

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en España

Un análisis por CC. AA.

Lucía Martín y Pilar Más

Enero 2023

Principales mensajes

- Esta presentación actualiza y extiende el análisis publicado en el ['Observatorio 'Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en España: una aproximación por CC. AA'](#) en 2021.
- En España, la intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) venía reduciéndose casi ininterrumpidamente desde finales del siglo pasado, incluso durante la fase ascendente del ciclo económico, en el periodo 2014-2019. Con el COVID-19, la intensidad se estabilizó.
- El mayor peso de las renovables en el mix energético y las ganancias de eficiencia energética han sido factores clave en la reducción de emisiones, incluso en la fase ascendente del ciclo económico. Desde 2014, se observó un “desacoplamiento” entre emisiones y renta per cápita que se interrumpió en 2020 con la pandemia.
- Los sectores que más emisiones generan no son necesariamente los que más bienes y servicios producen. Cuatro sectores, industria manufacturera, agricultura, energía y transporte, generan más del 90% de las emisiones (excluidos hogares), mientras que su aportación al VAB apenas alcanza el 25%. Otros, como comercio y hostelería o AAPP tienen reducido peso en las emisiones en relación a su aportación a la actividad.

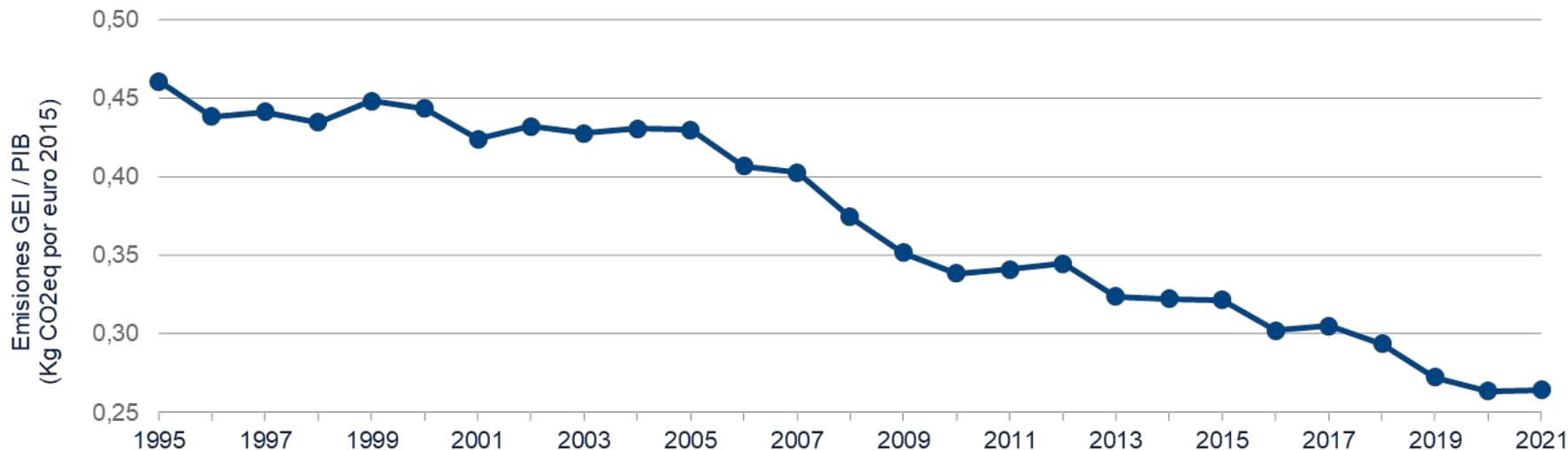
Principales mensajes

- Las CC. AA. con más peso en la actividad tampoco son las que más emisiones generan. Madrid presenta la menor intensidad GEI y su peso en las emisiones totales es inferior a su peso en el PIB. Consume más energía de la que produce, lo que unido a una estructura sectorial concentrada en servicios explica su reducida aportación al total de emisiones. Asturias, por el contrario, tiene un peso en las emisiones superior al de su peso en el PIB.
- ¿A mayor renta per cápita menor intensidad de emisiones? Depende del umbral, de la estructura productiva y del saldo energético de cada región o país. La heterogeneidad de la intensidad de emisiones es elevada, incluso en geografías con renta similar.
- Tras suponer en cada CC. AA. una intensidad GEI sectorial idéntica a la nacional en cada sector (“Sintéticas”), las diferencias respecto a las emisiones producidas no sólo dependen de la eficiencia relativa de la CC. AA., sino también del mix y saldo energético y de efectos composición dada la reducida granularidad considerada por sector.
- Cabe destacar que el análisis se basa en las emisiones generadas en cada sector, CC. AA. y territorio nacional, por lo que no se tienen en consideración las emisiones de los productos importados y/o exportados.

