



# Políticas de Transición Enerxética: Aproximación Económica

Xavier Labandeira

---

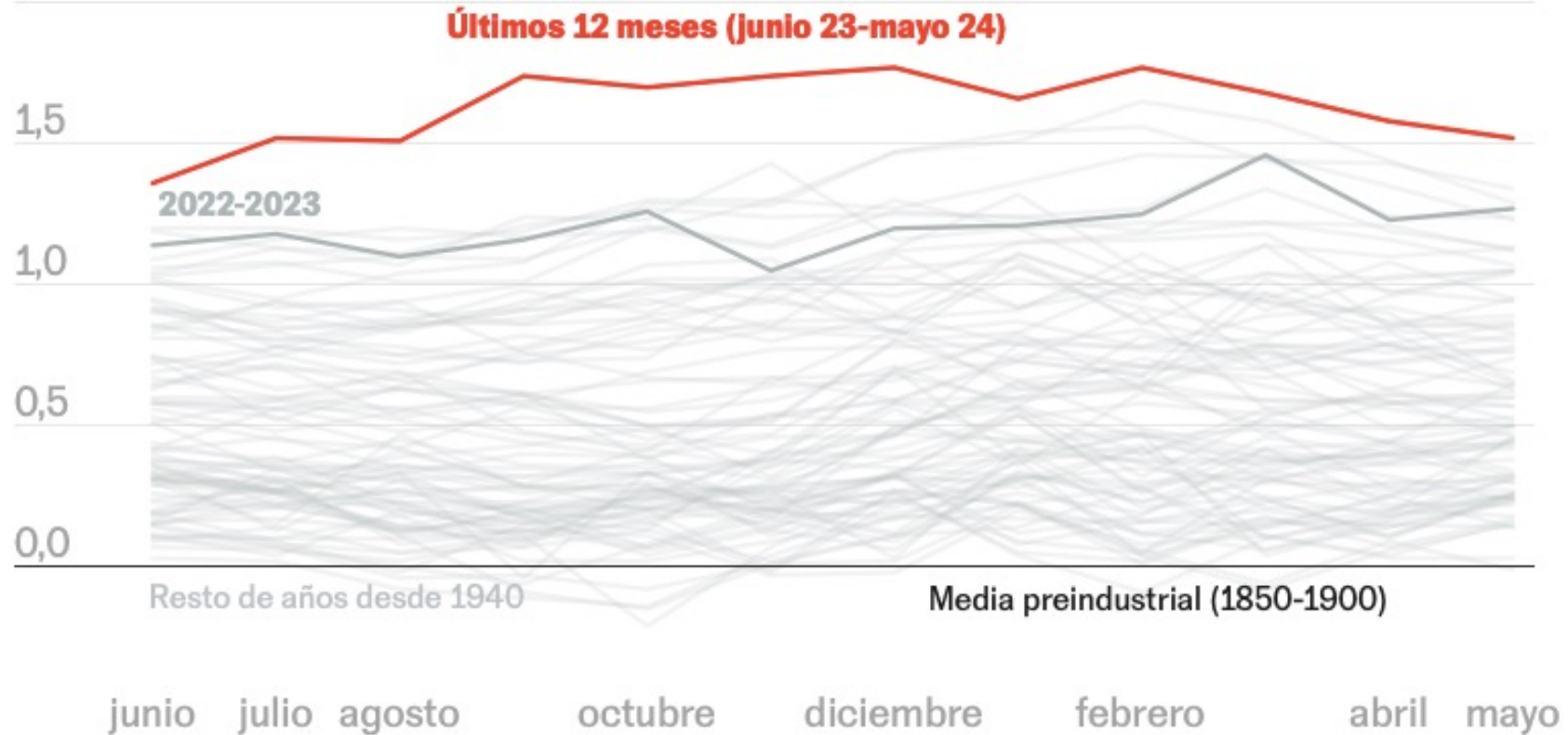
# Mensaxes Principais

- ❑ **Contorna global moi preocupante**
- ❑ **Crucial papel de las políticas públicas na transición enerxética**
- ❑ **Importantes implicacións socio-económicas**
- ❑ **Desenvolvementos e debate actual**

## Los 12 meses más calurosos desde la época preindustrial

Incremento de la temperatura media mensual con respecto al promedio de 1850 a 1900. En grados Celsius

2,0° C

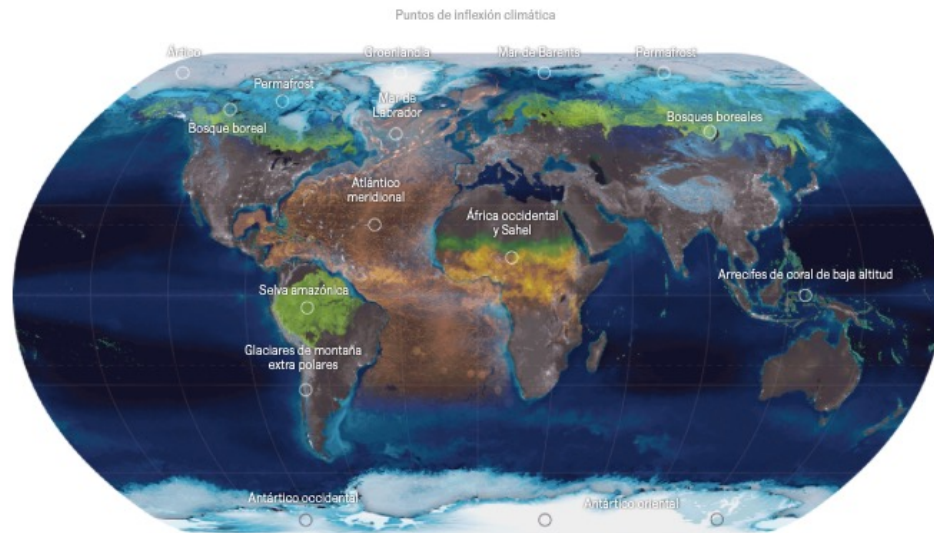


Fuente: Servicio de Cambio Climático de Copernicus con datos de ERA5

EMERGENCIA CLIMÁTICA >

## El planeta está cerca de sobrepasar cinco peligrosos puntos de inflexión climática

Una investigación internacional advierte de las consecuencias de cruzar importantes líneas rojas del calentamiento como el deshielo de Groenlandia, la pérdida del permafrost boreal y de los corales tropicales



**MANUEL PLANELLES**  
Madrid - 08 SEPT 2022 - 20:00 CEST

📷 📱 📧 40

EMERGENCIA CLIMÁTICA >

## David Armstrong McKay, investigador de la emergencia climática: “Hay que empezar a adaptarse para las peores previsiones”

Su estudio sobre los puntos de inflexión climática es claro: la situación ya es mala, pero puede ser mucho peor si cruzamos los límites de no retorno



**J. A. AUNIÓ**  
27 OCT 2023 - 05:40 CEST

📷 📱 📧 4

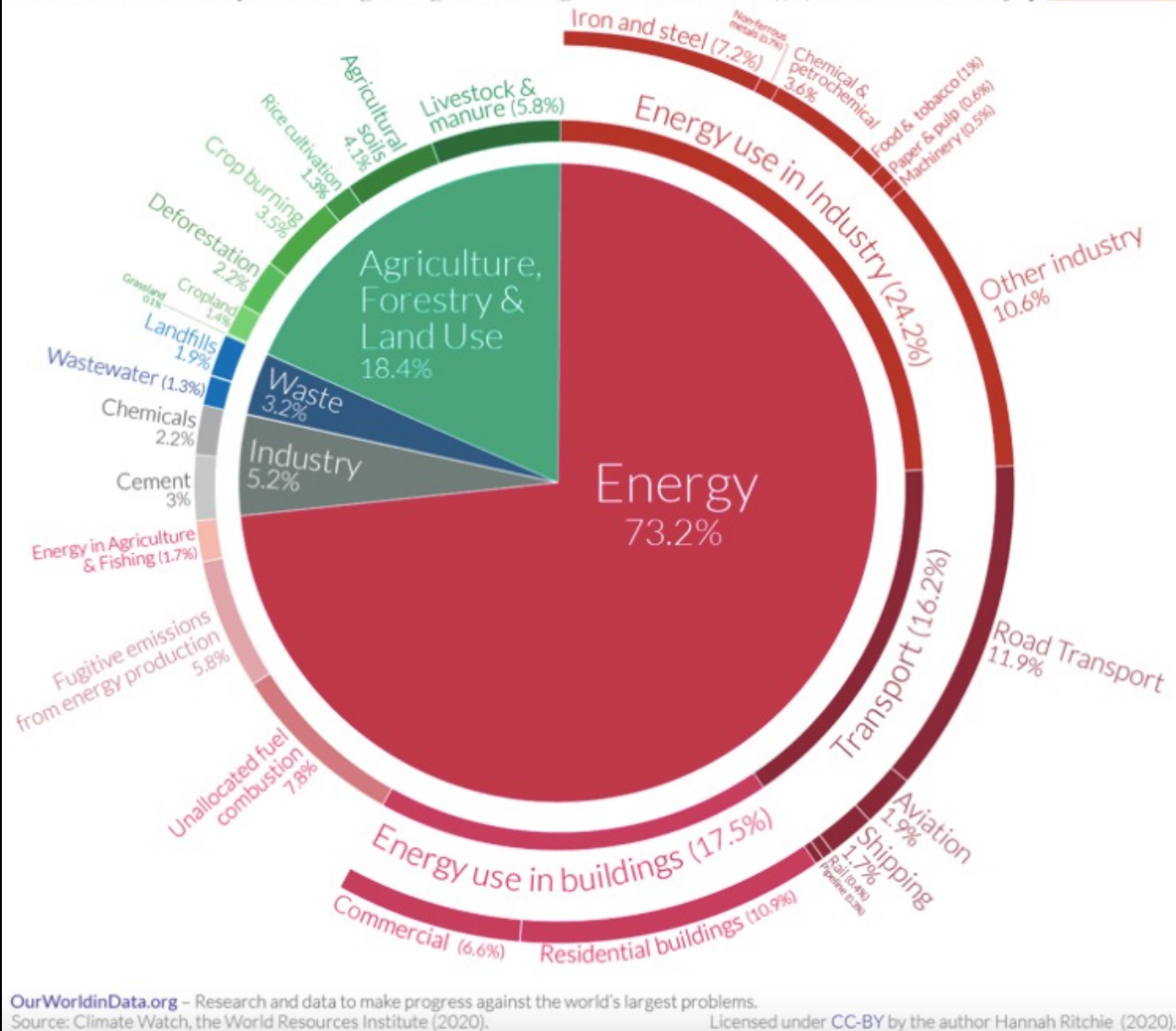
En un inusualmente soleado día de octubre en la playa de Brighton, al sur

- 
- **Impactos extendidos: agricultura, saúde, infraestructuras, etc.**
  - **Impactos intensos (eventos extremos)**
  - **Adaptación (e equidade)**

# Global greenhouse gas emissions by sector

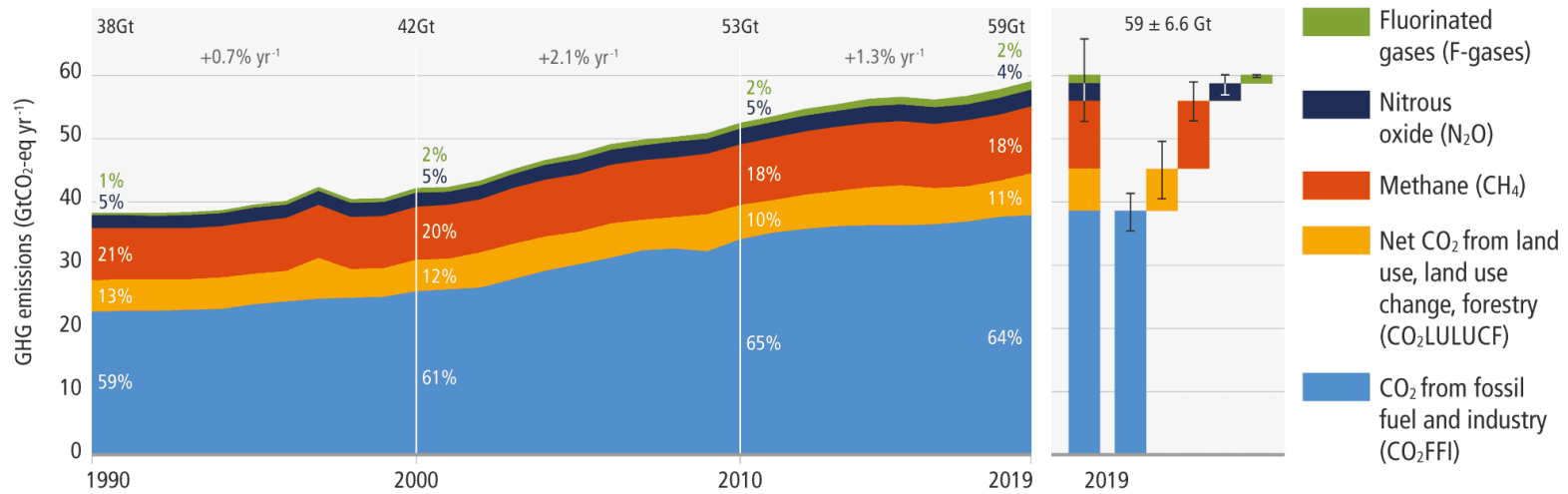
Our World  
in Data

This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO<sub>2</sub>eq.

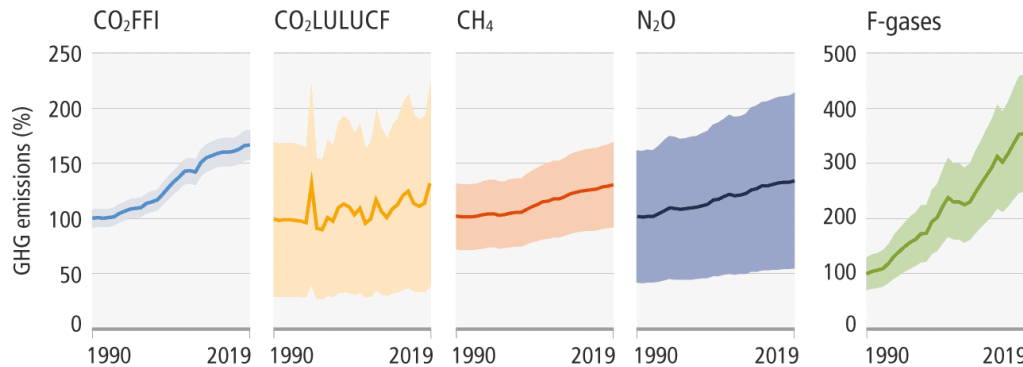


# Global net anthropogenic emissions have continued to rise across all major groups of greenhouse gases.

a. Global net anthropogenic GHG emissions 1990–2019 <sup>(5)</sup>

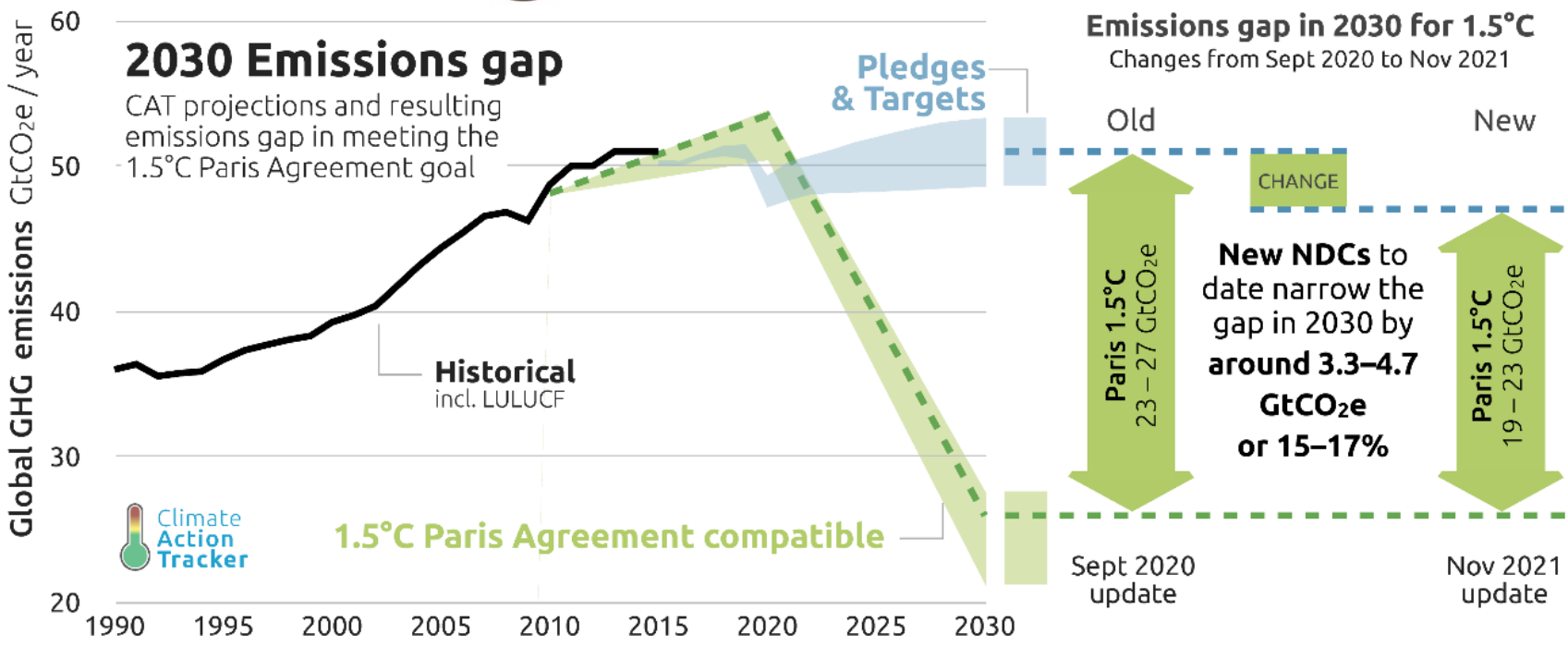
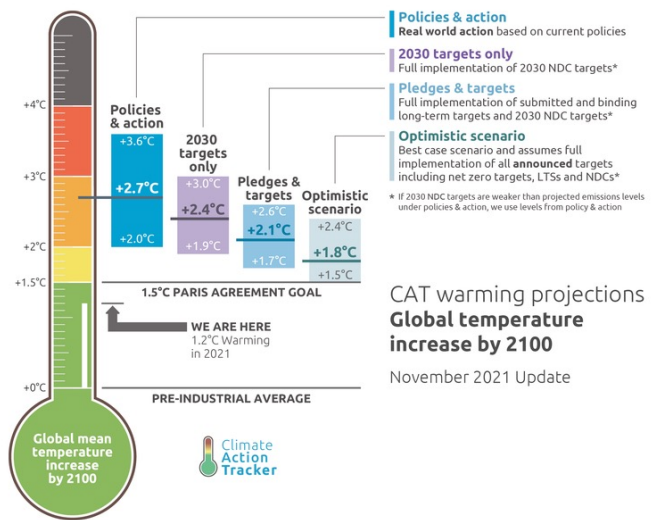


b. Global anthropogenic GHG emissions and uncertainties by gas – relative to 1990



	2019 emissions (GtCO <sub>2</sub> -eq)	1990–2019 increase (GtCO <sub>2</sub> -eq)	Emissions in 2019, relative to 1990 (%)
CO <sub>2</sub> FFI	38±3	15	167
CO <sub>2</sub> LULUCF	6.6±4.6	1.6	133
CH <sub>4</sub>	11±3.2	2.4	129
N <sub>2</sub> O	2.7±1.6	0.65	133
F-gases	1.4±0.41	0.97	354
Total	59±6.6	21	154

The solid line indicates central estimate of emissions trends. The shaded area indicates the uncertainty range.





