

Economía, sostenibilidad medioambiental y transición energética

Octubre de 2020

Principales Mensajes (I)



La **acumulación de gases** de efecto invernadero y la **subida de temperatura en los últimos dos siglos** se explica por la **actividad productiva humana**.



Sin una rápida y sustancial **reducción de las emisiones** de gases, la temperatura media de la Tierra terminará excediendo umbrales que desencadenarán **efectos ambientales severos** y **costes económicos** crecientes, incluyendo **riesgos potencialmente catastróficos**.



La emisión de gases a la atmósfera es una **externalidad económica negativa de alcance global**, requiere para su corrección de **políticas públicas coordinadas a nivel mundial**.

Principales Mensajes (II)



Existe **incertidumbre** sobre la **magnitud de los efectos** de la subida de temperaturas, pero el **riesgo catastrófico e irreversible** de los escenarios más representativos hace que la **respuesta racional** sea evitarlos mediante **políticas urgentes y decididas**.



Entre las **medidas necesarias**, el **análisis económico** da preferencia a un **impuesto global uniforme al carbono** más que a la expansión de los mercados de emisiones o subsidios al desarrollo de tecnologías verdes, que también son precisas. Los **impactos distributivos** de las políticas que se adopten son relevantes.



La **innovación será crucial** a largo plazo y las políticas medioambientales se ven favorecidas por los **bajos tipos de interés** y la oportunidad de las **políticas post-pandémicas**.

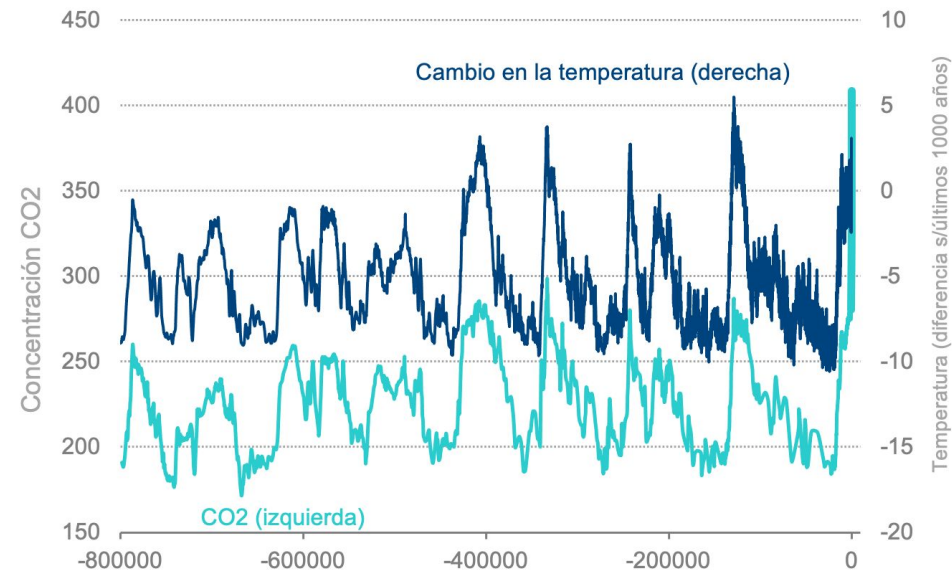
01

Calentamiento global, emisiones de gases de efecto invernadero y actividad humana

Existe una estrecha relación entre la temperatura media terrestre y la acumulación atmosférica de gases de efecto invernadero

EMISIONES DE CO₂ Y TEMPERATURA

(Ppm y °C. ÚLTIMOS 800.000 AÑOS)



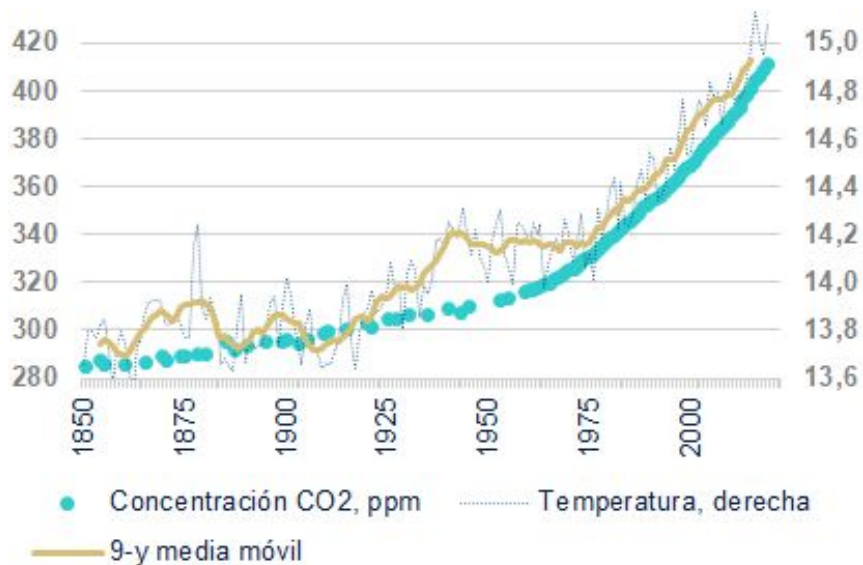
Fuente: elaboración propia a partir de Jouzel et al. (2007), Lüthi et al. (2008) y NOAA (<http://bit.ly/38bQty6>). Muestra de hielo en la Antártida, programa EPICA. Concentración de CO2 en Mauna Loa desde 1959.