En España, la intensidad de emisiones se ha reducido de manera continuada

INTENSIDAD DE EMISIONES GEI (1995-2021)

(KG DE CO₂eq POR EURO DE 2015)



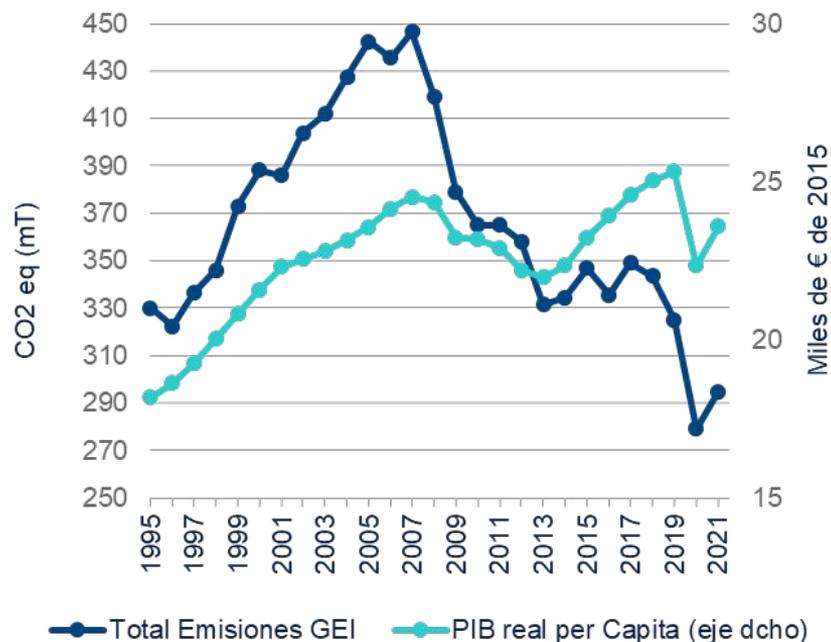
Fuente: BBVA Research a partir de datos de MITECO e INE.

En España, la intensidad de emisiones GEI viene reduciéndose casi ininterrumpidamente desde finales del siglo pasado, incluso durante la fase ascendente del ciclo económico, en 2014-2019. Con el COVID-19, la intensidad se ha estabilizado.

Mayor peso de renovables y eficiencia energética: los principales factores explicativos de la reducción de emisiones GEI

EMISIONES GEI Y PIB PER CÁPITA (1995-2021)

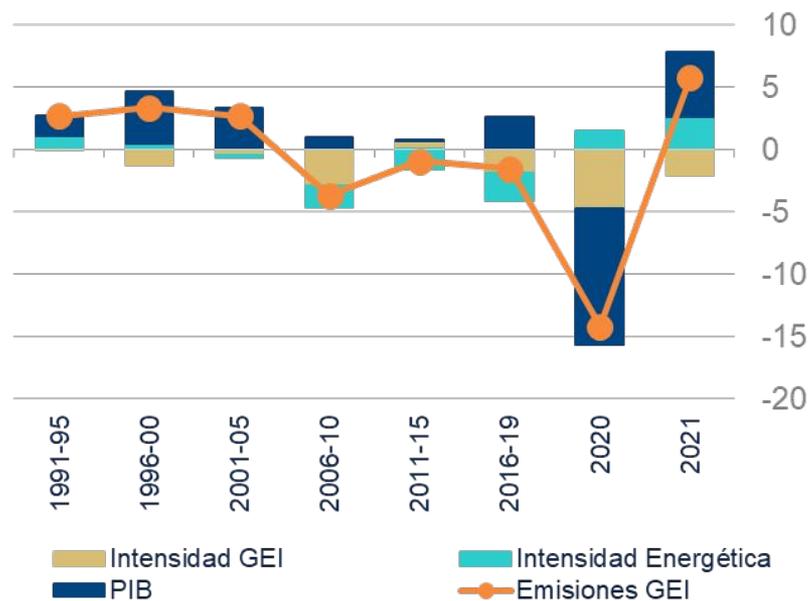
(MILES DE TONELADAS EQUIVALENTES DE CO₂ Y MILES DE EUROS DE 2015)



- Se aprecia un “desacoplamiento” entre las emisiones GEI y la renta per cápita a partir de la crisis financiera, reduciéndose las emisiones y creciendo el PIB real per cápita (PIBpc) desde 2014, debido al mayor peso de las renovables en el mix energético y a las ganancias de eficiencia energética.
- En 2020, con el COVID, las emisiones y el PIBpc disminuyeron y en 2021 volvieron a crecer, continuando las emisiones en niveles alejados de los previos a la crisis financiera (34% inferiores a los de 2007), mientras que los de renta per cápita están próximos (4% por debajo).