---

# O camiño

- ❑ **Eficiencia enerxética (decrecemento?)**
- ❑ **Substitución de fósiles: electrificación**
- ❑ **Compensacións ambientais?**
  
- ❑ **Concertación internacional: Acordo de París**

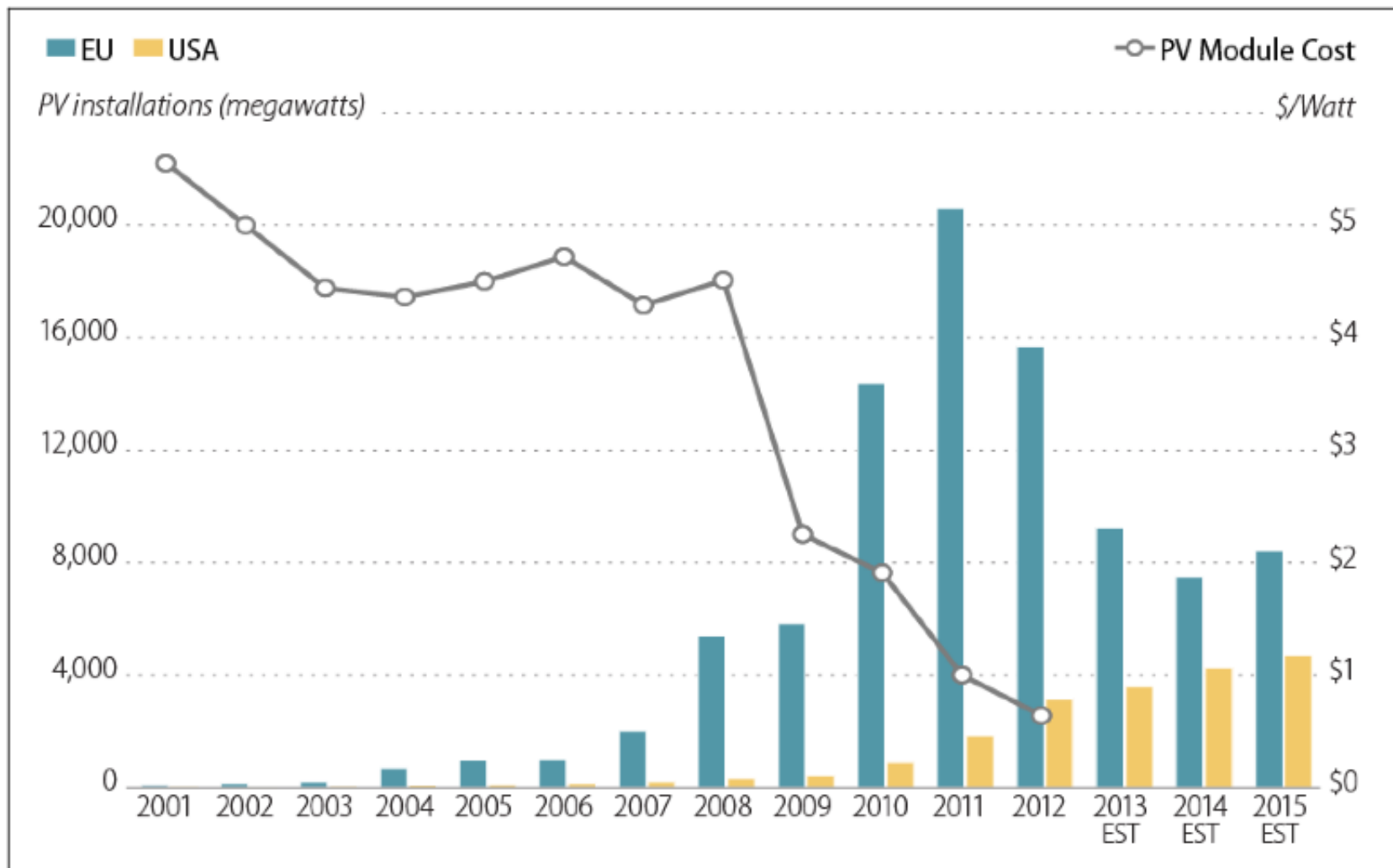
# Tamén: Innovación e Investimento

- Políticas explícitas (e implícitas) de innovación
- *Learning by doing ou learning by research?*



The screenshot shows the top of a news article on the CincoDías website. The header includes the site name 'CincoDías' and 'EL PAÍSECONOMÍA'. Below the header is a navigation menu with links for 'Compañías', 'Mercados', 'Economía', 'Mi Dinero', 'Fortuna', and 'Cotizaciones', along with social media icons for Facebook, Twitter, and LinkedIn, and a mail icon. The main content area features a blue 'ACTUALIDAD' tag and a sub-headline: 'Los analistas mantienen a Sabadell y BBVA en las quinielas para nuevas fusiones'. Below this is the section title 'Empresas'. The article title is 'El precio de las placas solares en el mundo se desploma por la ley española', with a sub-headline 'EL NUEVO MERCADO FOTOVOLTAICO'. A small portrait of Noemi Navas is shown to the right of the title. The text of the article begins with: 'En un año, los fabricantes de módulos fotovoltaicos han reducido sus precios entre un 30% y un 50%. La regulación española, aprobada el pasado septiembre, ha reducido y racionalizado el mercado de esta energía, que crecía a un ritmo del 130% en el mundo. El exceso de oferta de componentes desata la guerra.'

<https://n9.cl/zsoy>  
(14-08-2009)



JULIO PÉREZ  
VIGO

Para Xavier Labandeira pesa máis a conciencia científica que as posibles críticas que poida recibir por alzar a voz ante o ruído ao redor das enerxías renovables. Os incentivos individuais de participar en debates tan complexos e polémicos son moi limitados -asume o catedrático da Universidade de Vigo e director de Economics for Energy-, por non dicir que son negativos. Por que o fai entón? Porque non lle gusta repasar a histeria "dentro de dez ou vinte anos" e ver "que non tivemos unha discusión completa e informada sobre como abordar a emerxencia actual". Galicia, España e o resto do mundo vívanse con descarbonización moi máis que un cambio de modelo económico. É a transición a outro paradigma económico e social do que dependa as condicións de vida no planeta. Sempre pensei que os académicos temos, dentro das nosas capacidades e especialización, a obrigación de informar e participar nos debates clave da sociedade", apunta un dos expertos de referencia mundial, membro do Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático da ONU (IPCC). Avisa da importancia da elección, "un elemento central da ciencia económica, un momento crucial". "As eleccións que fagamos hoxe neste campo terán fortes implicacións para o futuro -añade- dicir si ou non a algo non é gratuito porque hai moitas irreversibilidades potenciais asociadas ao cambio climático".

—Que sensación ten con toda esta discusión que se está dando nas enerxías renovables?

—Creo que esta oposición ás renovables forma parte dun fenómeno máis amplo e crecente e múltiples barreiras para avanzar de forma rápida no proceso de descarbonización. Hoxe temos problemas serios para que os políticos introduzan medidas moi necesarias pero carentes efectivamente por enerxía impostos ambientais que incentiven o cambio. No mundo empresarial observamos cada vez máis pesimismo e a falta de vontade para facer que se fai sen resultados. É moitos cidadáns que desean cambios no seu entorno ou estilo de vida. Probablemente todo o precedente está relacionado coas expectativas crecidas sobre a transición ecolóxica, que inicialmente se vendeu como un proceso suave no que todos íamos gañar. A realidade é ben distinta: un camiño pedregoso onde a pesar de que os beneficios netos para a sociedade son positivos, habén boas importantes de perdedoras. Nun contexto coma este, e cunha máis maneira de manobrar ante o cambio climático por decisión nas últimas décadas, a preocupación é máis alta.

—O acelerón da descarbonización ten moito que ver coa crise enerxética trala invasión de Rusia a Ucraína, pero é evidente que había razóns de sobra xa antes para cambiar o mix de enerxía e consumo, non?

—O sistema actual é claramente insostenible desde múltiples perspectivas ambientais, pero tamén implica depen-

—Pódese defender a necesidade de aproveitar os recursos autóctonos sen caer na idea do "impulso"?

—Como xa apunté, debemos crear as condicións para que a expansión renovable totalmente necesaria nun lugar con abundante recurso de vento e sol ante a emerxencia climática, aspecto o entorno natural, non se converta en algo que se instale. É a remuneración directa, por outro banda, pode ser a parte do beneficio que dáitan os desenvolvementos renovables. En Galicia, por exemplo, os impactos industriais directos asociados ao desenvolvemento destas capaci-

—Suporédese que moitos dos participantes do debate ritencionan esta cuestión central: os meritos ocasionados polas múltiples barreiras á que mo referís antes van levar a maiores impactos do cambio climático. É lóxico que España será un dos países máis afectados do noso entorno, con graves implicacións sociais e económicas que xa estamos comezando a sufrir

XAVIER LABANDEIRA ■ Catedrático e director de Economics for Energy

# “Necesitamos moita eficiencia enerxética, pero aínda así a demanda renovable é monumental”

“Pregúntome se una sociedade avanzada como a galega, con grandes recursos eólicos e solares, pode ollar para outro lado sen reflexionar sobre a emerxencia climática”



### FICHA PERSOAL

■ Xavier Labandeira (Vigo, 1967) é catedrático do Departamento de Economía Aplicada da Universidade de Vigo, onde forma parte do grupo de investigación Rede e do centro de ECOBAS, Dirixte Economics for Energy e foi autor principal do Grupo Intergubernamental de Cambio Climático da ONU (IPCC).

No tempo de desconto para poder manternos por debaixo do aumento de 2°C de temperatura, o obxectivo do Acordo de París, pregúntome se unha sociedade avanzada como a galega, con grandes recursos eólicos e solares, pode ollar para outro lado sen reflexionar sobre esta cuestión e as súas implicacións locais e globais.

—O acelerón da descarbonización ten moito que ver coa crise enerxética trala invasión de Rusia a Ucraína, pero é evidente que había razóns de sobra xa antes para cambiar o mix de enerxía e consumo, non?

—O sistema actual é claramente insostenible desde múltiples perspectivas ambientais, pero tamén implica depen-

der de terceiros países, moitos deles nada recomendables e fiables como estamos vendo e oñdas urhas.

—Hay outra alternativa á electrificación para prescindir dos combustibles fósiles?

—A electrificación será crucial para

a descarbonización porque é o único sector no que xa contamos con tecnoloxías moi maduras de produción que non emiten gases causantes do cambio climático. Asegurado, trátase dunha enerxía moi eficiente en relación con outras alternativas. Eólica, A eléctrica de produción con tecnoloxías limpas será fundamental para contar con hidróxeno para sectores non eléctricos como a industria ou transporte pesado. Obviamente hai moitos intereses no conxunto do país para senar o proceso e necesariando "neutralidade tecnolóxica" ou esperar á aparición de tecnoloxías milagre. Ante a situación de emerxencia climática nin estamos en condicións de esperar nin

precisamos milagres porque xa contamos con alternativas viables para poder descarbonizar.

—É posible ese camiño sen un despliegue de renovables a gran escala?

—A escala é maior do que moitos imaxinan. Non se trata de facer un pouco máis parques eólicos e hortos solares. Prescindo das fontes via electrificación e hidróxeno vende están un gran aumento nas capacidades renovables. Necesitamos máis eficiencia enerxética para unha menor demanda sobre a expansión renovable, pero aínda así será monumental. Algúns poden aducir a opción nuclear porque tam pouco emite gases de efecto invernadero, pero hai moitos desvantaxes, des

de custos moito máis elevados ata xeración de residuos radioactivos de vida milenaria.

—A proliferación de máis e máis grandes parques rompe a convivencia que a eólica mantív co territorio en Galicia desde finais dos 80. Que pensa do lema "Eólica si, pero así non"? Entende o problema?

—Entendo e comparto a preocupación e molestia ante a ocupación do territorio e os impactos da enorme tensión renovable, pero sen esquecer días coiros que necesitamos actuar con rapidez e decisión ante o cambio climático e que outras alternativas enerxéticas son peores. En canto ao lema, pode ser válido sempre e cando non implique autoorganización e aporte solucións. Sobre todo, hai que evitar manter todo e non engadir complexidade a un asunto que debe tratarse de forma sucesional. En particular, a enorme demanda directa de electrificación e a indirecta polo hidróxeno renovable estas instalacións de grandes dimensións. Desafortunadamente non chega con autoconsumo ou aproveitamento de infraestruturas existentes. Debemos protexer, por suposto, lugares moi valiosos e singulares desde un punto de vista natural, pero non todos os lugares teñen esas características, como semella derivarse da ubridade da oposición anti renovable. Ninguén lu

eran un tabú. Un atentado á unidade de mercado. Agora non parecen tan loxanas.

—Creo que unha grande expansión renovable eléctrica nese territorio, ben porque os recursos dispoñibles son desiguais ou porque algúns dependen non aproveitar as súas capacidades, estes pesos económicos distintos. O transporte de enerxía encarece o seu subministro e se non sentido económico unha subversión a grande escala a territorios que non contan con capacidades renovables. Adicionalmente, entre outros máis baluce as súas maneiras de compensar polas cuestións ambientais locais asociadas a estas tecnoloxías.

—Ao tralizo eólica por zonas

El catedrático e investigador, Xavier Labandeira, / Pablo Hernández Gamero

de custos moito máis elevados ata xeración de residuos radioactivos de vida milenaria.

—A proliferación de máis e máis grandes parques rompe a convivencia que a eólica mantív co territorio en Galicia desde finais dos 80. Que pensa do lema "Eólica si, pero así non"? Entende o problema?

—Entendo e comparto a preocupación e molestia ante a ocupación do territorio e os impactos da enorme tensión renovable, pero sen esquecer días coiros que necesitamos actuar con rapidez e decisión ante o cambio climático e que outras alternativas enerxéticas son peores. En canto ao lema, pode ser válido sempre e cando non implique autoorganización e aporte solucións. Sobre todo, hai que evitar manter todo e non engadir complexidade a un asunto que debe tratarse de forma sucesional. En particular, a enorme demanda directa de electrificación e a indirecta polo hidróxeno renovable estas instalacións de grandes dimensións. Desafortunadamente non chega con autoconsumo ou aproveitamento de infraestruturas existentes. Debemos protexer, por suposto, lugares moi valiosos e singulares desde un punto de vista natural, pero non todos os lugares teñen esas características, como semella derivarse da ubridade da oposición anti renovable. Ninguén lu

gaes en que instásemos as tecnoloxías renovables hai que facelo procurando o máximo respecto ao entorno natural e prevenido o seu desmonte e reposición da integridade ambiental tan pronto como o avance de tecnoloxías enerxéticas menos invasivas o faga posible.

—É tamén evidente que a sociedade cambia. Non é posible repetir, por exemplo, o modelo hidroeléctrico que no seu momento obrigou incluso a vaciar núcleos de poboación sen que houberan beneficios locais.

—Unha vez obtidas garantías ambientais, a expansión renovable debe garantir beneficios para os territorios, por moitos e por compensación de impactos negativos. Hai diversas maneiras de conseguilo mediante o pagamento de tributos ás administracións locais, con sistemas de concesión que requiran o pagamento dunha parte dos rendementos obtidos ás comunidades locais, etc. Creo que é importante demostrar a súa relación ineludible entre renovable, dano ambiental e apropiación de rendas está en man dos decisións políticas establecer as condicións para que esa consustancia non se produza. Aportemos en Galicia solucións sucesionais aos problemas.

—Pero as empresas teñen interese no ese cambio?

—As empresas non son ONGs e buscan, como todas, beneficios polas súas actuacións. Porén, as súas operacións deben levarse a cabo nun estricto marco regulatorio que garanta os máximos beneficios climáticos a mínimo custo ambiental local e remunerando adequadamente aos propietarios e territorios que se ven afectados polas súas actividades. Levamos en conta, en todo caso, que a transición ecolóxica será probablemente un dos procesos de investimento e desinvestimento máis intensos e en menos tempo experimentados pola humanidade, algo difícil de realizar sen o consenso do mundo empresarial e local da grande empresa.

—A ministra para a Transición Ecolóxica comentaba hai uns días en Galicia que entendía as reticencias á eólica no mar, pero tamén advertía que non se pode voltar a chegada dun "non vos veciño". Comparte a reflexión? A pesca ten causas reais para ese resentimento absoluto?

—Por suposto, semella pouco defendible que algún pretenda home ter devotos exclusivos e indefinidos sobre espazos que poden ter unha utilidade cambiante para a sociedade. Cando aparecen novos usos hai que procurar en primeiro lugar compatibilizalos coas actividades existentes. É serrealista, como recoñeceu este xornal hai poucos días, que este poder ser o caso para moitas actividades pesqueiras. Pero incluso se isto non fose así, debemos tomar o concepto da elección. Elixir só pesca en lugares ben acotados, permitindo así o desenvolvemento eólico en zonas de grande recurso e menores impactos paisaxísticos, ten implicacións directas sobre a acción climática e sobre os beneficios industriais directos e indirectos futuros no país. Estamos dispostos a tomar decisións coma estas á loía?

