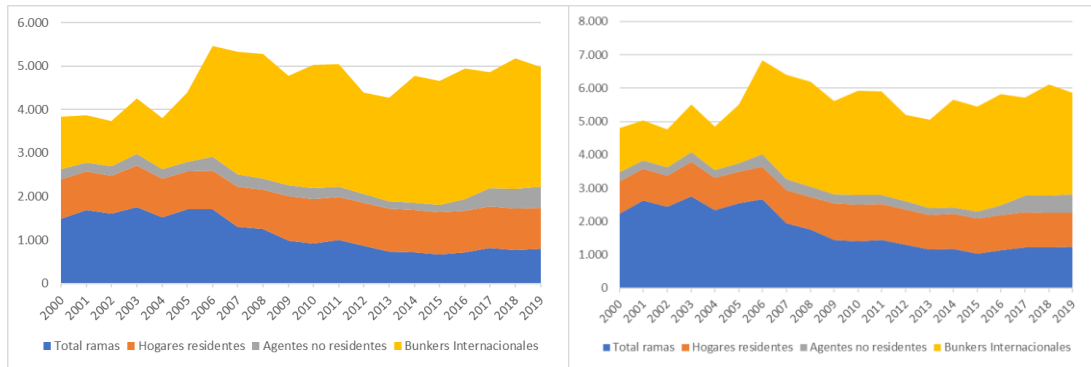
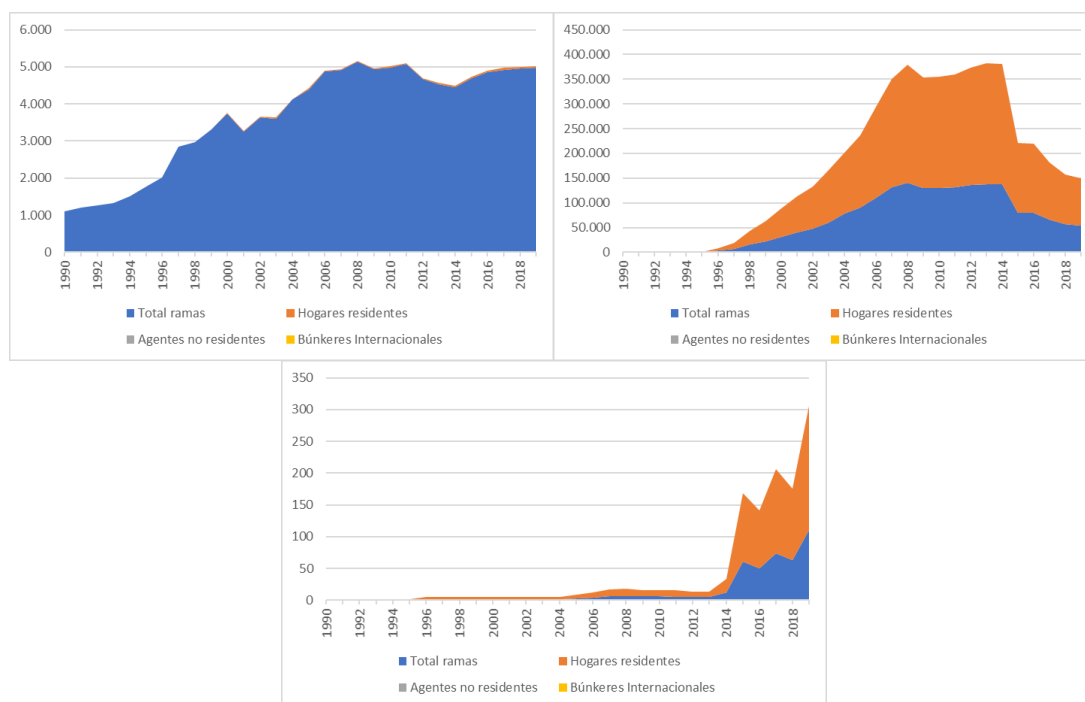


Gráfico 7. Evolución de las emisiones de SF<sub>6</sub>, HFC y PFC por ramas de actividad, hogares residentes y agentes no residentes (t), 1990-2019



## 1.1 Evolución de las emisiones directas en términos absolutos, per cápita y por unidad de PIB incluidos en la CSEA-IB: ramas de actividad y hogares residentes

La evolución de las emisiones a la atmósfera de las CSEA-IB en las últimas décadas, de las ramas de actividad y de los hogares residentes, nos permite analizar si se produce con el paso del tiempo un desacoplamiento absoluto o relativo entre el funcionamiento de la economía y su impacto en el medioambiente. El desacoplamiento absoluto se produce cuando se reducen las emisiones absolutas realizadas en una economía, mientras que la población y el PIB crecen o se mantienen constantes. El desacoplamiento relativo implica un menor crecimiento de las emisiones que de la población o el PIB, dando lugar a una reducción de las emisiones por unidad producida (intensidad de emisiones), reflejando un cambio tecnológico, estructural o institucional de la economía. En un contexto de crecimiento económico y de crecimiento de la población, el habitual de las economías desarrolladas, para que se produzca el desacoplamiento relativo este cambio tecnológico o estructural tiene que ser intenso para compensar la mayor demanda de recursos y las mayores emisiones de contaminantes a la atmósfera.

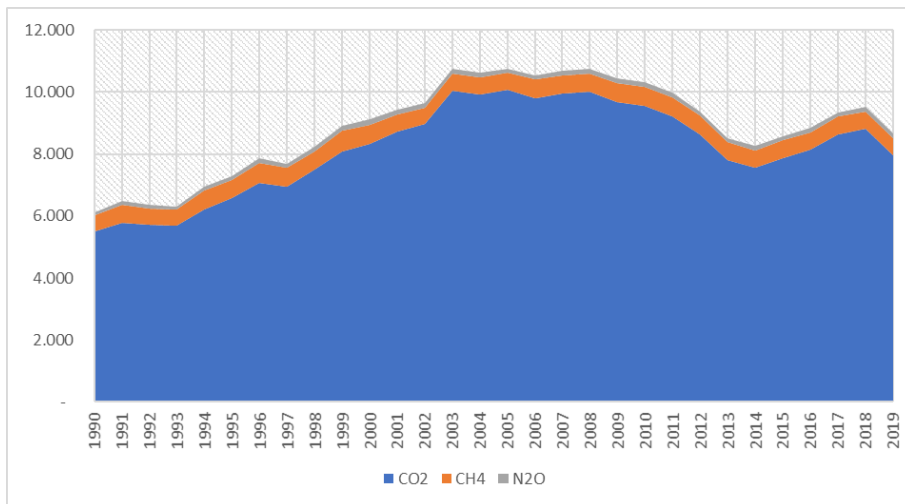
Tabla 1. Evolución de las emisiones a la atmósfera directas, 1990-2019

	SO <sub>x</sub> (t)	NO <sub>x</sub> (t)	COVNM (t)	CH <sub>4</sub> (t)	CO (t)	CO <sub>2</sub> (kt)	N <sub>2</sub> O (t)	NH <sub>3</sub> (t)	SF <sub>6</sub> (t CO <sub>2</sub> eq)	HFC (t CO <sub>2</sub> eq)	PFC (t CO <sub>2</sub> eq)	PM <sub>2,5</sub> (t)	PM <sub>10</sub> (t)
1990	30.526	38.498	20.942	18.449	80.890	5.494	443	3.819	1.109	-	-	-	-
1991	25.561	39.651	21.066	20.823	79.707	5.785	460	4.241	1.196	-	-	-	-
1992	28.223	41.791	20.621	18.836	77.454	5.724	411	3.434	1.257	-	-	-	-
1993	27.391	40.778	18.959	18.695	70.420	5.681	399	3.223	1.324	-	-	-	-
1994	25.410	48.816	19.481	21.942	65.822	6.203	469	3.925	1.511	-	-	-	-
1995	25.091	51.074	18.479	21.642	59.959	6.562	447	3.699	1.769	17	1	-	-
1996	25.797	55.081	18.803	23.057	60.691	7.066	562	4.214	2.024	8.745	5	-	-
1997	24.386	49.861	17.775	21.074	56.424	6.959	520	3.372	2.843	18.244	5	-	-
1998	24.356	47.315	18.120	21.302	56.522	7.483	565	3.608	2.974	42.721	5	-	-
1999	22.553	47.206	18.002	23.685	52.251	8.081	646	4.397	3.315	62.925	6	-	-
2000	25.276	47.977	16.752	21.889	46.459	8.332	647	3.973	3.765	88.277	6	2.417	3.236
2001	22.802	47.215	15.081	19.910	40.903	8.710	577	3.256	3.263	113.715	6	2.599	3.604
2002	20.539	44.494	14.000	19.148	37.795	8.959	528	3.021	3.656	133.603	5	2.507	3.402
2003	26.547	47.032	13.828	19.396	38.675	10.047	644	3.488	3.636	165.752	5	2.746	3.822
2004	23.667	47.123	12.565	19.567	33.301	9.932	555	2.986	4.134	200.804	6	2.480	3.376
2005	20.970	43.409	11.854	19.507	29.989	10.074	516	2.631	4.421	236.121	9	2.651	3.572
2006	19.057	51.237	11.304	21.251	27.558	9.811	543	3.054	4.898	293.541	13	2.666	3.721
2007	16.131	47.053	10.958	21.724	26.303	9.939	556	3.221	4.945	350.006	17	2.298	3.025
2008	14.047	49.232	9.764	21.128	23.258	10.000	547	2.969	5.161	379.185	18	2.227	2.813
2009	13.304	45.007	8.754	22.354	21.216	9.672	553	2.983	4.961	353.419	16	2.093	2.631
2010	12.473	43.701	8.476	21.768	20.625	9.564	517	2.640	5.017	355.750	16	2.003	2.564
2011	10.613	40.732	8.072	22.250	19.339	9.217	546	2.841	5.104	359.907	16	2.086	2.619
2012	9.575	37.331	7.688	22.149	18.836	8.619	519	2.778	4.696	373.608	14	1.890	2.410
2013	7.901	29.006	7.216	20.621	17.378	7.807	505	2.660	4.566	381.704	13	1.775	2.265
2014	8.144	27.487	7.213	20.005	17.249	7.549	541	2.688	4.484	380.683	34	1.753	2.288
2015	6.509	25.851	7.615	20.900	18.505	7.853	513	2.473	4.728	220.711	169	1.684	2.138
2016	8.799	30.679	7.657	19.642	18.974	8.156	521	2.445	4.905	219.441	141	1.727	2.239
2017	8.743	30.672	8.472	20.323	18.678	8.633	548	2.519	4.967	182.171	206	1.816	2.327
2018	7.757	28.833	8.597	19.583	20.348	8.817	557	2.491	5.001	157.919	175	1.775	2.310
2019	7.091	24.293	8.428	19.086	18.664	7.969	573	2.483	5.026	150.320	306	1.792	2.312
TC	-77%	-37%	-60%	3%	-77%	45%	29%	-35%	353%	70%	5426%	-26%	-29%

La evolución de las emisiones absolutas de gases a la atmósfera de las ramas de actividad y los hogares residentes en las Illes Balears entre 1990 y 2019 presenta un comportamiento diferente en función del tipo de contaminante (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Por un lado, crecen de forma importante las emisiones de los tres principales gases de efecto invernadero (dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (NH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), con lo que se puede concluir que no se produce un desacoplamiento absoluto para dichos gases. Este crecimiento es más significativo para el primero de ellos, el dióxido de carbono (45%) y menor para el óxido nitroso (29%) y el metano (3%). Con relación a los otros tres gases efecto invernadero, SF<sub>6</sub>, HFC y PFC, se observa un gran crecimiento en el periodo para el que se dispone información. Por otro lado, sí se produce un desacoplamiento absoluto para el resto de los gases acidificadores y precursores del ozono y contaminación fotoquímica al reducirse sus emisiones, oscilando entre la reducción del SO<sub>x</sub> en un -77% y la del NO<sub>3</sub> en un -37%, en un contexto en el que el PIB regional creció un 93% en términos constantes entre 1990 y 2019. Para el material particulado inferior a 2,5 y 10 μm se produce también una reducción significativa, respectivamente del -28% y el -45%, para el periodo 2000-2019, únicos años para los que el inventario de emisiones suministra información.

La evolución de las emisiones equivalentes de gases de efecto invernadero muestra un continuo crecimiento y relativa estabilización hasta el año 2008 (Gráfico 8). A partir de la crisis financiera y económica de ese año, se produce una reducción significativa de las emisiones hasta el año 2014. Con la recuperación económica, de nuevo, vuelven a crecer las emisiones de gases efecto invernadero de las Illes Balears. La distribución por tipo de gas sitúa al CO<sub>2</sub> como el más importante (92,2% en 2019) ganando, incluso, algo de peso sobre el total, después el metano (6,2%) y finalmente el óxido nitroso (1,6%).

Gráfico 8. Evolución de las emisiones directas de gases efecto invernadero (kt CO<sub>2</sub>eq), 1990-2019



La evolución en el tiempo del resto de acidificadores y precursores del ozono muestra una progresiva reducción de emisiones entre 1990 y 2019 (Gráfico 9). La excepción es el óxido de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), ya que crece hasta 1996, se mantiene bastante estable hasta el año 2008 y comienza a reducirse de forma importante hasta 2015. Respecto a las emisiones de PM<sub>2,5</sub> y PM<sub>10</sub> mantienen una evolución relativamente constante hasta 2007 y, a partir de entonces, empiezan a reducirse de forma importante (Gráfico 10).

Gráfico 9. Evolución de las emisiones a la atmósfera directas (t), 1990-2019

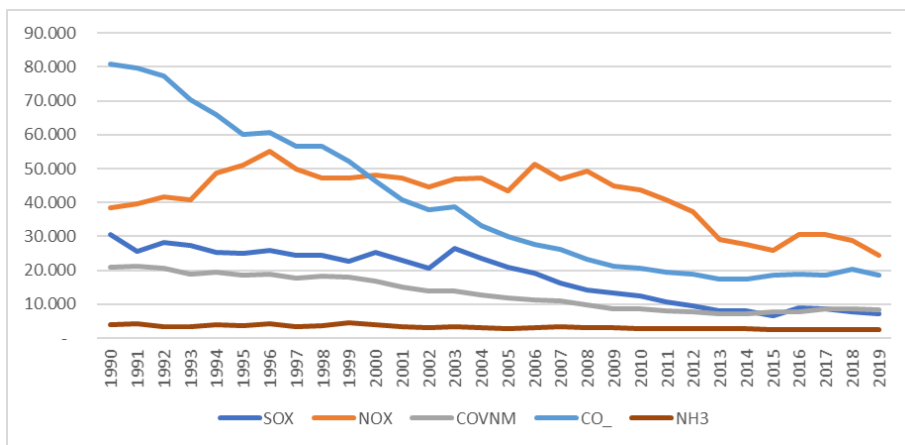
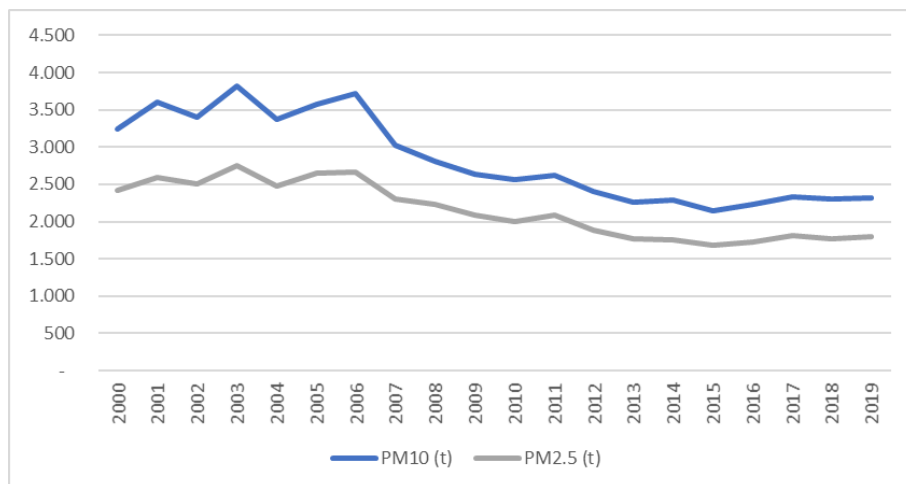


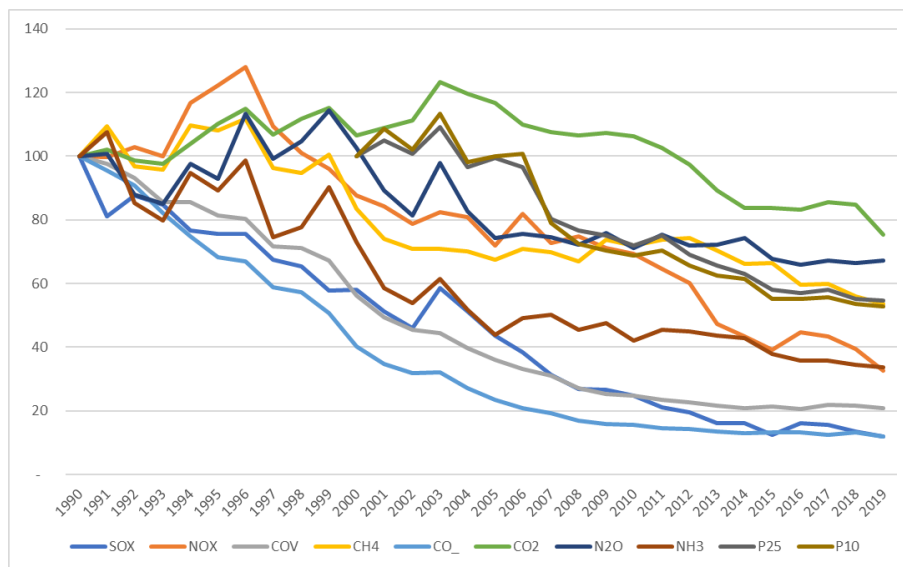
Gráfico 10. Evolución de las emisiones a la atmósfera directas de PM2,5 Y PM10 (t), 1990-2019



La evolución de las emisiones a la atmósfera por unidad de PIB muestra la eficiencia ambiental de la economía de las Illes Balears (Gráfico 11 y

Tabla 2). En los 29 años considerados, la intensidad de contaminación ha mejorado sustancialmente para todos contaminantes considerados. De nuevo, aunque los gases de efecto invernadero son los que menos ven reducidas sus emisiones por unidad producida, éstas oscilan entre un -25% del CO<sub>2</sub> y un -46% del CH<sub>4</sub>. Así, en 1990, por euro producido en las Illes Balears se emitían a la atmósfera 0,331 gramos de CO<sub>2</sub>/€ y en 2019 0,25 gramos de CO<sub>2</sub>/€. La reducción de la intensidad de emisiones es mucho más significativa para los acidificadores, al representar en 2019 para el óxido de azufre o el monóxido de carbono sólo el 12% del año 1990. Sin embargo, las emisiones por unidad de PIB de los gases SF<sub>6</sub>, prácticamente no se reducen, y aumentan de forma importante las de los HFC y PFC.

Gráfico 11. Evolución de las emisiones a la atmósfera directas por unidad de PIB, 1990-2019



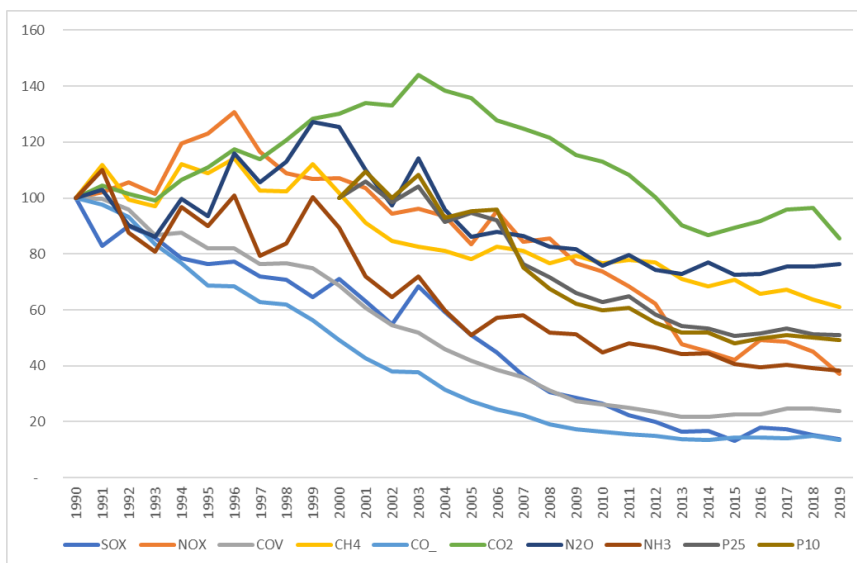
**Nota:** Número índices base 100 respecto de 1990 para todos los gases excepto PM2,5 y PM10, cuya base 100 es respecto del año 2000. PIB base 2015.

Tabla 2. Evolución de las emisiones a la atmósfera directas por unidad de PIB (gr/€), 1990-2019

	SOX	NOX	COV	CH4	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N2O	NH3	SF6	HFC	PFC	PM2.5	PM10
1990	0,0018	0,0023	0,0013	0,0011	0,0049	0,0003	0,0000	0,0002	0,0001	-	0	0	0
1991	0,0015	0,0023	0,0012	0,0012	0,0047	0,0003	0,0000	0,0002	0,0001	-	0	0	0
1992	0,0016	0,0024	0,0012	0,0011	0,0044	0,0003	0,0000	0,0002	0,0001	-	0	0	0
1993	0,0016	0,0023	0,0011	0,0011	0,0040	0,0003	0,0000	0,0002	0,0001	-	0	0	0
1994	0,0014	0,0027	0,0011	0,0012	0,0037	0,0003	0,0000	0,0002	0,0001	-	0	0	0
1995	0,0014	0,0028	0,0010	0,0012	0,0033	0,0004	0,0000	0,0002	0,0001	0,0000	6,7118E-08	0	0
1996	0,0014	0,0030	0,0010	0,0012	0,0033	0,0004	0,0000	0,0002	0,0001	0,0005	2,5911E-07	0	0
1997	0,0012	0,0025	0,0009	0,0011	0,0029	0,0004	0,0000	0,0002	0,0001	0,0009	2,5598E-07	0	0
1998	0,0012	0,0023	0,0009	0,0011	0,0028	0,0004	0,0000	0,0002	0,0001	0,0021	2,3848E-07	0	0
1999	0,0011	0,0022	0,0009	0,0011	0,0025	0,0004	0,0000	0,0002	0,0002	0,0030	2,6663E-07	0	0
2000	0,0011	0,0020	0,0007	0,0009	0,0020	0,0004	0,0000	0,0002	0,0002	0,0037	2,3522E-07	0,00010265	0,00013744
2001	0,0009	0,0020	0,0006	0,0008	0,0017	0,0004	0,0000	0,0001	0,0001	0,0047	2,2992E-07	0,00010774	0,00014942
2002	0,0008	0,0018	0,0006	0,0008	0,0016	0,0004	0,0000	0,0001	0,0002	0,0055	2,2866E-07	0,00010337	0,00014025
2003	0,0011	0,0019	0,0006	0,0008	0,0016	0,0004	0,0000	0,0001	0,0001	0,0068	2,2414E-07	0,00011194	0,00015578
2004	0,0009	0,0019	0,0005	0,0008	0,0013	0,0004	0,0000	0,0001	0,0002	0,0080	2,2466E-07	9,9063E-05	0,00013487
2005	0,0008	0,0017	0,0005	0,0008	0,0012	0,0004	0,0000	0,0001	0,0002	0,0091	3,4281E-07	0,00010211	0,00013756
2006	0,0007	0,0019	0,0004	0,0008	0,0010	0,0004	0,0000	0,0001	0,0002	0,0109	4,7556E-07	9,925E-05	0,00013855
2007	0,0006	0,0017	0,0004	0,0008	0,0009	0,0004	0,0000	0,0001	0,0002	0,0126	5,9532E-07	8,2533E-05	0,00010865
2008	0,0005	0,0017	0,0003	0,0007	0,0008	0,0004	0,0000	0,0001	0,0002	0,0134	6,5333E-07	7,8761E-05	9,9473E-05
2009	0,0005	0,0017	0,0003	0,0008	0,0008	0,0004	0,0000	0,0001	0,0002	0,0130	6,0578E-07	7,7043E-05	9,6841E-05
2010	0,0005	0,0016	0,0003	0,0008	0,0008	0,0004	0,0000	0,0001	0,0002	0,0131	6,0662E-07	7,3904E-05	9,4571E-05
2011	0,0004	0,0015	0,0003	0,0008	0,0007	0,0003	0,0000	0,0001	0,0002	0,0133	5,8201E-07	7,7055E-05	9,6756E-05
2012	0,0004	0,0014	0,0003	0,0008	0,0007	0,0003	0,0000	0,0001	0,0002	0,0140	5,2587E-07	7,081E-05	9,0266E-05
2013	0,0003	0,0011	0,0003	0,0008	0,0007	0,0003	0,0000	0,0001	0,0002	0,0145	5,0412E-07	6,7434E-05	8,604E-05
2014	0,0003	0,0010	0,0003	0,0007	0,0006	0,0003	0,0000	0,0001	0,0002	0,0140	1,2486E-06	6,4611E-05	8,4326E-05
2015	0,0002	0,0009	0,0003	0,0007	0,0007	0,0003	0,0000	0,0001	0,0002	0,0078	5,9703E-06	5,9608E-05	7,5704E-05
2016	0,0003	0,0010	0,0003	0,0007	0,0006	0,0003	0,0000	0,0001	0,0002	0,0074	4,7744E-06	5,8532E-05	7,5894E-05
2017	0,0003	0,0010	0,0003	0,0007	0,0006	0,0003	0,0000	0,0001	0,0002	0,0060	6,7757E-06	5,9699E-05	7,6487E-05
2018	0,0002	0,0009	0,0003	0,0006	0,0006	0,0003	0,0000	0,0001	0,0002	0,0050	5,5878E-06	5,6651E-05	7,3709E-05
2019	0,0002	0,0008	0,0003	0,0006	0,0006	0,0003	0,0000	0,0001	0,0002	0,0047	9,6092E-06	5,6243E-05	7,2587E-05
TC	-88%	-67%	-79%	-45%	-38%	-25%	-38%	-6%	-1%	25%	3985%	-45%	-47%

Al evaluar las emisiones per cápita, se comprueba cómo el crecimiento de la población en las Illes Balears unido a la mejora en la eficiencia medioambiental entre 1990 y 2019 se traduce, para todo el periodo, en una reducción de las emisiones de todos los contaminantes, incluso de los gases de efecto invernadero (Gráfico 12 y Tabla ). La reducción final de las emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita para todo el periodo es del -14%. Sin embargo, éstas crecen de forma importante entre 1990 y 2003, pasando de 7,8 toneladas CO<sub>2</sub>/per cápita en 1990 a 11,2 toneladas en 2003. A partir de entonces, se reducen esas emisiones de forma progresiva y en 2019 alcanzan niveles ligeramente inferiores a los de 1990 con 6,7 toneladas CO<sub>2</sub>/per cápita. Las emisiones de metano y de óxido nitroso per cápita, aunque al principio del periodo crecen, en el conjunto del periodo se reducen, respectivamente, un -39% y un -26%. Por último, señalar cómo las emisiones per cápita de los gases SF<sub>6</sub> se reducen sólo en un 8% y aumentan de forma importante las de los HFC y PFC.

Gráfico 12. Evolución de las emisiones a la atmósfera per cápita, 1990-2019



Nota: Número índices base 100 respecto de 1990 para todos los gases excepto PM2,5 y PM10, cuya base 100 es respecto del año 2000. PIB base 2015.