- La **acumulación de gases de efecto invernadero (GEI)**, como el CO₂, hace que la atmósfera retenga más energía frente al espacio exterior, lo que **eleva las temperaturas**.
- Pero a su vez, la **subida de las temperaturas** favorece la **acumulación de CO₂**, lo que refuerza el movimiento común.
- La concentración de **CO₂** en la atmósfera supera las **400** partes por millón (**ppm**), la más alta de los últimos 800.000 años.

Existe una estrecha relación entre la temperatura media terrestre y la acumulación atmosférica de gases de efecto invernadero

EMISIONES DE CO₂ Y TEMPERATURA

(Ppm y °C. 1850-2019)



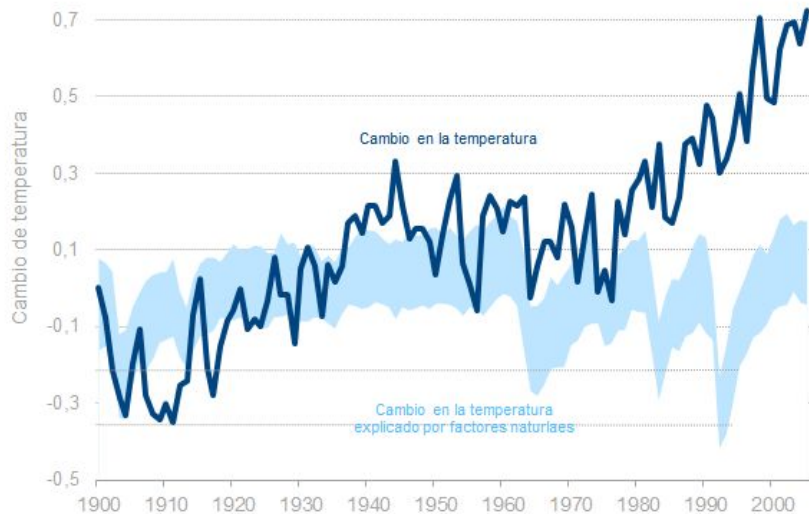
Fuente: BBVA Research a partir de data.world.

- La acumulación de gases de efecto invernadero (GEI), como el CO₂, hace que la atmósfera retenga más energía frente al espacio exterior, lo que eleva las temperaturas.
- Además, la subida de las temperaturas también favorece la acumulación de CO₂, lo que refuerza el movimiento común.
- La concentración de CO₂ en la atmósfera supera las 400 partes por millón (ppm), la más alta de los últimos 800.000 años.
- Desde mediados del sXX se **aceleran** la **acumulación** de GEI en la atmósfera y la **subida** de temperaturas.

La acumulación de GEI y la subida de temperatura sólo se explican por la actividad humana, de efecto relevante y magnitud incierta

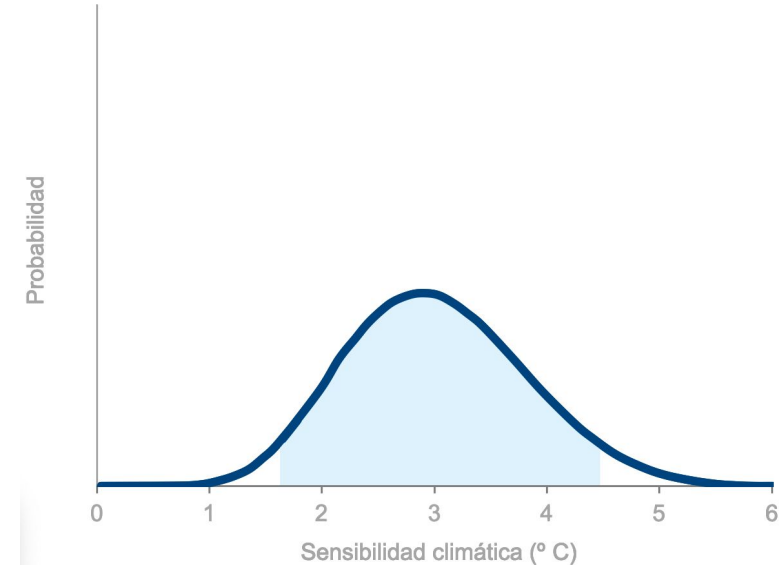
CAMBIO DE TEMPERATURA

(DESVIACIONES RESPECTO A LA MEDIA 1850-1900 (°C))



SENSIBILIDAD CLIMÁTICA AL CO₂

(ÁREA: INTERVALO CON PROBABILIDAD DEL 90%)



Fuente: BBVA Research a partir de GlobalChange.gov en base a Huber and Knutti (2012).