“Elixir só pesca en lugares ben acotados, sen eólica, ten implicacións na acción climática e nos beneficios industriais”

## ■ ¿Por qué pagar por contaminar?

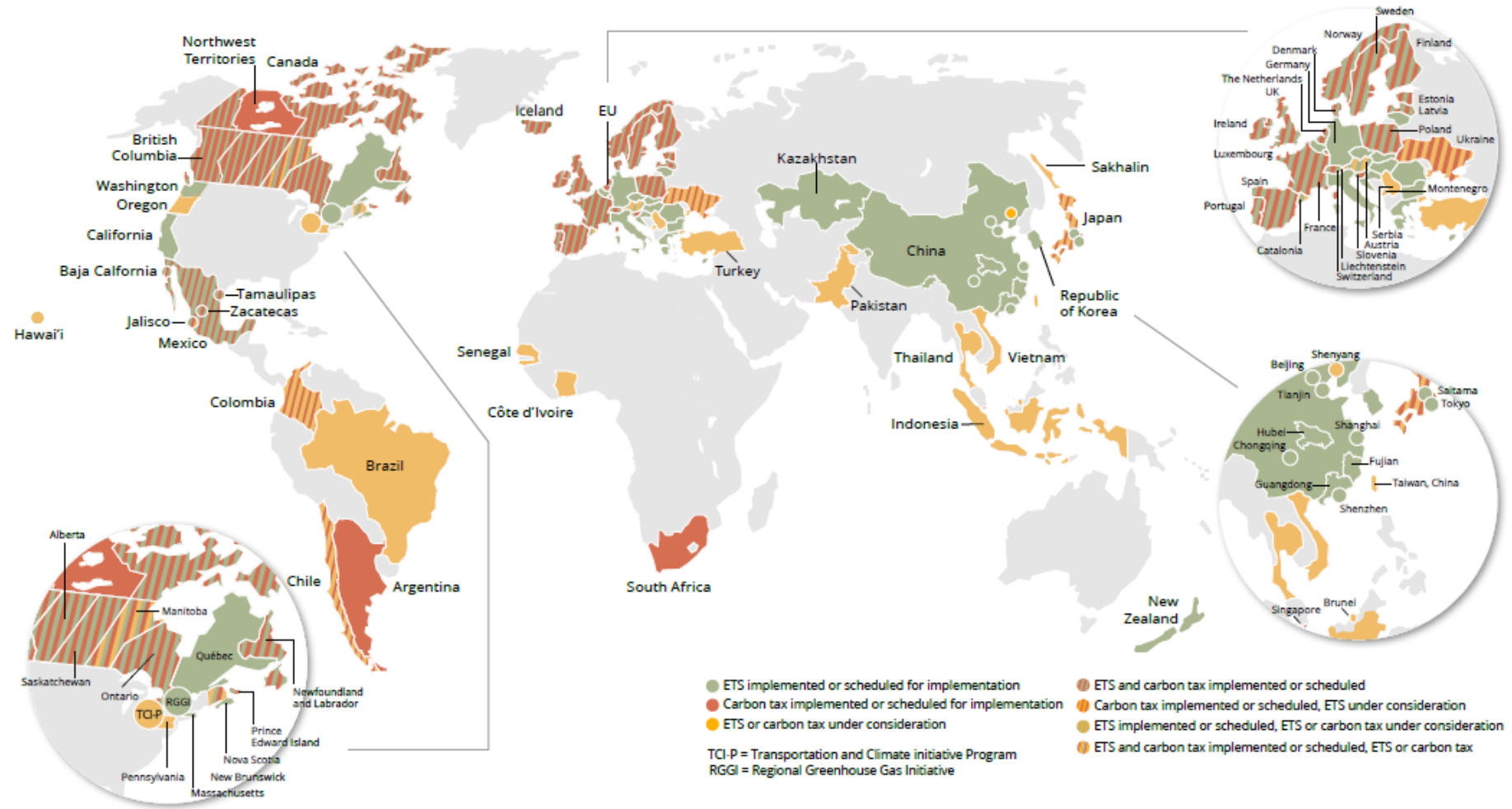
- ❑ Prezos finais reflejan costes sociales (PCP)
- ❑ Custo-efectividad
- ❑ Promoven innovación
- ❑ Cambio de contorna: Inversión “verde”
- ❑ Obteñen recursos públicos:
  - Compensacións distributivas
  - Financian cambio de modelo



**Facilitan  
Transición**

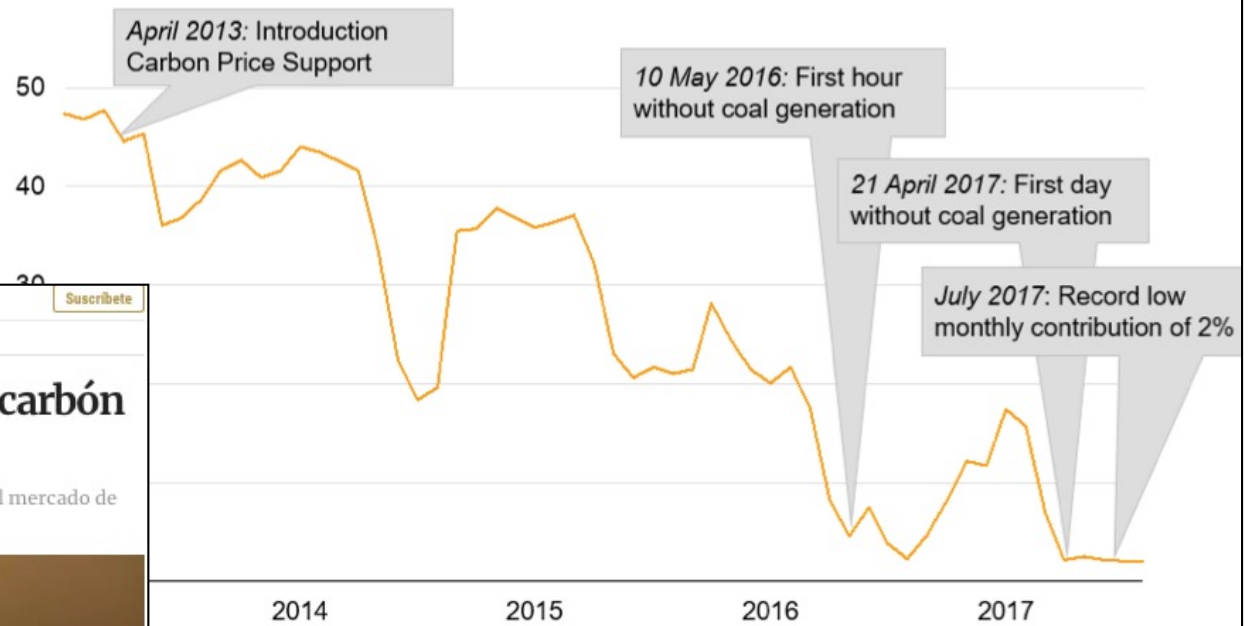
**FIGURE 2.1**

Map of carbon taxes and emissions trading systems



# ¡E funcionan! do Reino Unido a Galiza

Coal share of total generation, % total generation, monthly figures



La Voz de Galicia

ECONOMÍA

## El precio del CO2 apaga las centrales de carbón gallegas

El alcalde pontés analiza denunciar la intervención de especuladores en el mercado de emisiones

ANGEL MANSO

B. C. / E. F. LA VOZ 20/06/2019 05:00 H

analysis

10

Universidade de Vigo

## The price of emissions allowances in the EU

Cost per tonne of carbon dioxide produced (€)



29-May-24  
€73.86/t

Source: Data provided by Montel; due to licensing this data is not available for download  
EU Emissions Trading Scheme prices (December contract)

**EMBER**

Universidade de Vigo



## SHADOW CARBON PRICING



A tool has been developed to implement a carbon price on Ferrovial's most relevant investments in shadow pricing mode in order to quantify the associated risks and opportunities and accelerate the portfolio towards decarbonized business models.

The evolution of the price of carbon over time (from 2020 to 2050) is to be established in the main sectors and in the 15 most important territories for the company to quantify the risks and the opportunities for new investments and provide information for making decisions.

The project includes a detailed analysis of what are the current prices, the optimal prices in order to meet the decarbonization goal of the Paris Agreement and the compliance roadmap in each of the countries. Carbon shadow pricing takes into account fossil fuels prices, emission tax, and rights-based emission markets.

TIME HORIZON	GEOGRAPHIES	PROJECT TYPE
2020	AUSTRALIA PERU BRASIL POLAND CANADA PORTUGAL CHILE SPAIN GERMANY UNITED KINGDOM IRELAND UNITED STATES MEXICO CALIFORNIA MIDDLE EAST	AIRPORTS HIGHWAYS & TOLL ROADS WASTE MANAGEMENT FACILITIES (LANDFILL) WATER MANAGEMENT FACILITIES ENERGY ASSETS (NATURAL GAS)
2030		
2040		
2050		

The average carbon prices in the different time horizons are approximately:



These prices vary by sector and country, with the policies imposed by governments having a great impact on the same.

INTRODUCTION

GOVERNANCE

STRATEGY

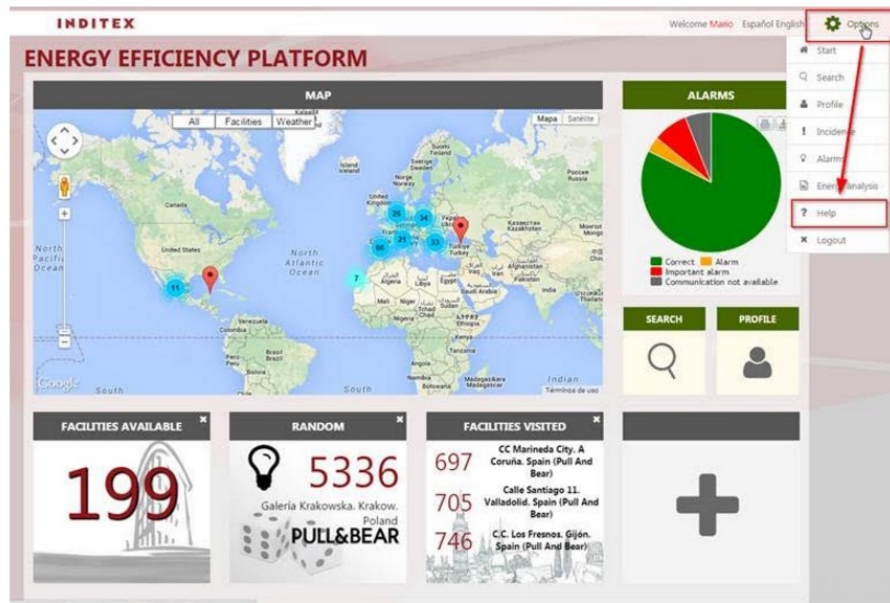
MANAGEMENT OF RISKS AND OPPORTUNITIES

METRICS, GOALS AND EVOLUTION

Climate Strategy 2017

ferrovial

21



Energy Economics  
 Volume 84, Supplement 1, October 2019, 104570



## Exploring Energy Use in Retail Stores: A Field Experiment

Maria Loureiro <sup>a</sup> , Xavier Labandeira <sup>b</sup>

[Show more](#)

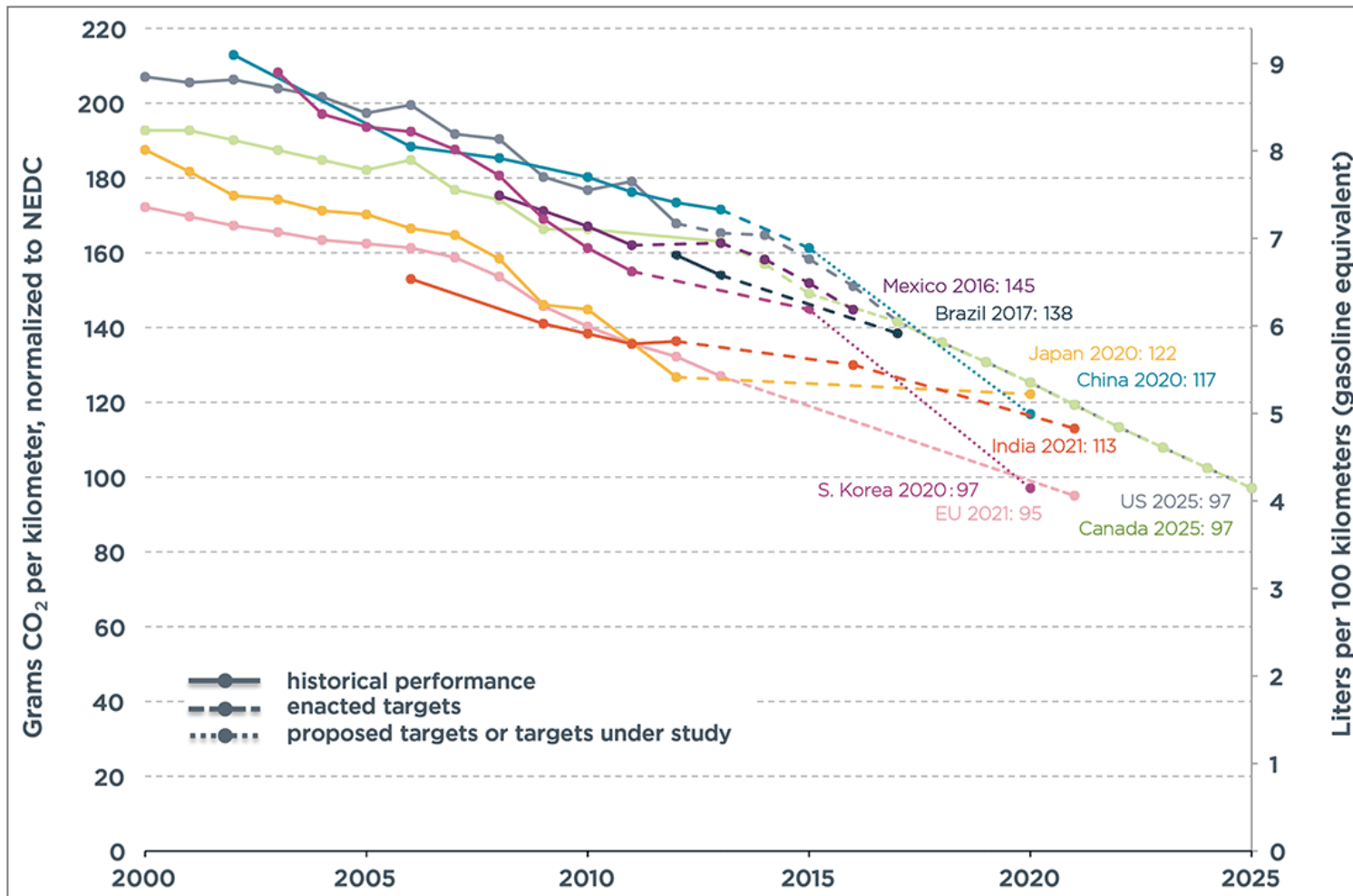
<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.104570>

[Get rights and content](#)

### Highlights

- Energy efficiency and energy savings are priorities for the business sector
- We conduct a field experiment in a large corporation to test how managers react to information about energy use
- We assess the impact of information on thermostat updates and temperature selection in retail stores
- We find that a simple intervention can increase energy efficiency

# Estándares ambientales de vehículos



Fuente: ICCT



Press room / Fit for 55: Deal on stricter rules for member states' greenhouse gas emissions

# Fit for 55: Deal on stricter rules for member states' greenhouse gas emissions

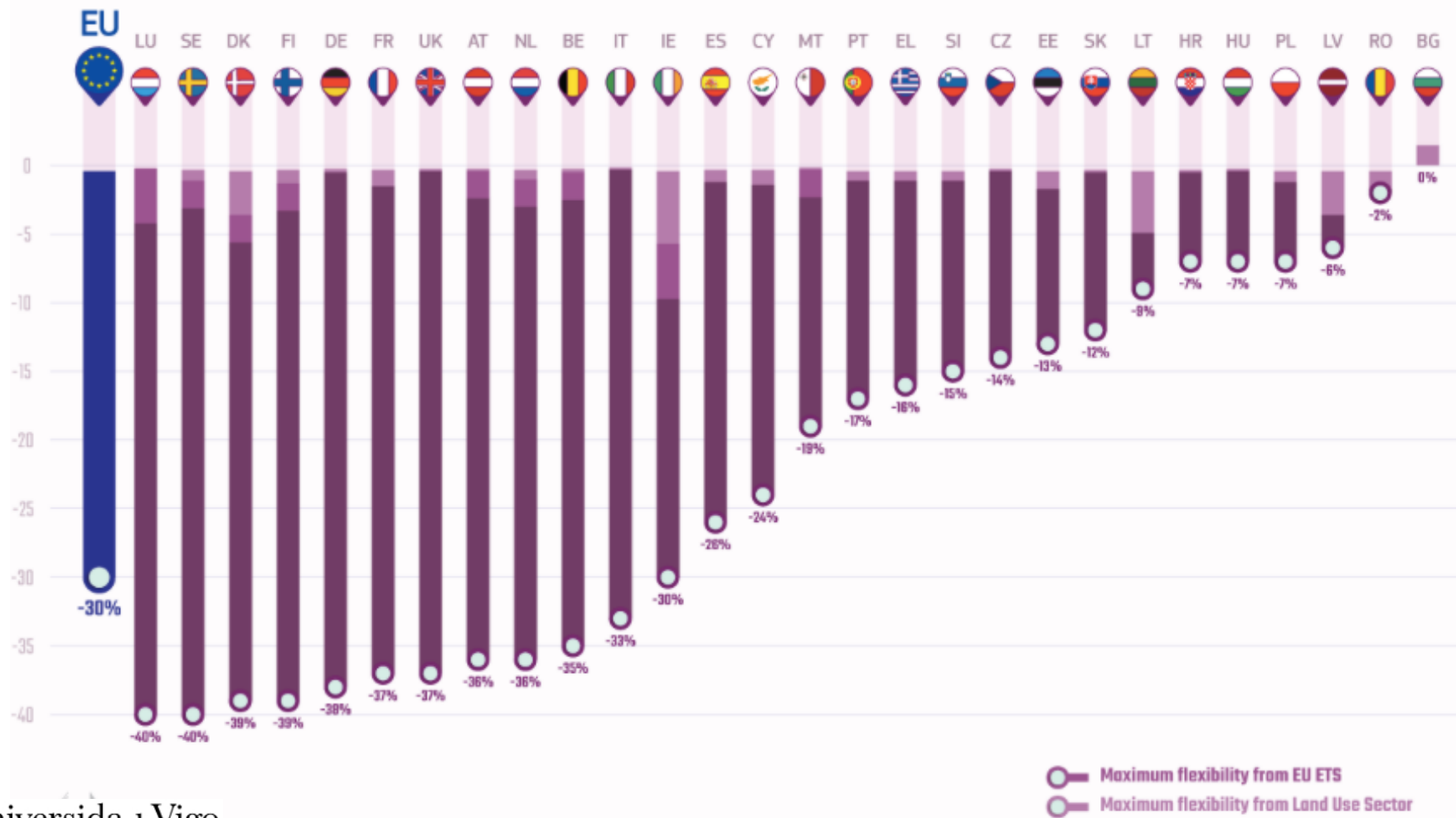
Press Releases ENVI Yesterday



- All EU countries must reduce greenhouse gas emissions in line with a stricter trajectory
- Fewer possibilities to transfer, borrow and bank emission allowances
- More transparency: information on national actions to be made public