Tabla 3. Evolución de las emisiones a la atmósfera per cápita (t/per cápita), 1990-2019

	SOX	NOX	COVNM	CH4	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	SF <sub>6</sub>	HFC	PFC	PM2.5	PM10
1990	0,0432	0,0545	0,0296	0,0261	0,1144	0,0078	0,0006	0,0054	0,0016	-	0	0	0
1991	0,0358	0,0556	0,0295	0,0292	0,1118	0,0081	0,0006	0,0059	0,0017	-	0	0	0
1992	0,0389	0,0576	0,0284	0,0260	0,1067	0,0079	0,0006	0,0047	0,0017	-	0	0	0
1993	0,0371	0,0552	0,0257	0,0253	0,0954	0,0077	0,0005	0,0044	0,0018	-	0	0	0
1994	0,0339	0,0651	0,0260	0,0293	0,0878	0,0083	0,0006	0,0052	0,0020	-	0	0	0
1995	0,0329	0,0670	0,0243	0,0284	0,0787	0,0086	0,0006	0,0049	0,0023	0,0000	1,5817E-06	0	0
1996	0,0333	0,0712	0,0243	0,0298	0,0784	0,0091	0,0007	0,0054	0,0026	0,0113	6,2004E-06	0	0
1997	0,0310	0,0635	0,0226	0,0268	0,0718	0,0089	0,0007	0,0043	0,0036	0,0232	6,3881E-06	0	0
1998	0,0305	0,0593	0,0227	0,0267	0,0708	0,0094	0,0007	0,0045	0,0037	0,0535	6,0181E-06	0	0
1999	0,0278	0,0582	0,0222	0,0292	0,0645	0,0100	0,0008	0,0054	0,0041	0,0776	6,9459E-06	0	0
2000	0,0307	0,0583	0,0203	0,0266	0,0564	0,0101	0,0008	0,0048	0,0046	0,1072	6,7271E-06	0,00293575	0,00393061
2001	0,0272	0,0564	0,0180	0,0238	0,0489	0,0104	0,0007	0,0039	0,0039	0,1359	6,6264E-06	0,00310513	0,00430628
2002	0,0237	0,0514	0,0162	0,0221	0,0436	0,0103	0,0006	0,0035	0,0042	0,1543	6,2407E-06	0,00289468	0,00392748
2003	0,0295	0,0523	0,0154	0,0216	0,0430	0,0112	0,0007	0,0039	0,0040	0,1844	6,1193E-06	0,00305611	0,00425295
2004	0,0256	0,0510	0,0136	0,0212	0,0360	0,0107	0,0006	0,0032	0,0045	0,2173	6,0867E-06	0,00268397	0,003654
2005	0,0220	0,0455	0,0124	0,0204	0,0314	0,0106	0,0005	0,0028	0,0046	0,2473	9,3236E-06	0,00277708	0,00374138
2006	0,0193	0,0519	0,0115	0,0215	0,0279	0,0099	0,0006	0,0031	0,0050	0,2973	1,2939E-05	0,00270032	0,00376951
2007	0,0157	0,0459	0,0107	0,0212	0,0257	0,0097	0,0005	0,0031	0,0048	0,3414	1,6169E-05	0,00224154	0,00295084
2008	0,0133	0,0466	0,0092	0,0200	0,0220	0,0095	0,0005	0,0028	0,0049	0,3586	1,747E-05	0,00210606	0,0026599
2009	0,0123	0,0417	0,0081	0,0207	0,0197	0,0090	0,0005	0,0028	0,0046	0,3278	1,5268E-05	0,0019418	0,00244078
2010	0,0115	0,0402	0,0078	0,0200	0,0190	0,0088	0,0005	0,0024	0,0046	0,3271	1,5119E-05	0,00184196	0,00235708
2011	0,0097	0,0372	0,0074	0,0203	0,0177	0,0084	0,0005	0,0026	0,0047	0,3285	1,4384E-05	0,00190436	0,00239124
2012	0,0087	0,0338	0,0070	0,0201	0,0171	0,0078	0,0005	0,0025	0,0043	0,3383	1,2712E-05	0,00171176	0,00218211
2013	0,0071	0,0261	0,0065	0,0185	0,0156	0,0070	0,0005	0,0024	0,0041	0,3430	1,1926E-05	0,00159528	0,00203544
2014	0,0073	0,0245	0,0064	0,0179	0,0154	0,0067	0,0005	0,0024	0,0040	0,3398	3,0241E-05	0,00156491	0,00204242
2015	0,0058	0,0229	0,0067	0,0185	0,0164	0,0070	0,0005	0,0022	0,0042	0,1954	0,00014927	0,00149031	0,00189274
2016	0,0077	0,0268	0,0067	0,0172	0,0166	0,0071	0,0005	0,0021	0,0043	0,1919	0,00012319	0,00151022	0,00195819
2017	0,0076	0,0265	0,0073	0,0176	0,0161	0,0075	0,0005	0,0022	0,0043	0,1573	0,00017804	0,00156868	0,00200983
2018	0,0066	0,0245	0,0073	0,0167	0,0173	0,0075	0,0005	0,0021	0,0043	0,1343	0,00014892	0,00150982	0,00196443
2019	0,0059	0,0203	0,0070	0,0159	0,0156	0,0067	0,0005	0,0021	0,0042	0,1255	0,00025548	0,00149535	0,00192989
TC	-86%	-63%	-78%	-33%	-88%	-14%	-24%	-62%	-8%	17%	3698%	-49%	-51%

## 1.2 Emisiones directas por ramas de actividad y hogares residentes de la CSEa-IB

La distribución de las emisiones directas por ramas de actividad y hogares residentes de las CSEA-IB permite identificar a los responsables directos de dichas emisiones (Tabla ). Para cada contaminante, tanto las ramas de actividad como los hogares residentes tienen un peso diferente; si bien, cabe destacar que las emisiones están concentradas en un número reducido de ramas. En concreto, la rama de suministro de energía eléctrica, gas y vapor de agua es la principal rama emisora directa en 3 gases, con un 90% en SO<sub>x</sub>, un 43% en NO<sub>x</sub> y un 44% en CO<sub>2</sub>. La agricultura, ganadería, silvicultura y pesca es la rama más importante en las emisiones directas de amoníaco (NH<sub>3</sub>, con un 90%), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O, con un 48%) y metano (CH<sub>4</sub>, con un 32%). Los hogares residentes son los principales emisores en CO (57%), COVNM (37%) y PM2,5 y PM10, como consecuencia de la importancia del uso del vehículo particular para el transporte terrestre, y concentran también un 13% de las emisiones de CO<sub>2</sub>. El transporte tiene una especial importancia en las emisiones de NO<sub>x</sub> y en las de dióxido de carbono, con el 29% y el 20%, destacando el transporte aéreo, respectivamente, con un 16% y 13% del total. Los gases SF<sub>6</sub> se producen principalmente en la industria manufacturera y los HFC y PFC son muy importantes en los hogares y se distribuyen también a lo largo de todas las ramas de actividad.



Tabla 4. Emisiones a la atmósfera directas por ramas de actividad, 2014

	SOx (t)	NOx (t)	COVNM (t)	CH4 (t)	CO (t)	CO2 (kt)	N2O (t)	NH3 (t)	SF6 (t CO2eq)	HFC (t CO2eq)	PFC (t CO2eq)	PM2,5 (t)	PM10 (t)
<b>TOTAL</b>													
A Agricultura; ganadería; silvicultura y pesca	13,6	1.662,1	1.123,6	6.387,7	1.559,2	157,2	245,0	2.402,9	0,1	993,1	0,1	146,3	474,7
B Industrias extractivas	0,0	10,5	6,3	42,1	4,4	4,2	0,0	0,0	0,0	138,9	0,0	0,1	0,1
C Industria manufacturera	57,4	695,7	1.989,3	148,8	770,5	317,2	3,8	2,4	4.434,2	27.789,6	2,4	19,2	24,1
D Suministro de energía eléctrica; gas; vapor y aire acondicionado	7.358,4	11.820,3	266,7	665,5	847,8	3.851,4	58,5	5,9	0,5	3.249,2	0,3	229,2	287,4
E Suministro de agua; actividades de saneamiento; gestión de residuos sólidos	41,5	243,2	123,1	11.738,0	55,6	302,1	100,9	51,0	0,3	2.129,3	0,2	4,9	5,6
F Construcción	33,6	250,2	177,3	212,7	207,4	133,7	2,6	5,5	7,5	52.756,3	4,7	21,8	25,3
G Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores	35,4	673,3	341,4	43,1	416,2	234,4	6,7	10,3	2,5	17.424,7	1,6	49,5	65,4
H49 Transporte terrestre y por tubería	3,3	2.379,4	52,8	13,5	626,8	439,7	15,0	3,5	0,1	639,0	0,1	35,0	35,7
H50 Transporte marítimo	175,2	989,7	51,0	6,0	140,0	60,9	1,6	0,3	0,0	71,2	0,0	37,4	42,3
H51 Transporte aéreo	255,3	4.378,2	178,3	21,1	1.293,7	985,9	26,9	2,8	0,8	5.895,5	0,5	58,6	62,9
H52 y 53 Actividades anexas al transporte, postales y telecomunicaciones	5,2	92,8	27,8	7,6	149,2	33,9	0,9	1,4	0,1	699,1	0,1	7,0	9,2
I55 Servicios de alojamiento	36,4	356,3	35,8	41,0	230,1	135,5	3,5	5,0	0,6	3.957,7	0,4	31,6	40,8
I56 Servicios de comidas y bebidas	11,5	110,7	99,9	18,9	483,7	48,7	1,2	1,6	0,1	950,5	0,1	10,3	13,0
J Información y comunicaciones	13,9	273,2	70,6	17,0	168,6	94,8	2,7	4,2	0,5	3.741,1	0,3	19,9	26,4
K Actividades financieras y de seguros	0,0	10,2	0,7	0,1	5,9	3,2	0,1	0,2	0,0	339,1	0,0	0,6	0,8
L Actividades inmobiliarias	4,6	75,3	6,7	5,5	46,9	26,6	0,7	1,1	0,0	81,9	0,0	5,7	7,5
M Actividades profesionales, científicas y técnicas	8,5	161,1	13,9	10,3	99,6	56,0	1,6	2,4	0,1	672,9	0,1	11,8	15,6
N Actividades administrativas y servicios auxiliares	10,7	206,3	17,7	13,0	127,4	71,6	2,1	3,2	1,8	12.710,9	1,1	15,1	20,0
O Administración Pública y defensa; Seguridad social	17,7	326,1	10,2	1,0	111,3	51,6	1,4	0,1	1.030,9	0,1	4,4	4,8	
P Educación	0,0	22,5	1,6	0,2	13,0	7,0	0,2	0,4	0,0	164,5	0,0	1,3	1,7
Q Actividades sanitarias y de servicios sociales	0,0	4,9	0,3	0,1	2,8	1,5	0,1	0,1	0,0	606,0	0,1	0,3	0,4
R Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	0,0	26,9	1,9	0,3	15,5	8,3	0,3	0,4	0,1	735,7	0,1	1,5	2,1
S, T, U Otros servicios	1,2	22,1	21,6	1,0	11,6	6,5	0,2	0,3	0,1	874,8	0,1	1,4	1,9
Hogares	60,7	2.696,2	2.680,7	610,8	9.862,1	1.017,2	33,4	183,5	34,6	243.031,0	21,7	1.040,4	1.120,9
<b>TOTAL SIN HOGARES</b>	<b>8.081,6</b>	<b>24.791,0</b>	<b>4.532,6</b>	<b>19.394,4</b>	<b>7.887,2</b>	<b>6.531,7</b>	<b>507,4</b>	<b>2.504,8</b>	<b>4.484,8</b>	<b>137.651,8</b>	<b>12,2</b>	<b>713,1</b>	<b>1.167,6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8.142,3</b>	<b>27.487,2</b>	<b>7.215,3</b>	<b>20.005,2</b>	<b>17.799,3</b>	<b>7.549,0</b>	<b>540,7</b>	<b>2.688,3</b>	<b>4.484,4</b>	<b>380.682,7</b>	<b>33,9</b>	<b>1.753,4</b>	<b>2.288,5</b>

La evolución de las emisiones directas por ramas de actividad entre 1990 y 2019 muestra que las emisiones de gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O) aumentan en el conjunto de la economía; si bien, existen variaciones positivas y negativas. Para el resto de los gases, la reducción global se ve acompañada de una reducción para la mayoría de las ramas y para los hogares residentes (Tabla ). Así, en el caso del CO<sub>2</sub> todas las ramas y los hogares residentes aumentan sus emisiones para el periodo (de media un 1,3% anual), aunque hay ciertas ramas con ahorros importantes como la industria manufacturera que reduce sus emisiones de dióxido de carbono en un -6,1%. En el caso de los compuestos volátiles orgánicos (COVNM) la reducción es generalizada. Si analizamos la evolución de todos los contaminantes para cada rama destaca el comportamiento de las ramas de suministro de energía eléctrica y gas y la de transporte aéreo, ya que son ramas que tienen un gran peso en muchos de los contaminantes y, además, aumentan sus emisiones en muchos de ellos (energía en 5 gases y transporte aéreo en todos los casos). Las tasas de crecimiento de los SF<sub>6</sub>, HFC y PFC entre 2000 y 2019 son tan similares en todas las ramas y los hogares como consecuencia de que están concentrados en un único sector del inventario de emisiones el 06 05.

Tabla 5. Tasa de crecimiento anual acumulativa de las emisiones a la atmósfera directas por ramas de actividad, 1990-2019

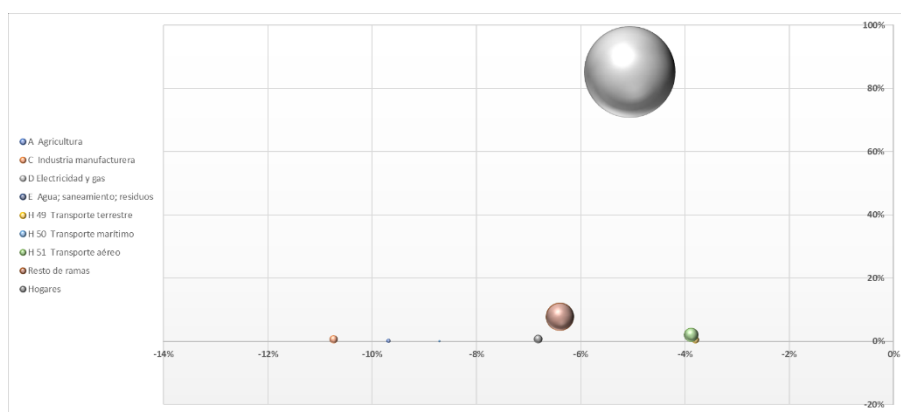
	SOx (t)	NOx (t)	COVNM (t)	CH4 (t)	CO (t)	CO2 (kt)	N2O (t)	NH3 (t)	SF6 (t CO2eq)	HFC (t CO2eq)	PFC (t CO2eq)	PM2,5 (t)	PM10 (t)
A Agricultura; ganadería; silvicultura y pesca	-9,7%	-1,1%	-1,6%	-1,2%	-4,5%	2,1%	0,4%	-1,2%	5,2%	2,8%	23,5%	-4,9%	-2,4%
B Industrias extractivas	-2,1%	-0,5%	-2,5%	14,0%	-8,0%	4,6%	1,5%	6,6%	5,2%	2,8%	23,5%	5,3%	-1,1%
C Industria manufacturera	-10,7%	-8,4%	-0,3%	-0,1%	-8,3%	-6,1%	2,3%	-0,9%	1,5%	3,3%	23,5%	-7,4%	-8,4%
D Suministro de energía eléctrica; gas; vapor y aire acondicionado	-15,1%	-1,5%	-0,6%	7,5%	0,3%	0,8%	2,3%	6,8%	5,2%	2,8%	23,5%	-5,8%	-7,5%
E Suministro de agua; actividades de saneamiento; gestión de residuos sólidos	-3,8%	1,6%	-2,7%	1,1%	-6,7%	9,1%	2,2%	-6,4%	5,2%	2,8%	23,5%	-1,4%	-1,3%
F Construcción	-6,5%	-0,9%	-4,8%	8,5%	-5,4%	2,4%	1,6%	0,1%	5,2%	2,8%	23,5%	-0,8%	-0,4%
G Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores	-6,4%	-4,6%	-6,8%	-1,7%	-11,8%	-0,2%	0,0%	4,7%	5,2%	2,8%	23,5%	-6,1%	-5,4%
H49 Transporte terrestre y por tubería	-8,7%	-2,0%	-4,5%	2,3%	-0,2%	3,9%	4,7%	8,6%	5,2%	2,8%	23,5%	14,3%	13,4%
H50 Transporte marítimo	-3,9%	-2,7%	-2,4%	0,0%	-2,0%	-1,2%	1,3%	4,4%	5,2%	2,8%	23,5%	0,8%	0,0%
H51 Transporte aéreo	3,5%	3,9%	-0,5%	6,4%	-0,6%	4,6%	4,6%	13,9%	5,2%	2,8%	23,5%	4,8%	5,0%
H52 y 53 Actividades anexas al transporte, postales y telecomunicaciones	-8,8%	-6,5%	-7,3%	-3,1%	-7,1%	-1,9%	1,8%	2,5%	5,2%	2,8%	23,5%	-9,8%	-8,9%
I55 Servicios de alojamiento	-6,6%	-7,1%	-13,2%	-1,7%	-13,6%	-2,8%	2,7%	1,7%	5,2%	2,8%	23,5%	-8,7%	-8,4%
I56 Servicios de comidas y bebidas	-6,1%	-5,3%	-5,3%	-1,0%	-4,3%	-0,8%	0,6%	2,7%	5,2%	2,8%	23,5%	-8,8%	-8,1%
J Información y comunicaciones	-3,3%	-1,6%	-7,6%	-9,0%	-18,3%	-7,5%	-7,3%	-2,4%	5,2%	2,8%	23,5%	-16,4%	-15,7%
K Actividades financieras y de seguros	-4,9%	-2,3%	-11,2%	-5,8%	-10,0%	2,6%	2,6%	7,5%	5,2%	2,8%	23,5%	-8,3%	-10,0%
L Actividades inmobiliarias	-8,8%	-8,7%	-15,3%	-4,3%	-15,4%	-4,4%	4,4%	0,0%	5,2%	2,8%	23,5%	-11,8%	-10,9%
M Actividades profesionales, científicas y técnicas	-13,4%	-2,3%	-19,1%	-9,1%	-18,9%	-8,2%	8,1%	-3,5%	5,2%	2,8%	23,5%	-17,1%	-16,5%
N Actividades administrativas y servicios auxiliares	-8,0%	-6,4%	-13,8%	-3,4%	-13,5%	-2,0%	1,9%	2,8%	5,2%	2,8%	23,5%	-8,8%	-7,9%
O Administración Pública y defensa; Seguridad social	-8,8%	1,3%	-0,4%	0,5%	-0,3%	2,5%	2,3%	3,5%	5,2%	2,8%	23,5%	0,8%	0,6%
P Educación	-4,9%	-2,3%	-11,2%	-5,8%	-10,0%	2,6%	2,6%	7,6%	5,2%	2,8%	23,5%	-8,3%	-10,0%
Q Actividades sanitarias y de servicios sociales	-5,0%	-2,6%	-11,4%	-5,8%	-10,1%	1,6%	2,4%	7,0%	5,2%	2,8%	23,5%	-8,3%	-10,0%
R Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	-4,9%	-2,3%	-11,2%	-5,8%	-10,0%	2,6%	2,6%	7,5%	5,2%	2,8%	23,5%	-8,3%	-10,0%
S, T, U Otros servicios	-5,6%	-4,3%	-6,5%	-7,8%	-13,6%	-2,1%	1,6%	3,3%	5,2%	2,8%	23,5%	-7,7%	-6,9%
Hogares	-6,8%	-2,3%	-3,7%	-2,5%	-5,2%	1,9%	0,7%	-1,5%	5,2%	2,8%	23,5%	0,8%	0,4%
<b>TOTAL</b>	<b>-4,9%</b>	<b>-1,6%</b>	<b>-3,1%</b>	<b>0,1%</b>	<b>-4,9%</b>	<b>1,3%</b>	<b>0,9%</b>	<b>-1,5%</b>	<b>1,5%</b>	<b>2,8%</b>	<b>23,5%</b>	<b>-1,6%</b>	<b>-1,8%</b>

Nota: Para los SF<sub>6</sub>, HFC, PFC, PM2,5 Y PM10 las tasas de crecimiento se calculan para el periodo 2000-2019 al no existir datos para todo el periodo.

### 1.2.1. Emisiones directas de óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>)

Las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>x</sub>) se reducen en un -77% entre 1990 y 2019 en las Illes Balears, a una tasa anual acumulada del -4,9%. Dicha reducción sería atribuible, principalmente, a la disminución del uso de carbón en las centrales térmicas por la expansión de las centrales de ciclo combinado y a la introducción de técnicas de desulfuración en las grandes instalaciones de combustión. El Gráfico 13 muestra la evolución entre el volumen de emisiones de las principales ramas y los hogares residentes en 2014 y el crecimiento de las emisiones para el periodo 1990-2014. Las emisiones están muy concentradas en la rama de suministro de energía eléctrica y de gas, al representar el 85% del total de las emisiones y tienen una reducción anual algo superior a la media (-5%). La rama de transporte aéreo es la única que tiene un crecimiento de las emisiones de dióxido de azufre a una tasa anual del 3,5%. Las emisiones de los hogares residentes representan sólo el 0,7% del total de la economía.

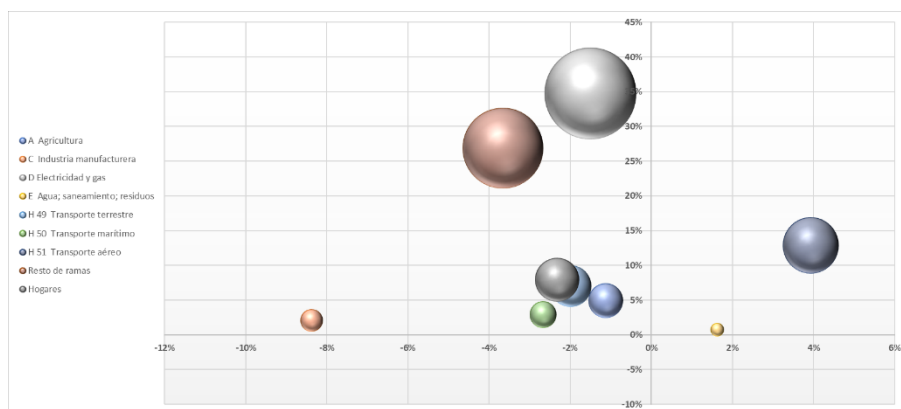
Gráfico 13. Emisiones de SO<sub>x</sub> por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019)



### 1.2.2. Emisiones directas de óxido de nitrógeno (NO<sub>x</sub>)

Entre 1990 y 2019, las emisiones de óxido de nitrógeno de las Illes Balears se reducen en -37%, lo que en términos anuales supone una reducción de las emisiones del -1,6%. Este descenso se explicaría tanto por los importantes avances tecnológicos en el parque de vehículos como por el uso de técnicas de abatimiento en las grandes instalaciones de combustión (Gráfico 14). La reducción se produce prácticamente en todas las ramas de actividad, siendo la excepción más importante la del transporte aéreo con un crecimiento del 3,9%. Las principales ramas donde se producen las emisiones relacionadas con este gas son suministro de electricidad y gas (35%), transporte aéreo (13%) y terrestre (7%). El peso que tienen los hogares residentes también es importante (8%), conforme dichas emisiones están asociadas al consumo de combustibles fósiles utilizados para transporte y la calefacción.

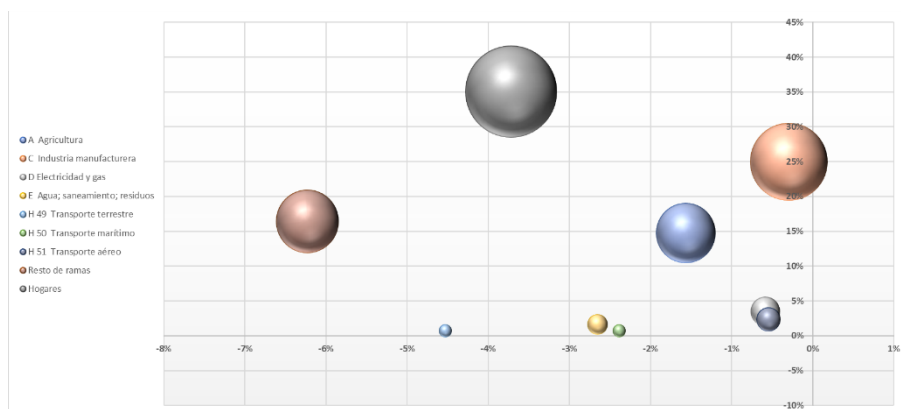
Gráfico 14. Emisiones de NO<sub>x</sub> por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019)



### 1.2.3 Emisiones directas de compuesto orgánicos volátiles (COVNM)

La evolución de las emisiones de compuesto orgánicos volátiles (COVNM) implica una reducción de estas en un -60% entre 1990 y 2019, a una tasa anual de reducción del -3,1% (Gráfico 15). La reducción es generalizada para los hogares residentes y todas las ramas, a excepción de la rama de las administraciones públicas. Dichas emisiones están vinculadas al parque móvil y al contenido de COVNM en pinturas y recubrimientos, cuya mejora tecnológica explica su importante disminución. Los hogares residentes son los agentes que concentran una mayor cantidad de emisiones (35%), seguidos de la industria manufacturera (25%) y la rama de agricultura, ganadería y pesca (15%).

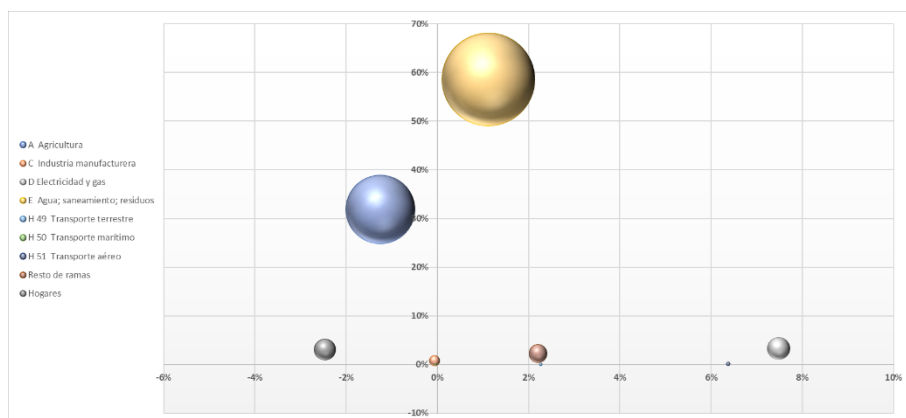
Gráfico 15. Emisiones de COVNM por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019)



### 1.2.4. Emisiones directas de metano (CH<sub>4</sub>)

Las emisiones de metano (CH<sub>4</sub>) han tenido un pequeño incremento en las Illes Balears del 3% entre 1990 y 2019, lo que implica un crecimiento anual acumulativo del 0,11% (Gráfico 16). Emisiones de metano que están muy concentradas en el suministro de agua, saneamiento y residuos (59%) y en la rama de agricultura, ganadería y pesca (32%). Las emisiones de los hogares residentes sólo representan el 3% del total. Con relación a la evolución por ramas hay que destacar que las emisiones de metano de la rama de agricultura, ganadería y pesca consigue reducir sus emisiones al -1,2% anual, sin embargo, el suministro de agua, saneamiento y residuos crece al 1,1% anual acumulativo.

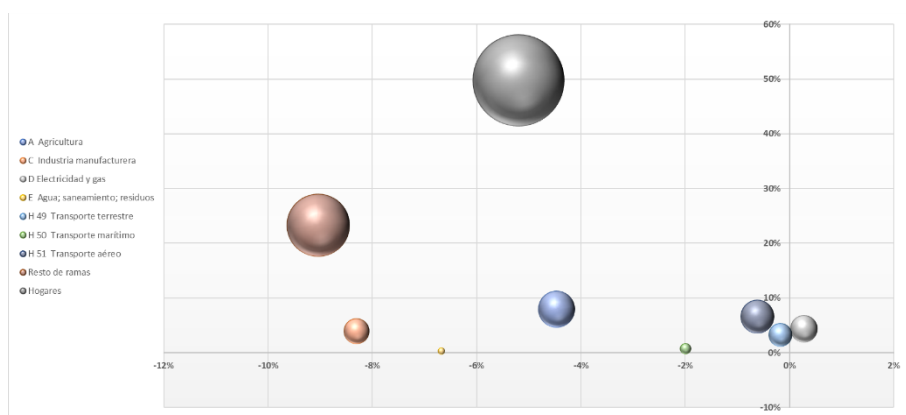
Gráfico 16. Emisiones de CH<sub>4</sub> por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019)



### 1.2.5. Emisiones directas de monóxido de carbono (CO)

Las emisiones de monóxido de carbono (CO) se reducen en un -75% en las Illes Balears entre 1990 y 2019, a una tasa anual acumulativa del -4,9% (Gráfico 17). Estas emisiones de CO se generan en cualquier combustible que contenga carbono (gas, gasolina, gasóleo, carbón, madera...) y que sea quemado sin suficiente oxígeno como para formar CO<sub>2</sub>, como, por ejemplo, en el transporte por carretera o en las calderas de gas. Los hogares residentes representan el 50% de las emisiones totales, seguidos por las ramas de la agricultura (8%) y el transporte aéreo (7%). La reducción es generalizada en todas las ramas, excepto el suministro de energía eléctrica que crece anualmente al 0,3%.

Gráfico 17. Emisiones de CO por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019)

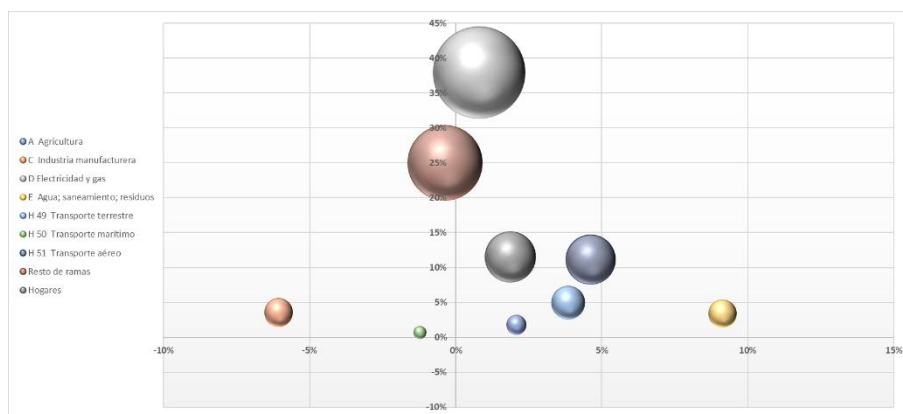


### 1.2.6. Emisiones directas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

El dióxido de carbono es el principal gas causante de efecto invernadero y, por tanto, es el gas que tiene una mayor importancia en la contribución al cambio climático. En las Illes Balears, entre 1990 y 2019 las emisiones de CO<sub>2</sub> crecen un 45%, a una tasa anual acumulativa del 1,3% (Gráfico 18). Las emisiones se concentran principalmente en las ramas de servicios de electricidad y gas (38%), los hogares residentes (12%), el transporte aéreo (15%) y transporte terrestre (5%); es de destacar como el resto de los sectores aglutinan el 25% de las emisiones. El gráfico muestra la evolución entre el volumen de emisiones de las principales ramas y los hogares residentes en 2014 y el crecimiento de las emisiones para el periodo 1990-2014.