En 2020, con el COVID, las emisiones cayeron un 15%, recuperando en 2021 parte del descenso

IDENTIDAD DE KAYA PARA ESPAÑA (TASA DE VARIACIÓN ANUAL, %)



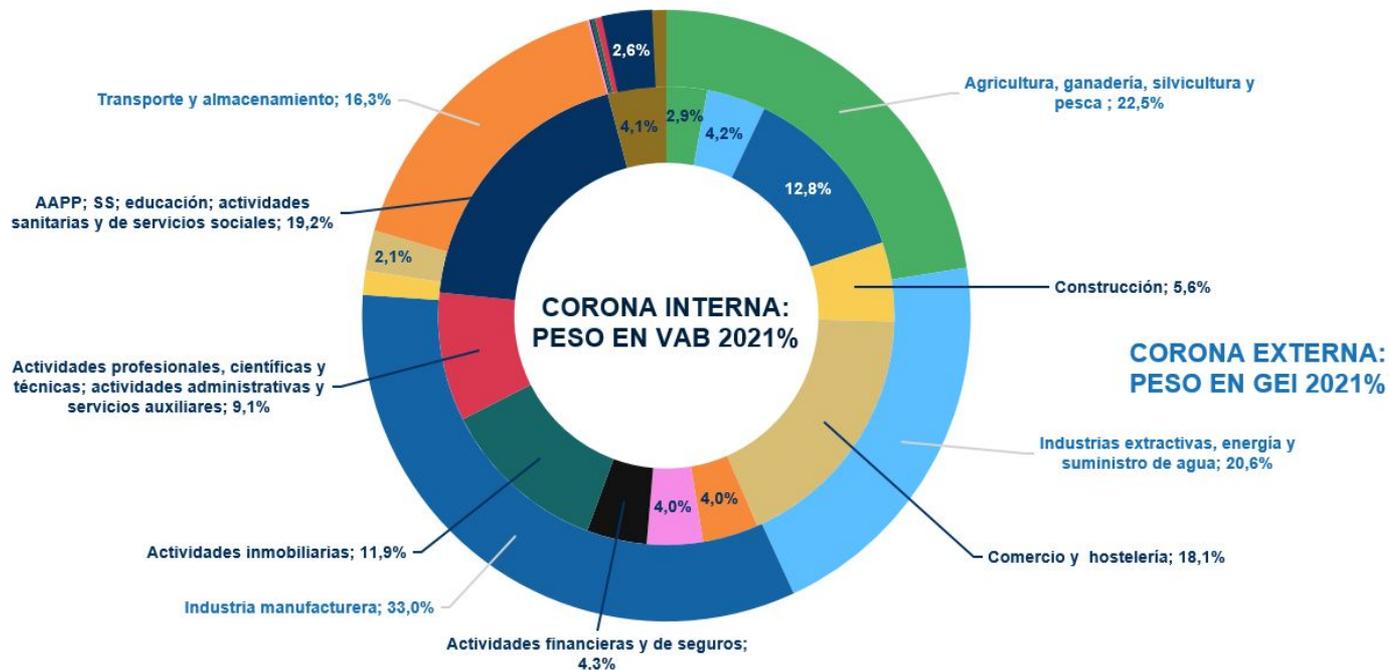
- A partir de la **Identidad de Kaya (*)**, la tasa de variación de las emisiones GEI se descompone como suma de las tasas de tres componentes: intensidad GEI, intensidad energética y PIB.
- Hasta 2019, las emisiones disminuyeron debido a las menores intensidades de energía y GEI, mientras que en **2020**, la **significativa caída de la actividad y la menor intensidad GEI**, explican la reducción del 15% de las emisiones totales.
- En **2021**, las emisiones volvieron a aumentar en línea con la recuperación económica.

(*) Emisiones GEI = Emisiones GEI / Energía * Energía / PIB * PIB
Intensidad GEI = Emisiones GEI / Energía e Intensidad Energética = Energía / PIB

Fuente: BBVA Research a partir de datos de MITECO e INE.