**Parliament and Council agree on stricter regulation of greenhouse gas emissions in member states including less flexibility and more transparency.**

## Member State specific emission reduction targets for 2030 compared to 2005, for sectors outside the EU Emissions Trading System including new flexibilities for reaching those targets



INSTITUTO DE ESTUDIOS FISCALES

**LIBRO BLANCO  
SOBRE LA REFORMA TRIBUTARIA**



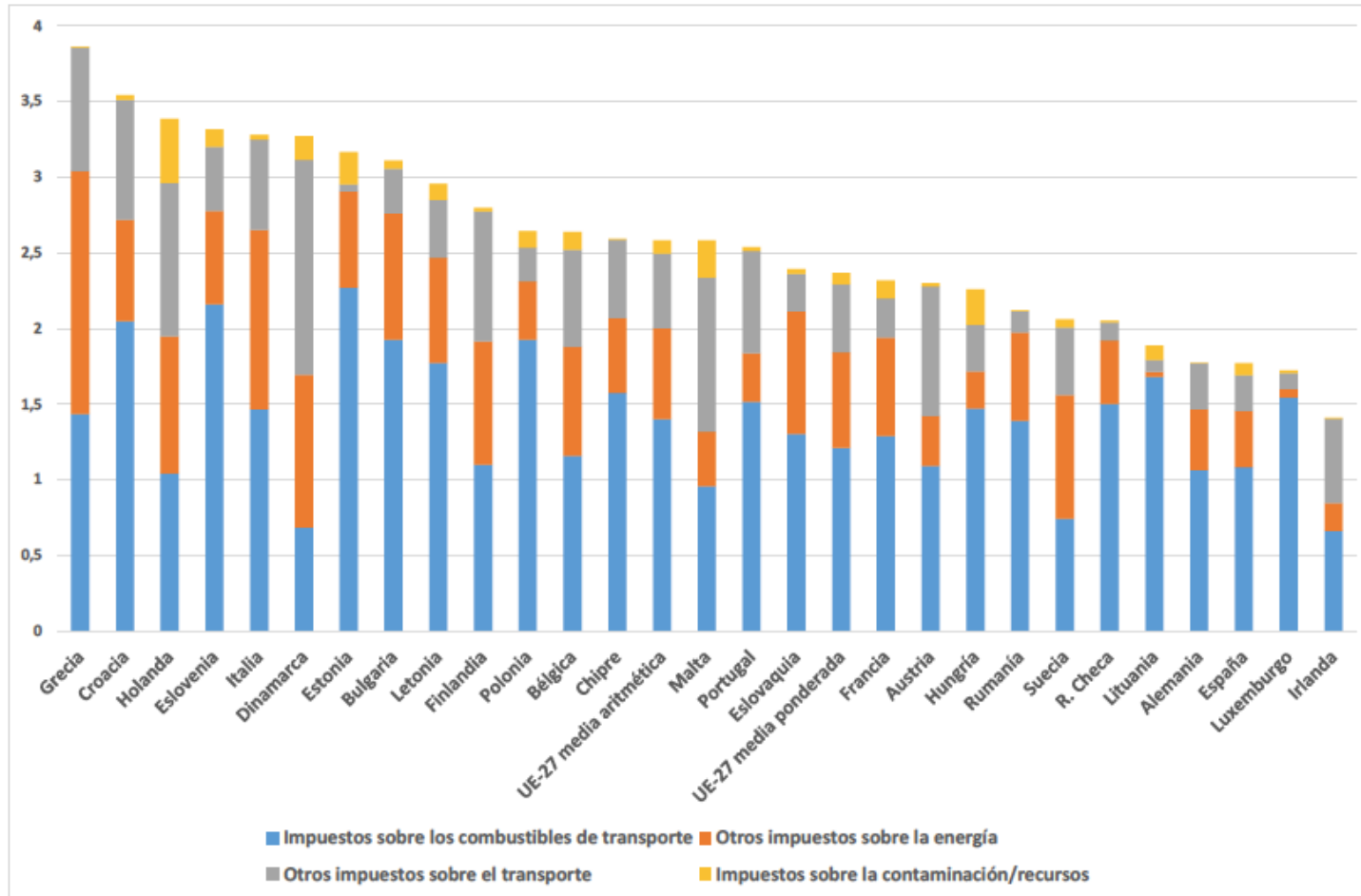
MINISTERIO  
DE HACIENDA  
Y FUNCIÓN PÚBLICA

COMITÉ DE PERSONAS EXPERTAS PARA ELABORAR EL  
LIBRO BLANCO SOBRE LA REFORMA TRIBUTARIA

UniversidadeVigo

# Baixa fiscalidade enerxético-ambiental

Gráfico 1. Recaudación medioambiental en relación con el PIB. 2019



Fuente: Comisión Europea (2021c)

- **Principios e guías**
  - **Racionalidade ambiental →**
  - **Inserción no contexto regulatorio ambiental:**
    - **Paquetes enerxético-climáticos UE (*'Fit for 55'*)**
    - **Marco competencial español**
  - **Efectividade: boa praxe no deseño impositivo**



**Tabla 1. Compromisos Medioambientales de España y situación actual**

Problema Ambiental / Año de referencia	Objetivo	Últimos datos
1. Emisiones Gases Efecto Invernadero (GEI) / 1990	-23% en 2030	+8,5% (2019)
1b. Emisiones GEI sectores difusos/2005	-26% en 2030 (-37,7% en 2030, <i>Fit for 55</i> )	-15,1% (2019)
2. Emisiones de Óxidos de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> ) / 2005	-41% entre 2020-2029 -62% a partir de 2030	-50,3% (2019)
3. Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles Distintos del Metano (COVDM) / 2005	-22% entre 2020-2029 -39% a partir de 2030	-23,3% (2019)
4. Emisiones de Amoníaco (NH <sub>3</sub> ) / 2005	-3% entre 2020-2029 -16% a partir de 2030	-2,8% (2019)
5. Emisiones de Materia Particulada 2,5 (PM <sub>2,5</sub> ) / 2005	-15% entre 2020-2029 -50% a partir de 2030	-8,6% (2019)
6. Eficiencia energética (Mtep)	Energía primaria: 122,6 (2020); 98,5 (2030) Energía final: 87,23 (2020); 73,60 (2030)	Energía primaria: 120,75 (2019) Energía final: 86,30 (2019)
7. Peso de los residuos producidos / 2010	-10% en 2020 -15% en 2030	-8,1%* (2018) -6,9%** (2018)
8. Residuos domésticos y similares destinados a preparación para reutilización y reciclado	50% en 2020	35%*** (2018)
9. Residuos no peligrosos de construcción destinados a preparación para reutilización y reciclado	70% en 2020	47%**** (2018)
10. Recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua	100%	67,9%

**Fuentes de datos:** MITECO, *Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera*; INE, *Estadísticas sobre Recogida y Tratamiento de Residuos*; MITECO, *Memoria Anual de Generación y Gestión de Residuos*; Comisión Europea, *Commission Assessment for Spain's NECP*; Eurostat, *Energy Efficiency*; MITECO, *Síntesis de los Planes Hidrológicos Españoles. Segundo Ciclo de la DMA (2015-2021)*

**Notas:** \* Cantidad de residuos no peligrosos y peligrosos gestionados; \*\* Cantidad de residuos urbanos recogidos; \*\*\* Peso de los residuos reciclados y destinados al compostaje sobre el total de residuos municipales recogidos; \*\*\*\* Peso de los residuos destinados a recuperación y operaciones de relleno sobre el total de residuos no peligrosos

- **Principios e guías/2**
  - **Paquetes compensatorios distributivos e sobre competitividade**
  - **Avaliación *ad hoc* ou derivada**
  - **Areas prioritarias:**
    - **Electrificación sostible**
    - **Movilidade compatible coa transición ecolóxica**
    - **Aumento de circularidade**
    - **Incorporación de custos ambientais asociados ao uso da agua**

---

- **Propostas**

- **Electrificación Sostible**

- **¿Por qué?**

- **Cómo: sen barreras á electrificación, cobertura de custos ambientais**

- **Supresión IVPEE (P1) e reducción IEE (P3)**

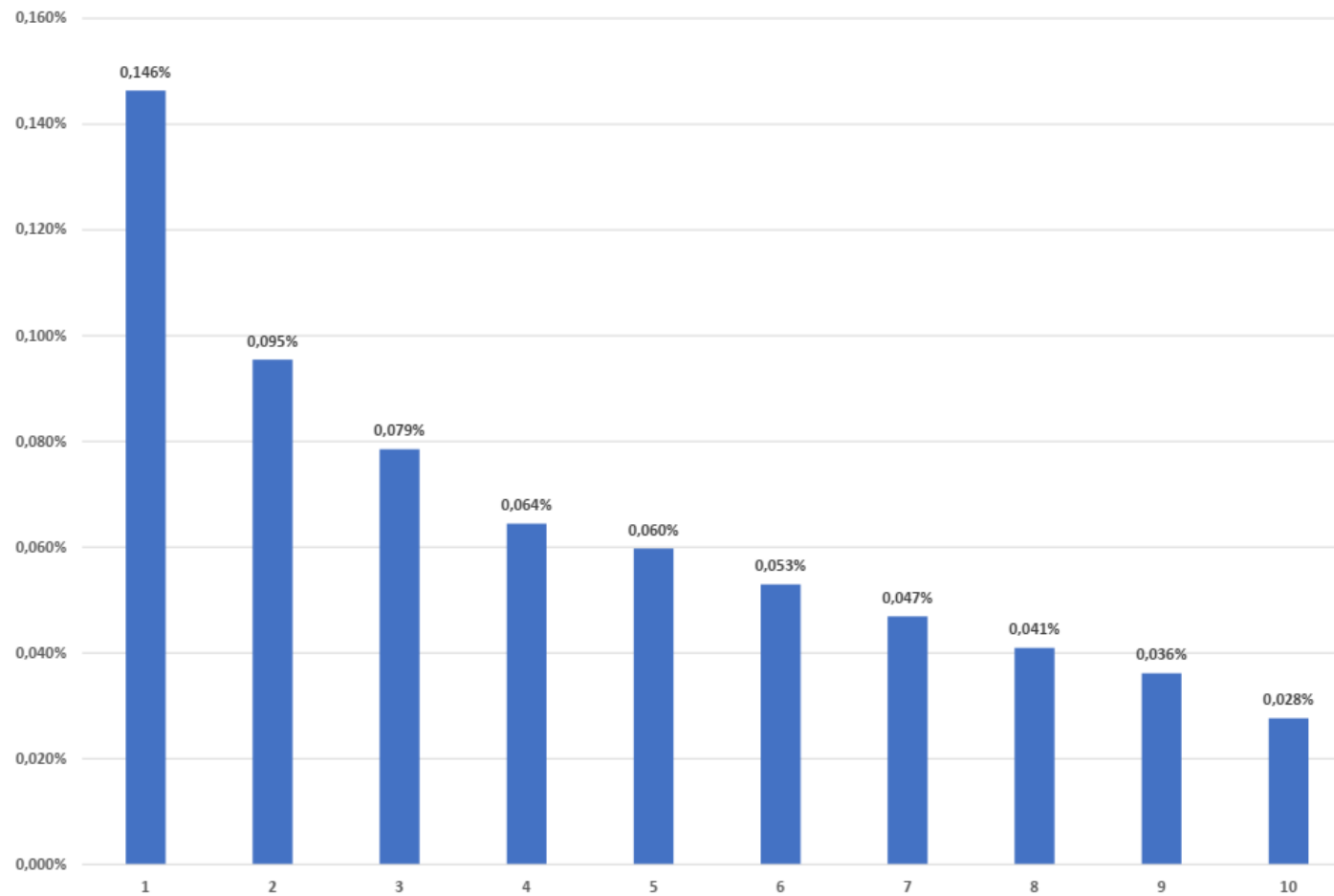
- **Ambientalización de tributación propia CCAA (P2); gravames nuclear (R1)**

**Tabla II.3**  
**Impactos sobre precios, consumos y recaudación de P1**

	Precio final (%)	Consumo y emisiones de CO <sub>2</sub> (%)	Variación en la recaudación, Millones euros (% sobre recaudación de IVPEE, IEE e IVA)			
			IVPEE	IEE	IVA	Total
Electricidad residencial	-2,46%	0,50%	-372,31	-15,27	-65,91	-453,48 (-10,1%)
Electricidad no residencial no electrointensivo	-3,74%	0,76%	-468,88	-19,29	-	-488,17 (-44,0%)
Electricidad no residencial electrointensivo	-3,74%	0,76%	-286,86	-1,77	-	-288,63 (-83,49%)
<b>Total</b>	-	0,68%	-1.128,04	-36,32	-65,91	-1.230,28 (-20,7%)

## Gráfico II.2

### Impacto distributivo de la P1 por decilas de renta equivalente

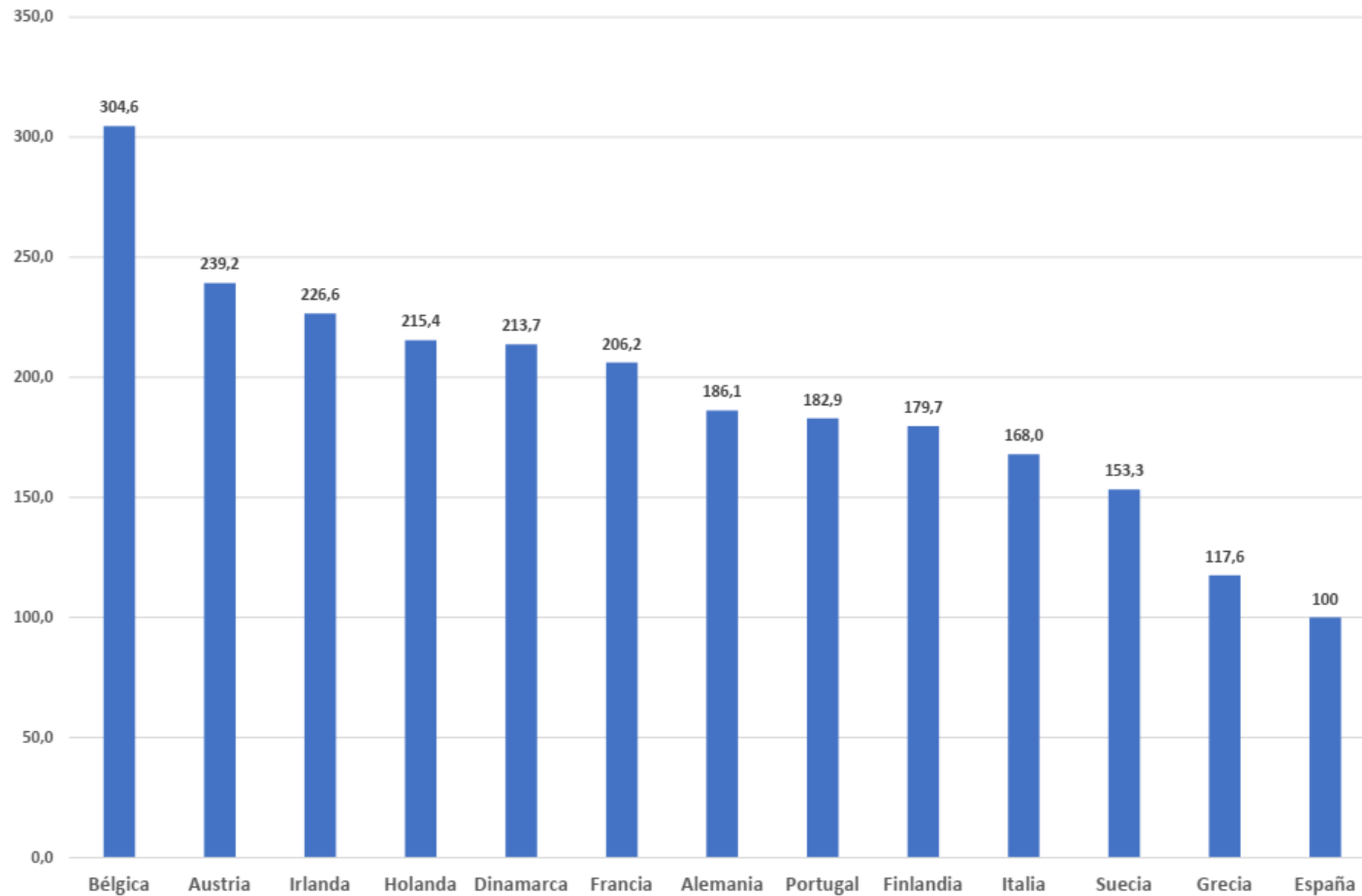


*Nota:* Porcentaje de variación medio en la renta equivalente por decilas de renta.