Fuente: Andrés y Doménech (2020) a partir de Knutti, Rugenstein y Hegerl (2017).

El sistema climático es muy complejo, con puntos de inflexión que aceleran las interacciones, incrementan los eventos catastróficos, ...

RAISING THE ALARM

Evidence that tipping points are under way has mounted in the past decade. Domino effects have also been proposed.



A. Amazon rainforest
Frequent droughts

D. Boreal forest
Fires and pests changing

H. Permafrost
Thawing

B. Arctic sea ice
Reduction in area

F. Coral reefs
Large-scale die-offs

I. West Antarctic ice sheet
Ice loss accelerating

C. Atlantic circulation
In slowdown since 1950s

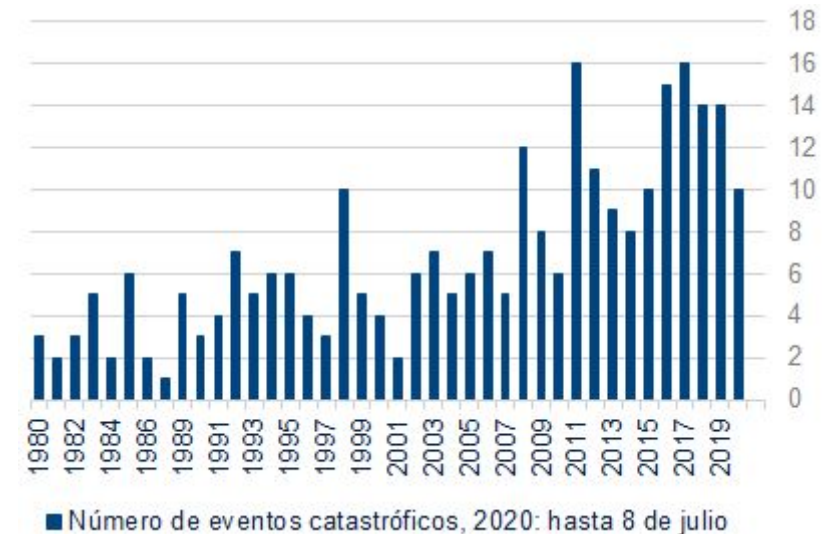
G. Greenland ice sheet
Ice loss accelerating

J. Wilkes Basin, East Antarctica
Ice loss accelerating

©nature

Fuente: Climate tipping points-too risky to bet against. Nature (2019).

EE. UU. NÚMERO DE EVENTOS CLIMÁTICOS CATASTRÓFICOS (*)

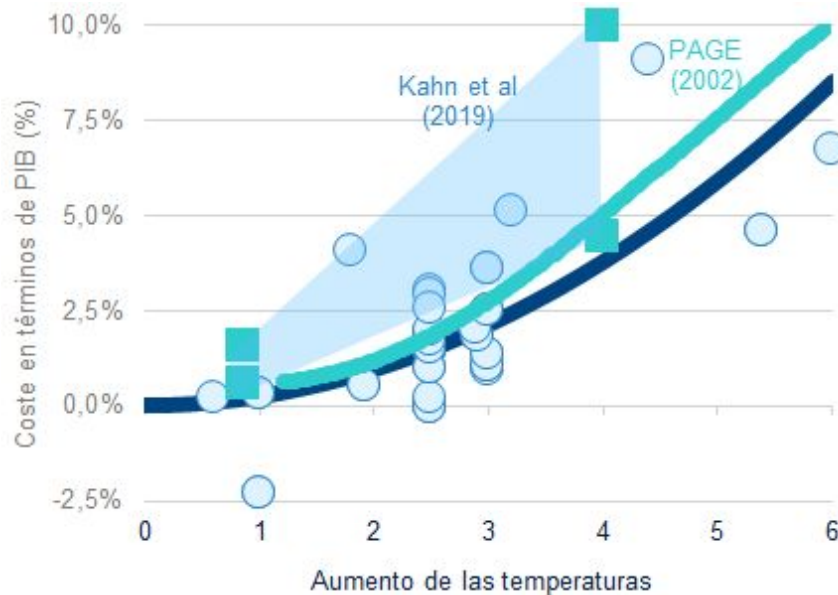


Fuente: BBVA Research a partir de NOAA.