Manufacturas, agricultura, energía y transporte generan más del 90% de las emisiones en España

PESO SECTORIAL EN VAB Y EN EMISIONES GEI (%). 2021

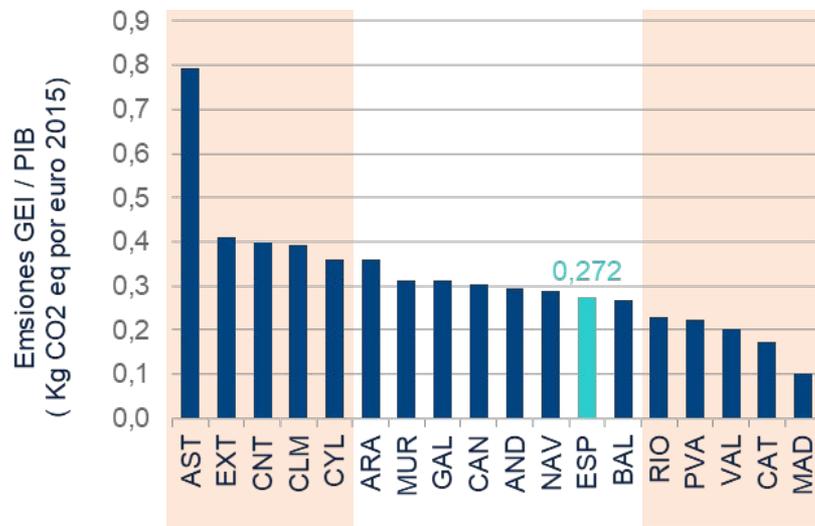


Fuente: BBVA Research a partir de datos de MITECO e INE.

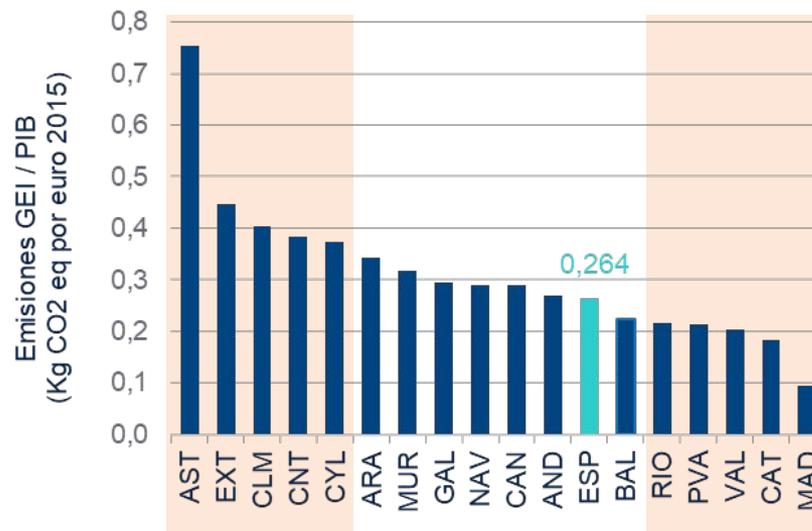
Manufacturas (33%), agricultura (22,5%), energía (20,6%) y transporte (16,3%) generan más del 90% de las emisiones GEI (excluidos hogares), mientras que su aportación al VAB nacional está próximo al 25%. Otros sectores, como comercio y hostelería o AAPP tienen reducido peso en las emisiones respecto a su aportación a la actividad.

La intensidad de emisiones GEI varía significativamente entre CC. AA.

CC. AA.: INTENSIDAD DE EMISIONES GEI. 2019
(KG DE CO2 POR EURO DE 2015)



CC. AA.: INTENSIDAD DE EMISIONES GEI. 2020
(KG DE CO2 POR EURO DE 2015)

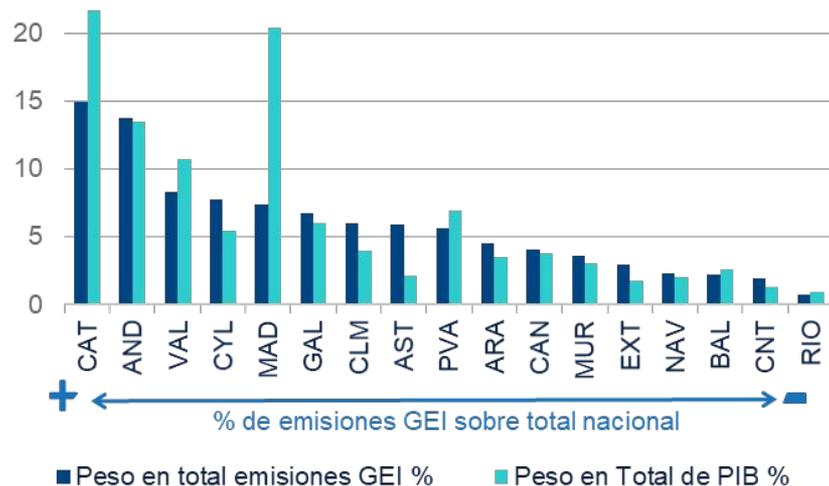


Fuente: BBVA Research a partir de datos de MITECO e INE.