- **Movilidad compatible coa transición**
- **Por qué? →**
- **Cómo: actuación xeral sobre tipos de transporte, carburantes e vehículos**
- **Tributación de combustibles de aviación, marítimos e agrarios (P4)**
- **Igualación da fiscalidade do diésel e gasolina de automoción (P5)**

## Gráfico II.4

### Recaudación media por vehículo en países de la UE, 2019 (España=100)



*Fuentes:* Se divide la recaudación procedente de los vehículos a motor (IVA sobre las ventas, servicios y reparaciones, impuestos sobre las ventas y el registro, impuestos de circulación, impuestos sobre carburantes, y otros) de ACEA (2021a) entre el stock de vehículos de Eurostat (2021d)



MARTES, 5 DE ABRIL DE 2022

 TIEMPO DE LECTURA 5 MIN

Tribuna de opinión firmada por José López-Tafall, director general de ANFAC; Marta Blázquez, vicepresidenta ejecutiva de Faconauto; José Portilla, director general de Sernauto; José María Riaño, secretario general de Anesdor y Jaime Barea, director corporativo de Ganvam publicada en [Expansión](#) el 5 de abril de 2022

Imagen diseñada por [Freepik](#)

La ciudadanía está viviendo un claro proceso de cambio en sus opciones para ejercer el derecho a la movilidad. Como sabemos, este cambio nace vinculado a dos elementos fundamentales: **el desarrollo tecnológico y la transición ecológica y digital.**

En este contexto, donde la reflexión y el análisis riguroso deben adquirir un protagonismo sustancial, acabamos de conocer el contenido del **“Libro Blanco para la Reforma del Sistema Tributario”**, elaborado por el comité de expertos seleccionado por el Gobierno de España. En lo que respecta a nuestro sector, la puesta en marcha de esta iniciativa suponía una oportunidad para aportar certidumbre y definir unas nuevas bases sobre las que avanzar hacia la descarbonización de la movilidad, que es el objetivo compartido por todos. Sin embargo, consideramos que no ha sido así.

Desde nuestro punto de vista, **la reforma fiscal planteada por el comité de expertos parte de una lectura equivocada del proceso y, en consecuencia, ofrece un diagnóstico erróneo y una solución inconveniente, al menos para España.** Se propone una fiscalidad que se limita a incrementar todos los costes de la movilidad para los ciudadanos y compromete la hoja de ruta de la descarbonización asumida por España y la Unión Europea. Más aún, creemos que pone en riesgo el futuro desarrollo de la automoción, un sector que hoy es estratégico para la economía y el empleo de nuestro país.

**«La reforma fiscal planteada por el comité de expertos pone en riesgo el futuro desarrollo de la automoción, un sector que hoy es estratégico para la economía y el empleo de nuestro país»**



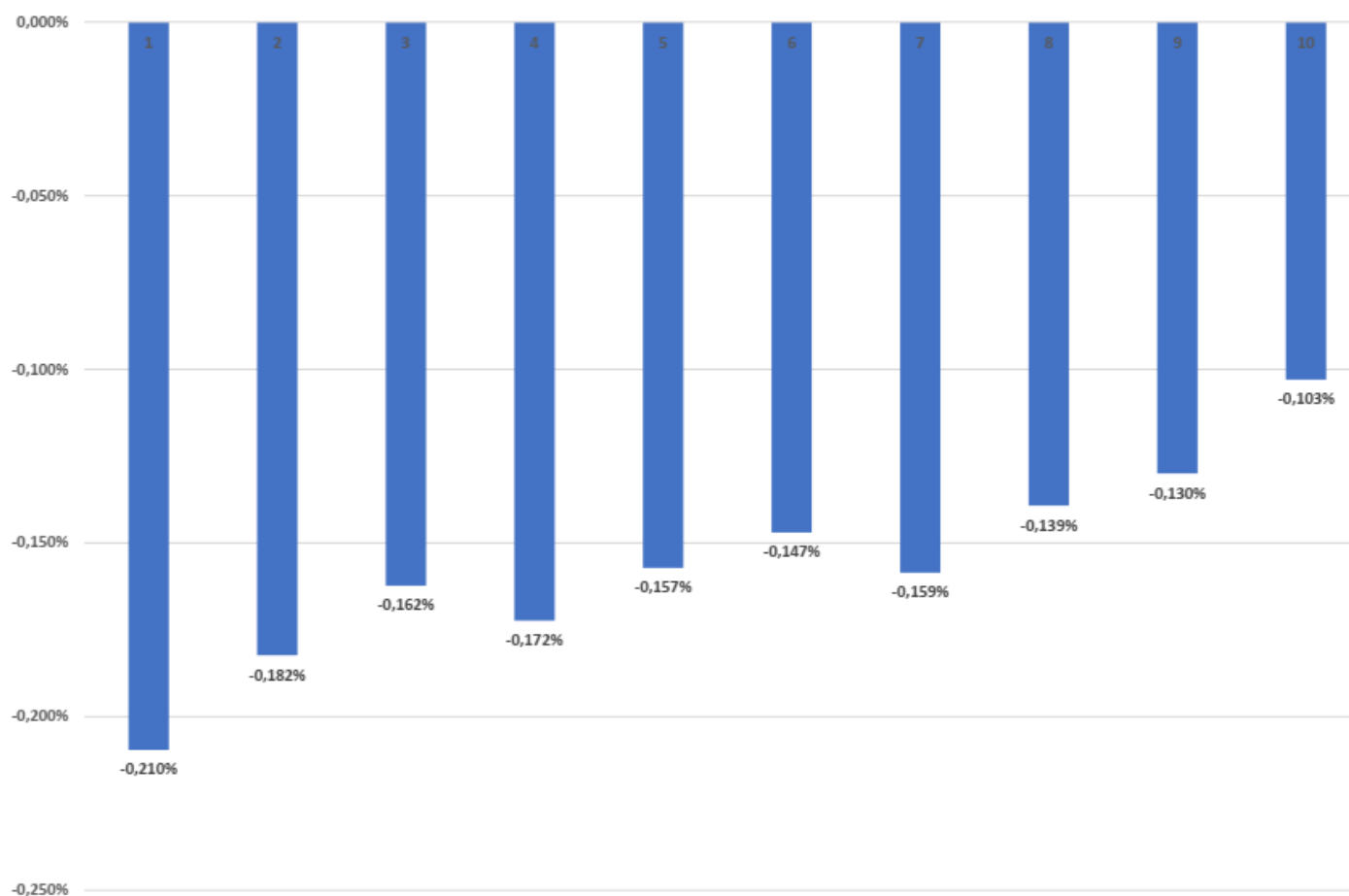
**Tabla II.8**

**Impactos sobre los precios, consumos, emisiones y recaudación de P5**

	Precio final (%)	Consumo (%)	Emisiones de CO <sub>2</sub> (%)	Recaudación adicional (Millones de euros)		
				I.E. Hidrocarburos	IVA	Total
Diésel residencial	9,34%	-1,88%	-1,88%	1.471,00	266,24	1.737,24 (17,0%)
Diésel no residencial	9,82%	-1,97%	-1,97%	884,08	-	884,08 (25,9%)
Total	-	-1,56%	-1,60%	2.355,09	266,24	2.621,33 (14,5%)

## Gráfico II.7

### Impacto distributivo por decilas de renta equivalente de P5



*Nota:* Porcentaje de variación medio en la renta equivalente por decilas de renta

- **Movilidad compatible coa transición**
- **Aumento xeral da fiscalidade de hidrocarburos sobre gas natural (P6A) y carburantes de automoción (P6B)**
- **(análise conxunta con reducións de fiscalidade eléctrica)**

Tabla II.13

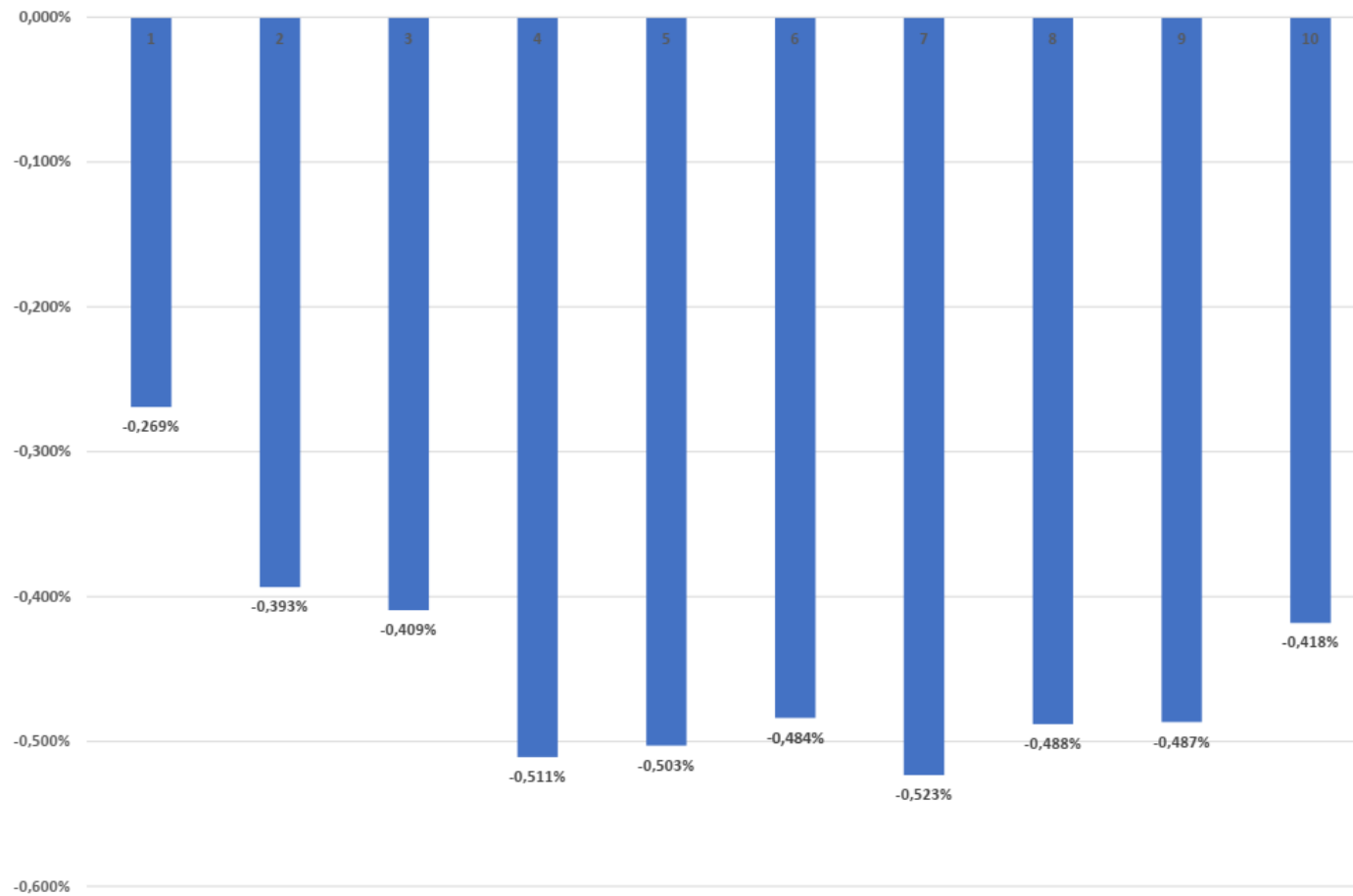
Impactos sobre precios, consumos/emisiones y recaudación de P1, P3 y P6

	Precio final (%)	Consumo y emisiones de CO <sub>2</sub> (%)	Recaudación adicional (Millones de euros)					Total
			IVPEE	I.EE	I. CO <sub>2</sub>	FNSSE	IVA	
Electricidad residencial	-11,63%	2,36%	-372,31	-731,47	--	-912,12	-318,47	-1.422,25 (-31,7%)
Electricidad no residencial no electrointensivos	-17,37%	3,53%	-468,88	-583,69	--	-1.255,29	--	-1.052,57 (-94,8%)
Electricidad no residencial electrointensivos	-14,18%	2,88%	-286,86	-53,60	--	-762,46	--	-340,45 (-98,5%)
Gasolina 95	15,47%	-3,91%	--	-116,63	692,87	311,42	155,37	1.043,03 (23,7%)
Diésel residencial	27,76%	-5,58%	--	1.167,48	2.183,67	841,72	753,69	4.946,57 (48,4%)
Diésel no residencial	29,19%	-5,87%	--	713,21	1.300,58	501,32	--	2.515,11 (73,6%)
Gas natural residencial	21,81%	-5,28%	--	42,58	503,48	276,64	129,76	952,45 (97,2%)
Gas natural no residencial Sectores difusos	48,55%	-11,75%	--	218,05	755,03	414,85	--	1.387,94 (2.733,8%)
Gas natural no residencial EU-ETS	22,25%	-5,39%	--	311,72	--	583,91	--	895,63 (1.343,7%)
Total	--	-3,70% -3,90%*	-1.128,04	967,66	5.435,63	--	720,34	8.925,47 (35,6%)

Nota: \*Cambio en emisiones de CO<sub>2</sub>

Gráfico II.15

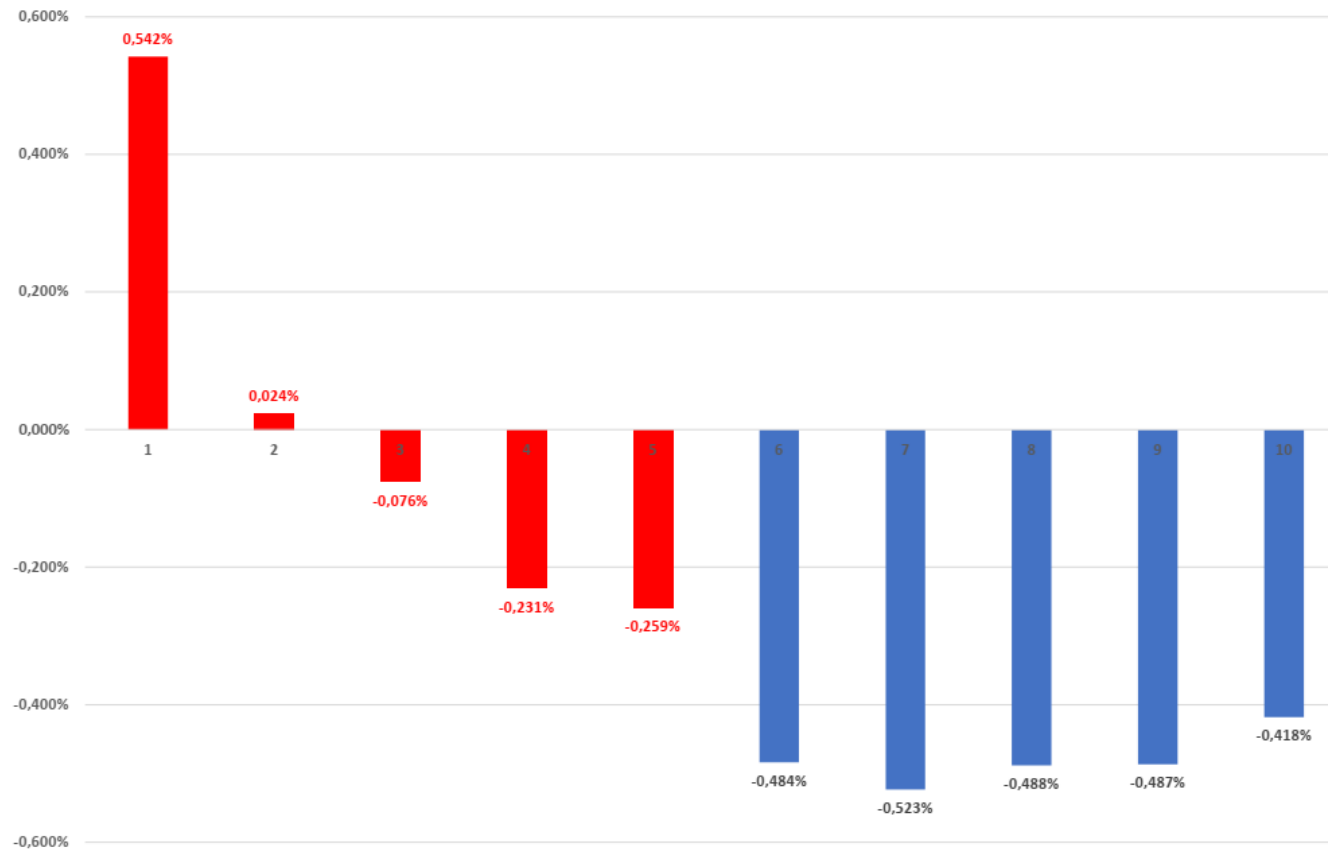
Impactos distributivos por decilas de renta equivalente de P1, P3 y P6



Nota: Porcentaje de variación medio en la renta equivalente por decilas de renta

Gráfico II.16

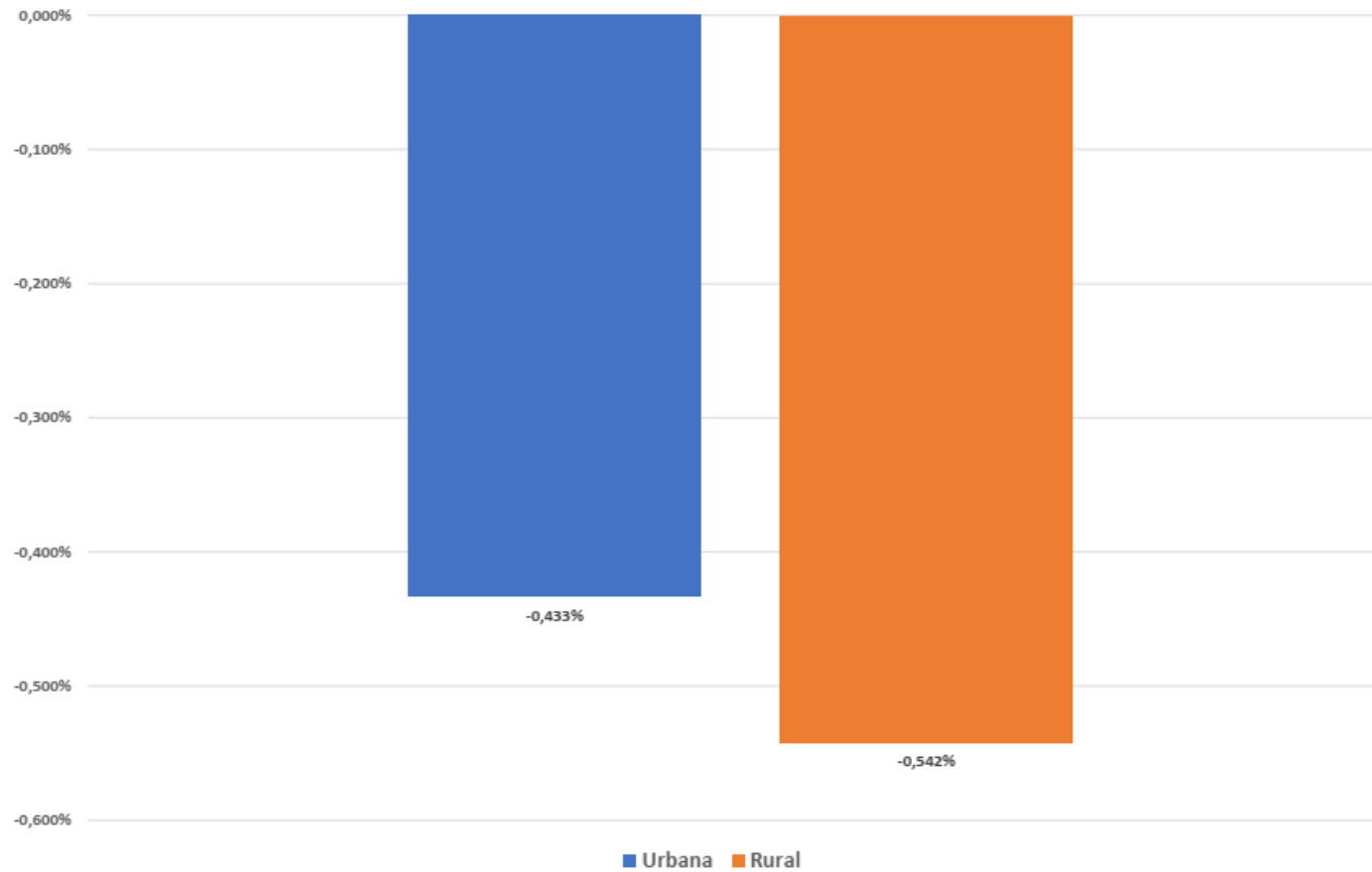
Impactos con compensación por decilas de renta equivalente de P1, P3 y P6



*Nota:* En rojo las decilas en las que se produce variación como consecuencia del esquema compensatorio.