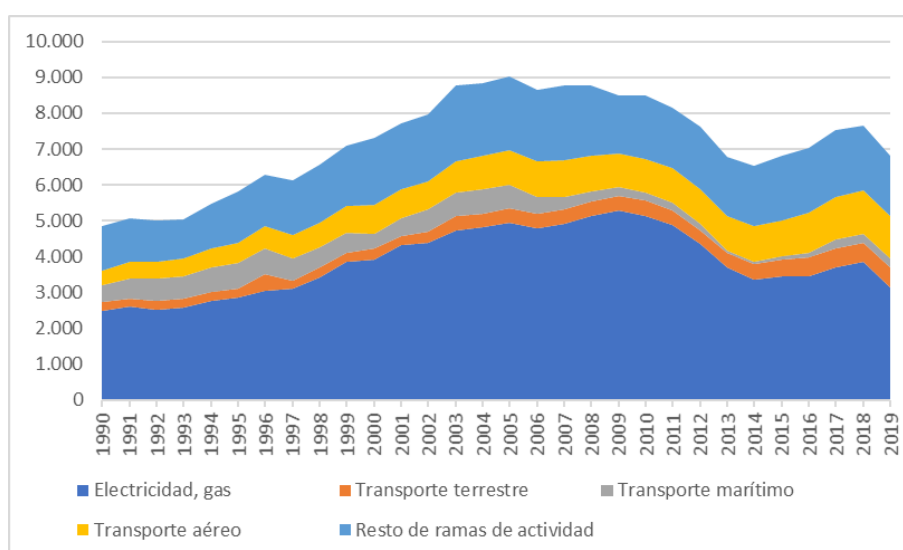
Respecto a la evolución en el tiempo, crecen las emisiones de la mayoría de las ramas entre ellas la de la rama de electricidad que lo hace a un 0,8% anual acumulativo. Entre las que reducen las emisiones, hay que destacar las de la industria manufacturera (-6,1%) y la del resto de sectores (-0,4%), por su importante peso sobre el total.

Gráfico 18. Emisiones de CO<sub>2</sub> por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019)



La evolución en el tiempo de las emisiones de CO<sub>2</sub> por ramas de actividad (Gráfico 19) muestra cómo, por un lado, la rama de electricidad y gas pierde cierto peso sobre total de las emisiones, aunque sigue siendo mayoritaria, al pasar de representar el 52% del total de las emisiones en 1990 al 46% en 2019. Las emisiones de dicha rama de actividad crecen hasta la crisis de 2008, luego caen de forma importante hasta 2014 y se vuelven a recuperar hasta 2018 para volver a descender en 2019. Sin embargo, la caída de 2019 no evita que sus emisiones totales sean superiores a las de 1990. Por otro lado, las ramas que más ganan peso, tanto en términos absolutos como relativos, son las del transporte aéreo, pasando del 9% al 17%, y la del transporte terrestre que pasan del 4% al 8%. Mientras que las emisiones del transporte marítimo reducen su importancia con el paso del tiempo, el resto de las ramas mantienen su peso relativamente estable, alrededor del 25%.

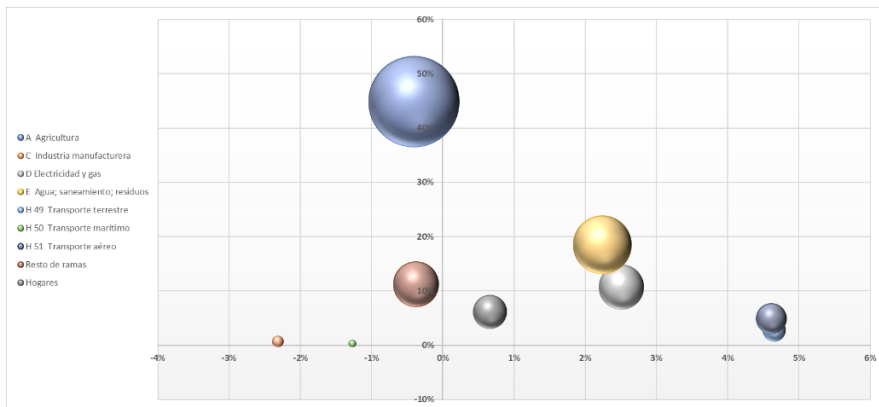
Gráfico 19. Emisiones directas de CO<sub>2</sub> por ramas de actividad, 1990-2019



### 1.2.7. Emisiones directas de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O)

Las emisiones de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) aumentan en las Illes Balears un 25% entre 1990 y 2019, lo que implica una tasa de crecimiento anual acumulada del 0,8% (Gráfico 20). Estas emisiones, tienen un importante efecto invernadero y se producen principalmente debido a su uso en la agricultura como fertilizante, que acaban liberado como óxido nitroso y en la ganadería donde se liberan a partir de los purines o estiércol. En las Illes Balears, un 45% de esas emisiones se producen en la rama de agricultura y ganadería, un 18% en el suministro de agua y saneamiento y un 11% en el suministro de eléctrica y gas. Los hogares residentes son responsables de un 6% del total de emisiones. A lo largo del tiempo, aumentan las emisiones en muchas de las ramas y de los hogares residentes, aunque destaca la reducción del -0,4% anual de la rama de agricultura y silvicultura por ser la rama con un mayor peso sobre el total.

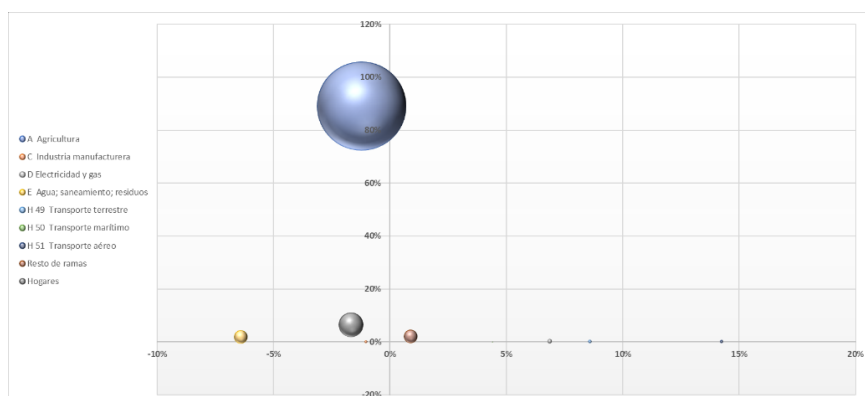
Gráfico 20. Emisiones de N<sub>2</sub>O por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019)



### 1.2.8. Emisiones a la atmósfera directas de amoníaco (NH<sub>3</sub>)

Las emisiones de amoníaco (NH<sub>3</sub>) se reducen en un -35% en la Illes Balears entre 1990 y 2019, a una tasa anual acumulada del -1,5% (Gráfico 21). Estas emisiones están relacionadas con los fertilizantes, la alimentación animal y la gestión de los estiércoles y, por ello, están concentradas en la rama de agricultura, ganadería y pesca con un 89%. El peso de los hogares residentes es el 6% del total. Respecto a la evolución, ésta es positiva para ciertas industrias, cuyo peso es tan pequeño que prácticamente no contribuyen a la reducción del total de emisiones.

Gráfico 21. Emisiones de NH<sub>3</sub> por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (1990-2019)



### 1.2.9. Emisiones a la atmósfera directas de PM2,5 y PM10

Las emisiones de PM2,5 se reducen en las Illes Balears en un -28% y las PM10 en un -45% entre 2000 y 2019, único periodo para el que se disponen datos, lo que significa una reducción del -1,7% y un -1,9% anual acumulativo (Gráfico 22 y Gráfico 23). Estas caídas se producen por las mejoras tecnológicas introducidas en el parque móvil de vehículos, por la implantación de gas natural que sustituye a otros combustibles sólidos y líquidos y por la implantación de técnicas de abatimiento en centrales eléctricas e instalaciones industriales. Estas partículas están relacionadas con enfermedades de tipo respiratorio y las procedentes de tráfico aumentan con la morbilidad de la población expuesta y el desarrollo del asma y alergias. Las emisiones de PM2,5 están muy concentradas en los hogares residentes, al representar en 2014 el 53% del total, seguidos de la rama de suministro de energía (12%) y de la agricultura, ganadería y pesca (8%). Para las PM10 la concentración también es importante en los hogares residentes con un 44%, a los que sigue la rama de agricultura, ganadería y pesca (20%) y la de suministro de energía (12%). Respecto a la evolución entre 2000 y 2019, se observa una reducción en casi todas las ramas en ambos tipos de partículas, excepto e transporte marítimo y aéreo, con valores similares para ambos contaminantes.

Gráfico 22. Emisiones de PM2,5 por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (2000-2019)

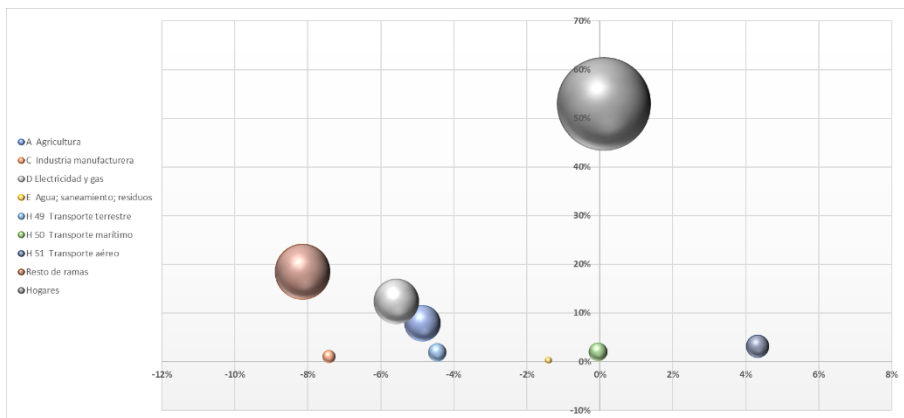
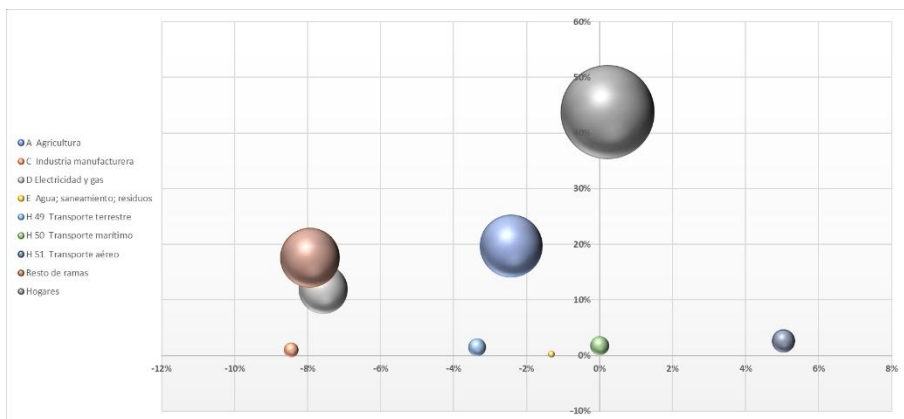


Gráfico 23. Emisiones de PM10 por ramas de actividad (%) y hogares residentes (2014) y tasa de crecimiento media acumulada (2000-2019)



## 2. La responsabilidad ambiental de las Illes Balears

### 2.1. Introducción

Los modelos input-output regionales (E-RIO) y multirregionales extendidos medioambientalmente (E-MRIO) se han convertido en los modelos de referencia para evaluar conjuntamente las interacciones entre las distintas ramas de la economía y el medioambiente. Mientras que los modelos regionales recogen las relaciones productivas entre las industrias y los agentes institucionales de una región o país, los modelos multirregionales son al mismo tiempo capaces de integrar las relaciones con las empresas e instituciones de varias regiones o países entre sí y con el resto del mundo.

La medida de huella, construida a partir de modelo E-MRIO, se ha convertido en la medida de referencia a la hora de cuantificar la presión que una sociedad realiza sobre el planeta a través de sus decisiones de consumo e inversión finales. En concreto, la huella de un país o región reporta información del impacto medioambiental total, directo e indirecto, doméstico e importado, asociado a la demanda final que realizan los distintos agentes institucionales. Las medidas de huella incluyen todos los consumos intermedios que son necesarios en todas las fases de producción de un bien final y por ello, reasignan la responsabilidad de los impactos ambientales desde los agentes productores a los agentes de la demanda final que consumen dichos bienes finales (hogares residentes y no residentes, instituciones públicas y empresas a través de la inversión). Por este motivo, la medida de huella se dice que sigue en la asignación de responsabilidad sobre el impacto ambiental un criterio de responsabilidad del consumidor Munksgaard y Pedersen (2001) o Peters y Hertwich (2008).

La construcción de la CSEA-IB compatible con el Marco input-output de Baleares para el año 2014 posibilita desarrollar un modelo E-RIO para la región. A partir de éste, se puede obtener la huella doméstica de una región o país que reporta las emisiones domésticas, directas e indirectas, necesarias para satisfacer la demanda final de esa región o país sin necesidad de realizar hipótesis sobre las emisiones asociadas a las importaciones. Al igual que en la medida de huella total, la medida de huella doméstica supone una reasignación de la responsabilidad sobre el impacto ambiental, desde los productores a los consumidores, pero al ser doméstica solo se incluyen los productos y consumos intermedios producidos domésticamente y no se incluyen las emisiones incorporadas a las importaciones.

En este documento, vamos a evaluar el impacto ambiental de las Illes Balears a partir del cálculo de las emisiones directas de cada una de las ramas de la economía (responsabilidad como productor) y de la evaluación de la huella doméstica de cada una de las ramas productivas (responsabilidad como consumidor doméstico). En el caso de las emisiones directas de los hogares residentes, éstas se asignan directamente a los hogares residentes y no se integran en el modelo desarrollado, sino que se añaden finalmente a los resultados del modelo al no disponer de una matriz de contabilidad social (SAM).

### 2.2. Modelo input-output y la huella ambiental doméstica

#### 2.2.1. De la tabla input-output al modelo de Leontief

Una tabla input-output (TIO) recoge las transacciones que se llevan a cabo en una economía determinada y en un momento del tiempo concreto, entre las industrias productivas que la conforman, así como de éstas con los factores primarios (trabajo y capital) necesarios en el



proceso productivo y con los agentes de la demanda final. Una TIO informa sobre la producción total de las industrias (leyendo verticalmente la tabla, y desagregando entre consumo de inputs intermedios y remuneración a los factores de producción), así como sobre los destinos de dicha producción (lectura horizontal de la TIO, desagregando entre destinos de los inputs intermedios vendidos entre ramas, y los destinos finales a los agentes de la demanda final) (Miller y Blair, 2009).

Entre las principales ventajas de las TIO encontramos el hecho de que identifiquen los flujos de producción de bienes y servicios de un industria productora o proveedora, suministrados a la propia rama o a otras ramas productivas, las cuales serán las industrias consumidoras de dichos bienes o servicios. La denominada matriz de consumos intermedios (Z) muestra el conjunto de todos esos flujos entre industrias (Figura ). La lectura por filas recoge las ventas que hace cada industria al resto de industrias demandantes de bienes intermedios, identificando por tanto a las industrias proveedoras de inputs. La lectura por columnas informa de las compras de inputs requeridos por cada industria para el desarrollo de sus procesos productivos. A la derecha de la matriz Z se encuentra el bloque de demanda final. En la parte inferior de la tabla debajo de la matriz Z, se sitúa el bloque de inputs primarios que proporciona el valor añadido generado en la economía.

El bloque de la demanda final (Y), mostrado en la Figura , identifica las ventas que hace cada industria a los diferentes agentes de la demanda final: gasto en consumo final de los hogares residentes (CF) que recoge el consumo final de los hogares residentes y de las Administraciones Públicas, la formación bruta de capital fijo o inversión empresarial (FBC) y las exportaciones que se realizan al resto del mundo (E). En el bloque del valor añadido (VA) se recoge información de la remuneración a los inputs primarios del proceso productivo, trabajo y capital, para cada una de las industrias de la TIO. Por filas, encontraremos, para cada industria, la remuneración de asalariados (RA), el excedente bruto de explotación (EBE). La suma por filas nos reportará los usos totales de la economía. Por columnas, los recursos totales.

Como instrumento contable de doble entrada y salida, la TIO debe cumplir una serie de identidades contables, de las cuales señalamos las más relevantes. En primer lugar, para cada rama, la suma por columnas de todos los inputs o total de recursos debe ser igual a la suma por filas de los outputs o usos totales. Se entiende como inputs o total de recursos la compra de bienes intermedios, la remuneración a los factores primarios e importaciones de productos equivalentes. Se entiende como outputs o usos totales los suministros a otros sectores más el abastecimiento de la demanda final. En segundo lugar, para el conjunto de industrias debe cumplirse la igualdad entre la suma de inputs y outputs totales, entre compras y ventas totales de bienes intermedios y en los recursos y empleos de fabricación nacional, por un lado, y de importación por otra. Además, en relación con la Contabilidad Nacional, el PIB podrá calcularse por agregación sectorial de valor añadido o como agregación de la demanda final, con las precisiones estadísticas que sean necesarias.

Figura 1. Esquema básico de la tabla input-output (TIO).

		RAMAS HOMOGÉNEAS				DEMANDA FINAL			USOS TOTALES
		Producto 1	Producto 2	...	Producto n	CF	FBC	E	
RAMAS HOMOGÉNEAS	Producto 1								
	Producto 2		Z			Y			
	...								
	Producto n								
INPUTS PRIMARIOS	RA		VA						
	EBE								
RECURSOS TOTALES									

Partiendo de la estructura de la TIO mostrada en la Figura podemos construir el modelo de cantidades de Leontief teniendo en cuenta la primera de las identidades contables mencionadas:

$$x = Z + y = A \cdot x + y \quad (1)$$

Donde  $x$  es el vector de output total de cada una de las industrias,  $Z$  es la matriz de consumos intermedios domésticos e  $y$  es el vector de demanda final de cada sector (en el que se han agregado la demanda final de cada agente o sector institucional). La matriz  $Z$  puede describirse definiendo la matriz  $A$  de coeficientes técnicos como una matriz de elementos  $a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j}$ , donde  $z_{ij}$  es el consumo intermedio del bien  $i$  que realiza la rama  $j$  y  $x_j$  es la producción de la rama  $j$ .

El modelo de cantidades de Leontief constituye un sistema de  $n$  ecuaciones lineales con  $n$  incógnitas (siendo  $n$  el número de sectores considerados) y la expresión que lo resuelve es (Pulido y Fontela, 1993):

$$x = (I - A)^{-1}y \quad (2)$$

Donde  $(I - A)^{-1}$  es la denominada matriz inversa de Leontief, la cual muestra los requerimientos totales, directos e indirectos, de inputs intermedios necesarios para satisfacer un incremento de una unidad (habitualmente monetaria) de la demanda final. El modelo de cantidades de Leontief es un modelo en el que la demanda final ( $y$ ) se considera exógena y es la que determina el nivel de producción. La inversa de Leontief actúa como un multiplicador, ya que para atender una determinada demanda final de un sector se necesitan una serie de inputs directa e indirectamente (inputs requeridos para la producción de los inputs, y así, sucesivamente en cada etapa de la producción). De hecho, a la suma de las columnas de la inversa se le denomina multiplicador tipo I o multiplicador de la producción, porque indica cuánto tiene que aumentar la producción de toda la economía cuando aumenta la demanda final del sector columna en una unidad monetaria y los elementos de cada columna muestran cuánto de ese aumento se produce en cada sector que le suministra inputs directa o indirectamente. Las columnas de la matriz inversa de Leontief son los sectores verticalmente integrados según la terminología de Pasinetti (Pasinetti, 1983) o los subsistemas de Sraffa (Sraffa, 1960), es decir, recogen todo el aparato productivo de la economía (la parte de cada sector) necesario para obtener una unidad de producto que pueda ir destinado a abastecer la demanda final.

### 2.2.2. El cálculo de La huella ambiental doméstica

En las expresiones anteriores, o en la Figura , no se hace distinción entre bienes y servicios de producción doméstica o importados. No obstante, las tablas input-output los distinguen señalando de los consumos intermedios cuáles son producidos domésticamente (dentro del país) y cuáles son importados, igual que con la demanda final. Las tablas multirregionales lo hacen para varios países y el resto del mundo, detallando sus relaciones intersectoriales e importaciones y exportaciones intermedias y finales, y las tablas nacionales o regionales, para un solo país o región, mostrando sus importaciones intermedias y finales y sus exportaciones totales. Las expresiones anteriores son básicas y válidas siempre, pero hay ciertas peculiaridades o extensiones cuando se distingue entre flujos domésticos o importados para un modelo de una sola región o país. Si existen importaciones, los consumos intermedios se dividen en interiores o domésticos, los producidos dentro del país, e importados, producidos en el exterior. Así, tendremos dos matrices de coeficientes técnicos, la de coeficientes domésticos ( $A^d$ ) y la de coeficientes importados ( $A^m$ ) que sumadas proporcionan la matriz de coeficientes totales ( $A$ ). Todas ellas se calculan de forma análoga a partir de las respectivas matrices de consumos intermedios, como recogen las siguientes expresiones:

$$A^d = Z^d \hat{x}^{-1} \quad (3)$$

$$A^m = Z^m \hat{x}^{-1} \quad (4)$$

$$A = A^d + A^m \quad (5)$$

Donde  $\hat{x}^{-1}$  es la inversa de la producción de cada sector diagonalizada.

Por otro lado, los recursos totales ( $x^T$ ), la oferta de la economía se compone ahora de una parte de producción doméstica ( $x$ ) y otra parte importada ( $x^m = M$ ).

$$x^T = x + x^m = x + M \quad (6)$$

$$x = A^d x + y^d \quad (7)$$

$$x^m = M = A^m x^d + y^m \quad (8)$$

Donde  $y^m$  es la demanda final atendida con importaciones o las importaciones finales.

La producción es ahora el producto de la inversa de Leontief doméstica ( $I - A^d$ )<sup>-1</sup> por la demanda final doméstica (la que se abastece con producción doméstica y no con importaciones,  $y^d$ ):

$$x = (I - A^d)^{-1} y^d \quad (9)$$

Este modelo básico input-output puede extenderse para incluir el impacto ambiental de las actividades económicas. En concreto, para integrar las emisiones de las industrias en el modelo input-output hay que calcular el vector de coeficientes de emisiones directas de los

sectores domésticos ( $f^d$ ). Para ello, dividiremos la cantidad total de emisiones que tienen lugar en cada sector (proporcionado por una estadística como las Cuentas Satélite de emisiones) por la producción total de la industria a la que haga referencia de la forma  $f_j^d = \frac{F_j^d}{x_j^d}$ , donde  $F_j^d$  es el total de emisiones de la industria  $j$  y  $f_j^d$  indica las emisiones por unidad de producción en el sector  $j$ . La expresión que permite calcular las emisiones de las distintas ramas en un modelo input-output es entonces la siguiente:

$$F^d = f^d(I - A^d)^{-1}y^d \quad (10)$$

Donde  $F^d$  son las emisiones totales,  $f^d$  el vector de coeficientes de emisión y el producto  $f^d(I - A^d)^{-1}$  proporciona un “multiplicador de emisiones” doméstico a partir del cual pueden obtenerse las emisiones totales, directa e indirectamente necesarias en toda la economía nacional para producir cada uno de sus bienes y servicios finales. La diagonalización en la expresión (10) tanto del vector de demanda final como del vector de coeficientes de emisión permite obtener tanto el multiplicador de emisiones como los resultados de emisiones totales en forma matricial como en la expresión (11).

$$\bar{F}^d = \hat{f}^d(I - A^d)^{-1}\hat{y}^d \quad (11)$$

Donde  $\bar{F}^d$  es una matriz  $n \times n$  (siendo  $n$  el número de ramas de la economía) que permite analizar, por filas, cómo una rama por su carácter proveedor difunde emisiones contenidas en sus productos al resto de la economía y, por columnas, cómo una industria, por su carácter como cliente de otras, absorbe emisiones de las demás. La suma por columnas de esta matriz que proporciona la expresión (11) muestra las emisiones totales generadas domésticamente asociadas a la producción final de cada rama, es lo que se denomina la huella de emisiones doméstica. Esta huella de emisiones proporciona la responsabilidad del consumidor (Munksgaard y Pedersen (2001); Peters y Hertwich (2008)), ya que, por un lado, considera las industrias desde su perspectiva de consumidoras de inputs y porque permite delimitar la responsabilidad de los consumidores finales, de los agentes de la demanda final. La suma de filas, por otro lado, muestra las emisiones totales del sector (iguales a  $F^d$ ) que proporcionan la responsabilidad del productor, emisiones que se generan por el propio proceso de producción de cada rama. A través de la expresión (11), la matriz inversa de Leontief transfiere la responsabilidad de las emisiones desde las ramas productoras a las ramas consumidoras de inputs y los agentes institucionales que consumen los productos finales que se destinan a la demanda final. El análisis de los distintos componentes de las filas es útil para identificar como cada sector distribuye sus emisiones al resto de industrias a través de la venta de sus bienes y servicios como inputs, mientras que por columnas permite identificar las ramas con mayor responsabilidad, los puntos calientes, en la huella de emisiones de otra a la que suministran inputs.

A la hora de analizar la eficiencia ambiental de las distintas ramas hay que diferenciar entre el coeficiente de emisiones y el multiplicador de emisiones. El coeficiente de emisiones cuantifica las emisiones directas (exclusivamente las que se producen en el propio proceso de producción de la rama) por unidad producida. Sin embargo, el multiplicador de emisiones nos informa de las emisiones directas e indirectas necesarias para satisfacer una unidad de un bien o servicio destinada a la demanda final, son las emisiones incorporadas o embebidas que incluyen parte de las emisiones del propio sector, más las emisiones liberadas en los procesos

de producción de otras ramas en la producción de los inputs que la rama necesita, directa e indirectamente, para obtener su producto final.

Por otro lado, las emisiones consideradas en la expresión (11) son solo domésticas y, en consecuencia, solo tienen en cuenta las cadenas de producción e interrelaciones domésticas y no incluye, por tanto, las emisiones asociadas a las importaciones, tanto finales como intermedias, que se requieren para atender la demanda final de la región (o país). La inclusión de las emisiones asociadas a importaciones requeriría un modelo multirregional o la utilización de la hipótesis de tecnología doméstica para las importaciones. Esta hipótesis es menos plausible cuanto más pequeña o peculiar es la economía de la región o país considerado y, en términos generales, cuantitativamente, las emisiones incorporadas en la producción doméstica son significativamente más importantes que las incorporadas en las importaciones.

Considerar exclusivamente la parte doméstica de la huella supone una limitación puesto que supone no incluir bajo la responsabilidad de las Illes Balears de las emisiones incorporadas en las importaciones de bienes intermedios y finales que realizan las distintas ramas de actividad y los hogares, tanto residentes como no residentes. El cálculo de huella ambiental completa, doméstica e importada, implicaría incorporar bajo la responsabilidad de las Islas todas las emisiones del transporte aéreo y marítimo internacional y del transporte por carretera realizado por compañías y hogares no residentes, en la medida de que los turistas y las mercancías tienen como destino las Illes Balears. A esto habría que añadir también todas las emisiones indirectas incorporadas en los inputs importados y en la demanda final de bienes y servicios de consumo importados de todos los agentes: hogares residentes, inversión, administraciones públicas y exportaciones. Los objetivos de reducción de emisiones de gases contaminantes deberían establecerse utilizando las medidas de huella de emisiones, si es posible la medida de huella completa que incluiría, además, de las emisiones domésticas incorporadas generadas en las Islas también todas las incorporadas en los bienes importados. De esa manera, permitiría incorporar un mayor número de agentes económicos en las políticas de mitigación e implicaría esfuerzos en función de su responsabilidad como productores y/o consumidores. Además, el cálculo de huella incluyendo importaciones limitaría la fuga de carbono, es decir, que empresas contaminantes se trasladen fuera del territorio, con lo que descendería la huella doméstica, pero sus productos empiecen a ser importados, lo que aumentaría la huella total.