(*) Sequías, inundaciones, heladas, incendios, tormentas y tormentas tropicales que producen pérdidas superiores a 1.000 millones de USD (corregido de inflación).

... y elevarían los costes económicos, de modo no lineal con la temperatura

COSTE DE AUMENTO DE TEMPERATURAS EN % PIB (PANORÁMICA DE ESTIMACIONES)



- La **estimación** de los costes económicos del aumento de temperatura está sujeta a **incertidumbre de modelización**...
- ... que se añade a la de la estimación de la **sensibilidad climática**, o la de los **puntos de inflexión** que desencadenan efectos acelerados en el sistema climático.

Los riesgos del cambio climático para la economía son diversos (no sólo físicos) y tienen distintos canales de transmisión

RIESGOS CLIMÁTICOS, CANALES DE TRANSMISIÓN A LA ECONOMÍA Y AL SISTEMA FINANCIERO

Riesgos físicos:

- **Crónicos:** cambios de temperatura, nivel del mar, calidad del aire.
- **Catastróficos** (huracanes, sequías, ...).



Riesgos de transición:

- Cambio de regulaciones (estándares de emisiones, precios de carbono, ...).
- Cambio de preferencias de la demanda.
- Cambios de tecnología.



Canales macroeconómicos

(no exhaustivo):

- Caída de productividad.
- Depreciación del capital.
- Cambio de precios relativos.



Canales microeconómicos

(no exhaustivo):

- Hogares: salud, valor vivienda, renta disponible (carbon tax).
- Empresas: deterioro balances, cambio de preferencias de demanda.



Riesgos financieros:

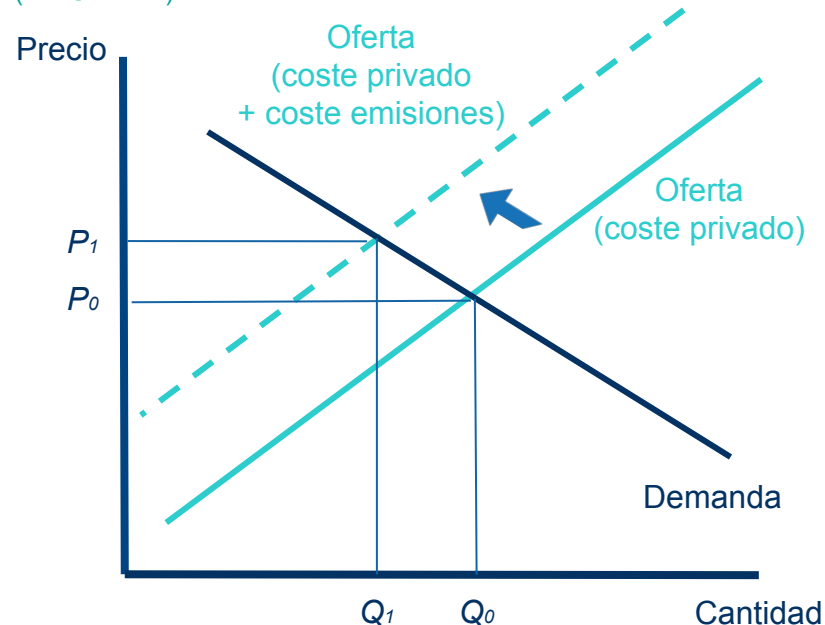
- de crédito.
- de mercado.
- de liquidez.
- operacional.

02

Actuar frente al cambio climático: motivación, objetivos e instrumentos

Justificación para la intervención: las emisiones son una externalidad negativa

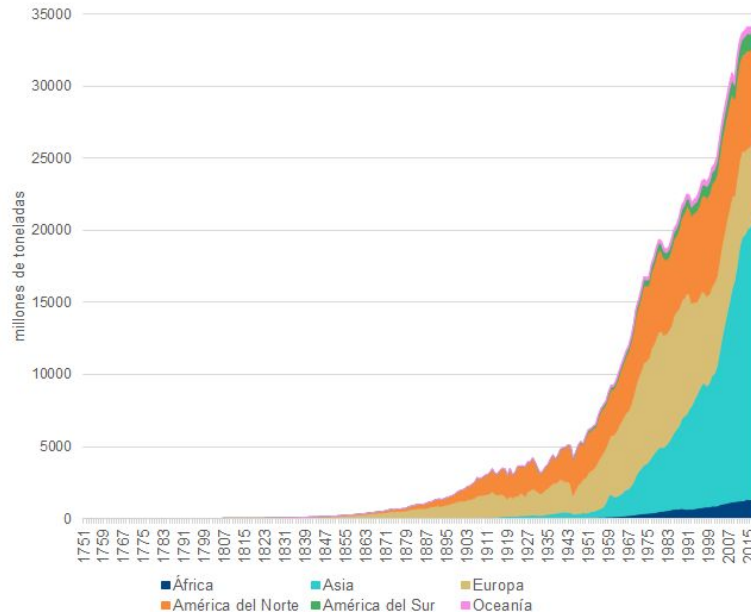
LA EXTERNALIDAD NEGATIVA DE LAS EMISIONES (DIAGRAMA)



- Los precios de mercado no incorporan el coste medioambiental de las emisiones a la atmósfera: se emite más de lo que es óptimo socialmente.
- Se exige incorporar mecanismos de internalización de costes: impuestos (Pigou), derechos de propiedad (Coase).