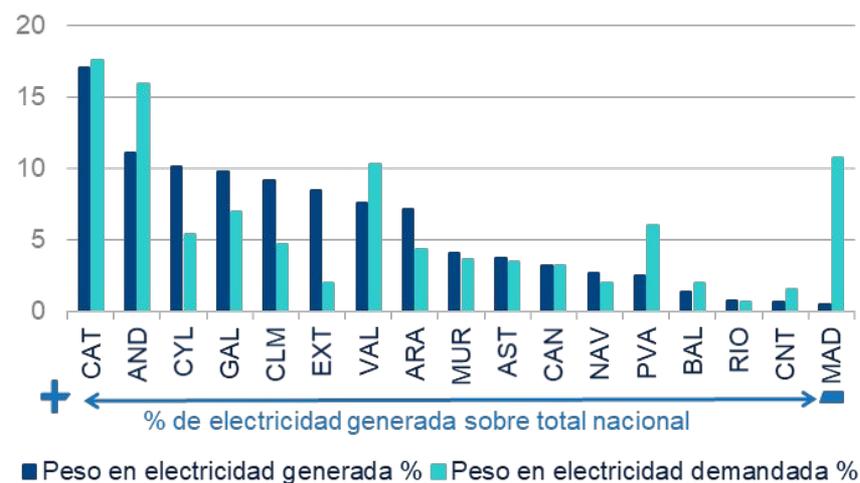
Las intensidades GEI de cinco CC. AA. más que duplican la media nacional, siendo la de Asturias la más elevada. Madrid es la que menos emisiones genera por unidad producida, seguida de Cataluña, Comunidad Valenciana y País Vasco.

Las regiones con más peso en la actividad no necesariamente generan más emisiones

CC. AA.: PESO EN PIB NACIONAL Y EN TOTAL EMISIONES GEI (%). 2020



CC. AA.: PESO EN TOTAL ELECTRICIDAD GENERADA Y CONSUMIDA (%). 2020



Fuente: BBVA Research a partir de datos de MITECO e INE.

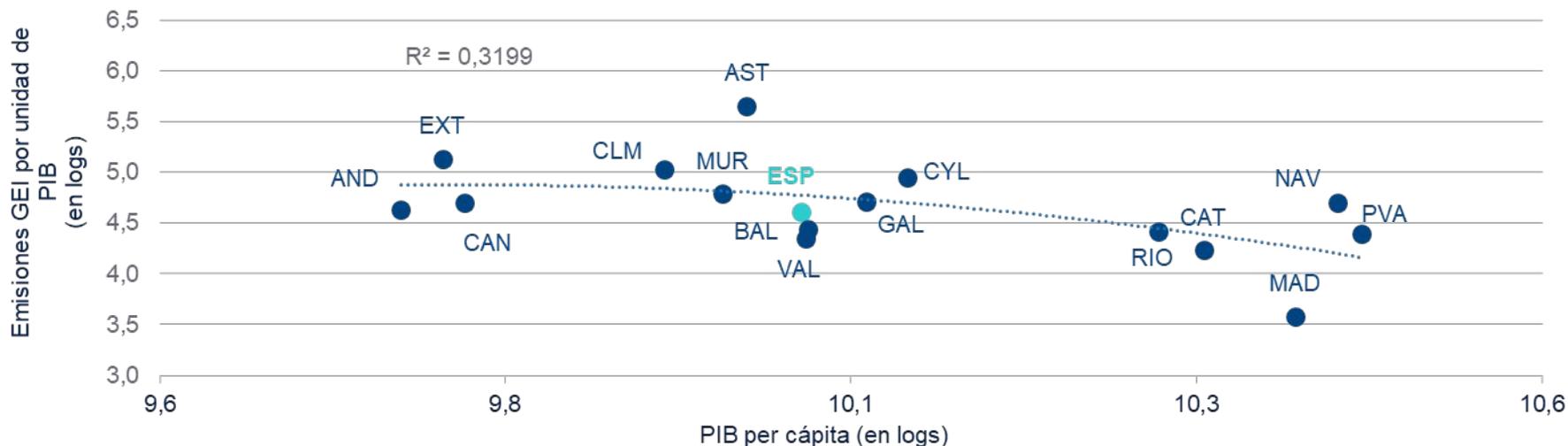
Fuente: BBVA Research a partir de datos de Red Eléctrica.

Madrid genera menos emisiones de lo que aporta al PIB debido, en gran medida, a un consumo de energía superior a la que produce y una estructura sectorial muy concentrada en el sector servicios. Asturias, por el contrario, tiene un peso en las emisiones totales superior al de su peso en el PIB.