### **2.3. La huella ambiental doméstica de las Illes Balears, 2014**

Las emisiones correspondientes a la huella doméstica, las emisiones directas y la intensidad contaminadora de las Illes Balears en 2014 aparecen en la Tabla , Tabla y Tabla , respectivamente. La huella que se calcula es la huella doméstica, es decir, las emisiones asociadas a la producción doméstica sin incluir las emisiones incorporadas en las importaciones de inputs intermedios o finales, ni descontar las emisiones asociadas a las exportaciones. Por ello, la suma total de emisiones para cada gas o partícula coincide en las dos primeras tablas que muestran la huella doméstica y las emisiones directas, respectivamente. Sin embargo, sí son diferentes las emisiones que corresponden a cada rama de actividad. En términos de volumen total, las mayores huellas y emisiones directas son de CO<sub>2</sub>, seguido de las emisiones de NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub> y CO. Por el contrario, el menor volumen de emisiones lo encontramos en N<sub>2</sub>O y PM10. En general, para el conjunto de gases, las ramas con mayor huella son los servicios de alojamiento y los servicios de comidas y bebidas, comercio al por menor y al por mayor. Sin embargo, estas ramas tienen escasa relevancia en

términos de emisiones directas, es decir, su responsabilidad en las emisiones deriva del hecho de utilizar directa o indirectamente inputs contaminantes en su proceso de producción. Por el contrario, sí tienen relevancia, tanto en términos de huella como de emisiones directas, aunque en distinta cuantía como se analizará posteriormente, las ramas de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (excepto en CO<sub>2</sub> y SO<sub>x</sub>), suministro de energía eléctrica (para los gases SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> y CO<sub>2</sub>), transporte aéreo (NO<sub>x</sub>, y CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>O) o actividades de saneamiento y gestión de residuos y descontaminación (en CH<sub>4</sub>).

En términos de huella (Tabla ), la concentración sectorial varía entre gases, aunque se pueden encontrar patrones comunes. Las ramas agrícolas tienen especial presencia en contaminantes como los N<sub>2</sub>O y NH<sub>3</sub>. La rama de suministro de energía eléctrica se erige también como protagonista para los contaminantes SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> y CO<sub>2</sub>. El caso de la rama de suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación aparece como el principal precursor de CH<sub>4</sub>, seguido por la administración pública y el sector agrícola. La rama de transporte aéreo aparece también destacada en contaminantes como los NO<sub>x</sub> o el CO<sub>2</sub>, principalmente. En cuanto a los servicios, cabe destacar que en términos de huella serán ellos los grandes consumidores de inputs intermedios contaminantes, más si cabe en una región como las Illes Balears tan terciarizada. En este caso, destacan los servicios de comercio al por mayor y al por menor con altas emisiones de contaminantes como los SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub> o CO<sub>2</sub>. Los servicios de alojamiento y de comidas y bebidas presentan patrones muy similares en cuanto a contaminantes se refiere, al ser ambos grandes sectores representativos de la industria turística balear. Su presencia, respecto del total, es elevada para todos los contaminantes. Por último, cabe destacar el papel de los hogares residentes, al ser los principales agentes contaminantes directos en ciertos gases y partículas (COVNM, CO, HFC, PFC, PM2,5 y PM10) y tener también una especial presencia en CO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>.

Tabla 6. Huella doméstica por ramas de actividad y hogares residentes, 2014

	SOx (t)	NOx (t)	COVNM (t)	CH4 (t)	CO (t)	CO2 (kt)	N2O (t)	NH3 (t)	SF6 (t CO2eq)	HFC (t CO2eq)	PFC (t CO2eq)	PM2,5 (t)	PM10 (t)
A Agricultura	24	572	369	2.071	511	63	79	775	8	442	0	48	154
B Extractivas	2	7	3	11	2	2	0	0	0	0	0	0	0
C Industria	183	845	958	889	483	231	32	267	3.606	17.333	2	36	76
D Electricidad y gas	2.345	3.799	93	295	284	1.077	20	3	10	1.419	0	74	93
E Agua y saneamiento	83	299	118	9.725	62	278	85	43	17	1.615	0	6	7
F Construcción	356	1.292	658	373	694	452	9	16	352	49.988	4	43	54
G Comercio	1.093	2.533	472	1.245	583	697	37	185	99	15.305	1	81	123
H49 Transporte terrestre	49	1.151	35	27	296	222	7	4	6	945	0	18	19
H50 Transporte marítimo	108	561	31	14	82	42	1	2	3	265	0	21	24
H51 Transporte aéreo	380	4.695	221	113	1.374	1.072	30	11	59	10.939	1	71	79
H52-53 Actividades anexas al transporte	72	264	22	28	95	69	2	2	9	872	0	7	9
I55 Servicios de alojamiento	1.187	2.819	422	1.724	817	779	63	448	90	10.299	1	107	188
I56 Servicios de comidas y bebidas	938	2.473	577	2.116	1.182	606	80	659	38	4.271	0	94	196
J Información y comunicaciones	116	376	96	66	136	116	3	5	9	2.921	0	17	22
K Actividades financieras	42	106	32	27	31	30	1	2	5	709	0	3	4
L Actividades inmobiliarias	75	222	40	43	78	69	2	2	15	1.995	0	9	11
M Actividades profesionales	62	181	31	24	58	55	1	2	5	748	0	7	9
N Actividades administrativas	103	419	62	74	128	103	4	12	43	8.598	1	15	20
O AA.PP. y S.S.	295	890	67	102	210	212	6	8	24	2.748	0	19	24
P Educación	65	160	24	52	40	45	2	7	5	631	0	5	7
Q Sanidad	195	455	54	141	96	125	35	14	14	1.800	0	13	17
R Actividades artísticas	224	471	96	205	95	131	6	32	24	2.430	0	13	20
S.T.U Otros servicios	89	214	57	51	54	60	2	5	9	1.428	0	6	9
Hogares	61	2.696	2.681	611	9.862	1.017	33	184	35	243.031	22	1.040	1.057
<b>TOTAL</b>	<b>8.144</b>	<b>27.487</b>	<b>7.213</b>	<b>20.005</b>	<b>17.249</b>	<b>7.549</b>	<b>541</b>	<b>2.688</b>	<b>4.484</b>	<b>380.683</b>	<b>34</b>	<b>1.753</b>	<b>2.224</b>

En términos directos, la fotografía por ramas de actividad cambia por completo al identificar aquellas ramas productoras de bienes intermedios intensivos en la generación de contaminantes, donde es el propio proceso productivo el responsable de las emisiones (Tabla ). Estas emisiones se han transferido a los sectores consumidores de los mismos, tal y como reflejaba la tabla anterior a través del concepto de huella. En este caso, se observa que destacan por encima del resto las ramas agrícolas, concentrando un alto volumen de emisiones para contaminantes como las COVNM, el CH<sub>4</sub>, el N<sub>2</sub>O, el NH<sub>3</sub> y las PM10. En cuanto a ramas industriales manufactureras, destaca, los gases de COVNM y SF<sub>6</sub>. La rama de suministro de energía eléctrica, gas y vapor se erige como principal generadora de emisiones para el caso

del SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> y el CO<sub>2</sub>. Los hogares residentes aparecen como grandes contaminadores en términos directos para contaminantes como COVNM, CO, HFC, PFC y las PM2,5 y PM10, repitiéndose el patrón observado en términos de huella.

Tabla 7. Emisiones directas a la atmósfera por ramas de actividad, 2014

	SOx (t)	NOx (t)	COVNM (t)	CH4 (t)	CO (t)	CO2 (kt)	N2O (t)	NH3 (t)	SF6 (t CO2eq)	HFC (t CO2eq)	PFC (t CO2eq)	PM2,5 (t)	PM10 (t)
A Agricultura	14	1.662	1.124	6.388	1.559	157	245	2.403	0	993	0	146	475
B Extractivas	0	11	6	42	4	4	0	0	0	139	0	0	0
C Industria	57	696	1.903	149	770	317	4	2	4.434	27.790	2	19	24
D Electricidad y gas	7.358	11.820	267	666	848	3.351	58	6	0	3.249	0	229	287
E Agua y saneamiento	42	243	123	11.738	56	302	101	51	0	2.129	0	5	6
F Construcción	34	250	177	213	207	134	3	5	8	52.756	5	22	25
G Comercio	35	673	341	43	416	234	7	10	2	17.425	2	49	65
H49 Transporte terrestre	3	2.379	53	14	627	440	15	3	0	639	0	35	36
H50 Transporte marítimo	175	990	51	6	140	61	2	0	0	71	0	37	42
H51 Transporte aéreo	255	4.378	178	21	1.294	986	27	3	1	5.895	1	59	63
H52-53 Actividades anexas al transporte	5	93	28	8	149	34	1	1	0	699	0	7	9
I55 Servicios de alojamiento	36	356	36	41	230	136	4	5	1	3.958	0	32	41
I56 Servicios de comidas y bebidas	12	111	100	19	484	49	1	2	0	950	0	10	13
J Información y comunicaciones	14	273	71	17	169	95	3	4	1	3.741	0	20	26
K Actividades financieras	0	10	1	0	6	3	0	0	0	339	0	1	1
L Actividades inmobiliarias	5	75	7	6	47	27	1	1	0	82	0	6	8
M Actividades profesionales	8	161	14	10	100	56	2	2	0	673	0	12	16
N Actividades administrativas	11	206	18	13	127	72	2	3	2	12.711	1	15	20
O AA, PP, y S.S.	18	326	10	1	111	52	1	0	0	1.031	0	4	5
P Educación	0	23	2	0	13	7	0	0	0	164	0	1	2
Q Sanidad	0	5	0	0	3	2	32	0	0	606	0	0	0
R Actividades artísticas	0	27	2	0	16	8	0	0	0	736	0	2	2
S,T,U Otros servicios	1	22	22	1	12	6	0	0	0	875	0	1	2
Hogares	61	2.696	2.681	611	9.862	1.017	33	184	35	243.031	22	1.040	1.057
<b>TOTAL</b>	<b>8.144</b>	<b>27.487</b>	<b>7.213</b>	<b>20.005</b>	<b>17.249</b>	<b>7.549</b>	<b>541</b>	<b>2.688</b>	<b>4.484</b>	<b>380.683</b>	<b>34</b>	<b>1.753</b>	<b>2.224</b>

El estudio de las intensidades de emisión permite observar de un golpe de vista aquellas ramas con una mayor capacidad contaminadora por euro dedicado a atender la demanda final de la economía (Tabla ). En este caso, y como era de esperar, las ramas de agricultura y ganadería presentan intensidades elevadas para la totalidad de gases, a excepción del SO<sub>x</sub>. La rama de suministro de energía eléctrica y gas destaca sobre el resto en contaminantes como el SO<sub>x</sub>, el NO<sub>x</sub> y el CO<sub>2</sub>. Con este análisis en términos de intensidad de emisiones aparecen destacados las ramas de transporte concentrando la intensidad en gases como el NO<sub>x</sub>, el CO, el CO<sub>2</sub> o las PM2,5.

Tabla 8. Intensidad de emisiones totales por unidad destinada a la demanda final de cada rama de actividad, 2014

	SOx (gr/€)	NOx (gr/€)	COVNM (gr/€)	CH4 (gr/€)	CO (gr/€)	CO2 (k/€)	N2O (gr/€)	NH3 (gr/€)	SF6 (grCO2eq/€)	HFC (grCO2eq/€)	PFC (grCO2eq/€)	PM2,5 (gr/€)	PM10 (gr/€)
A Agricultura	0,29	7,08	4,57	25,60	6,31	0,77	0,98	9,59	0,10	5,47	0,0005	0,59	1,91
B Extractivas	0,33	1,22	0,45	1,83	0,42	0,40	0,01	0,00	0,08	8,62	0,0007	0,02	0,02
C Industria	0,17	0,78	0,89	0,82	0,45	0,21	0,03	0,25	3,34	16,07	0,0014	0,03	0,07
D Electricidad y gas	4,76	7,71	0,19	0,60	0,58	2,19	0,04	0,01	0,02	2,88	0,0003	0,15	0,19
E Agua y saneamiento	0,26	0,92	0,36	30,03	0,19	0,86	0,26	0,13	0,05	4,99	0,0004	0,02	0,02
F Construcción	0,13	0,47	0,24	0,14	0,26	0,17	0,00	0,01	0,13	18,37	0,0016	0,02	0,02
G Comercio	0,27	0,63	0,12	0,31	0,15	0,17	0,01	0,05	0,02	3,81	0,0003	0,02	0,03
H49 Transporte terrestre	0,13	3,04	0,09	0,07	0,78	0,59	0,02	0,01	0,02	2,50	0,0002	0,05	0,05
H50 Transporte marítimo	1,33	6,86	0,38	0,18	1,00	0,52	0,02	0,03	0,03	3,24	0,0003	0,25	0,29
H51 Transporte aéreo	0,26	3,21	0,15	0,08	0,94	0,73	0,02	0,01	0,04	7,48	0,0007	0,05	0,05
H52-53 Actividades anexas al transporte	0,19	0,68	0,06	0,07	0,24	0,18	0,00	0,00	0,02	2,25	0,0002	0,02	0,02
I55 Servicios de alojamiento	0,27	0,64	0,10	0,39	0,19	0,18	0,01	0,10	0,02	2,34	0,0002	0,02	0,04
I56 Servicios de comidas y bebidas	0,36	0,96	0,22	0,82	0,46	0,23	0,03	0,26	0,01	1,66	0,0001	0,04	0,08
J Información y comunicaciones	0,19	0,61	0,16	0,11	0,22	0,19	0,01	0,02	0,02	4,76	0,0004	0,03	0,04
K Actividades financieras	0,07	0,18	0,05	0,04	0,05	0,05	0,00	0,00	0,01	1,19	0,0001	0,01	0,01
L Actividades inmobiliarias	0,02	0,07	0,01	0,01	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,63	0,0001	0,00	0,00
M Actividades profesionales	0,15	0,42	0,07	0,05	0,13	0,13	0,00	0,00	0,01	1,74	0,0002	0,02	0,02
N Actividades administrativas	0,08	0,34	0,05	0,06	0,11	0,08	0,00	0,01	0,04	7,05	0,0006	0,01	0,02
O AA, PP, y S.S.	0,15	0,47	0,04	0,05	0,11	0,11	0,00	0,00	0,01	1,44	0,0001	0,01	0,01
P Educación	0,06	0,15	0,02	0,05	0,04	0,04	0,00	0,01	0,00	0,59	0,0001	0,00	0,01
Q Sanidad	0,11	0,26	0,03	0,08	0,05	0,07	0,02	0,01	0,01	1,02	0,0001	0,01	0,01
R Actividades artísticas	0,21	0,45	0,09	0,19	0,09	0,12	0,01	0,03	0,02	2,30	0,0002	0,01	0,02
S,T,U Otros servicios	0,10	0,25	0,07	0,06	0,06	0,07	0,00	0,01	0,01	1,68	0,0001	0,01	0,01
<b>Total</b>	<b>0,27</b>	<b>0,90</b>	<b>0,24</b>	<b>0,65</b>	<b>0,56</b>	<b>0,25</b>	<b>0,02</b>	<b>0,09</b>	<b>0,15</b>	<b>12,41</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>

El análisis input-output realizado permite definir la responsabilidad de la demanda final y los agentes que la realizan en las emisiones en la medida en que esta demanda final actúa como desencadenante de la producción del bien o servicio. Esto es lo que recoge la Tabla , donde todas las emisiones se asignan al agente de la demanda final que adquiere el producto. Esta tabla muestra que el gasto en consumo final, tanto de familias residentes como no residentes, es el mayor responsable de las emisiones en todos los gases, aunque destaca también la responsabilidad del consumo de las Administraciones Públicas y organizaciones sin fines de lucro en las emisiones de CH<sub>4</sub> y la formación neta de capital y exportaciones en COVNM.

Tabla 9. Emisiones por tipos de gases y agentes de la demanda final, 2014

	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	Total
SOx (t)	4050	2339	647	514	292	242	8084
NOx (t)	8907	8705	2075	1694	1542	1868	24791
COVNM (t)	1333	1128	290	756	613	413	4533
CH4 (t)	9520	3671	2261	468	2557	917	19394
CO (t)	1978	2770	567	776	566	730	7387
CO2 (kt)	2501	2088	524	556	426	437	6532
N2O (t)	186	155	70	13	42	41	507
NH3 (t)	794	1015	213	22	160	300	2505
SF6 (t CO2eq)	717	198	72	1403	1226	833	4450
HFC (t CO2eq)	29391	27621	6793	54043	10620	9183	137652
PFC (t CO2eq)	3	2	1	5	1	1	12
PM2,5 (t)	252	254	57	56	43	51	713
PM10 (t)	405	431	95	70	70	97	1168

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

## 2.4. Emisiones directas versus huella doméstica por ramas de actividad, 2014

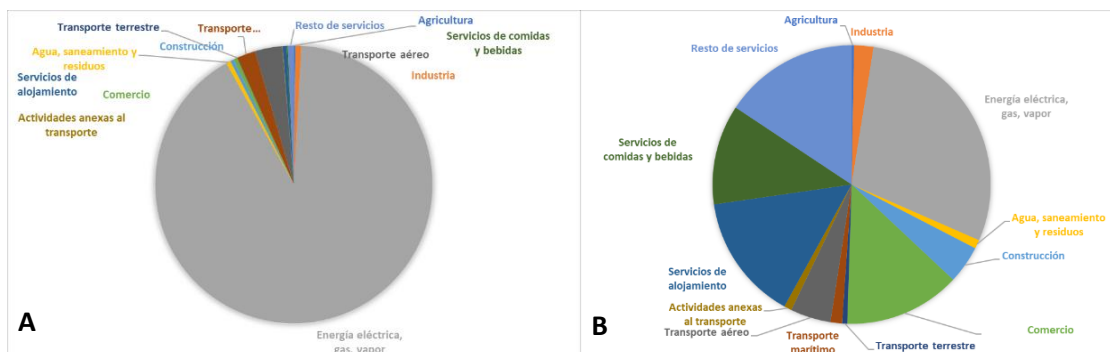
El modelo input-output desarrollado permite evaluar cómo se reasigna la responsabilidad de las emisiones de gases contaminantes en función de que sean los agentes responsables las ramas productoras, siguiendo un criterio de responsabilidad del productor, o que los responsables sean los agentes que forman parte de la demanda final, lo que supone seguir un criterio de responsabilidad del consumidor o huella ambiental. La transferencia de responsabilidad se produce a través de la producción y suministro de bienes intermedios de las ramas productoras a las ramas que utilizan estos inputs para producir y finalmente atender a la demanda final. En concreto, para una rama de actividad cualquiera la huella doméstica cuantificaría las emisiones directas e indirectas necesarias para satisfacer la demanda final de los bienes y servicios que produce dicha rama. Los siguientes gráficos, del Gráfico 24 al Gráfico 33, recogen cómo se traslada esta responsabilidad entre sectores al reflejar el gráfico del panel de la izquierda, A, las emisiones directas por ramas de actividad (generadas en el propio proceso de producción) y el gráfico del panel de la derecha, B, las emisiones totales, directas e indirectas, incorporadas en la producción final de las ramas cuando venden a la demanda final.

Estos gráficos permiten apreciar fácilmente las diferencias existentes entre la perspectiva de las ramas productoras-suministradoras (análisis en términos directos) y consumidoras-clientes (análisis en términos de huella). En términos directos, observamos cómo, de manera predominante, la rama de suministro de energía eléctrica, gas y vapor es la rama de actividad que presenta una mayor responsabilidad como emisora en los gases: SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> y PM<sub>2,5</sub>. Destaca también el caso de la rama de agricultura, silvicultura y pesca como la mayor rama emisora directa para los gases NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, la rama de agua, saneamiento y gestión residuos como la principal responsable en CH<sub>4</sub> y en el conjunto de la industria en el caso de las emisiones de COVNM. Sin embargo, cuando analizamos los resultados del modelo en términos de responsabilidad del consumidor, observamos cómo, en ambos casos, los bienes que producen estas ramas se utilizan como inputs intermedios para la producción de otros bienes y servicios que se destinan a atender la demanda final. La identificación de las ramas responsables en términos de huella cambia por completo la configuración que aporta el análisis en términos de emisiones directas.



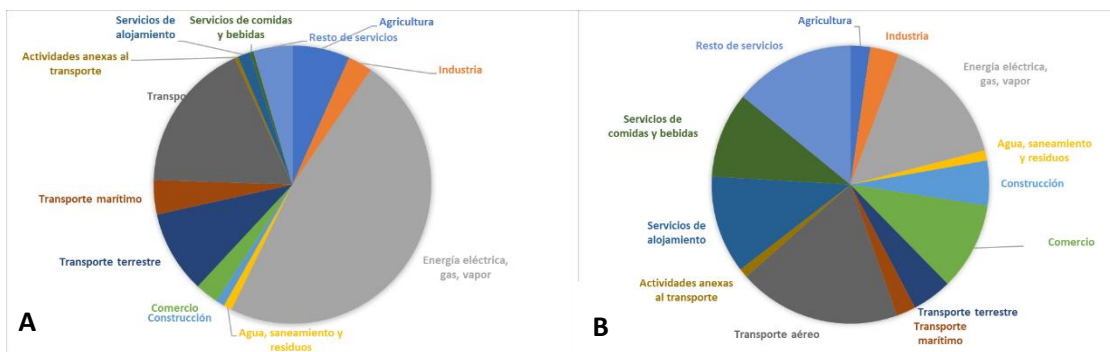
Así, por ejemplo, las emisiones directas de SO<sub>x</sub> están concentradas en la rama de energía eléctrica, gas y vapor en más de un 91%. Sin embargo, su responsabilidad en términos de huella doméstica se transfiere entre la propia rama (29%) y sus principales clientes, siendo éstos los servicios de alojamiento (12%), comercio (14%) y los otros servicios (16%). Éstas son las ramas que en términos totales son responsables como consumidores de bienes y servicios que generan óxidos de azufre en su proceso productivo (Gráfico 24).

Gráfico 24. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de SO<sub>x</sub> por ramas de actividades, 2014



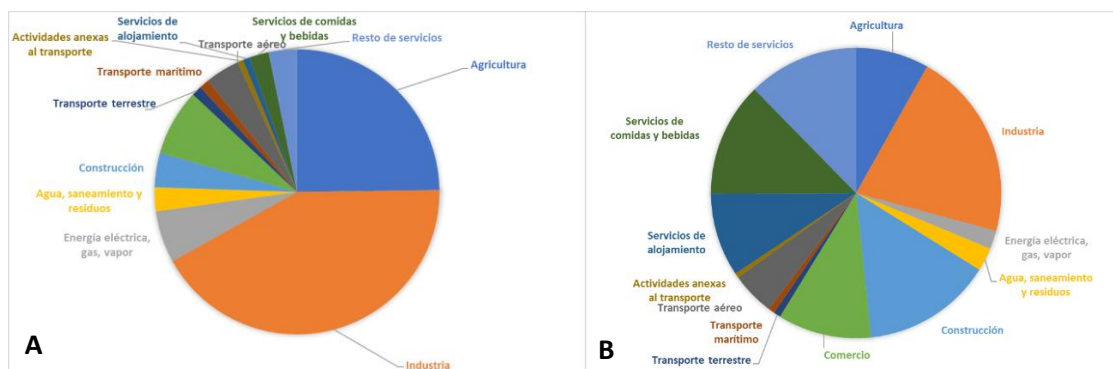
Algo similar sucede en las emisiones de NO<sub>x</sub> (Gráfico 25), aunque en este caso la concentración en la rama de energía eléctrica, gas y vapor es algo inferior, en torno a un 48%, seguida de las ramas del transporte, que acumulan un 32% del total de emisiones directas, desagregadas en orden de importancia en transporte aéreo 18%, terrestre 10% y marítimo 4%. En el caso de las emisiones en términos de huella, las ramas que destacan por porcentaje de participación son el transporte aéreo, la propia rama de energía eléctrica, gas y vapor, el comercio y los servicios de comidas y bebidas y de alojamiento.

Gráfico 25. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de NO<sub>x</sub> por ramas de actividades, 2014



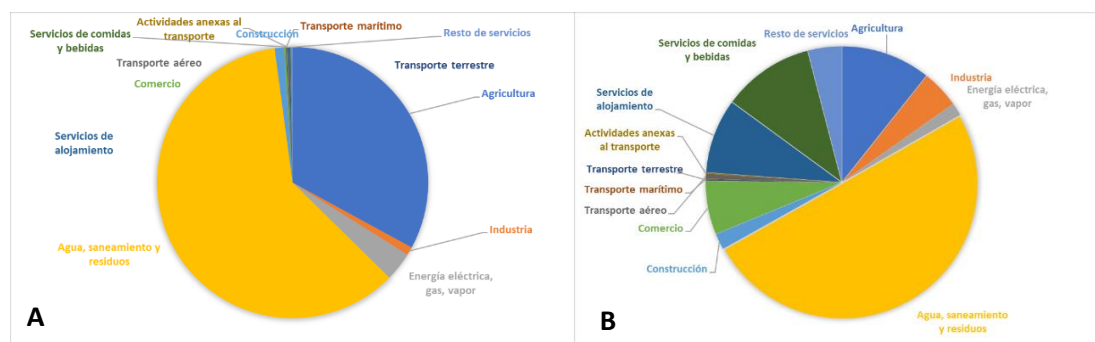
En el caso de los compuestos orgánicos volátiles sin metano (COVNM), en términos directos se observa un patrón diferencial, al ser la rama de la industria manufacturera la principal emisora en términos directos con el 42% del total de emisiones (Gráfico 26). La agricultura es la segunda rama principal con un 25% del total de emisiones. En términos de huella, la industria manufacturera se mantiene con la mayor de las responsabilidades con un 22% del total de emisiones, seguida de la construcción (15%), del resto de servicios (13%) y los servicios de comidas y bebidas (13%).

Gráfico 26. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de CO<sub>2</sub> por ramas de actividades, 2014



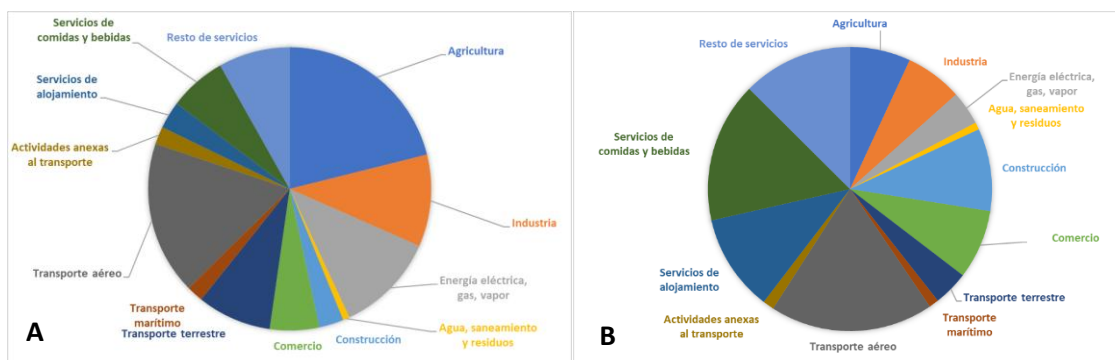
Para el caso del metano (CH<sub>4</sub>), en relación con sus emisiones directas observamos una distribución de ramas de actividad responsables de estas emisiones más equilibrada. El reparto de emisiones directas se produce entre la rama de agua, saneamiento y gestión de residuos (61%) y la agricultura silvicultura y pesca (33%) (Gráfico 27). La transferencia de responsabilidades bajo el criterio de huella doméstica acaba principalmente en ramas consumidoras de esos inputs primarios, además de en la propia rama de agua, saneamiento y gestión de residuos (50%), en los servicios de comidas y bebidas (11%), la agricultura silvicultura y pesca (11%) y los servicios de alojamiento (9%), los cuales necesitan proveerse de bienes intensivos en la generación de emisiones de metano.

Gráfico 27. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de CH<sub>4</sub> por ramas de actividades, 2014



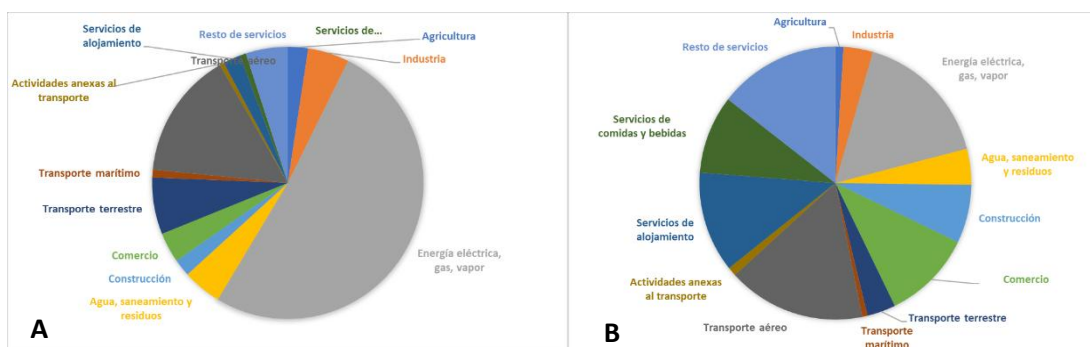
El caso del monóxido de carbono (CO) es diferencial comparado con el resto de los gases analizados, al ser generado, directamente, por multitud de ramas de actividad (Gráfico 28), destacando el caso de la agricultura (21%). Sin embargo, ramas como la de transporte aéreo, la industria, energía eléctrica, gas y vapor o el transporte terrestre son también muy determinantes a la hora de conformar el espectro de ramas que lo generan. En términos de huella, los resultados devuelven también un amplio conjunto de ramas responsables, como consumidores, de las emisiones generadas a lo largo de la cadena de producción doméstica. El transporte aéreo (19%) sigue apareciendo como uno de los principales sectores responsables. Destaca, sin embargo, el caso de los sectores de servicios de comidas y bebidas (16%), servicios de alojamiento (11%) y construcción (10%), los cuales se erigen, en términos de huella, como principales responsables, siendo sectores que, en términos directos, no aparecían entre los más destacados.