Justificación para la intervención: las emisiones son una externalidad negativa de alcance global

EMISIONES MUNDIALES DE CO₂ (1750-2019. EMISIONES HISTÓRICAS POR REGIÓN)



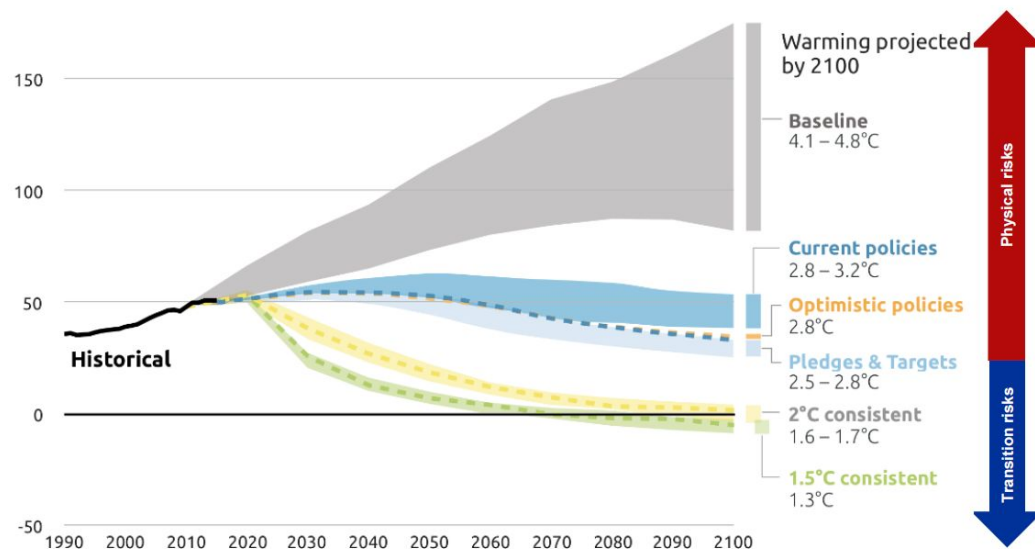
Fuente: BBVA Research a partir de ourworldindata.org.

- Emisiones locales de GEI impactan a la temperatura a escala global.
- Las emisiones por principales áreas geográficas han sufrido importantes cambios de tendencia.

Justificación para la intervención: la urgencia

ESCENARIOS DE RIESGO CLIMÁTICO

(PROYECCIONES DE EMISIONES DE CO₂ Y CALENTAMIENTO GLOBAL)

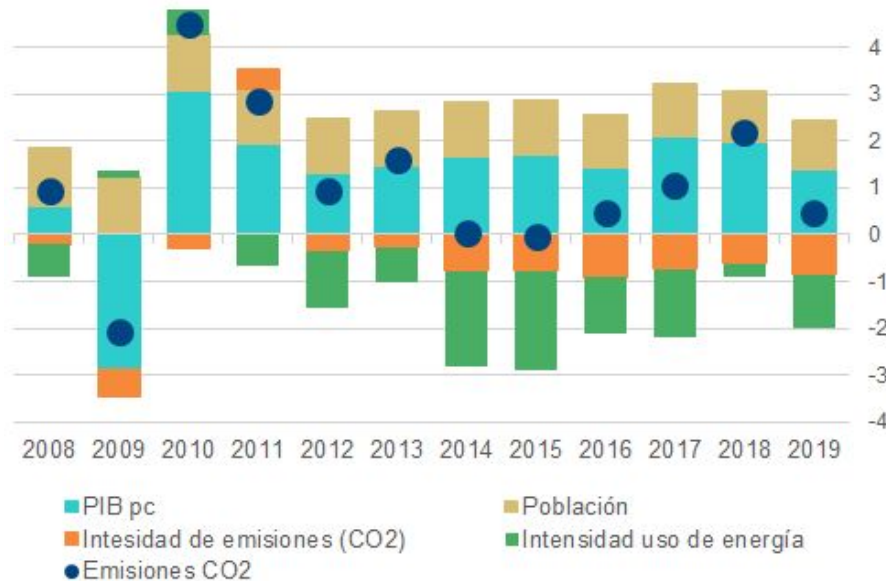


Fuente: ESRB. Positively green: Measuring climate change risks to financial stability June 2020.
A partir de Climate Action Tracker, Warning Projections Global Update. December 2019 projections.