¿A mayor renta per cápita menor intensidad de emisiones? Depende del umbral, estructura productiva y saldo energético de la región o país

CC. AA.: INTENSIDAD DE EMISIONES Y PIB PER CÁPITA. 2020

(KG DE CO2 POR EURO DE 2015, MILES DE EUROS DE 2015 PER CÁPITA, EN LOGARITMO)



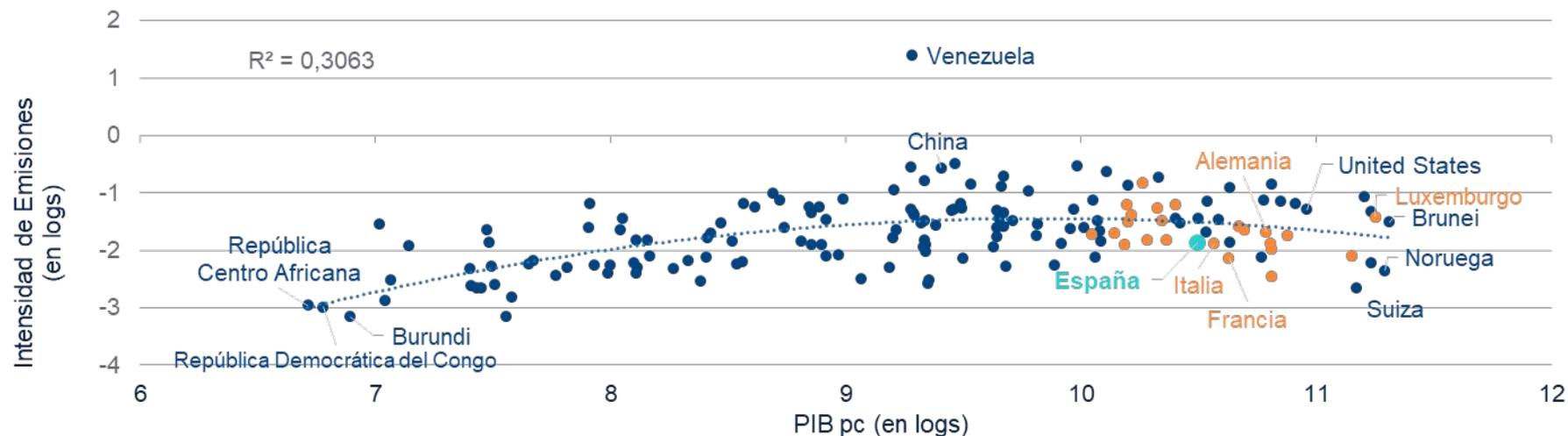
Fuente: BBVA Research a partir de datos de MITECO e INE.

La Curva de Kuznets Medioambiental (EKC) analiza la relación entre intensidades de emisión y renta per cápita. Si bien la curva es prácticamente plana para las CC. AA., las de mayor renta y terciarizadas están en la parte descendente (Madrid y País Vasco) y las de menor renta (Andalucía) en el tramo ascendente.

La heterogeneidad de intensidad de emisiones GEI entre países también es elevada

INTENSIDAD DE EMISIONES GEI Y PIB PER CÁPITA

(MILES DE TONELADAS DE CO2 EQ POR DÓLAR Y DÓLARES PER CÁPITA, EN LOGARITMO)



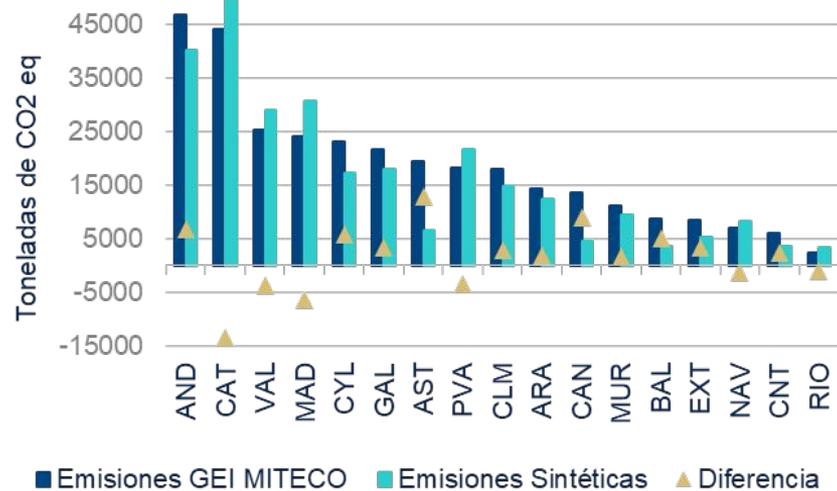
Promedio 2009-2019, en log. España en azul claro y resto de países UE en naranja.