Gráfico 28. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de CO por ramas de actividades, 2014



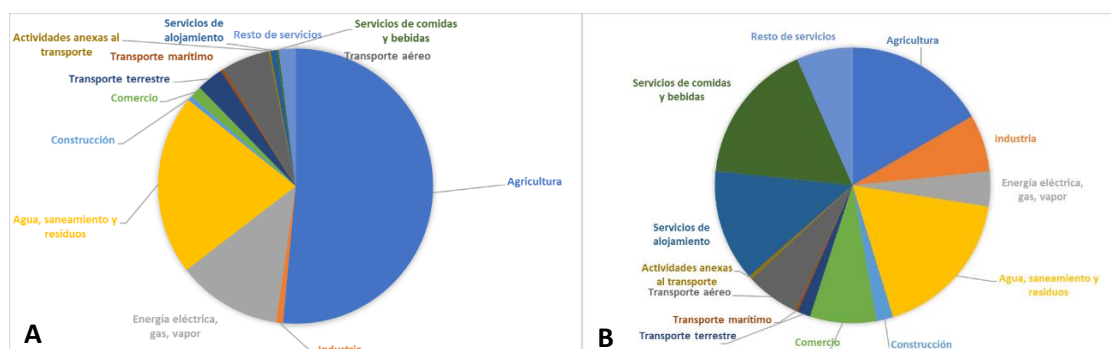
En el caso del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el 51% de las emisiones son generadas por la rama de energía eléctrica, gas y vapor, seguida de las ramas de transporte que acumulan más de un 23% en conjunto, la rama de transporte aéreo con un 15% de la responsabilidad, seguida de la de terrestre con un 7% (Gráfico 29). En términos de huella doméstica, el reparto de responsabilidades atañe a un importante número de ramas de actividad. Destacan los casos de la propia rama de energía eléctrica (17%), resto de servicios (18%), transporte aéreo (17%), servicios de alojamiento (12%) y comercio (12%), entre los que se alcanza un 75% del total de la huella doméstica.

Gráfico 29. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de CO<sub>2</sub> por ramas de actividades, 2014



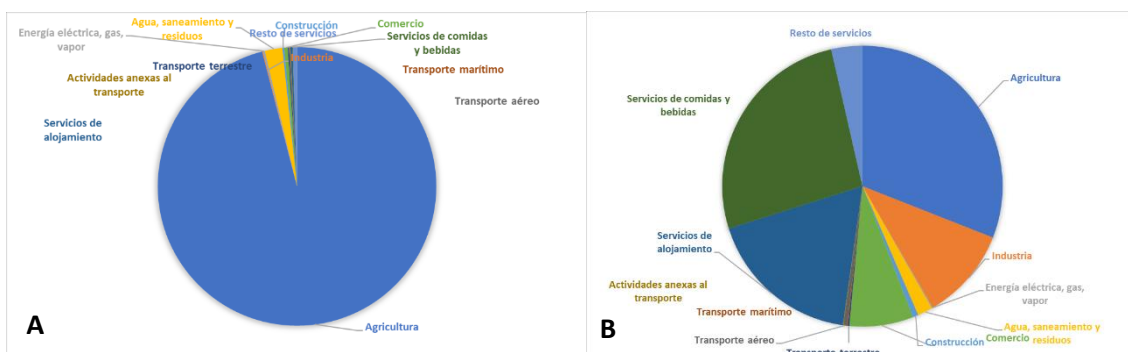
Para el caso del NO<sub>2</sub>, el 52% de las emisiones directas se concentran en la rama de la agricultura, seguida por la rama de suministro de agua y saneamiento (21%) y la electricidad y el gas el (23%), alcanzando, entre las tres, el 85% del total de emisiones directas (Gráfico 30). Al respecto de la huella doméstica, el propio sector de suministro de agua y saneamiento aglutina el 18% de las emisiones, seguido de las ramas de servicios de comidas y bebidas y agricultura, en ambos casos con un 17%.

Gráfico 30. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de NO<sub>2</sub> por ramas de actividades, 2014



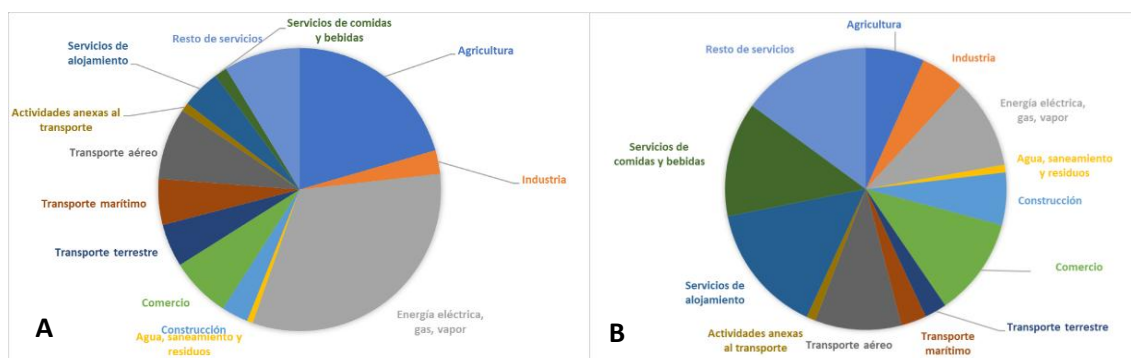
En el caso del amoniaco ( $\text{NH}_3$ ), se observa como la práctica totalidad de las emisiones de este compuesto químico (96%) se generan directamente en el sector de la agricultura (Gráfico 31). El uso de fertilizantes nitrogenados y la degradación de los residuos animales están detrás de este alto potencial contaminador de la rama de la agricultura. En términos de huella, y como cabía esperar, tanto la propia rama de la agricultura (31%), como la de servicios de comidas y bebidas (26%) y la de los servicios de alojamiento (18%), como principales consumidores de bienes agrícolas y ganaderos intermedios, son las que presentan un mayor porcentaje de huella.

Gráfico 31. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de  $\text{NH}_3$  por ramas de actividades, 2014



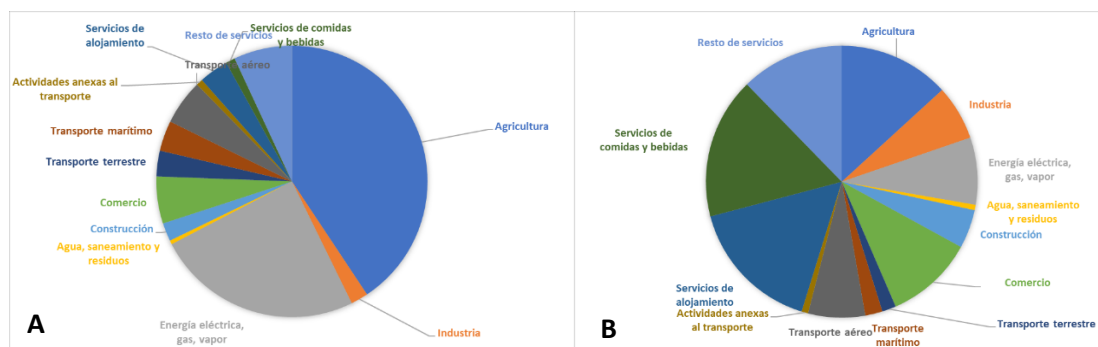
El reparto de emisiones directas generadas por las materias particuladas 2,5 ( $\text{PM}_{2,5}$ ) se concentra, como cabe esperar por sus fuentes de generación, en las ramas de energía eléctrica, gas y vapor (323%) y la agricultura (21%) (Gráfico 32). En términos de huella doméstica, un importante número de ramas de actividad aparecen entre las responsables, destacando el caso de los servicios de alojamiento y resto de servicios (ambos con un 15%), seguido de los servicios de comidas y bebidas (13%).

Gráfico 32. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de  $\text{PM}_{2,5}$  por ramas de actividades, 2014



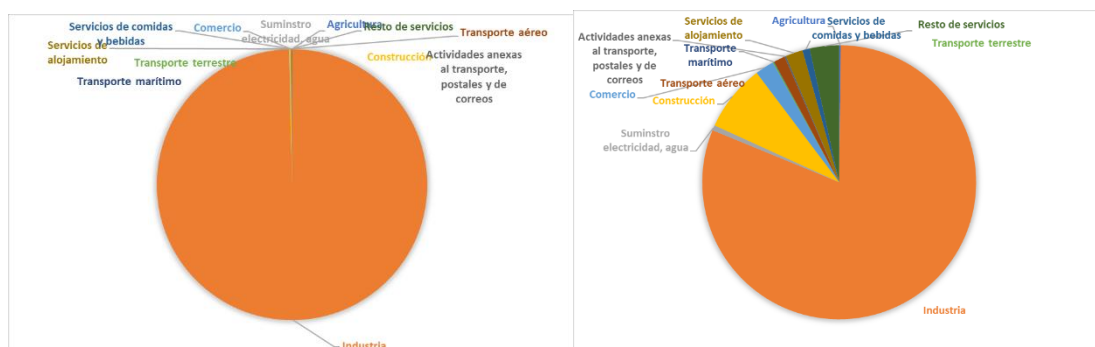
Con un patrón muy similar al caso anterior, las partículas en suspensión  $\text{PM}_{10}$ , de mayor tamaño, concentran su emisión directa en las ramas de agricultura (41%) y de energía, gas y vapor (25%) (Gráfico 33). En términos de huella, el patrón de ramas responsables es muy similar al caso de las  $\text{PM}_{2,5}$  con una mayor presencia de los sectores agrícolas, pero con igual intensidad y presencia de los servicios de comidas y bebidas, y alojamiento y resto de servicios.

Gráfico 33. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de PM10 por ramas de actividades, 2014



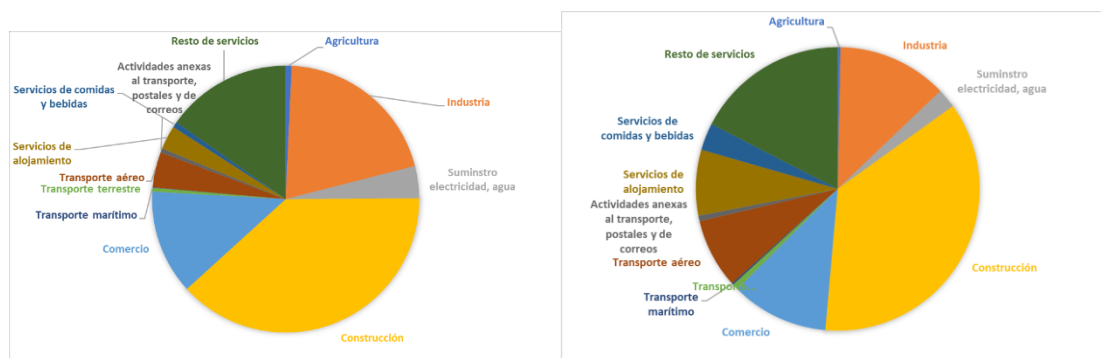
Las emisiones directas de SF<sub>6</sub> están concentradas en el sector industrial al representar más del 95% de dichas emisiones (Gráfico 34). Al calcular la huella de SF<sub>6</sub> se produce una cierta redistribución de emisiones por el resto de ramas que suministran a la demanda final, aunque el sector industrial continúa siendo el principal responsable.

Gráfico 34. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de SF<sub>6</sub> por ramas de actividades, 2014



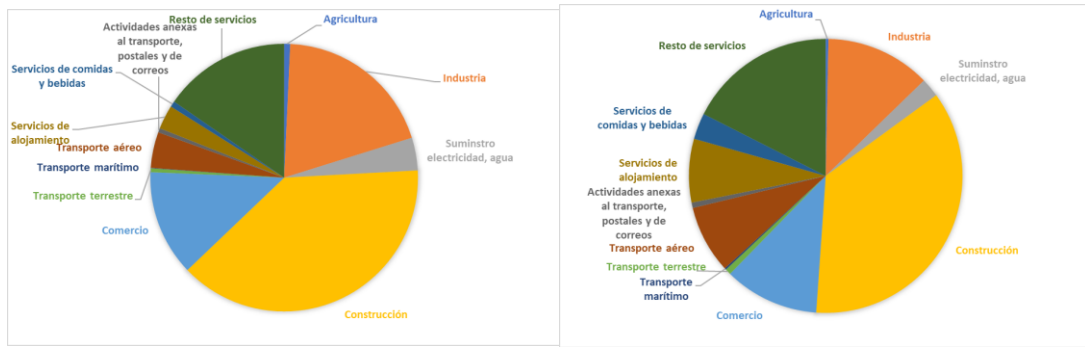
Con respecto a las emisiones directas de HFC se concentran principalmente en las ramas de construcción, seguida de la industria, el resto de servicios y las actividades de comercio (Gráfico 35). Al estudiar la huella de HFC por ramas la rama de la construcción es la que más peso gana sobre el total de emisiones asignadas a la demanda final.

Gráfico 35. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de HFC por ramas de actividades, 2014



Las emisiones directas y la huella de carbono de PFC tienen un patrón por ramas de actividad muy parecido a las de HFC (Gráfico 36). Así, emisiones directas de PFC destacan las ramas de la construcción, la industria y el resto de servicios. En términos de huella hay que destacar, de nuevo, la mayor importancia que alcanza la rama de la construcción.

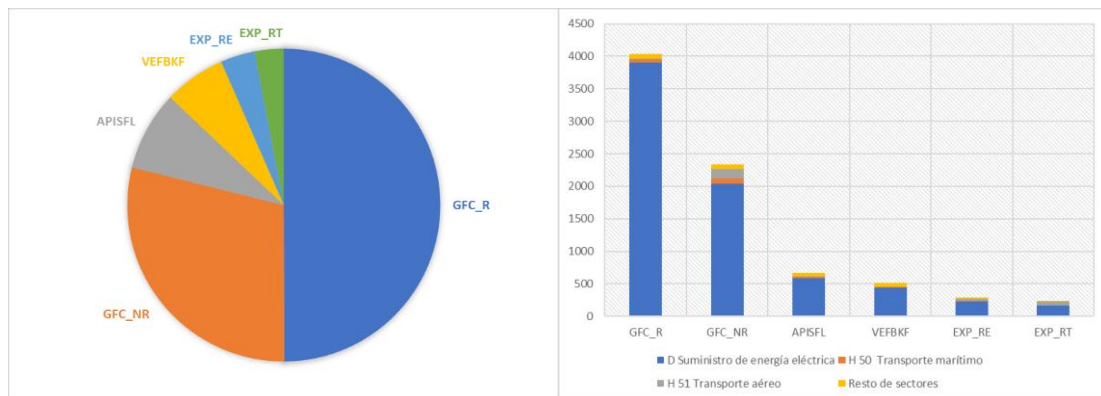
Gráfico 36. Emisiones directas (A) y huella doméstica (B) de PFC por ramas de actividades, 2014



## 2.5. Emisiones directas de óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014

La metodología input-output desarrollada permite asignar la responsabilidad de las emisiones a los distintos agentes de la demanda final en función de las decisiones de consumo e inversión que tomen, dependiendo dicha responsabilidad de cómo distribuyan los gastos entre las distintas ramas de actividad. Los resultados indican que los hogares residentes son los principales responsables de las emisiones de SO<sub>x</sub> generadas en las Illes Balears en el año 2014, sus decisiones de consumo dan lugar a unas emisiones de 4.038 tSO<sub>x</sub> sobre un total de 8.048 tSO<sub>x</sub>, lo que representa un 50% (Gráfico 37 y Tabla ). En segundo lugar, destacan los hogares no residentes, con 2.339 tSO<sub>x</sub> y un 29% del total, conforme el turismo tiene un peso muy importante en la región. El resto de los agentes económicos tienen un peso significativamente menor. El análisis de las emisiones directas por agente de la demanda final y por ramas de actividad muestra que el suministro de energía eléctrica es, con gran diferencia, la principal rama responsable de generar y distribuir emisiones de SO<sub>x</sub> para todos de los agentes/componentes de la demanda final, representado el 91% del total.

Gráfico 37. Emisiones directas de SO<sub>x</sub> por componentes de demanda final (t), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

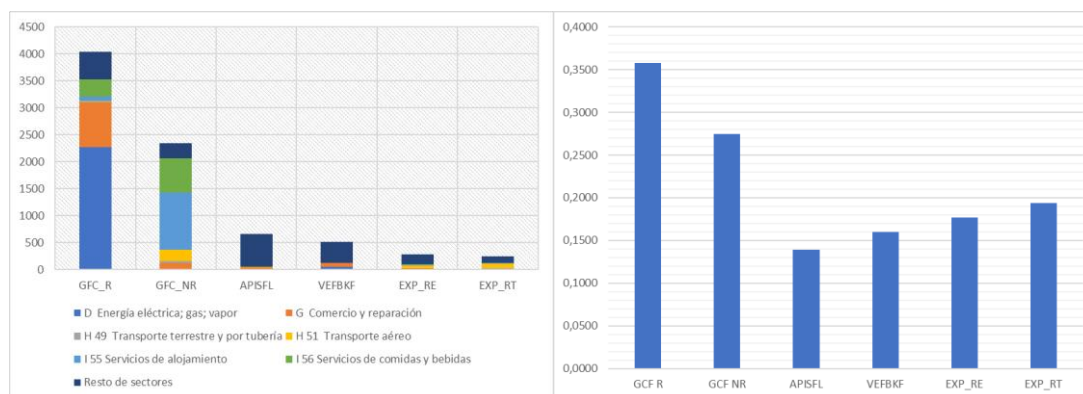
Tabla 1. Emisiones directas de SO<sub>x</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	6	7	0	0	0	0	14
B Extractivas	0	0	0	0	0	0	0
C Industria	10	7	2	25	8	6	57
D Electricidad y gas	3901	2035	591	440	229	162	7358
E Agua y saneamiento	25	2	6	1	7	0	42
F Construcción	4	2	1	26	0	0	34
G Comercio	16	9	3	4	2	2	35
H49 Transporte terrestre	1	1	0	0	0	0	3
H50 Transporte marítimo	49	83	17	12	8	6	175
H51 Transporte aéreo	14	142	6	1	31	61	255
H52-53 Actividades anexas al transporte	1	1	0	0	2	1	5
I55 Servicios de alojamiento	3	32	0	0	1	0	36
I56 Servicios de comidas y bebidas	4	7	0	0	0	0	12
J Información y comunicaciones	7	2	1	1	1	1	14
K Actividades financieras	0	0	0	0	0	0	0
L Actividades inmobiliarias	4	1	0	0	0	0	5
M Actividades profesionales	2	1	1	2	1	1	8
N Actividades administrativas	3	4	2	1	1	1	11
O AA.PP. y S.S.	1	1	15	0	0	0	18
P Educación	0	0	0	0	0	0	0
Q Sanidad	0	0	0	0	0	0	0
R Actividades artísticas	0	0	0	0	0	0	0
S,T,U Otros servicios	1	0	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>4050</b>	<b>2339</b>	<b>647</b>	<b>514</b>	<b>292</b>	<b>242</b>	<b>8084</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

La medida de huella de carbono por agentes de demanda final y por ramas de actividad suministradoras de inputs que incorporan emisiones de SO<sub>x</sub> diseña una responsabilidad de emisiones muy distinta a la del análisis de las emisiones directas. En los hogares residentes la rama de electricidad y gas es la más importante a la hora de incorporar emisiones de SO<sub>x</sub>, seguido de las ramas de comercio y reparación y de servicios de comidas y bebidas. Sin embargo, en los hogares no residentes las emisiones de SO<sub>x</sub> se incorporan por las ramas de los servicios de alojamiento y transporte terrestre (Gráfico 38 y Tabla 2). Respecto a la intensidad de emisiones vinculada a la demanda final, emisiones de SO<sub>x</sub> que se generan por cada euro que cada tipo de agente destina a la demanda final, muestran cómo son el consumo de los hogares residentes (0,358 gramos de SO<sub>x</sub>/€) y el de los hogares no residentes (0,274 gramos de SO<sub>x</sub>/€) las actividades que son significativamente menos eficientes medioambientalmente en este aspecto.

Gráfico 38. Huella doméstica por ramas de actividad (tSOX) e intensidad de emisiones por componentes de demanda final (gSOX /€), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 2. Huella doméstica de SO<sub>x</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	9	3	4	0	1	7	24
B Extractivas	0	0	0	-2	0	0	-2
C Industria	51	7	0	19	71	36	183
D Electricidad y gas	2271	4	0	57	7	6	2345
E Agua y saneamiento	47	0	22	1	13	0	83
F Construcción	21	1	0	331	2	1	356
G Comercio	830	128	36	65	18	16	1093
H49 Transporte terrestre	9	25	8	1	4	2	49
H50 Transporte marítimo	20	71	12	1	3	1	108
H51 Transporte aéreo	16	217	7	0	46	94	380
H52-53 Actividades anexas al transporte	6	1	1	0	43	22	72
I55 Servicios de alojamiento	90	1062	2	1	21	10	1187
I56 Servicios de comidas y bebidas	307	624	1	0	6	1	938
J Información y comunicaciones	77	1	6	8	12	13	116
K Actividades financieras	26	0	0	0	8	7	42
L Actividades inmobiliarias	75	0	0	0	0	0	75
M Actividades profesionales	5	0	4	27	13	12	62
N Actividades administrativas	35	38	3	1	17	10	103
O AA.PP. y S.S.	19	5	268	1	1	1	295
P Educación	17	3	44	1	1	0	65
Q Sanidad	28	8	158	1	0	0	195
R Actividades artísticas	51	136	27	0	5	4	224
S,T,U Otros servicios	41	5	42	0	1	0	89
<b>TOTAL</b>	<b>4050</b>	<b>2339</b>	<b>647</b>	<b>514</b>	<b>292</b>	<b>242</b>	<b>8084</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

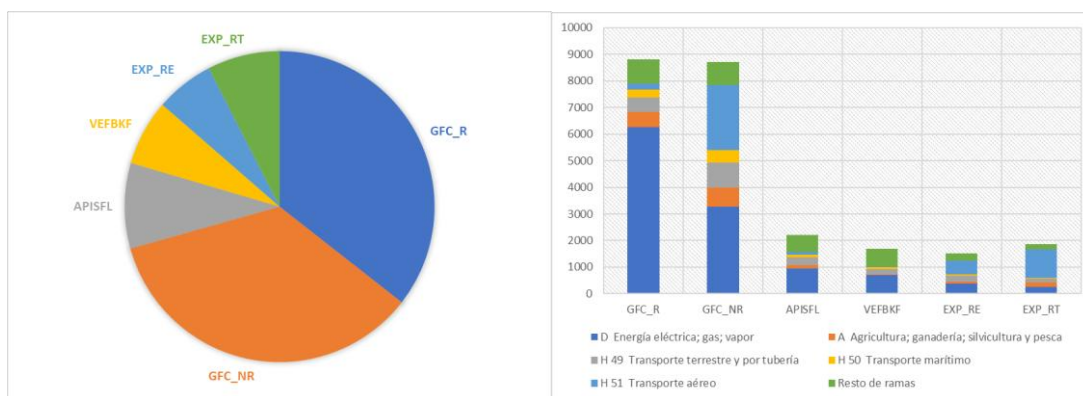
## 2.6. Emisiones directas de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014

En el Gráfico 39 y en la Tabla 3 se muestra cómo los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) se emiten principalmente por el consumo que realizan los hogares residentes (36%) y no residentes (35%). La distribución de las ramas que suministran las emisiones es diferente en función de los componentes de la demanda final. Mientras que en los hogares residentes los productos



que más emisiones de NO<sub>x</sub> suministran son, con gran diferencia, los procedentes de la rama de electricidad y gas, en los hogares no residentes esas emisiones proceden de la electricidad y el gas y también del transporte aéreo. En las administraciones públicas y en la inversión destacan las emisiones procedentes de la electricidad y gas y en las exportaciones predominan las emisiones incorporadas en el transporte aéreo.

Gráfico 39. Emisiones de NO<sub>x</sub> directas por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 3. Emisiones de NO<sub>x</sub> directas por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

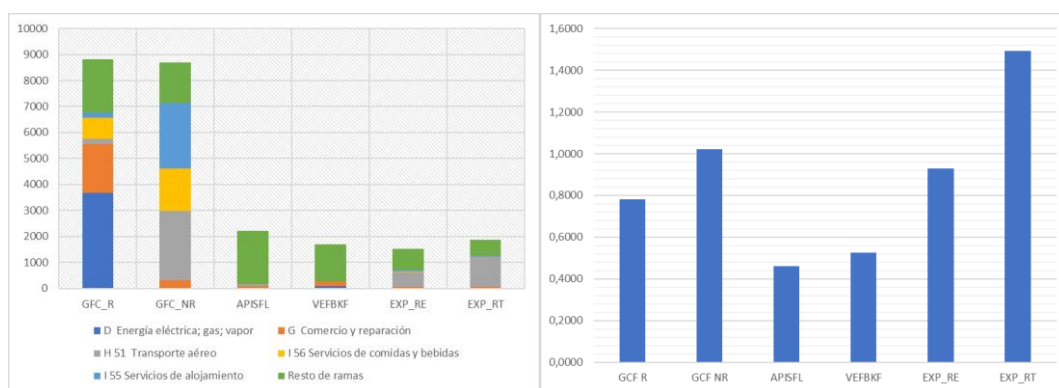
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	565	720	118	10	83	166	1662
B Extractivas	4	2	1	3	1	0	11
C Industria	108	77	21	308	102	80	696
D Electricidad y gas	6267	3270	950	707	368	260	11820
E Agua y saneamiento	143	16	36	4	42	2	243
F Construcción	29	17	6	193	3	2	250
G Comercio	292	175	51	82	41	33	673
H49 Transporte terrestre	558	937	295	209	224	157	2379
H50 Transporte marítimo	277	471	95	70	46	31	990
H51 Transporte aéreo	237	2439	105	19	527	1052	4378
H52-53 Actividades anexas al transporte	14	22	4	3	30	21	93
I55 Servicios de alojamiento	30	313	2	1	7	4	356
I56 Servicios de comidas y bebidas	37	71	1	0	1	0	111
J Información y comunicaciones	145	36	22	23	23	24	273
K Actividades financieras	6	1	1	0	1	1	10
L Actividades inmobiliarias	61	8	2	2	1	1	75
M Actividades profesionales	35	28	15	46	20	17	161
N Actividades administrativas	51	69	44	10	19	13	206
O AA.PP. y S.S.	25	12	281	3	3	2	326
P Educación	5	1	15	0	0	0	23
Q Sanidad	0	0	4	0	0	0	5
R Actividades artísticas	6	17	3	0	1	1	27
S,T,U Otros servicios	14	1	4	0	1	1	22
<b>TOTAL</b>	<b>8907</b>	<b>8705</b>	<b>2075</b>	<b>1694</b>	<b>1542</b>	<b>1868</b>	<b>24791</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Al analizar la huella doméstica encontramos cómo son más diferentes las ramas responsables de las emisiones NO<sub>x</sub> incorporadas (Gráfico 40 y Tabla 4), puesto que la medida de huella

recoge todas las emisiones realizadas en toda la economía necesarias para obtener el producto final de una rama (destinado a satisfacer la demanda final). Mientras que en los hogares residentes el consumo que más emisiones incorpora es el de la rama de electricidad y gas, seguida de la rama de comercio y reparación y del resto de servicios, en los hogares no residentes destacan los servicios de alojamiento y el transporte aéreo. O en las administraciones públicas destaca el consumo de otros bienes y servicios. Y en las exportaciones hay que señalar la importancia de las emisiones de NO<sub>x</sub> incorporada en los servicios de transporte aéreo que utilizan. El análisis de la eficiencia ambiental por euro destinado a demanda final indica que las exportaciones al resto del mundo son las más intensivas con 1,49 gramos de NO<sub>x</sub>/€, seguida del consumo de los hogares no residentes y de las exportaciones al resto de España.