Gráfico II.17

Impacto medio en renta equivalente de zonas rurales/urbanas P1, P3 y P6



*Nota:* Porcentaje de variación medio en la renta equivalente por decilas de renta.

# Una compensación justa en la transición verde

XAVIER LABANDEIRA

Para proteger los avances hacia la sostenibilidad se debe minimizar la desigualdad en el reparto de costes de la política climática, dando ayudas no en general, sino de manera selectiva a los más afectados

En las últimas semanas ha quedado claro que el camino a la descarbonización de nuestras economías no será fácil. A pesar de que la población de los países avanzados declara una preocupación creciente por los problemas del cambio climático, se multiplican las protestas ante el aumento de los precios energéticos causados por las políticas climáticas y en algunos lugares empieza a discutirse la acelerada expansión de las renovables. El fenómeno, que empieza a sentirse con fuerza en España, es generalizado: como botón de muestra, el resultado negativo del referéndum suizo del pasado domingo sobre la ley de cambio climático, avalada por casi todas las fuerzas políticas. En la disparidad entre deseos y praxis de la población, sin duda las cuestiones distributivas (quiénes, aparentemente, se benefician y quiénes asumen los costes de la transición) representan un papel fundamental.

No deja de sorprender que la solución a un problema esencialmente distributivo como el cambio climático, causado por las mayores emisiones de los más ruidientes y



tuación correctora de la política climática; deben concentrarse exclusivamente sobre los más vulnerables (territorios, sectores y grupos de renta); y deben ser capaces de revertir íntegramente los efectos negativos en el corto plazo y de resolver el problema distributivo en el medio plazo.

No tiene sentido, por ello, retrasar el progreso de la transición manteniendo artificialmente bajos los precios de los productos energéticos, en particular los combustibles fósiles, para proteger a los que menos tienen. Primeramente, porque esto evita que se adopten los cambios de comportamiento e inversión necesarios para la corrección climática, engordando aún más la bola de nieve a la que me referí antes. Por si fuera poco, estas medidas tan burdas acaban beneficiando, con la excusa de proteger a ciertas capas sociales, a los que más tienen por sus elevados consumos energéticos. Precisamente, por eso no tienen sentido estrategias compensatorias generalizadas, de *café para todos*, y urge ser muy selectivo en su aplicación. Entre ellas destaca lo que podríamos denominar *cheque verde*, una cantidad monetaria que sirva para

<https://n9.cl/aumb1>



WP 02a/2023

Alternativas Compensatorias  
para la Transición Energética:  
Lecciones de la Crisis de 2022

Alberto Gago  
Xavier Labandeira  
José M. Labeaga  
Xiral López-Otero

# Paquetes compensatorios 2022:

## Measures implemented by European countries to tackle the 2022 energy crisis and expenses

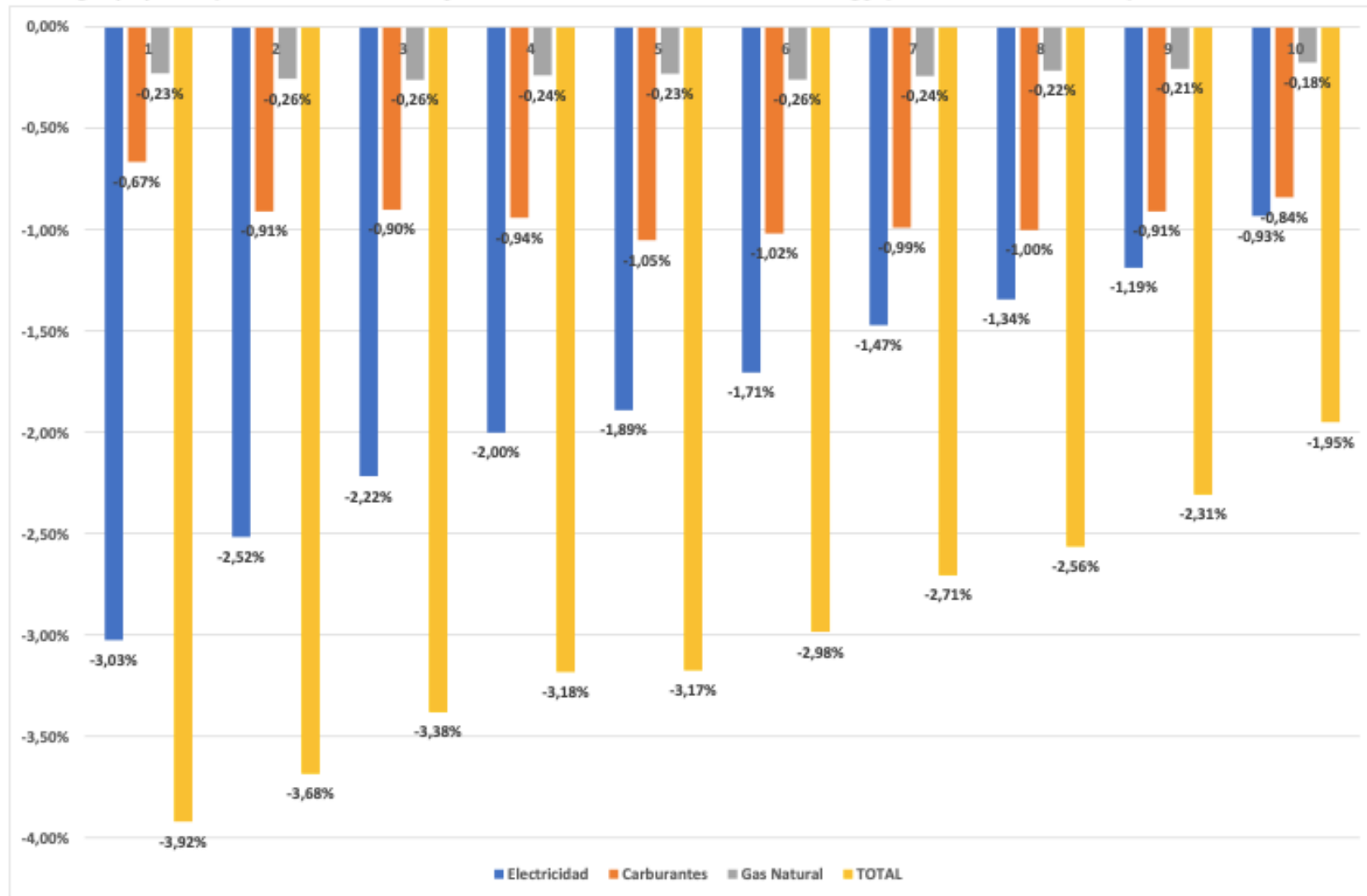
	Reduced energy tax/VAT	Retail price regulation	Wholesale price regulation	Transfers vulnerable groups	Mandates to state-owned firms	Windfall profits tax/regulation	Business support	Other	Expenses (% GDP)
Austria	X	X		X			X	X	2.6
Belgium	X	X		X			X	X	0.8
Bulgaria	X	X		X		X	X		5.3
Croatia	X			X			X		4.2
Cyprus	X			X	X				0.8
Czech R.	X	X		X			X	X	3.4
Denmark	X	X		X					2.1
Estonia	X	X		X			X		1.0
Finland	X			X			X	X	0.5
France	X	X	X	X	X		X	X	2.8
Germany	X	X		X			X		7.4
Greece	X			X	X		X		5.7
Hungary	X	X				X	X		-
Ireland	X			X		X	X	X	0.9
Italy	X			X		X	X		5.1
Latvia	X			X			X		3.2
Lithuania				X			X	X	6.6
Luxemburg	X	X		X			X		3.3
Malta			X		X				7.0
Netherlands	X	X		X					5.1
Norway	X			X			X		2.0
Poland	X	X		X		X			2.2
Portugal	X		X	X	X		X		3.3
Romania	X	X		X		X	X		3.5
Slovakia		X		X	X		X		3.7
Slovenia	X			X			X		1.0
Spain	X	X	X	X			X		3.2
Sweden	X			X		X		X	0.3
United Kingdom	X	X		X			X	X	3.5

Source: Sgaravatti *et al.* (2022)

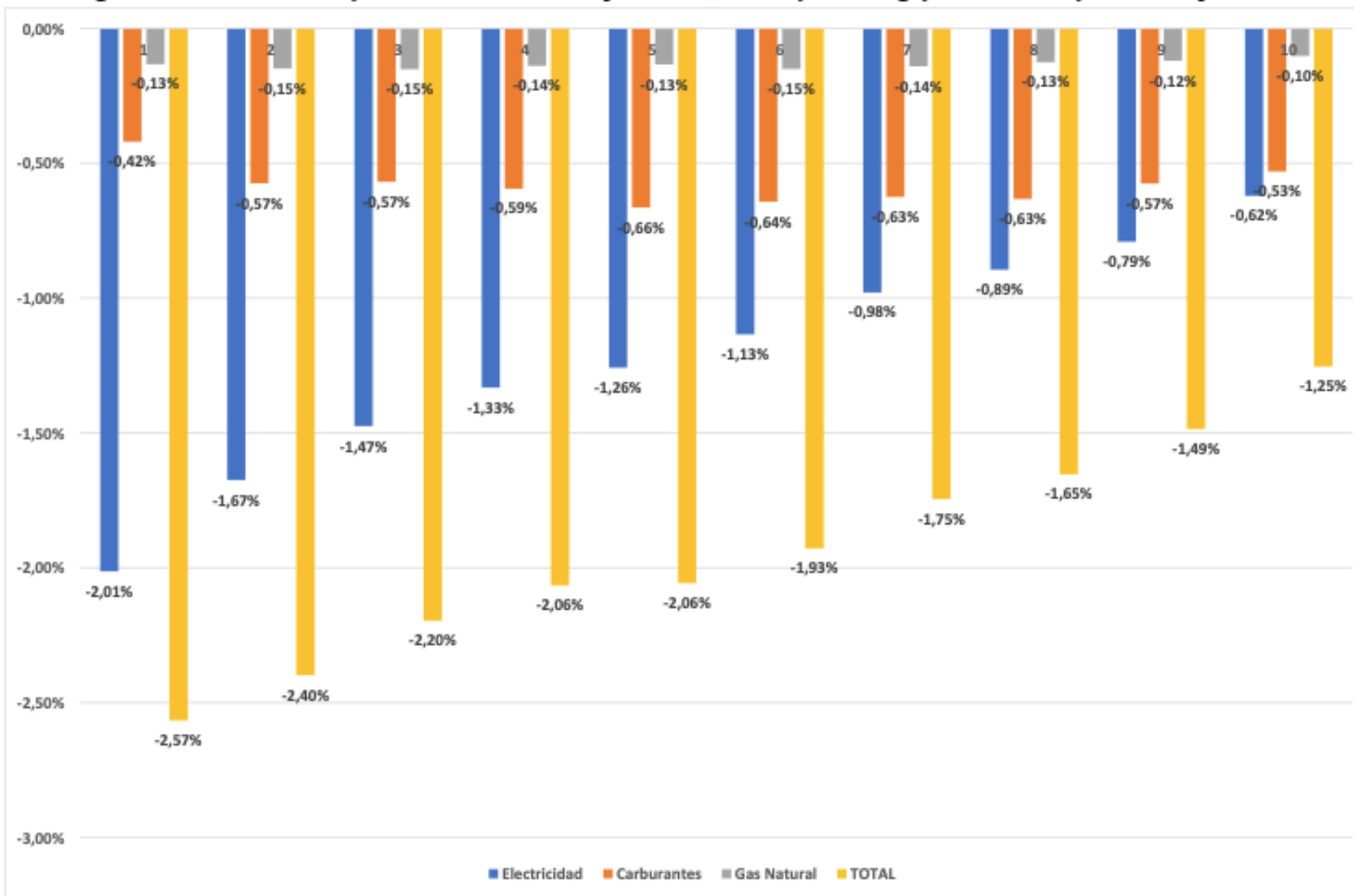
## Residential impacts of energy price increases, without compensatory interventions, on demand, emissions and public receipts

	Price increase (%)	Demand/ emissions (%)	Change in public receipts (million euro and % increase)			
			Generation tax	Excise tax	VAT	Total
<b>Electricity</b>	96.30%	-19.55%	370.02 (58.09%)	482.67 (57.93%)	2083.90 (57.93%)	2936.60 (57.95%)
<b>Gasoline 95</b>	36.20%	-9.16%	-	-268.56 (-9.16%)	351.96 (23.73%)	83.39 (1.89%)
<b>Diesel</b>	40.50%	-8.14%	-	-569.95 (-8.14%)	1157.89 (29.06%)	587.95 (5.35%)
<b>Natural gas</b>	40.60%	-9.83%	-	-15.05 (-9.83%)	252.53 (26.79%)	237.48 (21.67%)
<b>Total</b>	-	-10.77% (demand) -9.91% (emissions)	370.02 (58.09%)	-370.88 (-3.40%)	3846.28 (38.43%)	3845.42 (17.83%)

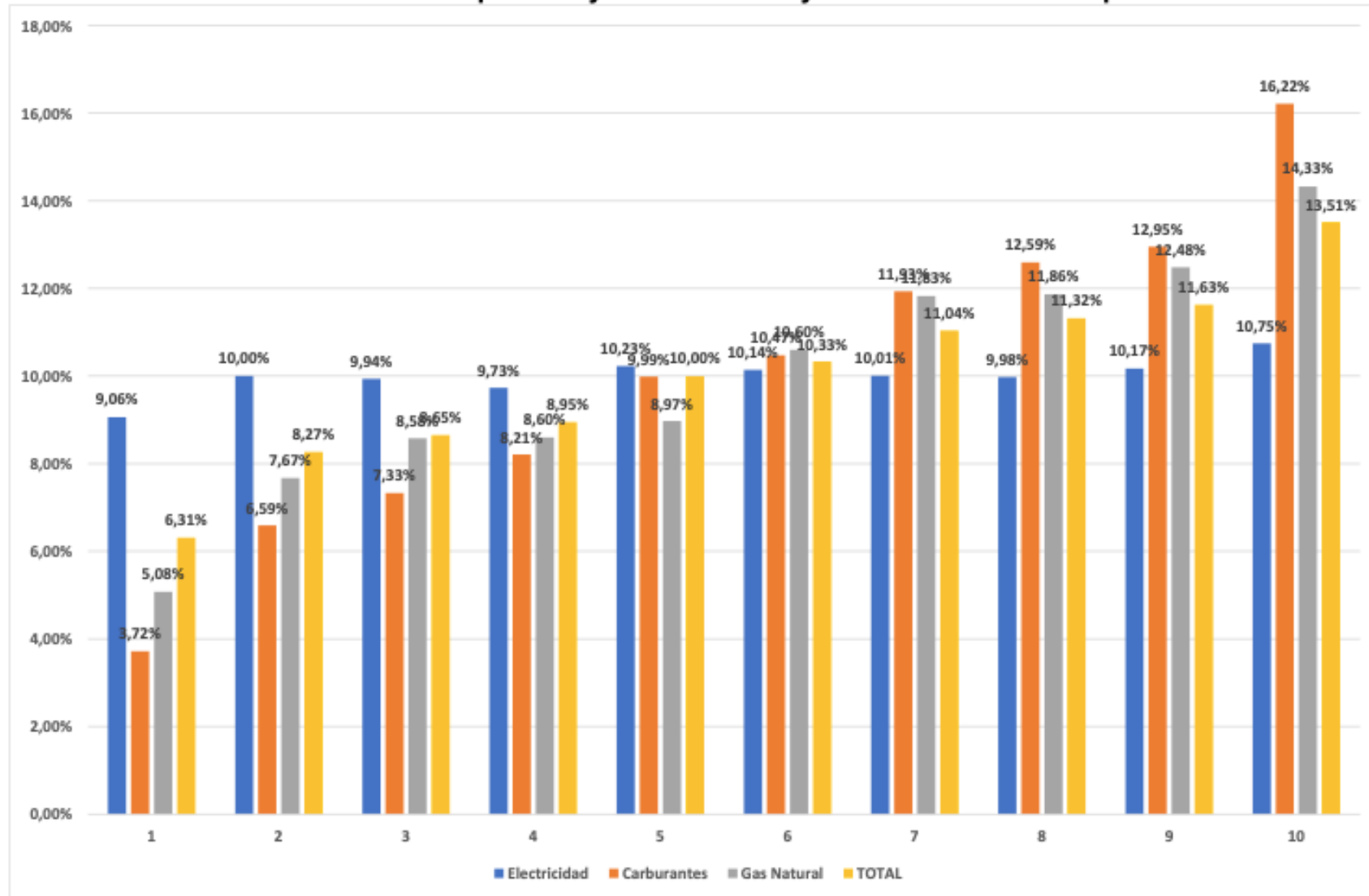
## Change (%) in equivalent income by deciles due to increase in energy prices without compensation measures