Fuente: BBVA Research a partir de CAIT Climate Data Explorer y PWT 10.0.

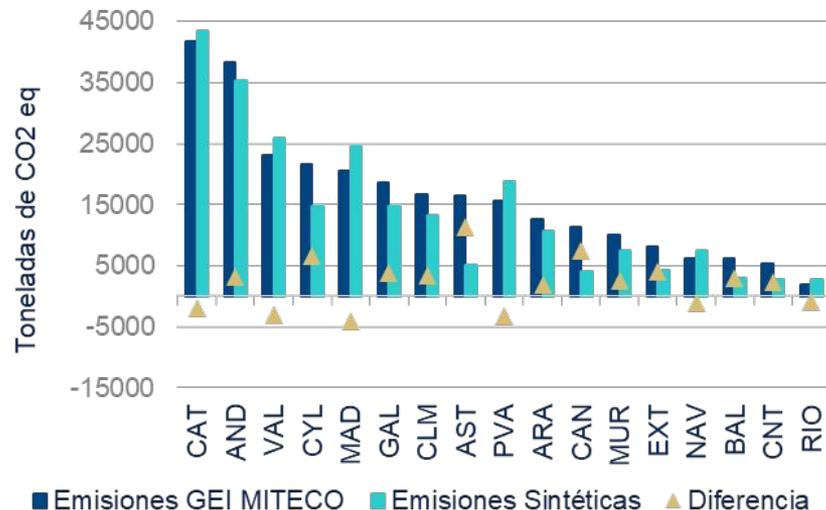
La intensidad de emisiones GEI varía entre países, incluso en algunos con nivel de renta similar. Venezuela es el que más emisiones genera por unidad producida y, entre los europeos, España e Italia presentan una intensidad similar, inferior a la de Alemania y superior a la de Francia.

La estructura sectorial influye en las emisiones que genera cada CC. AA.

CC. AA.: EMISIONES GEI MITECO, SINTÉTICAS Y DIFERENCIAS. 2019 (TONELADAS DE CO2 EQUIVALENTE)



CC. AA.: EMISIONES GEI MITECO, SINTÉTICAS Y DIFERENCIAS. 2020 (TONELADAS DE CO2 EQUIVALENTE)



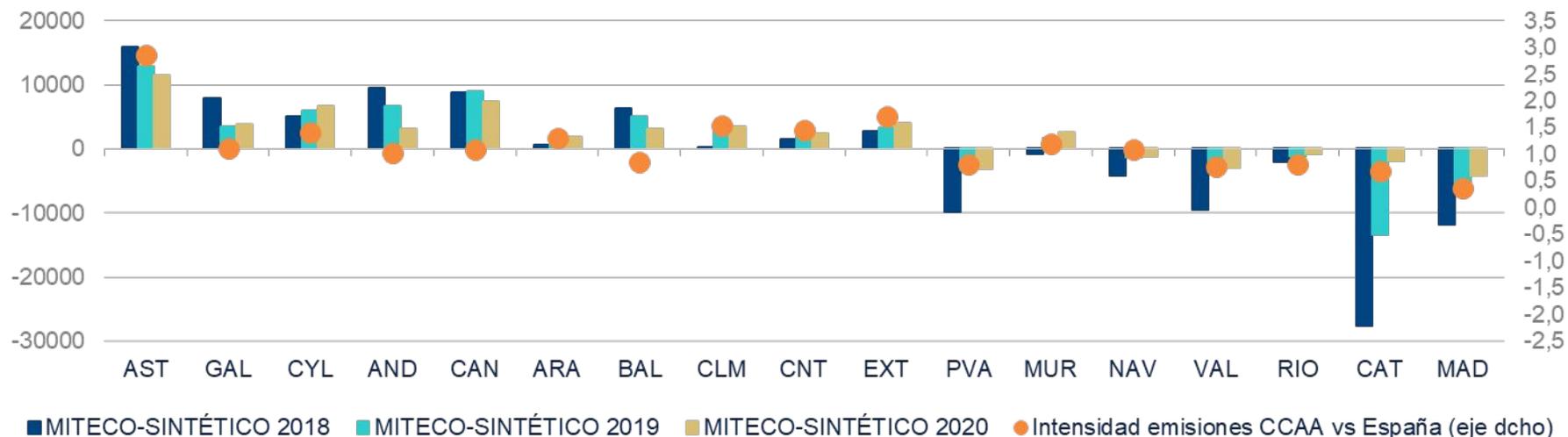
Fuente: BBVA Research a partir de datos de MITECO e INE.