Gráfico 40. Huella doméstica de NO<sub>x</sub> por ramas de actividad (t) e intensidad de emisiones por componentes de demanda final (gNO<sub>x</sub>/€), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 4. Huella doméstica de NO<sub>x</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

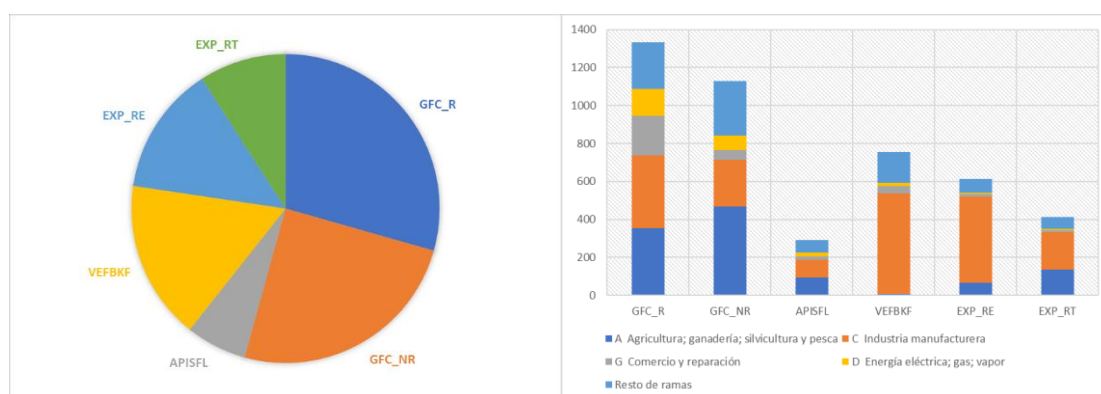
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	221	74	105	-2	17	158	572
B Extractivas	0	0	0	-8	0	0	-7
C Industria	225	32	2	91	322	173	845
D Electricidad y gas	3679	6	0	93	11	10	3799
E Agua y saneamiento	178	0	66	3	52	1	299
F Construcción	78	2	1	1201	8	3	1292
G Comercio	1876	297	81	172	55	51	2533
H49 Transporte terrestre	209	589	191	22	91	49	1151
H50 Transporte marítimo	106	368	65	3	16	4	561
H51 Transporte aéreo	193	2685	83	1	570	1162	4695
H52-53 Actividades anexas al transporte	21	3	5	1	156	79	264
I55 Servicios de alojamiento	214	2523	5	3	50	25	2819
I56 Servicios de comidas y bebidas	818	1636	2	1	14	2	2473
J Información y comunicaciones	248	3	16	25	40	43	376
K Actividades financieras	67	1	0	0	21	17	106
L Actividades inmobiliarias	222	0	0	0	0	0	222
M Actividades profesionales	15	1	9	77	42	37	181
N Actividades administrativas	161	150	8	5	55	41	419
O AA.PP. y S.S.	57	16	810	2	4	3	890
P Educación	42	7	106	2	2	1	160
Q Sanidad	65	19	368	2	1	0	455
R Actividades artísticas	110	284	57	0	11	7	471
S,T,U Otros servicios	102	12	96	1	2	1	214
<b>TOTAL</b>	<b>8907</b>	<b>8705</b>	<b>2075</b>	<b>1694</b>	<b>1542</b>	<b>1868</b>	<b>24791</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

## 2.7. Emisiones directas de compuesto orgánicos no metálicos (COVNM) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014

La importancia que tienen los hogares residentes y no residentes en las emisiones de compuestos orgánicos no metálicos es reseñable (Gráfico 41 y Tabla , respectivamente un 29% y un 25%, aunque es inferior al peso que tienen en otros gases debido a la mayor importancia de las exportaciones, sobre todas las destinadas a España (14%). Los sectores que directamente suministran las emisiones incorporadas de COVNM están también distribuidos de forma más homogénea que en otros gases. Por un lado, la rama de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca es la más importante en el consumo de los hogares residentes y no residentes. Sin embargo, toma también una especial importancia la industria manufacturera, sobre todo en los bienes de inversión y en las exportaciones, pero también en el consumo de los residentes y no residentes.

Gráfico 41. Emisiones directas de COVNM por componentes de demanda final (t), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración públicas e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

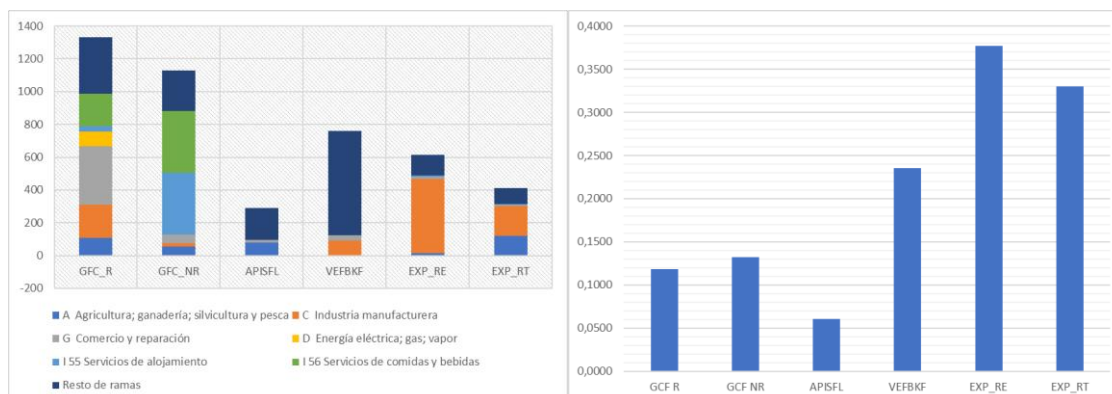
Tabla 14. Emisiones directas de COVNM por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	352	467	93	6	68	136	1124
B Extractivas	2	1	0	2	0	0	6
C Industria	385	245	95	530	452	195	1903
D Electricidad y gas	141	74	21	16	8	6	267
E Agua y saneamiento	74	7	17	2	22	1	123
F Construcción	20	12	4	137	2	1	177
G Comercio	207	54	16	40	13	12	341
H49 Transporte terrestre	12	21	7	5	5	3	53
H50 Transporte marítimo	14	24	5	4	2	2	51
H51 Transporte aéreo	10	99	4	1	21	43	178
H52-53 Actividades anexas al transporte	7	5	3	2	7	4	28
I55 Servicios de alojamiento	3	31	0	0	1	0	36
I56 Servicios de comidas y bebidas	35	63	1	0	1	0	100
J Información y comunicaciones	36	9	7	6	7	6	71
K Actividades financieras	0	0	0	0	0	0	1
L Actividades inmobiliarias	5	1	0	0	0	0	7
M Actividades profesionales	3	2	1	4	2	1	14
N Actividades administrativas	4	6	4	1	2	1	18
O AA.PP. y S.S.	1	0	9	0	0	0	10
P Educación	0	0	1	0	0	0	2
Q Sanidad	0	0	0	0	0	0	0
R Actividades artísticas	0	1	0	0	0	0	2
S,T,U Otros servicios	18	3	1	0	0	0	22
<b>TOTAL</b>	<b>1333</b>	<b>1128</b>	<b>290</b>	<b>756</b>	<b>613</b>	<b>413</b>	<b>4533</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

La medida de huella doméstica de cada rama cuantifica las emisiones que se producen en todo el sistema económico para satisfacer la producción que dicha rama destina a la demanda final. Al estudiar las emisiones incorporadas en función de los productos que demandan las distintas ramas de actividad se observa una transferencia de emisiones entre ramas (Gráfico 42 y Tabla ), estando las emisiones principalmente incorporadas en el consumo servicios de comidas y bebidas, servicios de alojamiento y en comercio para los no residentes. Y para los residentes en comercio y servicios de comidas y bebidas. Sin embargo, en las exportaciones destaca la industria manufacturera. Respecto a la eficiencia ambiental por unidad de demanda final, la intensidad de las exportaciones, sobre todo las realizadas al resto de España (0,33 gramos de COVNM/€), duplica a la demanda que realizan los hogares residentes y no residentes.

Gráfico 42. Huella doméstica de COVNM por ramas de actividad (t) e intensidad de emisiones por componentes de demanda final (g/€), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 15. Huella doméstica de COVNM por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

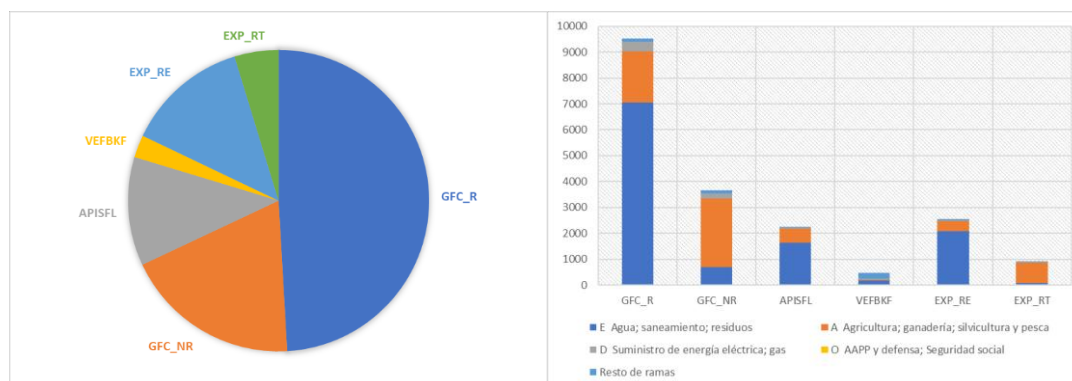
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	106	53	79	-3	13	121	369
B Extractivas	0	0	0	-3	0	0	-3
C Industria	204	24	2	90	457	181	958
D Electricidad y gas	90	0	0	2	0	0	93
E Agua y saneamiento	74	0	20	1	23	0	118
F Construcción	40	1	1	611	4	1	658
G Comercio	357	50	14	32	9	10	472
H49 Transporte terrestre	6	18	6	1	3	2	35
H50 Transporte marítimo	6	20	4	0	1	0	31
H51 Transporte aéreo	9	126	4	0	27	55	221
H52-53 Actividades anexas al transporte	2	0	0	0	13	6	22
I55 Servicios de alojamiento	32	377	1	0	7	4	422
I56 Servicios de comidas y bebidas	198	375	0	0	3	1	577
J Información y comunicaciones	52	1	3	10	17	14	96
K Actividades financieras	20	0	0	0	6	5	32
L Actividades inmobiliarias	40	0	0	0	0	0	40
M Actividades profesionales	2	0	1	12	8	6	31
N Actividades administrativas	16	19	3	1	17	6	62
O AA.PP. y S.S.	4	1	61	0	0	0	67
P Educación	7	1	15	0	0	0	24
Q Sanidad	8	2	44	0	0	0	54
R Actividades artísticas	26	53	13	0	2	1	96
S,T,U Otros servicios	34	3	19	0	0	0	57
<b>TOTAL</b>	<b>1333</b>	<b>1128</b>	<b>290</b>	<b>756</b>	<b>613</b>	<b>413</b>	<b>4533</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

## 2.8. Emisiones directas de metano (CH<sub>4</sub>) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014

El consumo de bienes y servicios finales que realizan los hogares residentes explican el 49% de las emisiones directas de metano que se realizan en las Illes Balears (Gráfico 43 y Tabla ). Le siguen en importancia las emisiones de CH<sub>4</sub> vinculadas al consumo de los hogares no residentes (19%) y la de las exportaciones al resto de España (13%). Mientras que para los hogares residentes la cuantía más significativa de las emisiones directas de metano se debe al consumo que realizan dichos hogares de la rama de agua, saneamiento y gestión de residuos, para los hogares no residentes la práctica totalidad de las emisiones directas se explican por el consumo de productos de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

Gráfico 43. Emisiones directas de CH<sub>4</sub> por componentes de demanda final (t), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 16. Emisiones directas de CH<sub>4</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

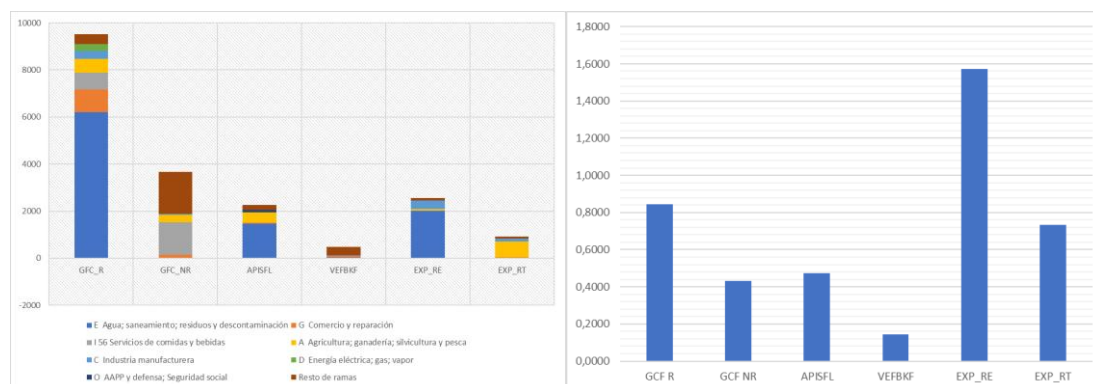
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	1987	2647	538	37	390	788	6388
B Extractivas	15	8	3	13	2	2	42
C Industria	34	27	7	29	37	15	149
D Electricidad y gas	353	184	53	40	21	15	666
E Agua y saneamiento	7051	700	1642	173	2090	82	11738
F Construcción	25	15	5	164	3	2	213
G Comercio	19	11	3	5	3	2	43
H49 Transporte terrestre	3	5	2	1	1	1	14
H50 Transporte marítimo	2	3	1	0	0	0	6
H51 Transporte aéreo	1	12	1	0	3	5	21
H52-53 Actividades anexas al transporte	1	2	0	0	2	2	8
I55 Servicios de alojamiento	3	36	0	0	1	0	41
I56 Servicios de comidas y bebidas	6	12	0	0	0	0	19
J Información y comunicaciones	9	2	1	1	1	2	17
K Actividades financieras	0	0	0	0	0	0	0
L Actividades inmobiliarias	4	1	0	0	0	0	6
M Actividades profesionales	2	2	1	3	1	1	10
N Actividades administrativas	3	4	3	1	1	1	13
O AA.PP. y S.S.	0	0	1	0	0	0	1
P Educación	0	0	0	0	0	0	0
Q Sanidad	0	0	0	0	0	0	0
R Actividades artísticas	0	0	0	0	0	0	0
S,T,U Otros servicios	1	0	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>9520</b>	<b>3671</b>	<b>2261</b>	<b>468</b>	<b>2557</b>	<b>917</b>	<b>19394</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

La huella de metano doméstica permite identificar las emisiones incorporadas en función de los productos que demandan de las distintas ramas de actividad los distintos agentes institucionales o componentes de la demanda final (Gráfico 44 y Tabla ). El consumo de los hogares residentes de la rama de agua, saneamiento y residuos explica el 65% de las emisiones totales de metano. Sin embargo, para los hogares no residentes destacan las emisiones principalmente incorporadas en el consumo servicios de comidas y bebidas, servicios de alojamiento y en comercio. Por otro lado, para los hogares no residentes las emisiones de metano se explican en un 38% por el consumo de servicios de comidas y bebidas. Respecto a la eficiencia ambiental por unidad monetaria de demanda final, la intensidad de las

exportaciones realizadas al resto España (1,57 gramos de CH<sub>4</sub>/€) es muy superior a la intensidad del consumo que realizan los distintos agentes de la demanda final.

Gráfico 44. Huella doméstica de CH<sub>4</sub> por ramas de actividad (t) e intensidad de emisiones por componentes de demanda final (g/€), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 17. Huella doméstica de CH<sub>4</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	575	301	450	-17	75	687	2071
B Extractivas	0	0	0	-12	1	1	-11
C Industria	342	54	1	24	352	116	889
D Electricidad y gas	286	0	0	7	1	1	295
E Agua y saneamiento	6214	4	1457	32	2002	16	9725
F Construcción	23	1	0	347	2	1	373
G Comercio	957	147	42	68	16	14	1245
H49 Transporte terrestre	5	14	5	1	2	1	27
H50 Transporte marítimo	3	10	2	0	0	0	14
H51 Transporte aéreo	5	65	2	0	14	28	113
H52-53 Actividades anexas al transporte	2	0	1	0	16	8	28
I55 Servicios de alojamiento	131	1543	3	2	31	15	1724
I56 Servicios de comidas y bebidas	719	1382	1	1	11	2	2116
J Información y comunicaciones	44	1	3	4	7	7	66
K Actividades financieras	17	0	0	0	5	4	27
L Actividades inmobiliarias	43	0	0	0	0	0	43
M Actividades profesionales	2	0	2	10	5	4	24
N Actividades administrativas	30	24	2	1	10	7	74
O AA, PP. y S.S.	6	2	93	0	0	0	102
P Educación	16	3	31	1	1	0	52
Q Sanidad	17	4	119	1	0	0	141
R Actividades artísticas	57	114	28	0	5	2	205
S,T,U Otros servicios	27	3	20	0	0	0	51
<b>TOTAL</b>	<b>9520</b>	<b>3671</b>	<b>2261</b>	<b>468</b>	<b>2557</b>	<b>917</b>	<b>19394</b>

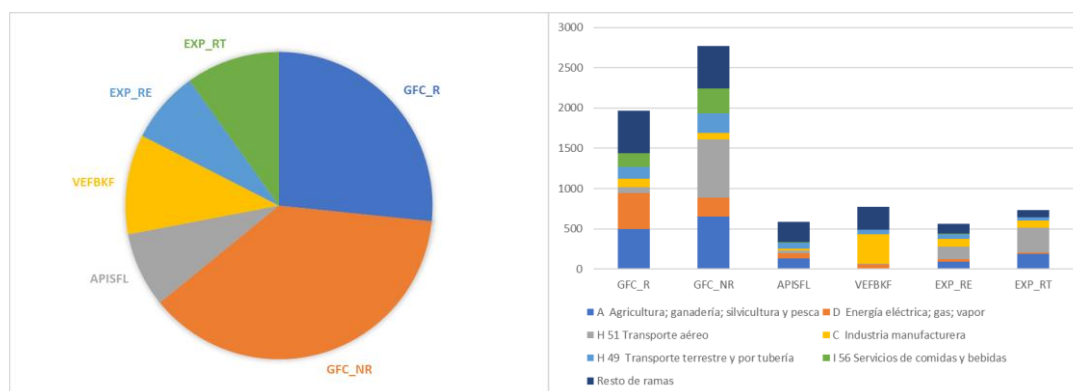
**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

## 2.9. Emisiones directas de monóxido de carbono (CO) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014

Las emisiones directas de CO reflejan que éste es el único gas para el cual el consumo de los hogares no residentes es el principal responsable de dichas emisiones (Gráfico 45 y Tabla ),

seguido en importancia por el consumo de los hogares residentes. El resto de los componentes de la demanda final generan unas emisiones muy inferiores. Las emisiones de los hogares no residentes proceden de las ramas de transporte aéreo, agricultura, silvicultura y pesca, los servicios de alojamiento y la rama de electricidad y gas. Por otro lado, en los hogares residentes son las ramas de energía eléctrica y gas y la de agricultura, silvicultura y pesca las principales suministradoras de emisiones directas.

Gráfico 45. Emisiones directas de CO por agentes de la demanda final y por ramas de actividad (t), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 18. Emisiones directas de CO por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

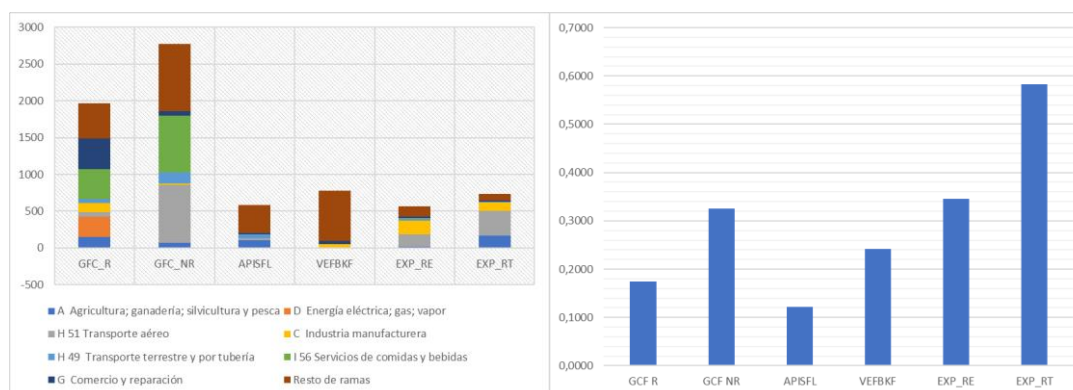
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	493	651	128	9	92	186	1559
B Extractivas	2	1	0	1	0	0	4
C Industria	112	84	24	368	100	83	770
D Electricidad y gas	449	235	68	51	26	19	848
E Agua y saneamiento	32	4	9	1	9	0	56
F Construcción	24	14	5	160	3	2	207
G Comercio	180	108	31	51	25	21	416
H49 Transporte terrestre	147	247	78	55	59	41	627
H50 Transporte marítimo	39	67	13	10	6	4	140
H51 Transporte aéreo	70	721	31	5	156	311	1294
H52-53 Actividades anexas al transporte	34	28	13	10	40	24	149
I55 Servicios de alojamiento	20	202	1	0	4	2	230
I56 Servicios de comidas y bebidas	171	304	3	1	3	1	484
J Información y comunicaciones	89	22	14	14	14	15	169
K Actividades financieras	3	1	0	0	1	1	6
L Actividades inmobiliarias	38	5	1	1	1	1	47
M Actividades profesionales	22	17	9	29	12	10	100
N Actividades administrativas	31	43	27	6	12	8	127
O AA, PP. y S.S.	9	4	96	1	1	1	111
P Educación	3	1	9	0	0	0	13
Q Sanidad	0	0	2	0	0	0	3
R Actividades artísticas	3	10	2	0	0	0	16
S,T,U Otros servicios	7	1	3	0	1	0	12
<b>TOTAL</b>	<b>1978</b>	<b>2770</b>	<b>567</b>	<b>776</b>	<b>566</b>	<b>730</b>	<b>7387</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).



La medida de huella doméstica de cada rama cuantifica las emisiones que se producen en todo el sistema económico para satisfacer la producción que dicha rama destina a atender las necesidades de la demanda final. La demanda final de transporte aéreo, de servicios de comidas y bebidas y de otros bienes y servicios son las principales ramas de actividad que explican la responsabilidad de los hogares no residentes (Gráfico 46 y Tabla 5). En los hogares residentes son el consumo servicios de comida y bebidas y el del comercio y reparación los principales responsables. La intensidad de CO por euro demandado es significativamente mayor en las exportaciones al resto del mundo (0,583 gramos de CO/€), seguido a distancia de las exportaciones al resto de España y por el consumo de los hogares no residentes.

Gráfico 46. Huella doméstica de CO por ramas de actividad (t) e intensidad de emisiones por componentes de demanda final (gCO/€), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 5. Huella doméstica de CO por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

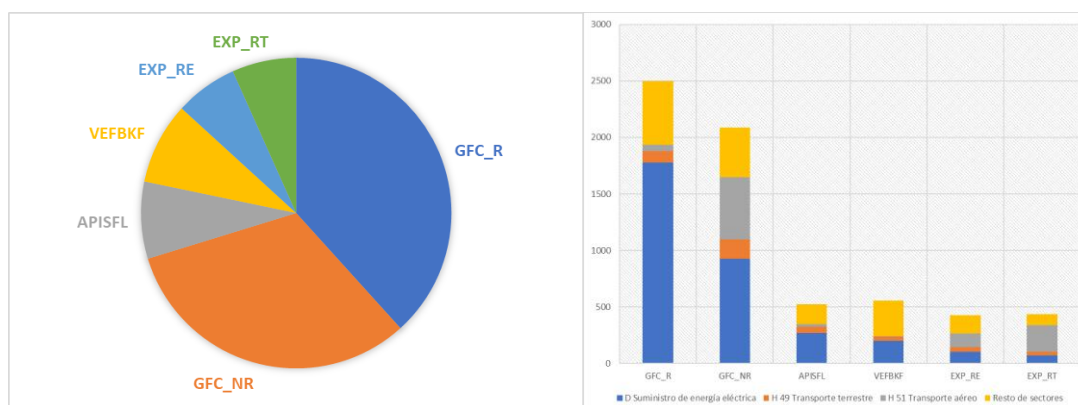
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	152	73	108	-4	18	154	511
B Extractivas	0	0	0	-3	0	0	-2
C Industria	123	18	1	41	189	111	483
D Electricidad y gas	275	0	0	7	1	1	284
E Agua y saneamiento	37	0	13	1	11	0	62
F Construcción	42	1	1	645	4	1	694
G Comercio	420	68	18	45	16	15	583
H49 Transporte terrestre	54	151	49	6	23	13	296
H50 Transporte marítimo	15	54	9	0	2	1	82
H51 Transporte aéreo	56	786	24	0	167	340	1374
H52-53 Actividades anexas al transporte	9	1	1	0	56	27	95
I55 Servicios de alojamiento	62	732	2	1	15	7	817
I56 Servicios de comidas y bebidas	407	767	1	0	6	1	1182
J Información y comunicaciones	90	1	5	9	15	16	136
K Actividades financieras	19	0	0	0	6	5	31
L Actividades inmobiliarias	78	0	0	0	0	0	78
M Actividades profesionales	5	0	2	24	15	12	58
N Actividades administrativas	46	49	3	2	17	12	128
O AA.PP. y S.S.	13	4	191	0	1	1	210
P Educación	11	2	26	0	1	0	40
Q Sanidad	14	4	77	0	0	0	96
R Actividades artísticas	23	56	12	0	2	1	95
S,T,U Otros servicios	26	3	25	0	1	0	54
<b>TOTAL</b>	<b>1978</b>	<b>2770</b>	<b>567</b>	<b>776</b>	<b>566</b>	<b>730</b>	<b>7387</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

## 2.10. Emisiones directas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014

La metodología input-output desarrollada permite asignar la responsabilidad de las emisiones a los distintos agentes de la demanda final en función de las decisiones de consumo e inversión que tomen, dependiendo dicha responsabilidad de cómo distribuyan los gastos entre las distintas ramas de actividad. Los datos indican que los hogares residentes son los principales responsables de las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas en las Illes Balears en el año 2014, sus decisiones de consumo dan lugar a unas emisiones de 2.501 ktCO<sub>2</sub> sobre un total de 6.532 ktCO<sub>2</sub>, lo que representa un 38% (Gráfico 47). En segundo lugar, destacan los hogares no residentes, con 2.088 ktCO<sub>2</sub> y un 32% del total, conforme el turismo tiene un peso muy importante en la región. El resto de los agentes económicos tienen un menor peso: las administraciones públicas son responsables de 524 ktCO<sub>2</sub>, la demanda de inversión 556 ktCO<sub>2</sub>, las exportaciones al resto de España 426 ktCO<sub>2</sub> y las exportaciones al resto del mundo 437 ktCO<sub>2</sub>.

Gráfico 47. Emisiones directas de CO<sub>2</sub> por agentes de la demanda final y por ramas de actividad (ktCO<sub>2</sub>), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

La interpretación de las emisiones por ramas de actividad se puede hacer de dos formas. Por un lado, las emisiones directas que hace cada rama y que distribuye al resto de ramas de la economía que suministran a la demanda final (Gráfico 47 y Tabla ). Por otro lado, la medida de huella doméstica de cada rama cuantifica las emisiones que se producen en todo el sistema económico para satisfacer la producción que destina a la demanda final dicha rama. El análisis de las emisiones directas por agente de la demanda final y por ramas de actividad muestra un patrón interesante. En primer lugar, el suministro de energía eléctrica y gas es la rama responsable de generar y distribuir emisiones de CO<sub>2</sub> para la mayoría de los agentes/componentes de la demanda final (Gráfico 47). Esas emisiones son muy importantes tanto para el consumo de los hogares residentes (1.777 ktCO<sub>2</sub>) como para el consumo de los no residentes (927 ktCO<sub>2</sub>). En segundo lugar, destaca la importancia del transporte aéreo, predominante tanto en el consumo de los no residentes como en las exportaciones al resto de España y el resto del mundo.