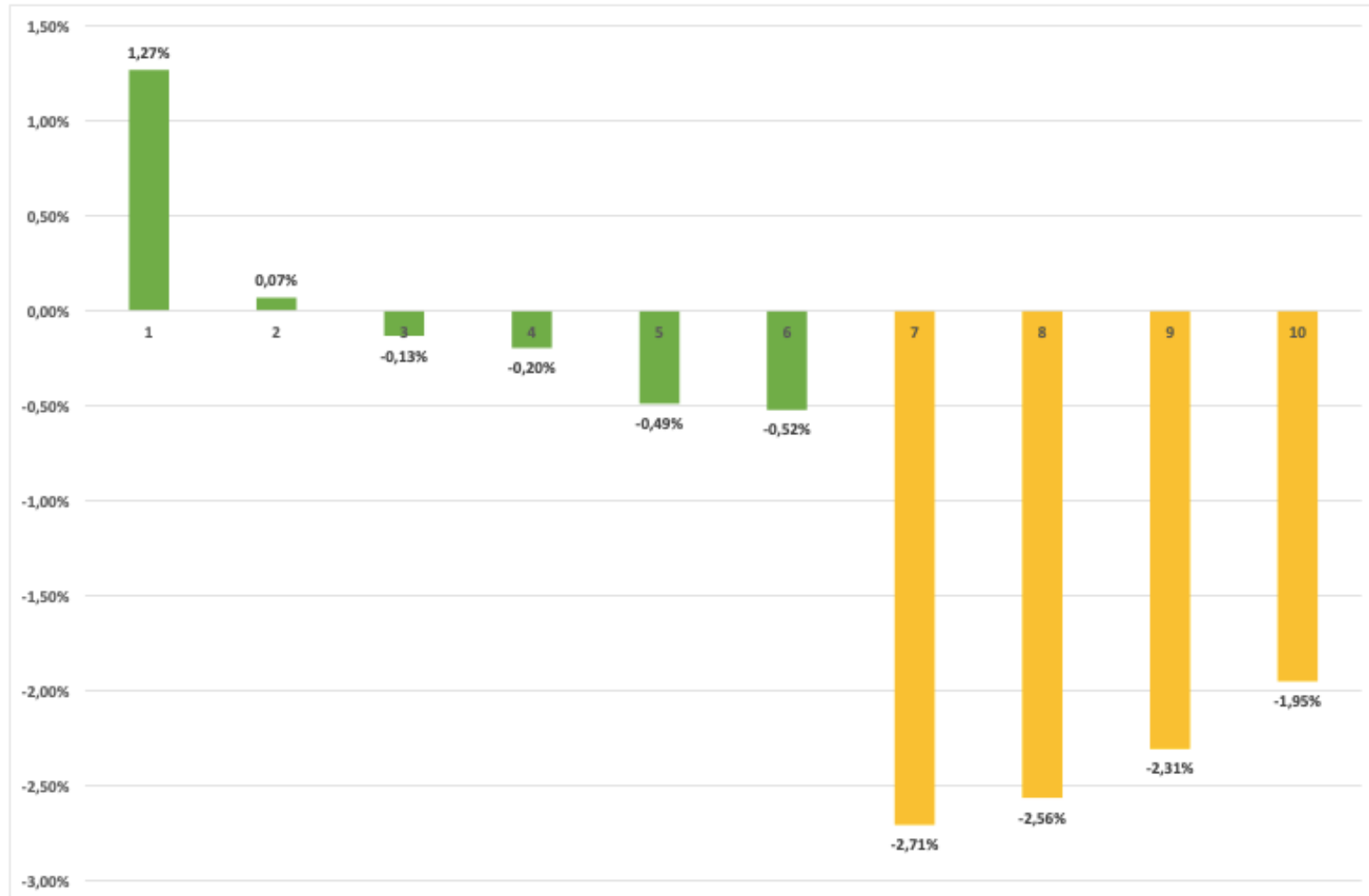
## Change in household equivalent income by decile, incorporating public compensatory measures



## Distribution of the costs of compensatory interventions by decile of household equivalent income

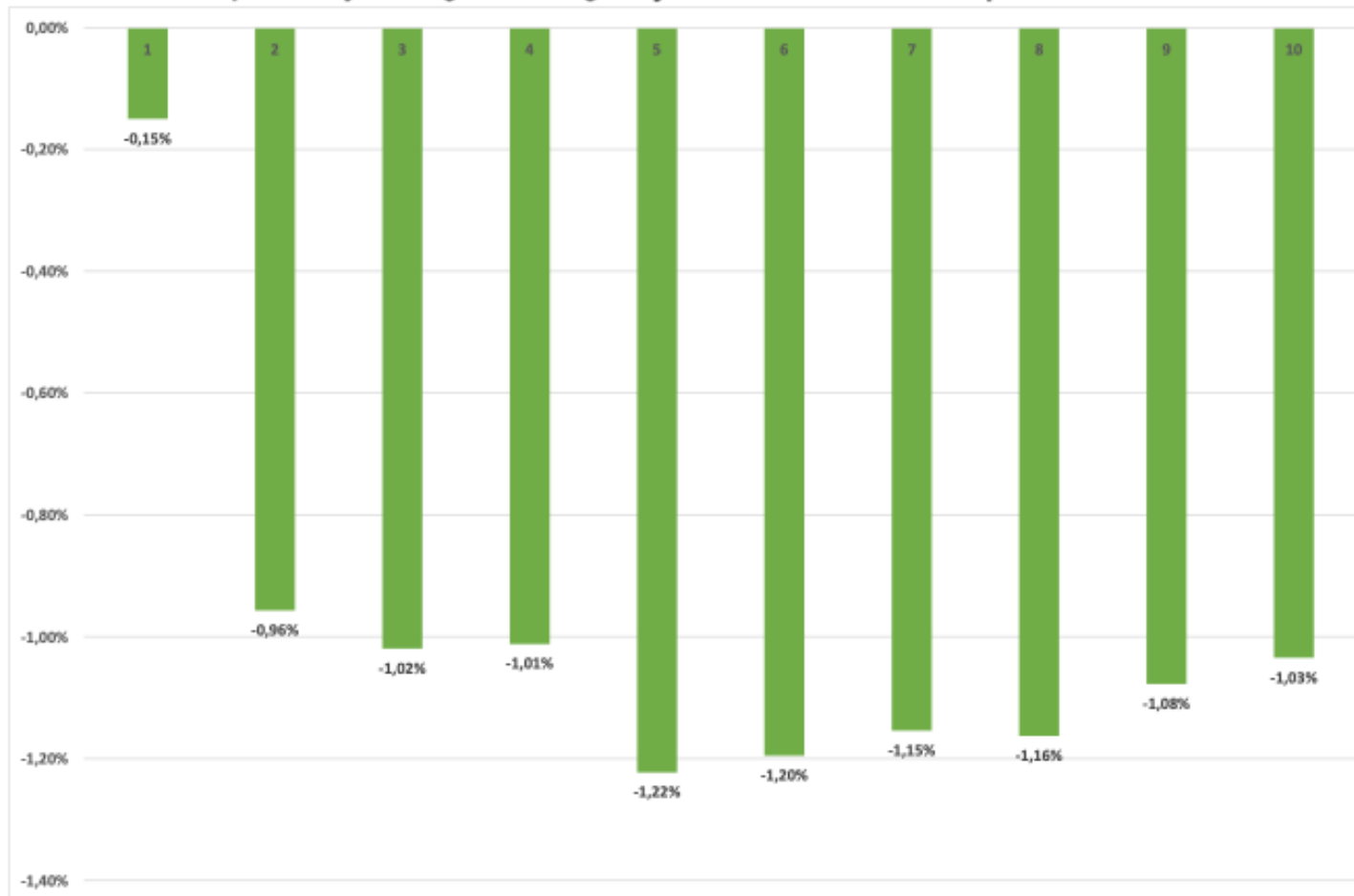


### Compensatory Package A: Changes by decile of household equivalent income



**Note:** Deciles that experiment change are colored in green.

### Compensatory Package B: Changes by decile of household equivalent income



**Note:** Deciles that experiment change are colored in green.



- 
- **Movilidad compatible coa transición**
  - **Modificación do IEDMT para favorecer unha flota de vehículos sostible (P7)**
  - **Configurar o IVTM para penalizar ás tecnoloxías máis contaminantes (P8)**
  - **Creación dun tributo municipal sobre la congestión en cidades (P9)**
  - **Mecanismos tributarios para o pagamento por uso de determinadas vías (P10)**

**Tabla II.14**  
**Tarifa actual del IEDMT y propuestas 7A y 7B**

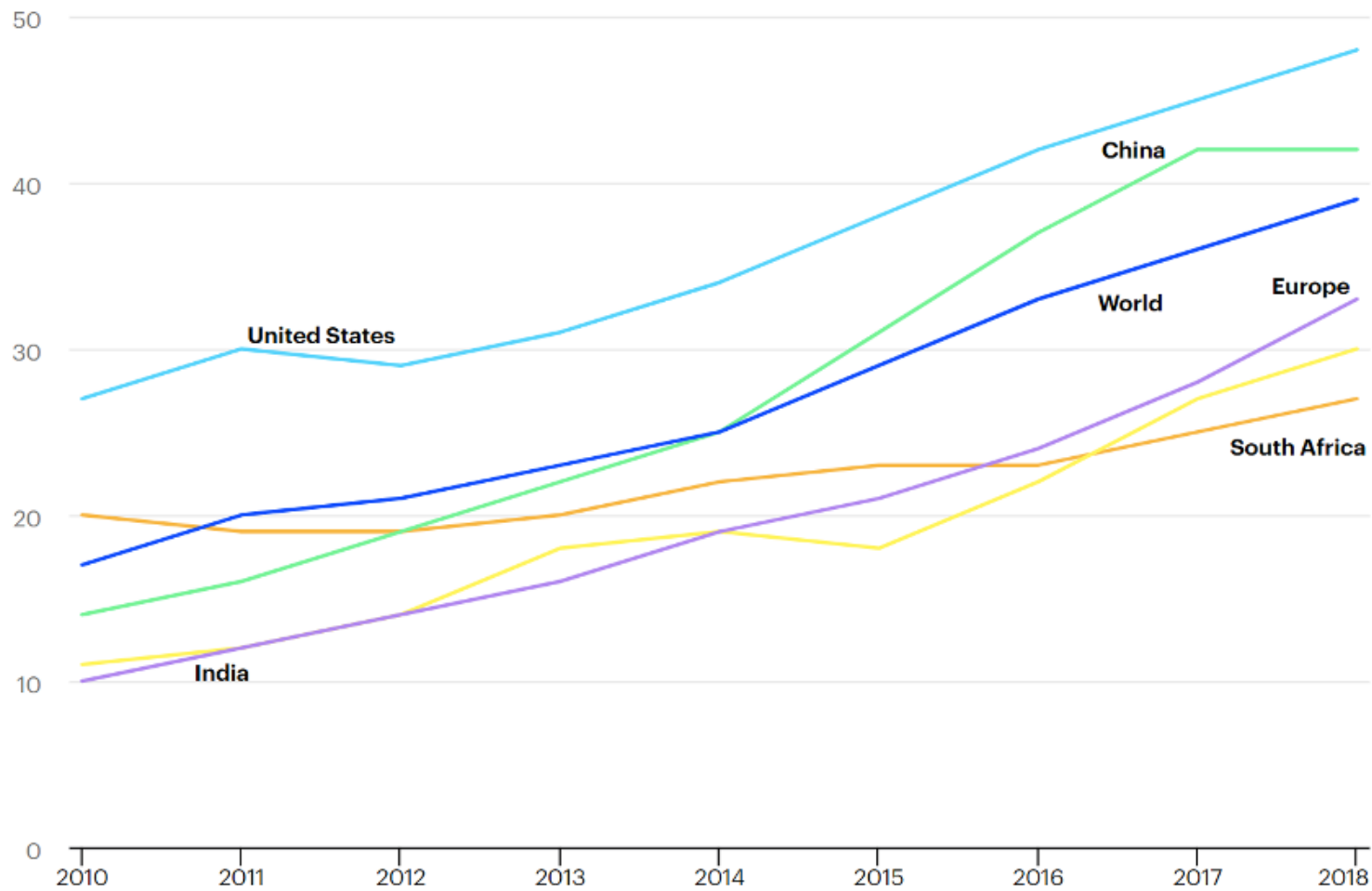
Actual (gCO <sub>2</sub> /km)	Tipo actual	Propuesta (gCO <sub>2</sub> /km)	Tipo P7A	Tipo P7B
≤ 120	0%	≤ 55	0%	0%
>120-≤ 160	4,75%	>55-≤ 127	0%	5%
>160-≤ 200	9,75%	>127-≤ 152	5%	10%
>200	14,75%	>152-≤ 175	10%	15%
		>175	15%	20%
		<b>Peso del vehículo</b>	<b>Tipo</b>	
		>1800 kg	10 €/kg adicional	

**Tabla II. 15**  
**IEDMT como impuesto unitario sobre emisiones esperadas (P7C)**

Emisiones (g/km)	Tipo impositivo (euros por g/km)
0	-
1-86	0,33
87-111	20
112-155	44
156-172	72
≥173	144
<b>Peso del coche</b>	<b>Tipo impositivo</b>
> 1800 kg	10 €/kg adicional

**Tabla II.16**  
**Impactos Recaudatorios (millones de euros) de P7**

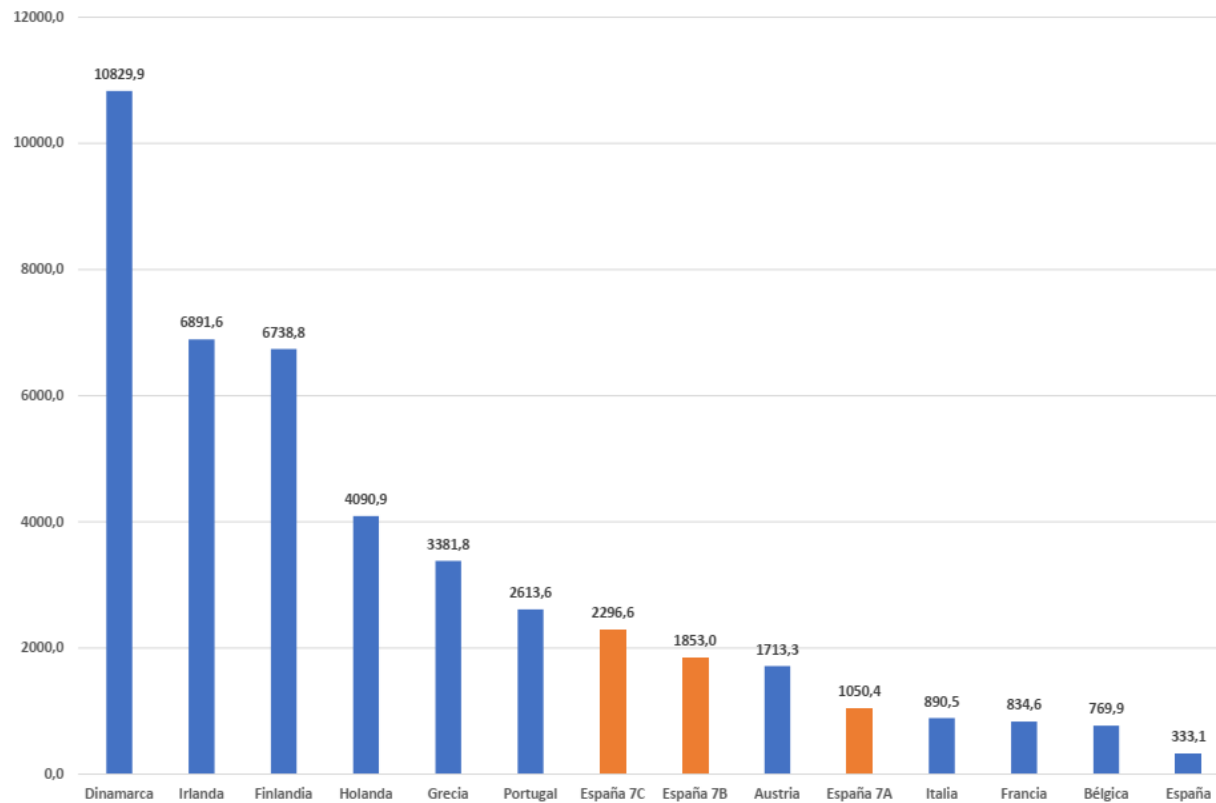
Ad Valorem (7A, 7B)			Unitario (7C)	
Emisiones (gCO <sub>2</sub> /km) para	Recaudación adicional P7A	Recaudación adicional P7B	Emisiones (gCO <sub>2</sub> /km)	Recaudación adicional P7C
≤ 55	0,01	0,01	>0-≤ 86	0,11
>55-≤ 120	0,02	98,97	>86-≤ 111	23,10
>120-≤ 127	-119,05	-56,64	>111-≤ 120	44,52
>127-≤ 152	293,56	793,59	>120-≤155	1.023,92
>152-<160	203,22	320,66	>155-<160	159,08
≥160-≤175	111,27	190,23	≥160-≤172	206,60
>175-<200	318,37	422,56	>172-<200	686,16
≥200	55,24	77,56	≥200	191,63
<b>Total</b>	<b>862,63</b>	<b>1.846,93</b>	<b>Total</b>	<b>2.335,13</b>



**IEA, "Share (%) of SUVs in total car sales in key markets, 2010-2018", IEA, Paris**

Gráfico II.19

Recaudación del impuesto de matriculación en ciertos países de la UE, junto a P7A, P7B y P7C en 2019 (euros por vehículo)