[Metodología \(ver Anexo 2\)](#)

Por CC. AA., las emisiones corregidas por la intensidad sectorial nacional (“Sintéticas”) están en línea con las publicadas por MITECO, observando en 2020 mayor proximidad entre ambas.

Las diferencias entre emisiones producidas y “Sintéticas” dependen de la eficiencia relativa de cada CC. AA. y de efectos composición

CC. AA.: DIFERENCIA ENTRE EMISIONES GEI MITECO Y SINTÉTICAS E INTENSIDAD DE EMISIONES CC. AA. FRENTE A LA MEDIA NACIONAL (TONELADAS DE CO2 EQ Y RATIO EN TANTO POR UNO)



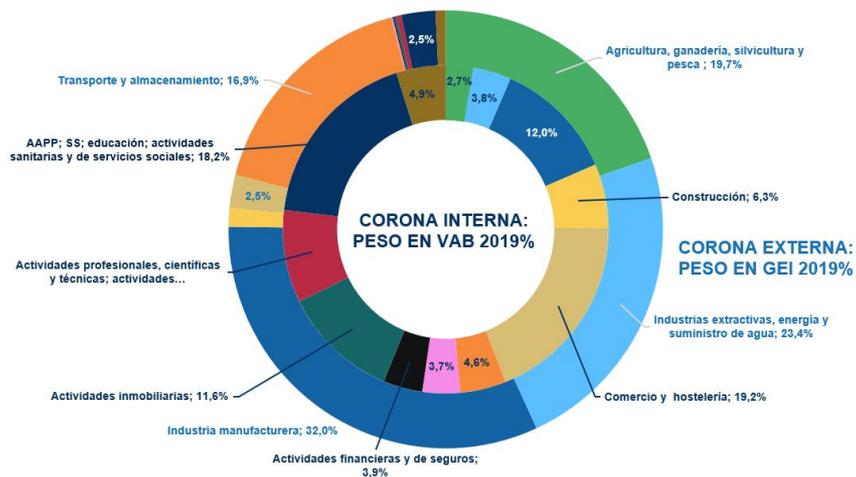
Fuente: BBVA Research a partir de datos de MITECO e INE.

Las diferencias entre las emisiones publicadas y las “Sintéticas” no sólo dependen de la eficiencia relativa de cada CC. AA., sino también del mix y saldo energético y de efectos composición, dada la reducida granularidad considerada por sector.

ANEXO

Anexo 1. España: VAB y Emisión GEI por Sector (excluidos Hogares). 2019 y 2020

PESO VAB Y GEI SECTORIALES SOBRE EL TOTAL NACIONAL (%) 2019



■ Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca

■ Industrias extractivas, energía y suministro de agua

■ Industria manufacturera

■ Construcción

■ Comercio y hostelería

■ Transporte y almacenamiento

■ Información y comunicaciones

■ Actividades financieras y de seguros

■ Actividades inmobiliarias

■ Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades administrativas y servicios auxiliares

■ AAPP; SS; educación; actividades sanitarias y de servicios sociales

■ Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento; reparación de artículos de uso doméstico y otros servicios

PESO VAB Y GEI SECTORIALES SOBRE TOTAL NACIONAL (%) 2020



Anexo 2. Estimaciones sintéticas de emisiones GEI por CC. AA.

MITECO no ofrece datos sobre la intensidad de emisiones sectoriales por regiones, únicamente sobre el total. Dadas las intensidades sectoriales a nivel nacional (denotando t a los 10 sectores), se cumple que:

$$\text{Emisiones ex Hogares (España)} = \sum_{n=1}^t (\text{intensidad_emisiones}_t * VAB_t)$$

Se han estimado emisiones “sintéticas” para cada CC. AA., asumiendo una intensidad sectorial idéntica a la nacional en cada sector y en cada una de las 17 Comunidades. Así, se calibran las emisiones acorde a la diferente especialización sectorial de cada CC. AA. i , recogida en el VAB bruto nacional, en cada sector t . De este modo cada año se cumplirá:

$$\text{Emisiones "Sintéticas" ex Hogares (CC.AA. } i \text{)} = \sum_{n=1}^t (\text{intensidad_emisiones}_t * VAB_{it})$$

de modo que:

$$\text{Emisiones ex Hogares (España)} = \sum_{i=1}^{17} \text{Emisiones "Sintéticas" ex Hogares (CC. AA. } i \text{)}$$

Esto permite obtener el diferencial entre las emisiones regionales oficiales publicadas por MITECO y las “Sintéticas” bajo el supuesto de una intensidad sectorial en cada CC.AA. idéntica a la nacional.

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en España

Un análisis por CC. AA.

Lucía Martín y Pilar Más

Enero 2023