Tabla 20. Emisiones directas de CO<sub>2</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (ktCO<sub>2</sub>), 2014

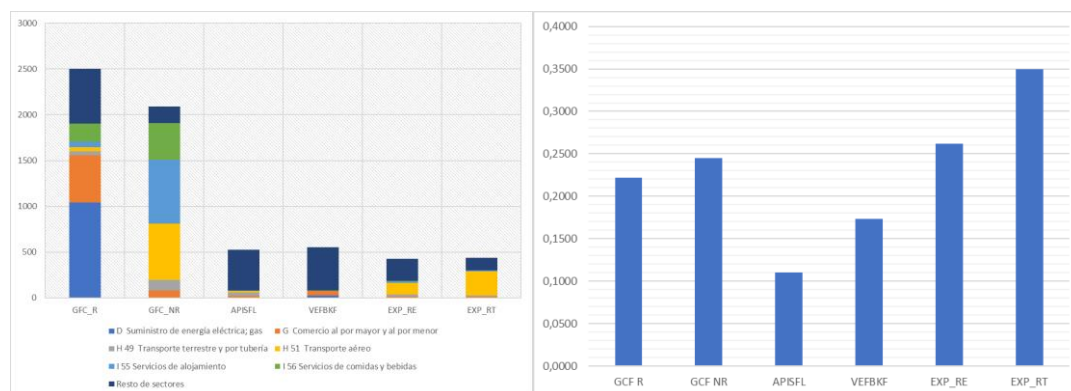
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	52	67	12	1	9	17	157
B Extractivas	1	1	0	1	0	0	4
C Industria	51	38	11	140	43	35	317
D Electricidad y gas	1777	927	269	200	104	74	3351
E Agua y saneamiento	182	18	42	4	54	2	302
F Construcción	15	9	3	103	2	1	134
G Comercio	102	61	18	29	14	12	234
H49 Transporte terrestre	103	173	54	39	41	29	440
H50 Transporte marítimo	17	29	6	4	3	2	61
H51 Transporte aéreo	53	549	24	4	119	237	986
H52-53 Actividades anexas al transporte	5	8	2	1	11	7	34
I55 Servicios de alojamiento	12	119	1	0	3	1	136
I56 Servicios de comidas y bebidas	16	31	0	0	0	0	49
J Información y comunicaciones	50	13	8	8	8	8	95
K Actividades financieras	2	0	0	0	0	0	3
L Actividades inmobiliarias	22	3	1	1	0	0	27
M Actividades profesionales	12	10	5	16	7	6	56
N Actividades administrativas	18	24	15	3	7	5	72
O AA.PP. y S.S.	4	2	44	0	1	0	52
P Educación	2	0	5	0	0	0	7
Q Sanidad	0	0	1	0	0	0	2
R Actividades artísticas	2	5	1	0	0	0	8
S,T,U Otros servicios	4	0	1	0	0	0	6
<b>TOTAL</b>	<b>2501</b>	<b>2088</b>	<b>524</b>	<b>556</b>	<b>426</b>	<b>437</b>	<b>6532</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

La medida de huella de dióxido de carbono por agentes de demanda final y por ramas de actividad suministradoras de inputs que incorporan emisiones de CO<sub>2</sub> diseña una responsabilidad de emisiones muy distinta a la del análisis de las emisiones directas (Gráfico 48 y Tabla 6). El ejemplo más claro se comprueba al evaluar las emisiones incorporadas en la demanda final que realizan los hogares no residentes, en donde la demanda que realizan de transporte aéreo, de servicios de alojamiento y de servicios de comida y bebidas explica conjuntamente el 82% de su responsabilidad en términos de huella de carbono doméstica. Estos hogares demandan directamente muy poca electricidad y gas y, por ello, las emisiones asociadas a la electricidad que genera su consumo están indirectamente incorporadas en los bienes y servicios de esas otras ramas que consumen directamente. Sin embargo, en los hogares residentes esas ramas sólo representan el 12% del total de sus emisiones, la demanda directa de electricidad y gas explica el 42% de su huella y la compra del bienes y servicios incluida en el resto de los sectores el 23%. Las emisiones que generan las administraciones públicas y la inversión están incorporadas en la demanda del resto de sectores de servicios y de producción de bienes. Por último, hay que señalar que en las exportaciones las emisiones CO<sub>2</sub> se explican principalmente por la demanda de transporte aéreo. La intensidad de emisiones vinculada a la demanda final informa de las emisiones de CO<sub>2</sub> que se generan por cada euro que cada tipo de agente destina a la demanda final. Es, por tanto, una medida de eficacia medioambiental que depende de la distribución del gasto en consumo e inversión que hacen los distintos agentes entre las diferentes ramas de actividad. Los resultados muestran cómo las exportaciones al resto del mundo son las actividades más intensivas en carbono, 0,349 KCO<sub>2</sub>/€. Luego, le siguen por importancia el consumo que realizan los hogares no

residentes, 0,245 KCO<sub>2</sub>/€, con una intensidad superior al consumo que realizan los hogares residentes, 0,221 KCO<sub>2</sub>/€.

Gráfico 48. huella doméstica de CO<sub>2</sub> por ramas de actividad (ktCO<sub>2</sub>) e intensidad de emisiones por componentes de demanda final (ktCO<sub>2</sub>/€), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 6. Huella doméstica de CO<sub>2</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (ktCO<sub>2</sub>), 2014

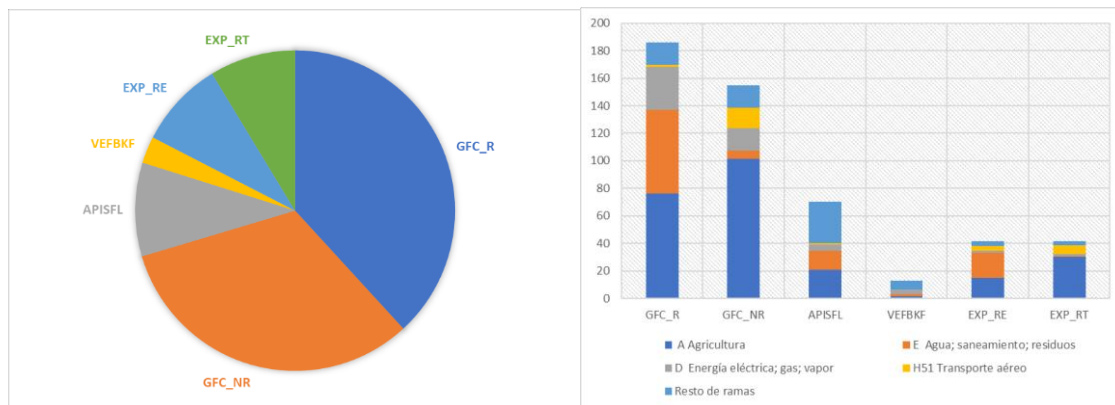
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	21	9	12	0	2	19	63
B Extractivas	0	0	0	-3	0	0	-2
C Industria	55	8	1	24	89	54	231
D Electricidad y gas	1043	2	0	26	3	3	1077
E Agua y saneamiento	174	0	47	1	55	0	278
F Construcción	27	1	0	420	3	1	452
G Comercio	517	81	22	47	15	14	697
H49 Transporte terrestre	40	113	37	4	18	10	222
H50 Transporte marítimo	8	28	5	0	1	0	42
H51 Transporte aéreo	44	613	19	0	130	265	1072
H52-53 Actividades anexas al transporte	5	1	1	0	41	21	69
I55 Servicios de alojamiento	59	697	1	1	14	7	779
I56 Servicios de comidas y bebidas	200	401	0	0	3	1	605
J Información y comunicaciones	77	1	5	8	12	13	116
K Actividades financieras	19	0	0	0	6	5	30
L Actividades inmobiliarias	68	0	0	0	0	0	69
M Actividades profesionales	4	0	3	23	13	11	55
N Actividades administrativas	35	40	2	1	15	10	103
O AA.PP. y S.S.	13	4	193	0	1	1	212
P Educación	12	2	30	1	1	0	45
Q Sanidad	18	5	102	1	0	0	125
R Actividades artísticas	31	79	16	0	3	2	131
S,T,U Otros servicios	29	3	28	0	1	0	60
<b>TOTAL</b>	<b>2501</b>	<b>2088</b>	<b>524</b>	<b>556</b>	<b>426</b>	<b>437</b>	<b>6532</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

## 2.11. Emisiones directas de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014

La responsabilidad directa de las emisiones de NO<sub>2</sub> para los distintos agentes de la demanda final muestra cómo son los hogares residentes los principales responsables de las emisiones de NO<sub>2</sub> generadas en las Illes Balears en el año 2014; sus decisiones de consumo dan lugar a unas emisiones de 186 tNO<sub>2</sub> sobre un total de 507 tNO<sub>2</sub>, lo que representa un 37% (Gráfico 49). En segundo lugar, destacan los hogares no residentes, con 155 tNO<sub>2</sub> y un 30% del total, conforme el turismo tiene un peso muy importante en la región. El resto de los agentes económicos tienen un menor peso: las administraciones públicas son responsables de 70 tNO<sub>2</sub>, la demanda de inversión 13 tNO<sub>2</sub>, las exportaciones al resto de España 42 tNO<sub>2</sub> y las exportaciones al resto del mundo 41 tNO<sub>2</sub>. El análisis de las emisiones directas que hace cada rama y que distribuye al resto de ramas de la economía muestra cómo la rama de Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca es la principal responsable de las emisiones de NO<sub>2</sub> con el 48% del total (Gráfico 49 y Tabla 7). Las siguientes dos ramas por importancia son las del agua y saneamiento (20%) y la de energía eléctrica, gas y vapor (12%).

Gráfico 49. Emisiones directas de NO<sub>2</sub> por componentes de demanda final (t), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

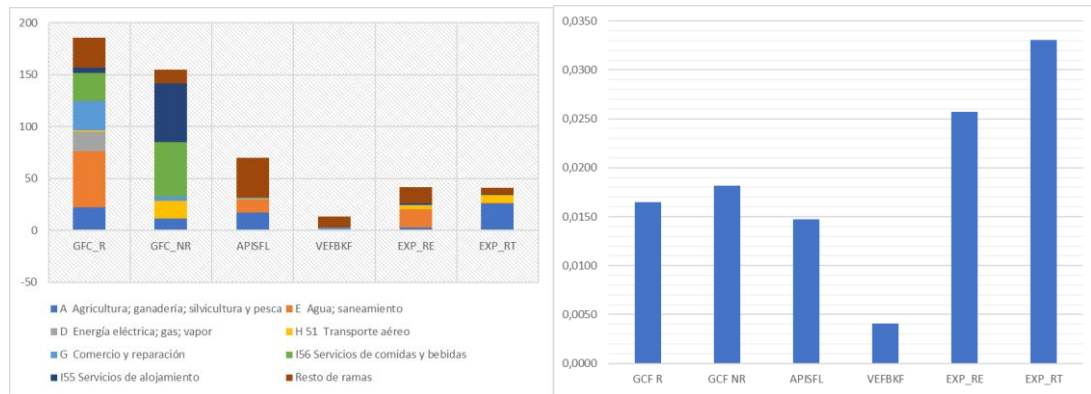
Tabla 7. Emisiones directas de NO<sub>2</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	76	102	21	1	15	30	245
B Extractivas	0	0	0	0	0	0	0
C Industria	1	0	0	1	1	0	4
D Electricidad y gas	31	16	5	3	2	1	58
E Agua y saneamiento	61	6	14	1	18	1	101
F Construcción	0	0	0	2	0	0	3
G Comercio	3	2	1	1	0	0	7
H49 Transporte terrestre	4	6	2	1	1	1	15
H50 Transporte marítimo	0	1	0	0	0	0	2
H51 Transporte aéreo	1	15	1	0	3	6	27
H52-53 Actividades anexas al transporte	0	0	0	0	0	0	1
I55 Servicios de alojamiento	0	3	0	0	0	0	4
I56 Servicios de comidas y bebidas	0	1	0	0	0	0	1
J Información y comunicaciones	1	0	0	0	0	0	3
K Actividades financieras	0	0	0	0	0	0	0
L Actividades inmobiliarias	1	0	0	0	0	0	1
M Actividades profesionales	0	0	0	0	0	0	2
N Actividades administrativas	1	1	0	0	0	0	2
O AA.PP. y S.S.	0	0	1	0	0	0	1
P Educación	0	0	0	0	0	0	0
Q Sanidad	4	2	25	0	0	0	32
R Actividades artísticas	0	0	0	0	0	0	0
S,T,U Otros servicios	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>186</b>	<b>155</b>	<b>70</b>	<b>13</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>507</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

La medida de huella doméstica de cada rama cuantifica las emisiones que se producen en todo el sistema económico para satisfacer la producción que destina a la demanda final dicha rama y muestra una responsabilidad de emisiones distinta a la del análisis de las emisiones directas (Gráfico 50 y Tabla ). Para los hogares residentes, las emisiones de NO<sub>2</sub> proceden principalmente del consumo bienes y servicios suministrados por agua y saneamiento, servicios de comida y bebidas y comercio y reparación. Sin embargo, para los hogares no residentes las emisiones de NO<sub>2</sub> están incorporadas directa e indirectamente en los servicios de alojamiento y los servicios de comidas y bebidas. La intensidad de emisiones de NO<sub>2</sub> por cada euro que cada tipo de agente destina a la demanda final indica que son las exportaciones al resto del mundo (0,033 gramos de NO<sub>2</sub>/€), seguida por las exportaciones al resto de España (0,0257 gramos de NO<sub>2</sub>/€), los componentes de la demanda final más intensivos en NO<sub>2</sub>. Le siguen en importancia el consumo de los hogares no residentes y el consumo de los hogares residentes.

Gráfico 50. Huella doméstica de NO<sub>2</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 23. Huella doméstica de NO<sub>2</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

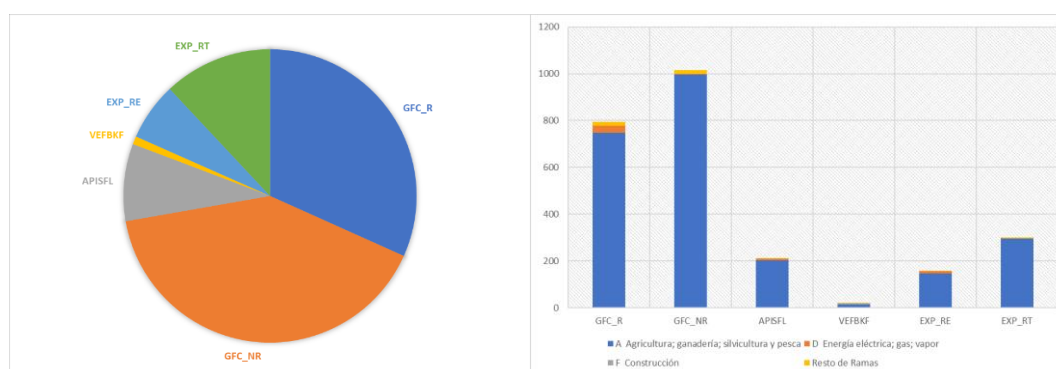
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	Total
A Agricultura	22	12	17	-1	3	26	79
B Extractivas	0	0	0	0	0	0	0
C Industria	13	2	0	1	12	4	32
D Electricidad y gas	19	0	0	0	0	0	20
E Agua y saneamiento	54	0	13	0	17	0	85
F Construcción	1	0	0	9	0	0	9
G Comercio	28	4	1	2	1	0	37
H49 Transporte terrestre	1	4	1	0	1	0	7
H50 Transporte marítimo	0	1	0	0	0	0	1
H51 Transporte aéreo	1	17	1	0	4	7	30
H52-53 Actividades anexas al transporte	0	0	0	0	1	1	2
I55 Servicios de alojamiento	5	56	0	0	1	1	63
I56 Servicios de comidas y bebidas	27	52	0	0	0	0	80
J Información y comunicaciones	2	0	0	0	0	0	3
K Actividades financieras	1	0	0	0	0	0	1
L Actividades inmobiliarias	2	0	0	0	0	0	2
M Actividades profesionales	0	0	0	1	0	0	1
N Actividades administrativas	2	1	0	0	0	0	4
O AA.PP. y S.S.	0	0	5	0	0	0	6
P Educación	1	0	1	0	0	0	2
Q Sanidad	5	1	29	0	0	0	35
R Actividades artísticas	2	4	1	0	0	0	6
S,T,U Otros servicios	1	0	1	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>186</b>	<b>155</b>	<b>70</b>	<b>13</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>507</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

## 2.12. Emisiones directas de amoniaco (NH<sub>3</sub>) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014

Los hogares no residentes son los principales agentes de la demanda final responsables de las emisiones de NH<sub>3</sub>, con un 41% y 794 TNH<sub>3</sub>, seguido de los hogares con un 32% del total. La rama responsable de las emisiones NH<sub>3</sub> es la rama de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, con un 96% del total de 2.505 TNH<sub>3</sub> emitidas a la atmósfera den 2014 (Gráfico 51 y Tabla ). Las siguientes dos ramas por importancia son las del agua y saneamiento (21%) y la de energía eléctrica, gas y vapor (12%).

Gráfico 51. Emisiones directas de NH<sub>3</sub> por componentes de demanda final (t), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 24. Emisiones directas de NH<sub>3</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

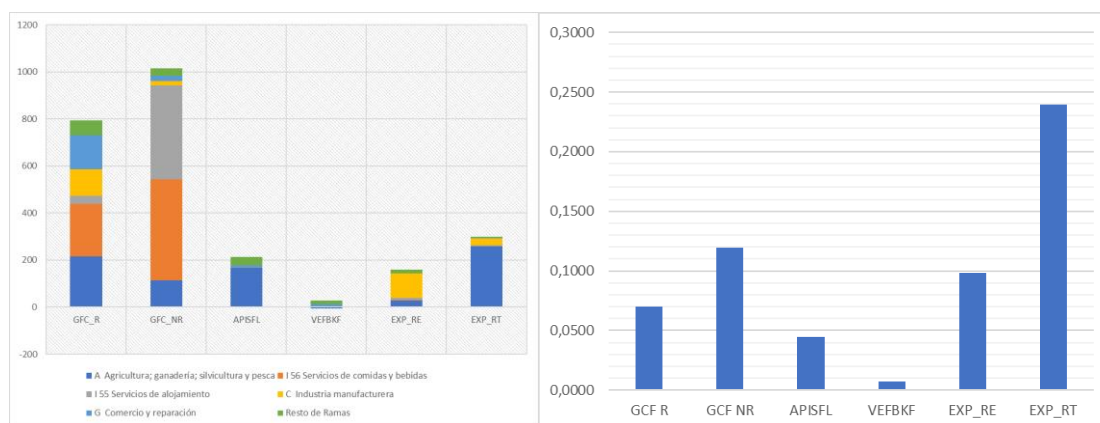
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	747	996	202	14	147	297	2403
B Extractivas	0	0	0	0	0	0	0
C Industria	1	0	0	1	0	0	2
D Electricidad y gas	3	2	0	0	0	0	6
E Agua y saneamiento	31	3	7	1	9	0	51
F Construcción	1	0	0	4	0	0	5
G Comercio	4	3	1	1	1	1	10
H49 Transporte terrestre	1	1	0	0	0	0	3
H50 Transporte marítimo	0	0	0	0	0	0	0
H51 Transporte aéreo	0	2	0	0	0	1	3
H52-53 Actividades anexas al transporte	0	0	0	0	0	0	1
I55 Servicios de alojamiento	0	4	0	0	0	0	5
I56 Servicios de comidas y bebidas	1	1	0	0	0	0	2
J Información y comunicaciones	2	1	0	0	0	0	4
K Actividades financieras	0	0	0	0	0	0	0
L Actividades inmobiliarias	1	0	0	0	0	0	1
M Actividades profesionales	1	0	0	1	0	0	2
N Actividades administrativas	1	1	1	0	0	0	3
O AA.PP. y S.S.	0	0	0	0	0	0	0
P Educación	0	0	0	0	0	0	0
Q Sanidad	0	0	0	0	0	0	0
R Actividades artísticas	0	0	0	0	0	0	0
S,T,U Otros servicios	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>794</b>	<b>1015</b>	<b>213</b>	<b>22</b>	<b>160</b>	<b>300</b>	<b>2505</b>



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

La medida de huella doméstica de cada rama cuantifica las emisiones que se producen en todo el sistema económico para satisfacer la producción que destina a la demanda final dicha rama y muestra una responsabilidad de emisiones distinta a la del análisis de las emisiones directas (Gráfico 52 y Tabla ). Las emisiones de NH<sub>3</sub> que directamente estaban concentradas en la agricultura se incorporan indirectamente en los bienes y servicios finales que demandan los distintos agentes. Así, por ejemplo, para los hogares no residentes las emisiones de NH<sub>3</sub> están incorporadas indirectamente en la demanda que realizan de servicios de comidas y bebidas y en los servicios de alojamiento, pero muy pocas de ellas en productos agrarios, ya que directamente compran muy pocos de ellos. Sin embargo, en los hogares residentes son más importantes las emisiones incorporadas en los bienes de la agricultura y pesca que adquieren. Con relación a la intensidad de emisiones de NH<sub>3</sub> por cada euro que cada tipo de agente destina a la demanda final destaca sobre todo la intensidad de las exportaciones al resto del mundo (0,239 gramos de NH<sub>3</sub>/€), con una intensidad por encima del doble de la del siguiente grupo, y se explica por las importantes exportaciones de bienes agrarios.

Gráfico 52. Huella doméstica de NH<sub>3</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 25. Huella doméstica de NH<sub>3</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

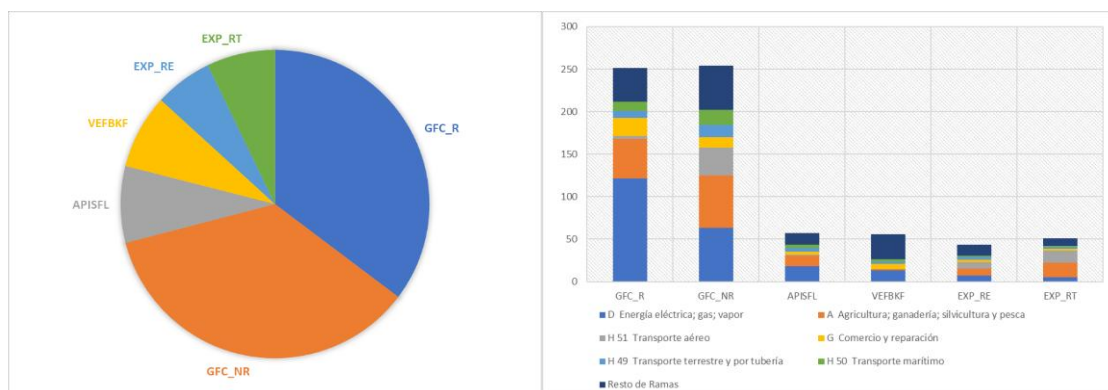
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	Total
A Agricultura	215	113	169	-7	28	258	775
B Extractivas	0	0	0	0	0	0	0
C Industria	111	18	0	3	104	31	267
D Electricidad y gas	3	0	0	0	0	0	3
E Agua y saneamiento	28	0	7	0	9	0	43
F Construcción	1	0	0	15	0	0	16
G Comercio	145	23	7	8	1	1	185
H49 Transporte terrestre	1	2	1	0	0	0	4
H50 Transporte marítimo	0	2	0	0	0	0	2
H51 Transporte aéreo	0	6	0	0	1	3	11
H52-53 Actividades anexas al transporte	0	0	0	0	1	1	2
I55 Servicios de alojamiento	34	401	1	0	8	4	448
I56 Servicios de comidas y bebidas	225	429	0	0	3	1	659
J Información y comunicaciones	4	0	0	0	1	1	5
K Actividades financieras	1	0	0	0	0	0	2
L Actividades inmobiliarias	2	0	0	0	0	0	2
M Actividades profesionales	0	0	0	1	0	0	2
N Actividades administrativas	6	3	0	0	1	1	12
O AA.PP. y S.S.	1	0	7	0	0	0	8
P Educación	2	0	4	0	0	0	7
Q Sanidad	2	0	11	0	0	0	14
R Actividades artísticas	9	18	4	0	1	0	32
S,T,U Otros servicios	3	0	2	0	0	0	5
<b>Total</b>	<b>794</b>	<b>1015</b>	<b>213</b>	<b>22</b>	<b>160</b>	<b>300</b>	<b>2505</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

### 2.13. Emisiones directas de partículas de diámetro menor o igual a 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014

Las emisiones directas de PM<sub>2,5</sub> se explican principalmente tanto por el consumo que realizan los hogares no residentes (36%) como el de los hogares residentes (356%). El resto de los componentes de la demanda final tienen un peso muy parecido (Gráfico 53 y Tabla ). Por ramas de actividad, las emisiones de PM<sub>25</sub> se producen principalmente por la producción de electricidad, gas y vapor (44%), seguida por la agricultura, silvicultura y pesca (28%) y por el transporte aéreo (11%). Aunque, para los hogares residentes es el consumo de electricidad la rama que más emisiones de PM<sub>2,5</sub> genera y para los hogares no residentes es tan importante el consumo de energía eléctrica como las actividades de comercio y reparación.

Gráfico 53. Emisiones directas de PM2,5 por componentes de demanda final (t), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 26. Emisiones directas de PM2,5 por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

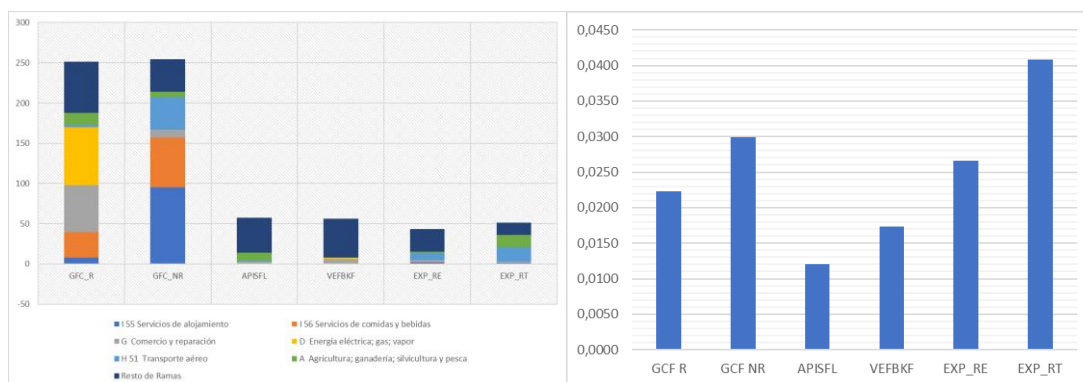
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	47	61	12	1	9	17	146
B Extractivas	0	0	0	0	0	0	0
C Industria	4	3	1	6	4	2	19
D Electricidad y gas	122	63	18	14	7	5	229
E Agua y saneamiento	3	0	1	0	1	0	5
F Construcción	3	2	0	17	0	0	22
G Comercio	21	13	4	6	3	2	49
H49 Transporte terrestre	8	14	4	3	3	2	35
H50 Transporte marítimo	10	18	4	3	2	1	37
H51 Transporte aéreo	3	3	1	0	7	14	59
H52-53 Actividades anexas al transporte	1	2	0	0	2	2	7
I55 Servicios de alojamiento	3	28	0	0	1	0	32
I56 Servicios de comidas y bebidas	3	7	0	0	0	0	10
J Información y comunicaciones	11	3	2	2	2	2	20
K Actividades financieras	0	0	0	0	0	0	1
L Actividades inmobiliarias	5	1	0	0	0	0	6
M Actividades profesionales	3	2	1	3	1	1	12
N Actividades administrativas	4	5	3	1	1	1	15
O AA.PP. y S.S.	0	0	4	0	0	0	4
P Educación	0	0	1	0	0	0	1
Q Sanidad	0	0	0	0	0	0	0
R Actividades artísticas	0	1	0	0	0	0	2
S,T,U Otros servicios	1	0	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>252</b>	<b>254</b>	<b>57</b>	<b>56</b>	<b>43</b>	<b>51</b>	<b>713</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

La medida de huella doméstica de cada rama cuantifica las emisiones que se producen en todo el sistema económico para satisfacer la producción que destina a la demanda final dicha rama y muestra una responsabilidad de emisiones muy distinta a la del análisis de las emisiones directas (Gráfico 54 y Tabla ). El consumo de servicios de alojamiento es la rama que explica el mayor volumen de emisiones de PM2,5 y está prácticamente concentrado en el consumo que realizan los hogares no residentes. Respecto a los hogares no residentes las emisiones se explican, sobre todo, por el consumo de energía eléctrica, gas y vapor, por la rama de comercio y reparación y por la compra de bienes y servicios de otras ramas. La intensidad de

emisiones de PM25 por cada euro que cada tipo de agente destina a la demanda final es más importante en las exportaciones al resto del mundo (0,0408 gramos de PM25/€), seguido del consumo de los hogares no residentes (0,0299 gramos de PM25/€) y de las exportaciones al resto de España (0,0266 gramos de PM25/€).

Gráfico 54. Huella de doméstica de PM2,5 por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 27. Huella doméstica de PM2,5 por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

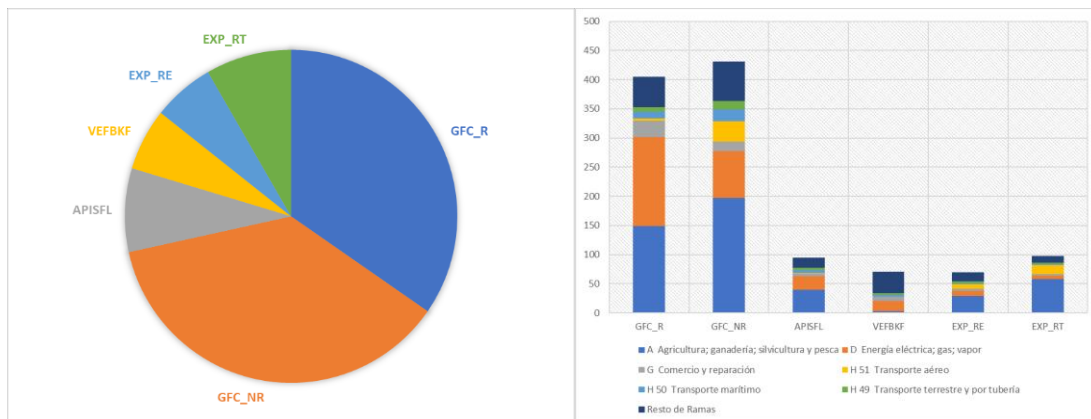
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	15	7	10	0	2	15	48
B Extractivas	0	0	0	0	0	0	0
C Industria	12	2	0	3	14	6	36
D Electricidad y gas	72	0	0	2	0	0	74
E Agua y saneamiento	4	0	2	0	1	0	6
F Construcción	3	0	0	40	0	0	43
G Comercio	58	9	3	6	2	2	81
H49 Transporte terrestre	3	9	3	0	1	1	18
H50 Transporte marítimo	4	14	2	0	1	0	21
H51 Transporte aéreo	3	41	1	0	9	18	71
H52-53 Actividades anexas al transporte	1	0	0	0	4	2	7
I55 Servicios de alojamiento	8	96	0	0	2	1	107
I56 Servicios de comidas y bebidas	31	62	0	0	1	0	94
J Información y comunicaciones	11	0	1	1	2	2	17
K Actividades financieras	2	0	0	0	1	1	3
L Actividades inmobiliarias	9	0	0	0	0	0	9
M Actividades profesionales	1	0	0	3	2	2	7
N Actividades administrativas	5	6	0	0	2	1	15
O AA.PP. y S.S.	1	0	17	0	0	0	19
P Educación	1	0	3	0	0	0	5
Q Sanidad	2	1	10	0	0	0	13
R Actividades artísticas	3	8	2	0	0	0	13
S,T,U Otros servicios	3	0	3	0	0	0	6
<b>TOTAL</b>	<b>252</b>	<b>254</b>	<b>57</b>	<b>56</b>	<b>43</b>	<b>51</b>	<b>713</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

## 2.14. Emisiones directas de partículas de diámetro menor o igual a 10 µm (PM10) y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014

Los hogares no residentes y los hogares residentes son los principales responsables de las emisiones de PM10 en las Illes Balears en 2014, con 431 tPM10 para los primeros y 405 tPM10 para los segundos (Gráfico 55 y Tabla ). Le siguen en importancia las emisiones asociadas a las exportaciones al resto del mundo y al gasto de las administraciones públicas. El análisis por ramas de actividad de las emisiones directas muestra como la rama de agricultura, ganadería silvicultura y pesca concentra el 40% del total de emisiones de PM10, seguido por la rama de energía eléctrica, gas y vapor con el 24%. La distribución por componentes de demanda final y por ramas de actividad muestra cómo mientras en los hogares residentes la importancia de la rama de agricultura y electricidad es muy similar, en los hogares no residentes es mucho más importante las emisiones de PM10 procedente de los bienes de la de agricultura que el que procede de los servicios de electricidad.