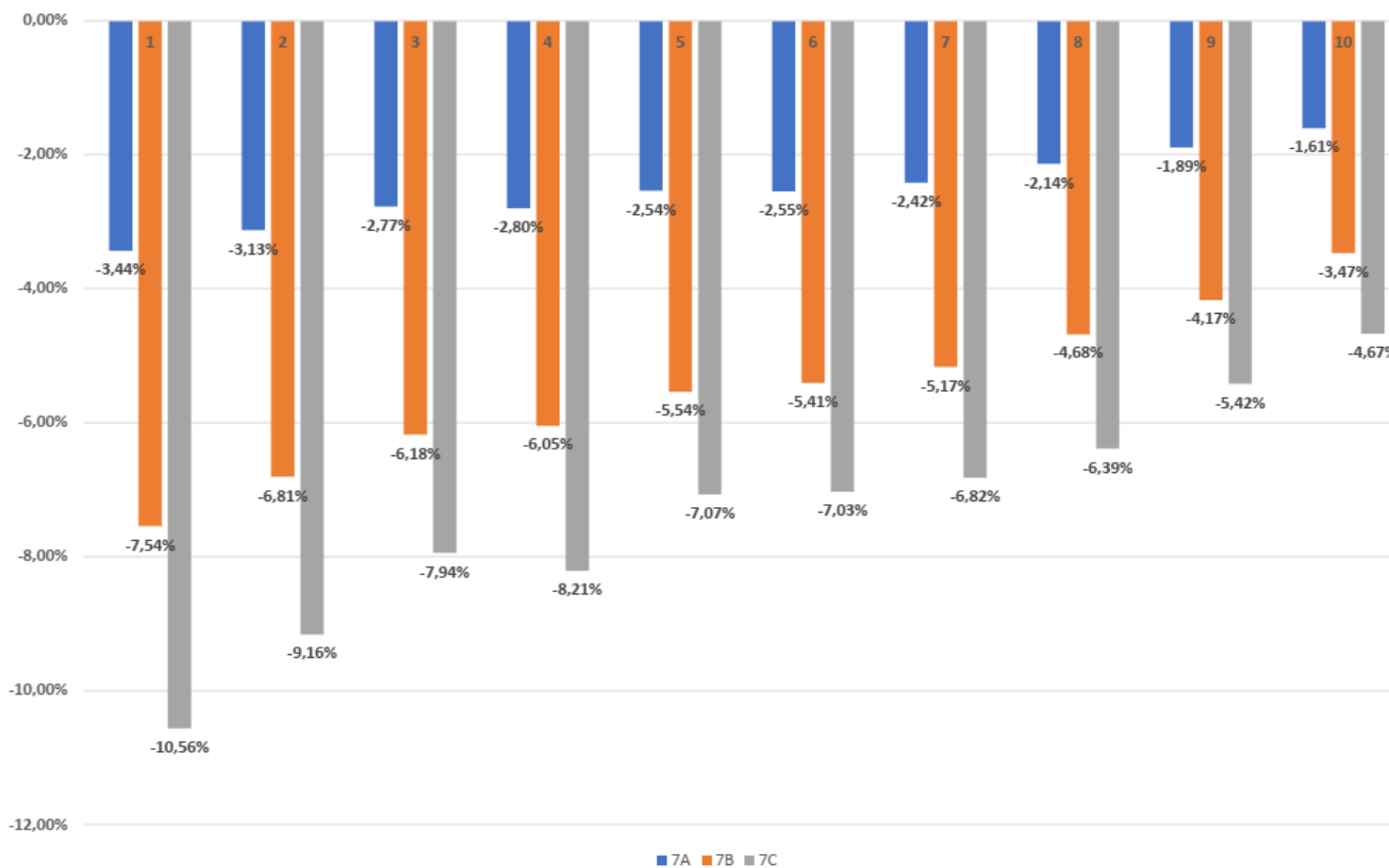
Fuentes: ACEA (2021a,b).

Notas: Los datos de Austria y Grecia son de 2020, el de Dinamarca de 2018.

Los datos de las simulaciones para España solo consideran la recaudación derivada de los automóviles.

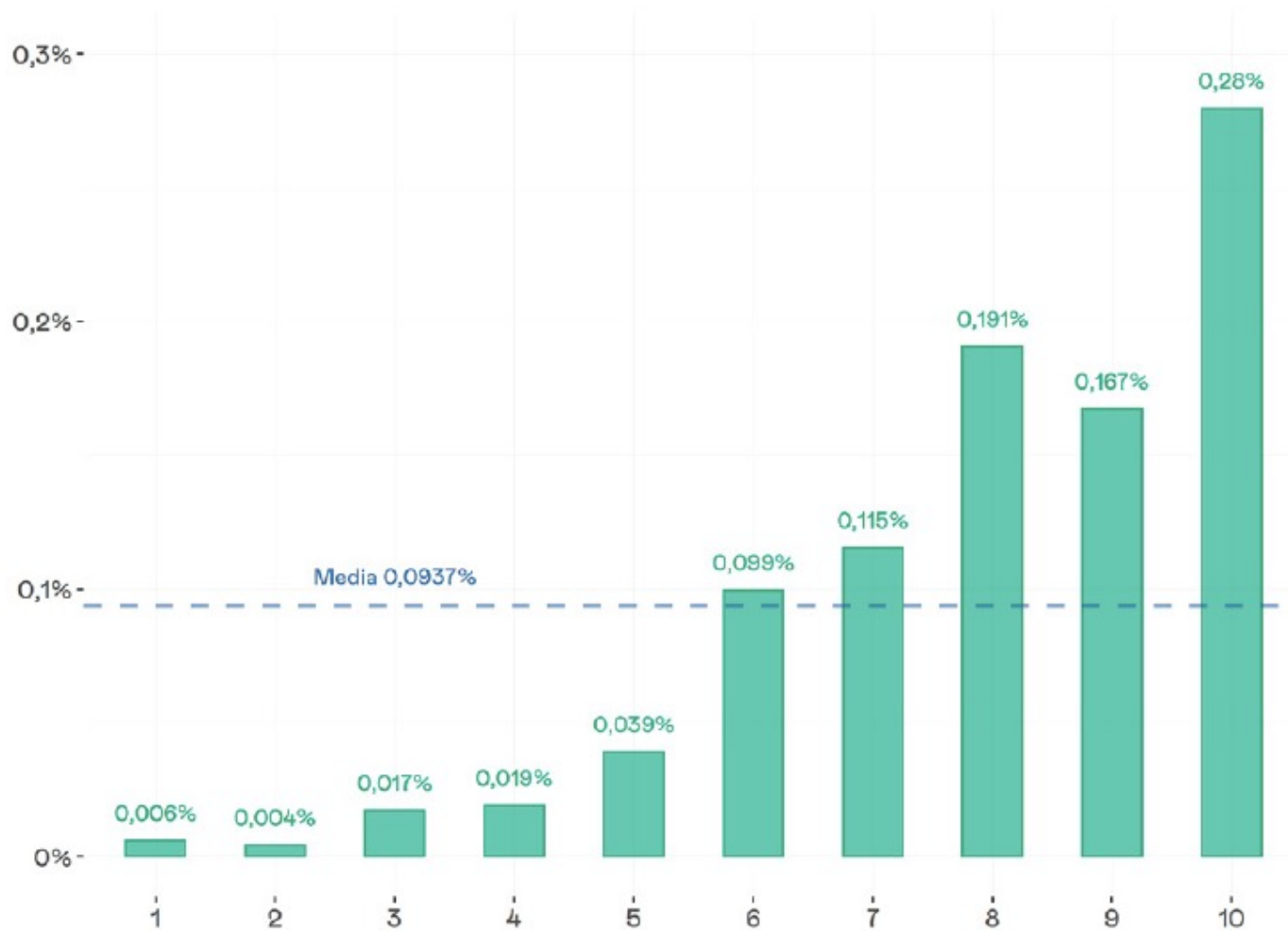
Gráfico II.18

Impacto distributivo por decilas de renta equivalente de P7A, P7B y P7C



Nota: Porcentaje de variación medio en la renta equivalente por decilas de renta.

## Impacto distributivo por decilas de renta equivalente generado por la subvención a la compra de vehículos nuevos y limpios



Datos de Gago et al. (2020a) | EsadeEcPol

**Tabla II.17**  
**Incremento de cuota del IVTM según emisiones**

Emisiones de CO <sub>2</sub> (gCO <sub>2</sub> /km)	Número de turismos	Recaudación inicial (millones euros)	Aumento Cuota (euros)		Incremento recaudatorio (millones euros y % sobre inicial)	
			P8A	P8B	P8A	P8B
≤ 55	98.329	8,16	0,0	0,0	0,00	0,0
≤ 55	98.329	8,16	0,0	0,0	0,00	0,0
>55-≤ 127	2.481.215	206,00	0,0	10,0	0,00	24,82
>127-≤ 152	5.566.065	462,11	10,0	20,0	55,66	111,32
>152-≤ 175	2.724.510	226,20	15,0	30,0	40,87	81,74
>175	3.398.287	282,14	20,0	50,0	67,97	169,92
Matriculados antes de 2007	11.147.833	925,53	10,0	20,0	111,47	222,96
<b>Total</b>	<b>25.416.239</b>	<b>2.110,14</b>	--	--	<b>275,97</b> <b>(13,08%)</b>	<b>610,76</b> <b>(28,94%)</b>

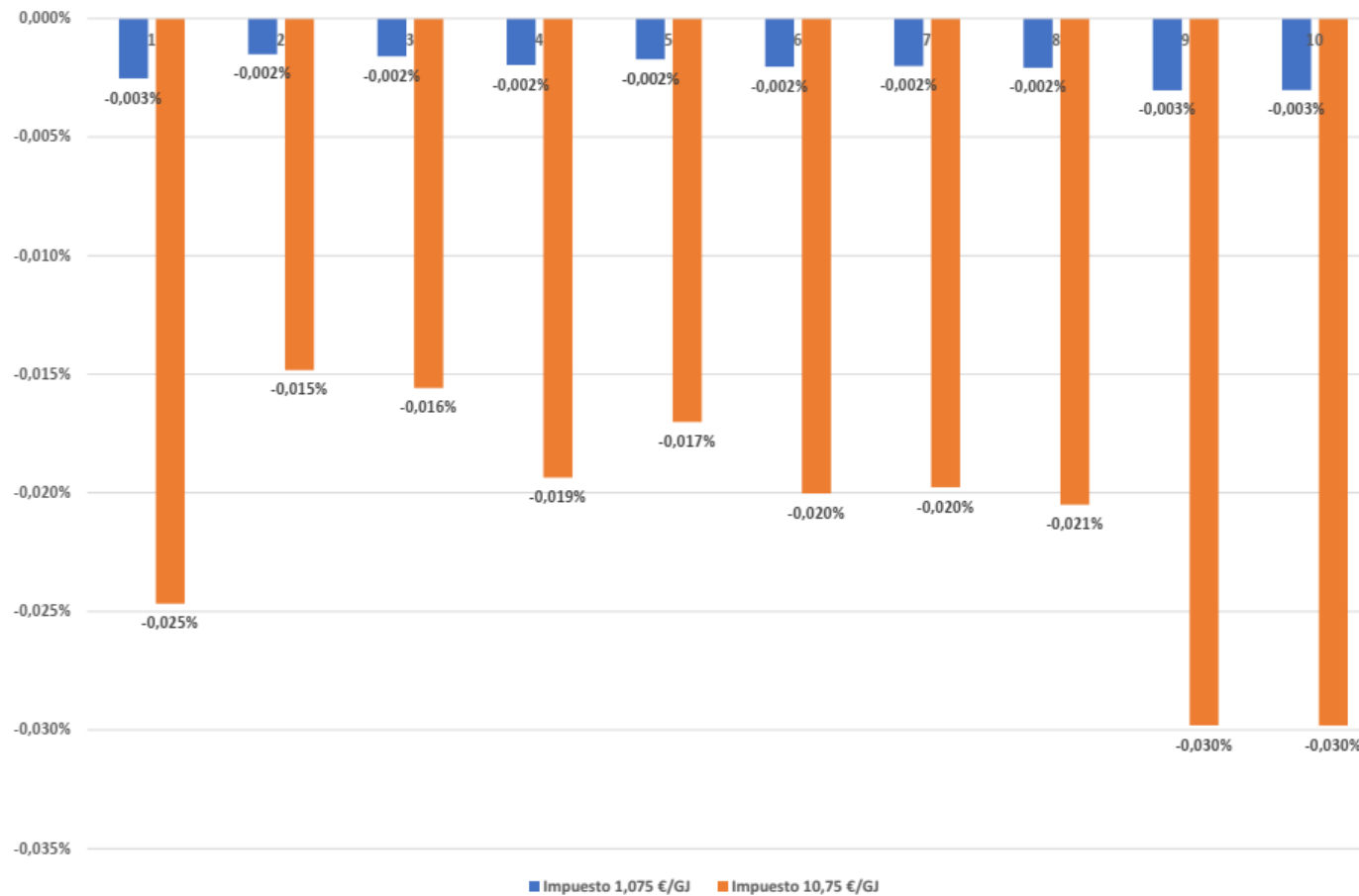
*Nota:* la recaudación de 2019 se distribuye por vehículo asumiendo la cuota media anual de 83,02 euros.



- 
- **Movilidad compatible coa transición**
  - *Novos desenvolvementos da tributación del transporte rodado*
  - *Creación dun impuesto sobre os billetes de avión (P11)*

## Gráfico II.6

### Impacto distributivo por decilas de renta equivalente de P4A



*Nota:* Porcentaje de variación medio en la renta equivalente por decilas de renta

AEROLÍNEAS >

## Las aerolíneas denuncian que las nuevas medidas fiscales costarán 11 millones de turistas y 430.000 empleos

Solo la tasa de 7,85 euros por billete que propone Hacienda disminuiría el gasto turístico en 12.000 millones hasta 2030, según un informe de Deloitte



Un avión de Iberia reposta con queroseno de Cepsa.



RAMÓN MUÑOZ

Madrid - 26 SEP 2022 - 17:28 CEST

LOS EXPERTOS DE HACIENDA LO RECOMIENDAN

## Las aerolíneas presionan para frenar el impuesto de 7,85 euros por billete

• Garamendi defiende la ampliación de El Prat y reclama un impulso decidido al Perte del sector



Las aerolíneas presionan para frenar el impuesto de 7,85 euros por billete (Dani Duch)



FERNANDO H. VALLS

26/09/2022 15:04 | Actualizado a  
26/09/2022 15:26

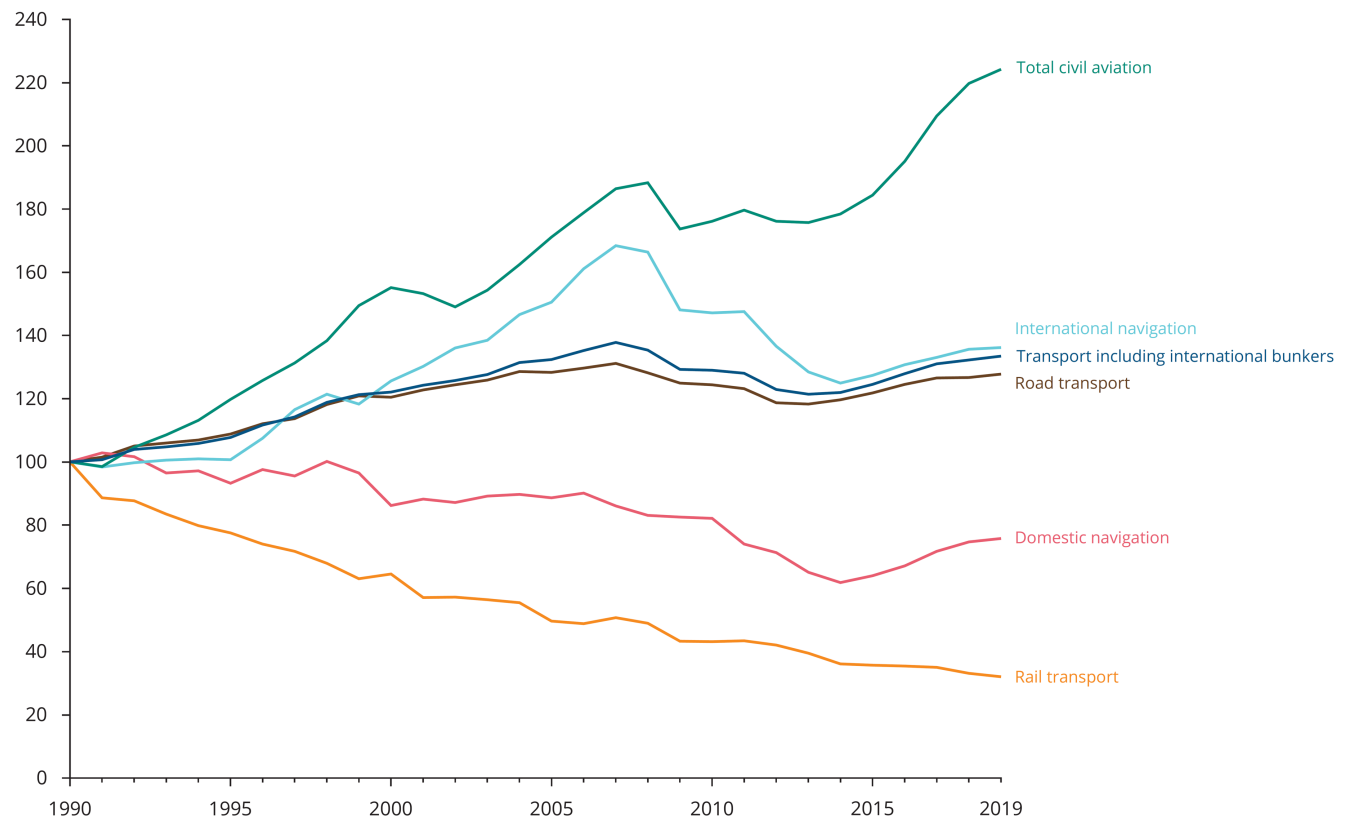


Universida de Vigo

# Emisiones GEI desde 1990

- Transporte → +33%
- Transporte rodado → + 28%
- Aviación civil → +120%

Percentage (change in emission levels from 1990 (1990=100))



TRIBUNA 1

# **E** *Cambio climático, impuestos y equidad: instrucciones de uso*

No tenemos que inventar nada nuevo ni generar confusión innecesaria, simplemente emplear desde ya los impuestos existentes



Un grupo de residentes lleva sus pertenencias en la provincia de Punjab durante las inundaciones de Pakistán del verano pasado.  
SHAHID SAEED MIRZA (AFP)



**XAVIER LABANDEIRA**

10 FEB 2023 - 12:27 CET



# Conclusiones

- ❑ **Grande desafío: preocupación científica máxima**
- ❑ **Camiño pedregoso. Custos elevados e barreiras ao progreso en múltiples ámbitos**
- ❑ **O papel dos incentivos económicos é fundamental para lograr a descarbonización**
- ❑ **Necesario establecer políticas compensatorias que permitan avanzar**
- ❑ **Galiza como parte do problema e da solución**

---

# Xavier Labandeira

[www.labandeira.eu](http://www.labandeira.eu)

[xavier@uvigo.gal](mailto:xavier@uvigo.gal)