- Ninguno de los escenarios representativos disponibles sugiere que las políticas actuales sean compatibles con el Acuerdo de París.
- El Acuerdo de París tiene como objetivo evitar aumentos de temperatura por encima de los 2°C y promueve esfuerzos adicionales para que el calentamiento global no supere los 1,5°C.

El objetivo de la intervención es desacoplar el aumento del bienestar de las emisiones de gases de efecto invernadero

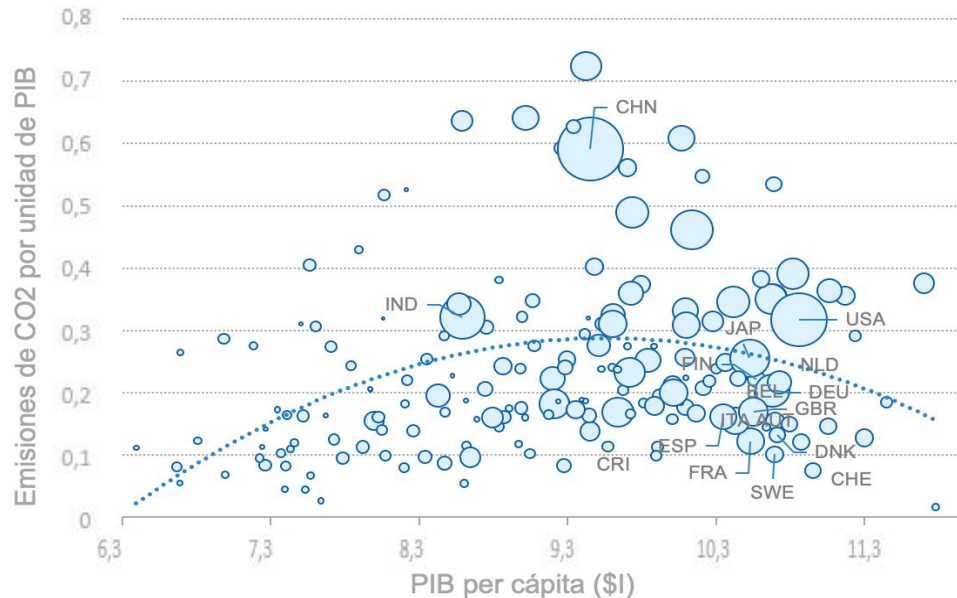
EMISIONES DE CO₂, CRECIMIENTO Y CONTRIBUCIONES (% Y PP)



- Las mejoras en la eficiencia energética no han bastado hasta ahora para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Hasta ahora sólo se han logrado caídas de emisiones en periodos de recesión. Las mejoras en la eficiencia energética han de intensificarse.

Niveles elevados de PIB per cápita coinciden con menos intensidad de emisiones, pero el desarrollo no es el único factor relevante

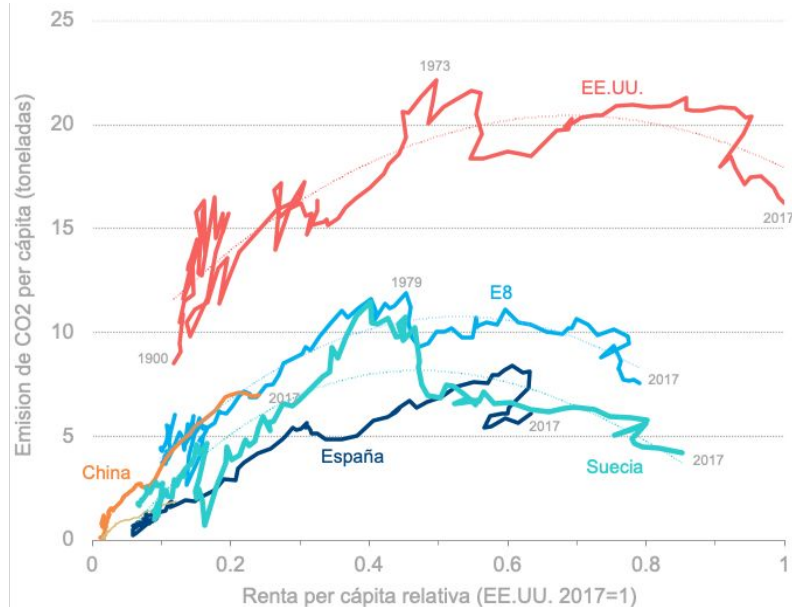
EMISIONES DE CO₂ Y PIB PER CÁPITA (2014, TAMAÑO BURBUJA: TOTAL EMISIONES)



- El aumento del peso del **sector servicios**, menos intensivo en el uso de energía, favorece la caída de emisiones de GEI
- Para el mismo nivel de desarrollo, las diferencias en la intensidad de las emisiones se relacionan con el **mix energético** (dotación de **recursos naturales** y decisiones de **política energética**).