Gráfico 55. Emisiones directas de PM10 por componentes de demanda final (t), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

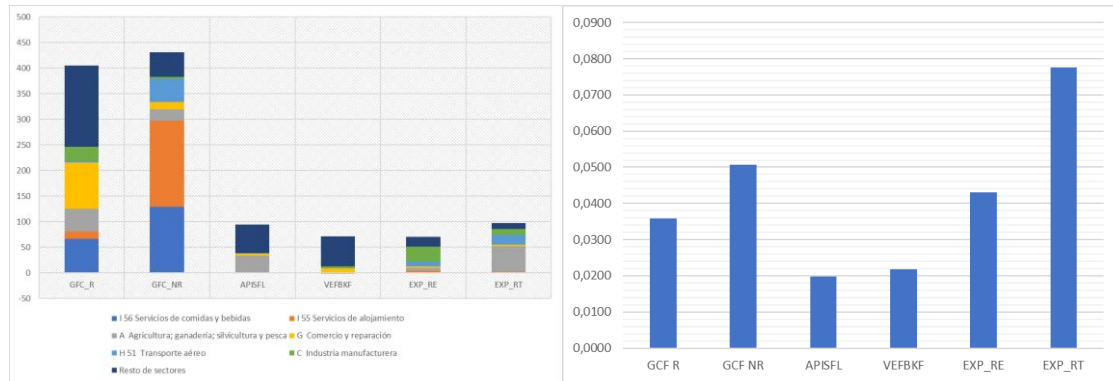
Tabla 28. Emisiones directas de PM10 por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	149	198	39	3	29	58	475
B Extractivas	0	0	0	0	0	0	0
C Industria	5	3	1	8	4	3	24
D Electricidad y gas	152	79	23	17	9	6	287
E Agua y saneamiento	3	0	1	0	1	0	6
F Construcción	3	2	1	20	0	0	25
G Comercio	28	17	5	8	4	3	65
H49 Transporte terrestre	8	14	4	3	3	2	36
H50 Transporte marítimo	12	20	4	3	2	1	42
H51 Transporte aéreo	3	35	2	0	8	15	63
H52-53 Actividades anexas al transporte	1	2	0	0	3	2	9
I55 Servicios de alojamiento	3	36	0	0	1	0	41
I56 Servicios de comidas y bebidas	4	8	0	0	0	0	13
J Información y comunicaciones	14	3	2	2	2	2	26
K Actividades financieras	0	0	0	0	0	0	1
L Actividades inmobiliarias	6	1	0	0	0	0	8
M Actividades profesionales	3	3	1	4	2	2	16
N Actividades administrativas	5	7	4	1	2	1	20
O AA.PP. y S.S.	0	0	4	0	0	0	5
P Educación	0	0	1	0	0	0	2
Q Sanidad	0	0	0	0	0	0	0
R Actividades artísticas	0	1	0	0	0	0	2
S,T,U Otros servicios	1	0	0	0	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>405</b>	<b>431</b>	<b>95</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>97</b>	<b>1168</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

La medida de huella doméstica de PM10 muestra una responsabilidad de emisiones muy distinta a la del análisis de las emisiones directas (Gráfico 56 y Tabla ). Para los hogares no residentes es el consumo de los servicios de alojamiento y de los servicios de comidas y bebidas lo que explica la gran mayoría de las emisiones de PM10 que generan. Sin embargo, para los hogares residentes esas emisiones de PM10 están mucho más distribuidas entre los distintos bienes y servicios que consumen, aunque destaca las emisiones asociadas a la demanda de comercio y reparaciones y los servicios de comida y bebidas. La intensidad de emisiones de PM25 por cada euro que cada tipo de agente destina a la demanda final es más importante en las exportaciones al resto del mundo (0,0777 gramos de PM25/€), seguido del consumo de los hogares no residentes (0,0506 gramos de PM25/€) y de las exportaciones al resto de España (0,0431 gramos de PM25/€).

Gráfico 56. Huella de doméstica de PM10 por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 29. Huella doméstica de PM10 por ramas de actividad y componentes de demanda final (t), 2014

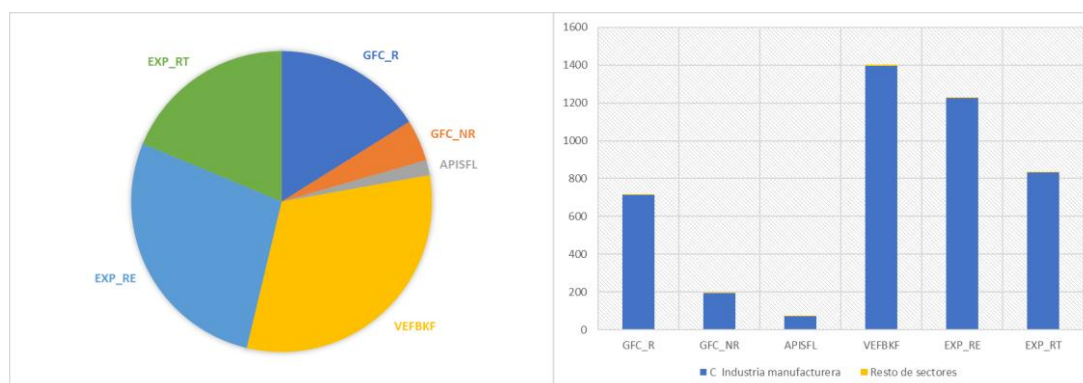
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	44	22	33	-1	5	50	154
B Extractivas	0	0	0	0	0	0	0
C Industria	28	4	0	4	29	11	76
D Electricidad y gas	90	0	0	2	0	0	93
E Agua y saneamiento	4	0	2	0	1	0	7
F Construcción	3	0	0	50	0	0	54
G Comercio	90	15	4	9	3	3	123
H49 Transporte terrestre	4	10	3	0	2	1	19
H50 Transporte marítimo	5	16	3	0	1	0	24
H51 Transporte aéreo	3	45	1	0	10	20	79
H52-53 Actividades anexas al transporte	1	0	0	0	5	3	9
I55 Servicios de alojamiento	14	168	0	0	3	2	188
I56 Servicios de comidas y bebidas	66	129	0	0	1	0	196
J Información y comunicaciones	15	0	1	1	2	3	22
K Actividades financieras	3	0	0	0	1	1	4
L Actividades inmobiliarias	11	0	0	0	0	0	11
M Actividades profesionales	1	0	0	4	2	2	9
N Actividades administrativas	7	8	0	0	3	2	20
O AA.PP. y S.S.	2	0	22	0	0	0	24
P Educación	2	0	5	0	0	0	7
Q Sanidad	3	1	14	0	0	0	17
R Actividades artísticas	5	12	3	0	0	0	20
S,T,U Otros servicios	5	0	4	0	0	0	9
<b>TOTAL</b>	<b>405</b>	<b>431</b>	<b>95</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>97</b>	<b>1168</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

## 2.15. Emisiones directas de SF<sub>6</sub> y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014

La formación neta de capital y las exportaciones, primero al resto de España y luego al resto del mundo son los principales agentes de la demanda final responsables de las emisiones de SF<sub>6</sub> en las Illes Balears en 2014 (Gráfico 57 y Tabla 8). Le siguen en importancia las emisiones asociadas a los hogares residentes. El análisis por ramas de actividad de las emisiones directas muestra como la industria manufacturera concentra casi el 99% del total de las emisiones de SF<sub>6</sub>.

Gráfico 57. Emisiones directas de SF<sub>6</sub> por componentes de demanda final (t CO<sub>2</sub>eq), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 8. Emisiones directas de SF<sub>6</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO<sub>2</sub>eq), 2014

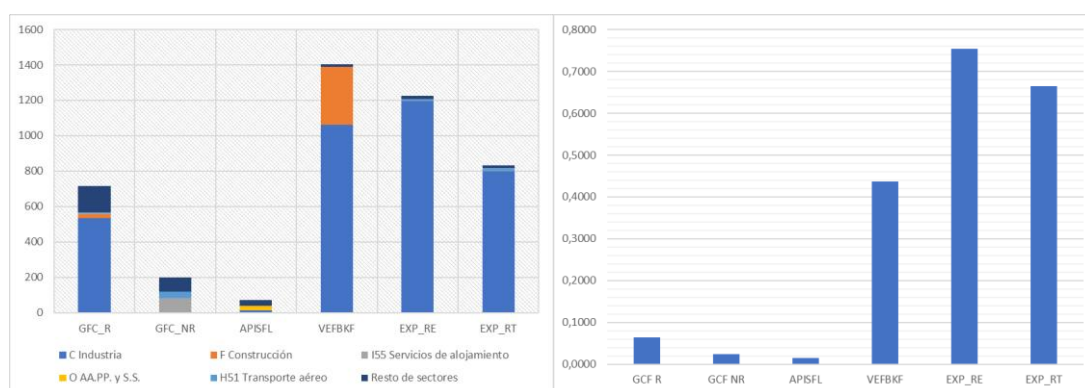
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	0	0	0	0	0	0	0
B Extractivas	0	0	0	0	0	0	0
C Industria	714	195	71	1397	1225	832	4434
D Electricidad y gas	0	0	0	0	0	0	0
E Agua y saneamiento	0	0	0	0	0	0	0
F Construcción	1	1	0	6	0	0	8
G Comercio	1	0	0	1	0	0	2
H49 Transporte terrestre	0	0	0	0	0	0	0
H50 Transporte marítimo	0	0	0	0	0	0	0
H51 Transporte aéreo	0	0	0	0	0	0	1
H52-53 Actividades anexas al transporte	0	0	0	0	0	0	0
I55 Servicios de alojamiento	0	0	0	0	0	0	1
I56 Servicios de comidas y bebidas	0	0	0	0	0	0	0
J Información y comunicaciones	0	0	0	0	0	0	1
K Actividades financieras	0	0	0	0	0	0	0
L Actividades inmobiliarias	0	0	0	0	0	0	0
M Actividades profesionales	0	0	0	0	0	0	0
N Actividades administrativas	0	1	0	0	0	0	2
O AA.PP. y S.S.	0	0	0	0	0	0	0
P Educación	0	0	0	0	0	0	0
Q Sanidad	0	0	0	0	0	0	0
R Actividades artísticas	0	0	0	0	0	0	0
S,T,U Otros servicios	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>717</b>	<b>198</b>	<b>72</b>	<b>1403</b>	<b>1226</b>	<b>833</b>	<b>4450</b>



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

La medida de huella doméstica de SF<sub>6</sub> presenta una responsabilidad de emisiones similar a la del análisis de las emisiones directas, siendo de nuevo la formación neta de capital la actividad con una mayor responsabilidad (Gráfico 58 y Tabla 9). La intensidad de emisiones de SF<sub>6</sub> por cada euro que cada tipo de agente destina a la demanda final es más importante en las exportaciones al resto de España y al resto del mundo seguido de la intensidad de la formación neta de capital.

Gráfico 58. Huella de doméstica de SF<sub>6</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO<sub>2</sub>eq), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 9. Huella doméstica de SF<sub>6</sub> por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO<sub>2</sub>eq), 2014

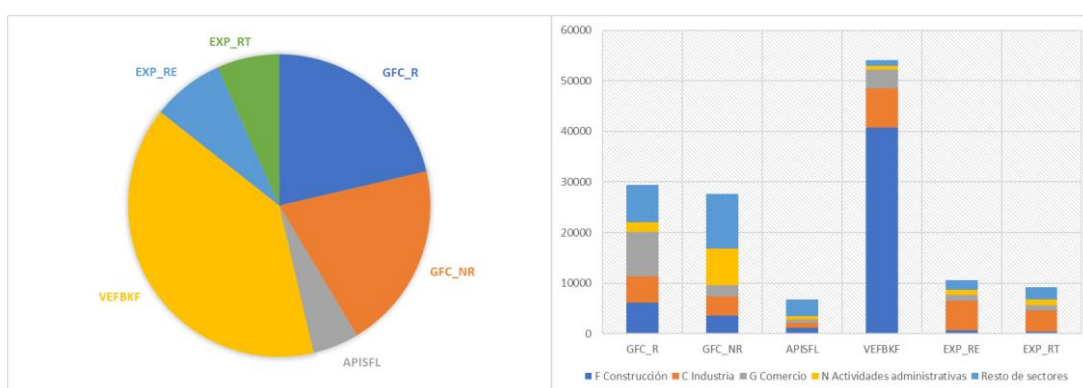
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	Total
A Agricultura	2	1	2	0	0	3	8
B Extractivas	0	0	0	-1	0	0	0
C Industria	533	2	14	1062	1195	800	3606
D Electricidad y gas	9	0	0	0	0	0	10
E Agua y saneamiento	8	0	7	1	2	0	17
F Construcción	21	1	0	327	2	1	352
G Comercio	72	7	2	10	4	5	99
H49 Transporte terrestre	1	3	1	0	0	0	6
H50 Transporte marítimo	0	2	0	0	0	0	3
H51 Transporte aéreo	2	34	1	0	7	15	59
H52-53 Actividades anexas al transporte	1	0	0	0	5	3	9
I55 Servicios de alojamiento	7	81	0	0	2	1	90
I56 Servicios de comidas y bebidas	13	25	0	0	0	0	38
J Información y comunicaciones	5	0	1	1	1	1	9
K Actividades financieras	3	0	0	0	1	1	5
L Actividades inmobiliarias	15	0	0	0	0	0	15
M Actividades profesionales	0	0	0	2	1	1	5
N Actividades administrativas	6	28	0	1	5	3	43
O AA,PP. y S.S.	2	0	22	0	0	0	24
P Educación	1	0	3	0	0	0	5
Q Sanidad	2	1	11	0	0	0	14
R Actividades artísticas	6	14	3	0	1	0	24
S,T,U Otros servicios	5	0	3	0	0	0	9

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

## 2.16. Emisiones directas de HFC y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014

La formación neta de capital, seguido del consumo de los hogares no residentes y los hogares residentes son los principales responsables de las emisiones directas de HPF de las Illes Balears en 2014 (Gráfico 59 y Tabla 10). El análisis por ramas de actividad de las emisiones directas muestra como las ramas que explican las emisiones de HPF son la rama de la construcción y en segundo lugar la industria manufacturera.

Gráfico 59. Emisiones directas de HPF por componentes de demanda final (t CO<sub>2</sub>eq), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

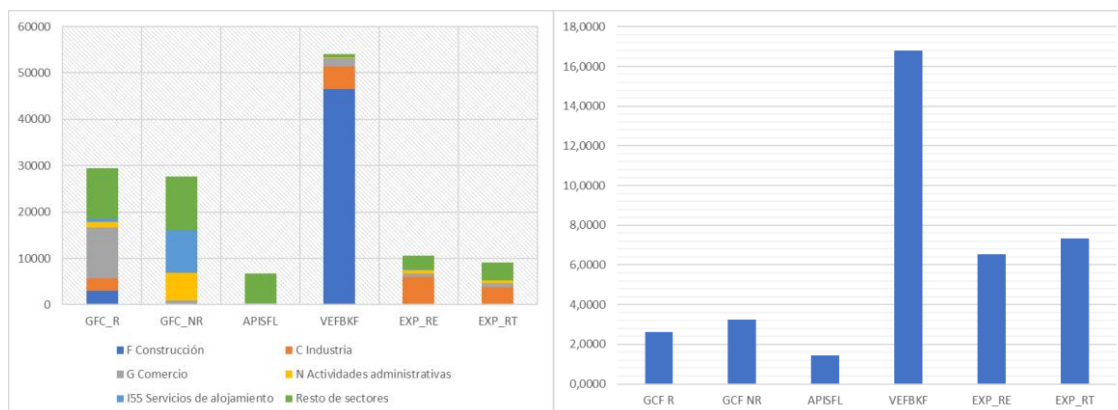
Tabla 10. Emisiones directas de HPF por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO<sub>2</sub>eq), 2014

	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	313	414	82	6	59	120	993
B Extractivas	49	27	8	41	8	6	139
C Industria	5220	3733	1027	7854	5810	4146	27790
D Electricidad y gas	1723	899	261	194	101	72	3249
E Agua y saneamiento	758	485	620	126	107	34	2129
F Construcción	6084	3654	1187	40700	713	419	52756
G Comercio	8770	2151	655	3663	1085	1101	17425
H49 Transporte terrestre	150	252	79	56	60	42	639
H50 Transporte marítimo	20	34	7	5	3	2	71
H51 Transporte aéreo	319	3285	141	25	709	1417	5895
H52-53 Actividades anexas al transporte	100	171	27	16	226	159	699
I55 Servicios de alojamiento	337	3479	17	8	75	41	3958
I56 Servicios de comidas y bebidas	312	617	9	3	7	3	950
J Información y comunicaciones	1889	482	291	333	373	373	3741
K Actividades financieras	186	46	17	16	41	34	339
L Actividades inmobiliarias	66	9	2	2	1	1	82
M Actividades profesionales	129	92	64	234	90	63	673
N Actividades administrativas	1979	7271	555	723	1072	1109	12711
O AA.PP. y S.S.	79	37	889	8	10	7	1031
P Educación	36	6	116	3	2	1	164
Q Sanidad	81	34	485	3	2	1	606
R Actividades artísticas	205	402	99	2	18	9	736
S,T,U Otros servicios	588	42	153	19	49	24	875
<b>TOTAL</b>	<b>29391</b>	<b>27621</b>	<b>6793</b>	<b>54043</b>	<b>10620</b>	<b>9183</b>	<b>137652</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

La medida de huella doméstica nos enseña cómo la inversión de neta de capital es el destino demanda final que explica de forma más importantes las emisiones de HPF (Gráfico 60 y Tabla 11). La intensidad de emisiones de HPF por cada euro que cada tipo de agente destina a la demanda final es mayor en la inversión neta de capital y seguida con una menor importancia por las exportaciones al resto del mundo y las exportaciones al resto de España.

Gráfico 60. Huella de doméstica de HPF por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO<sub>2</sub>eq), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 11. Huella doméstica de HPF por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO<sub>2</sub>eq), 2014

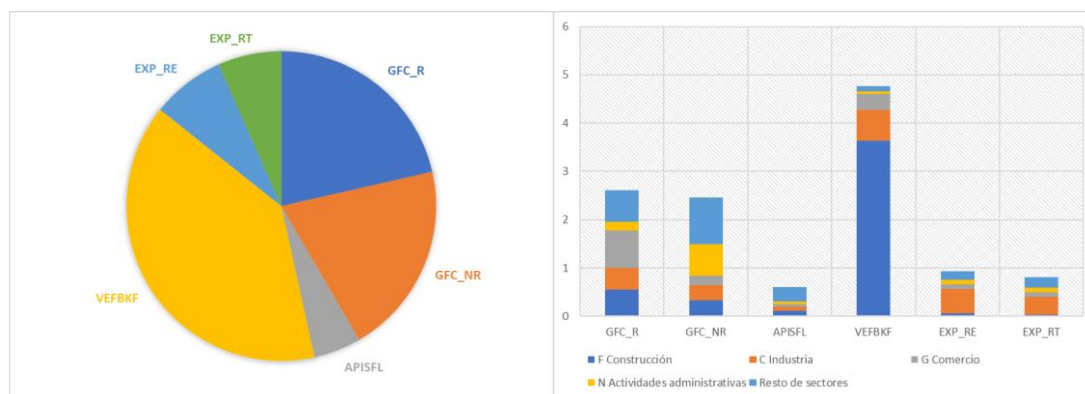
	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	Total
A Agricultura	132	63	93	-3	15	142	442
B Extractivas	1	0	0	-58	3	3	-50
C Industria	2736	89	59	5015	5729	3704	17333
D Electricidad y gas	1374	2	0	35	4	4	1419
E Agua y saneamiento	736	4	695	52	123	4	1615
F Construcción	3018	74	52	46448	293	104	49988
G Comercio	10957	868	203	1772	686	819	15305
H49 Transporte terrestre	172	484	157	18	75	41	945
H50 Transporte marítimo	50	174	30	1	7	2	265
H51 Transporte aéreo	449	6256	193	3	1329	2708	10939
H52-53 Actividades anexas al transporte	69	8	17	3	515	261	872
I55 Servicios de alojamiento	771	9227	19	9	183	90	10299
I56 Servicios de comidas y bebidas	1436	2805	3	1	23	4	4271
J Información y comunicaciones	1780	22	124	217	388	391	2921
K Actividades financieras	443	5	0	2	142	116	709
L Actividades inmobiliarias	1992	1	0	2	0	0	1995
M Actividades profesionales	58	2	29	337	176	146	748
N Actividades administrativas	1116	5901	33	159	809	580	8598
O AA.PP. y S.S.	175	49	2499	6	12	9	2748
P Educación	182	29	397	7	11	4	631
Q Sanidad	299	90	1396	8	5	1	1800
R Actividades artísticas	608	1419	309	3	58	33	2430
S,T,U Otros servicios	837	49	485	6	33	18	1428
<b>Total</b>	<b>29391</b>	<b>27621</b>	<b>6793</b>	<b>54043</b>	<b>10620</b>	<b>9183</b>	<b>137652</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

## 2.17. Emisiones directas de PFC y huella doméstica por componentes de demanda final, 2014

Las emisiones directas de PFC en las Illes Balears en 2014 se explican principalmente por la inversión neta de capital, por el consumo de los hogares no residentes y de los hogares residentes (Gráfico 61 y Tabla ). La analizar la distribución por ramas de actividad se observa como la rama de la construcción es la principal responsable en términos de emisiones directas de PFC, seguida de las ramas de industriales y de comercio.

Gráfico 61. Emisiones directas de PFC por componentes de demanda final (t CO<sub>2</sub>eq), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

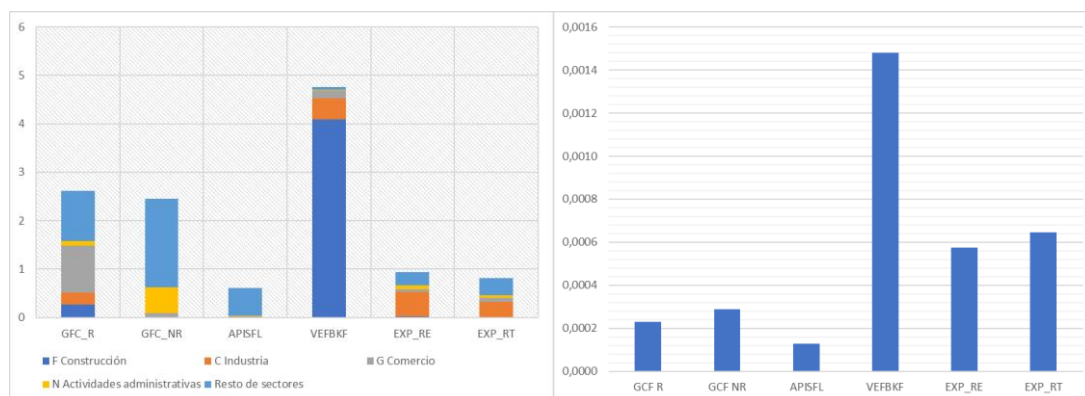
Tabla 34. Emisiones directas de PFC por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO<sub>2</sub>eq), 2014

	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	TOTAL
A Agricultura	0	0	0	0	0	0	0
B Extractivas	0	0	0	0	0	0	0
C Industria	0	0	0	1	1	0	2
D Electricidad y gas	0	0	0	0	0	0	0
E Agua y saneamiento	0	0	0	0	0	0	0
F Construcción	1	0	0	4	0	0	5
G Comercio	1	0	0	0	0	0	2
H49 Transporte terrestre	0	0	0	0	0	0	0
H50 Transporte marítimo	0	0	0	0	0	0	0
H51 Transporte aéreo	0	0	0	0	0	0	1
H52-53 Actividades anexas al transporte	0	0	0	0	0	0	0
I55 Servicios de alojamiento	0	0	0	0	0	0	0
I56 Servicios de comidas y bebidas	0	0	0	0	0	0	0
J Información y comunicaciones	0	0	0	0	0	0	0
K Actividades financieras	0	0	0	0	0	0	0
L Actividades inmobiliarias	0	0	0	0	0	0	0
M Actividades profesionales	0	0	0	0	0	0	0
N Actividades administrativas	0	1	0	0	0	0	1
O AA.PP. y S.S.	0	0	0	0	0	0	0
P Educación	0	0	0	0	0	0	0
Q Sanidad	0	0	0	0	0	0	0
R Actividades artísticas	0	0	0	0	0	0	0
S,T,U Otros servicios	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>12</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Las emisiones de PFH incluidas en la medida de huella doméstica nos da una distribución por agentes de demanda final y por ramas responsables similar a la que se obtiene al analizar las emisiones directas, siendo las inversiones netas de capital y la rama de la construcción los principales responsables (Gráfico 62 y Tabla ). Respecto a la intensidad de emisiones de PFH por cada euro destinado a la demanda final destaca por ser mucho más contaminantes la inversión neta de capital, seguida de las exportaciones al resto del mundo y al resto de España.

Gráfico 62. Huella de doméstica de PFC por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO<sub>2</sub>eq), 2014



**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

Tabla 35. Huella doméstica de PFC por ramas de actividad y componentes de demanda final (t CO<sub>2</sub>eq), 2014

	GFC_R	GFC_NR	APISFL	VEFBKF	EXP_RE	EXP_RT	Total
A Agricultura	0	0	0	0	0	0	0
B Extractivas	0	0	0	0	0	0	0
C Industria	0	0	0	0	0	0	2
D Electricidad y gas	0	0	0	0	0	0	0
E Agua y saneamiento	0	0	0	0	0	0	0
F Construcción	0	0	0	4	0	0	4
G Comercio	1	0	0	0	0	0	1
H49 Transporte terrestre	0	0	0	0	0	0	0
H50 Transporte marítimo	0	0	0	0	0	0	0
H51 Transporte aéreo	0	1	0	0	0	0	1
H52-53 Actividades anexas al transporte	0	0	0	0	0	0	0
I55 Servicios de alojamiento	0	1	0	0	0	0	1
I56 Servicios de comidas y bebidas	0	0	0	0	0	0	0
J Información y comunicaciones	0	0	0	0	0	0	0
K Actividades financieras	0	0	0	0	0	0	0
L Actividades inmobiliarias	0	0	0	0	0	0	0
M Actividades profesionales	0	0	0	0	0	0	0
N Actividades administrativas	0	1	0	0	0	0	1
O AA.PP. y S.S.	0	0	0	0	0	0	0
P Educación	0	0	0	0	0	0	0
Q Sanidad	0	0	0	0	0	0	0
R Actividades artísticas	0	0	0	0	0	0	0
S,T,U Otros servicios	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>12</b>

**Nota:** Hogares residentes (GFC\_R); Hogares no residentes (GFC\_NR); Administración pública e instituciones sin ánimo de lucro (APISFL); Formación neta de capital (VEFBKF); Exportaciones al resto de España (EXP\_RE); Exportaciones al resto del mundo (EXP\_RT).

## Referencias

- Miller, R. E. y Blair, P. D. (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*.
- Munksgaard, J. y Pedersen, K. A. (2001). CO<sub>2</sub> accounts for open economies: producer or consumer responsibility? *Energy Policy*, 29, 327 - 334.
- Pasinetti, L. (1983). *Lecciones de teoría de la producción*. México - Madrid - Buenos Aires.
- Peters, G. P. y Hertwich, E. G. (2008). CO<sub>2</sub> embodied in international trade with implications for global climate policy. *Environmental Science and Technology*, 42(5), 1401 - 1407.
- Pulido, A. y Fontela, E. (1993). *Análisis Input-Output: Modelos, datos y aplicaciones*. Madrid.
- Sraffa, P. (1960). *Production of Commodities by Means of Commodities. Prelude to a Critique of Economic Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.