Niveles elevados de PIB per cápita coinciden con menos intensidad de emisiones, pero el desarrollo no es el único factor relevante

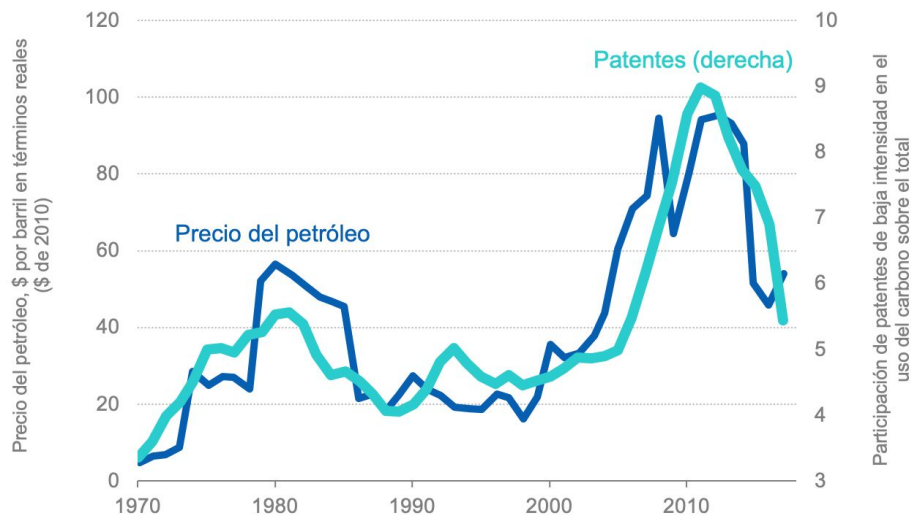
EMISIONES DE CO₂ Y RENTA PER CÁPITA, 1900-2017



- El aumento del peso del sector servicios, menos intensivo en el uso de energía, favorece la caída de emisiones de GEI.
- Para el mismo nivel de desarrollo, las diferencias en la intensidad de las emisiones se relacionan con el mix energético (dotación de recursos naturales y decisiones de política energética).
- Desde hace varias décadas el **aumento del PIB pc** es compatible con una **reducción de las emisiones per cápita**, ayudado por **nuevas tecnologías**.
- Las **regulaciones** son necesarias para facilitar la adopción de nuevas tecnologías.

Los instrumentos para la intervención: diversos, no neutrales en términos de impacto distributivo; la clave es el precio del carbono

PRECIO DEL PETRÓLEO Y PATENTES DE BAJA INTENSIDAD EN USO DE CARBONO (PROMEDIO MÓVIL DE 7 DÍAS)



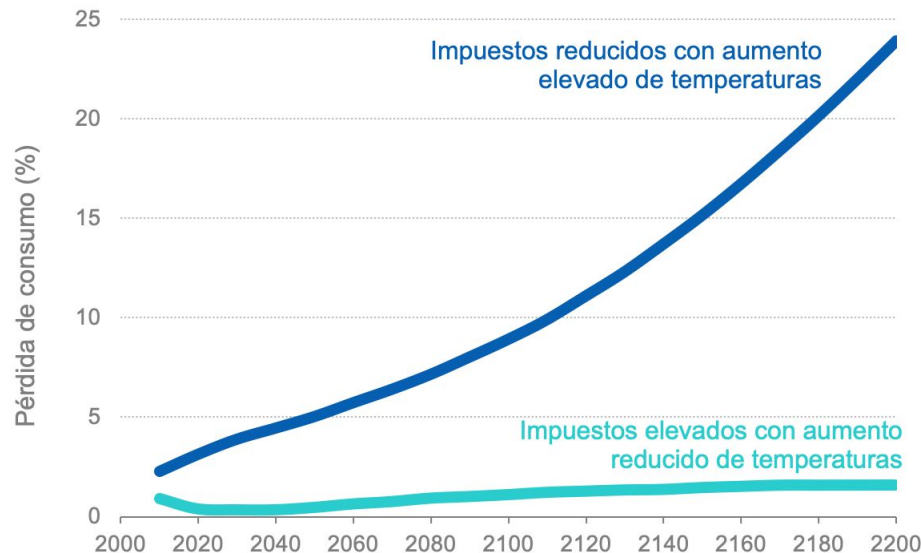
Fuente: [OECD \(2020\)](#).

A partir de European Patent Office's Global Patent Statistical Database y the World Bank.

- Los precios de los combustibles fósiles tienen una **correlación positiva** con el número de patentes en tecnologías bajas en carbono (OCDE, 2020).
- Es necesario internalizar el coste social del carbono para lograr una inversión en tecnologías bajas en emisiones.
- Temas a abordar: (1) instrumentos
 - Intensificar los estándares de emisión.
 - Imponer impuestos más altos.
 - Mecanismos de mercado más amplios.
- ... y (2) **su impacto distributivo**:
 - El **margen de maniobra** es **amplio** pero está repleto de desafíos.

Las consecuencias de una intervención insuficiente son mucho peores que las de una excesiva

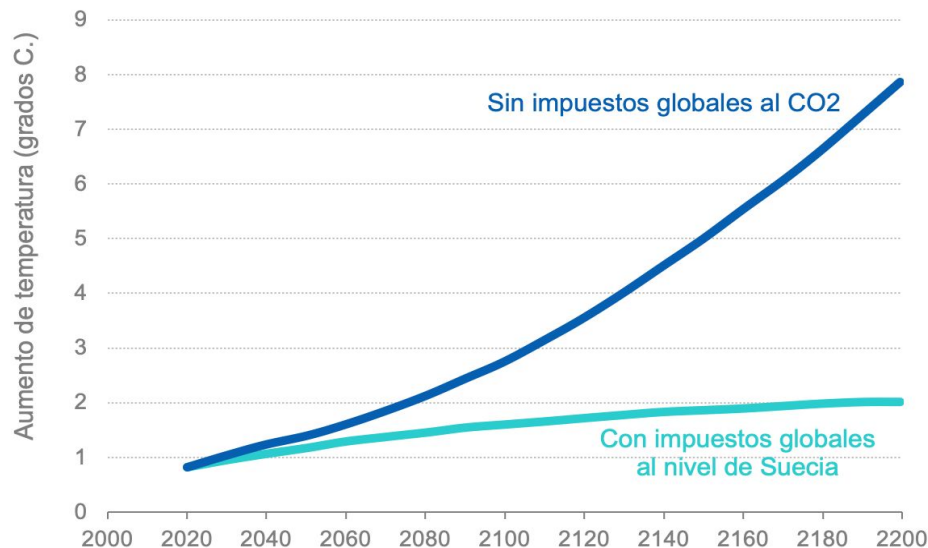
PÉRDIDA DE CONSUMO CON UN IMPUESTO ALTO (BAJO) Y UN EFECTO CLIMÁTICO BAJO (ALTO)



- La intervención insuficiente puede llevar a perder **casi un cuarto del consumo**.
- En cambio, una intervención excesiva tendría un efecto mucho **menor**.
- Se trata de la lógica del “**valor de los seguros**” (Pindyck, 2020), pero la intervención de los Estados suple la **inexistencia de un mercado de seguros para riesgos globales**.

Desde una perspectiva costo-beneficio integral lo óptimo es un impuesto global uniforme al carbono

IMPUESTOS AL CO₂ Y AUMENTO DE TEMPERATURAS (VARIACIONES CON RESPECTO A LA TASA DE CARBONO APLICADA)



Fuente: Hassler et.al. (2020).

Hassler et al (2020):

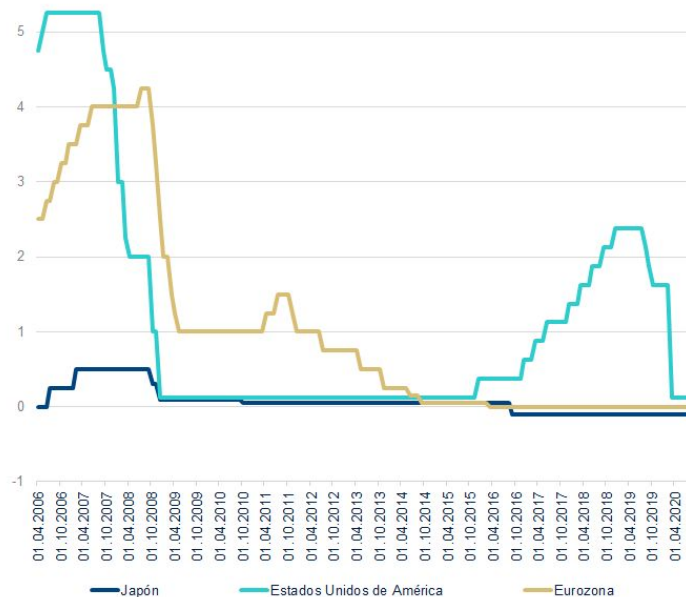
- Un impuesto al carbón **uniforme y global** es la mejor opción (difícil de calibrar).
- Por el momento, los subsidios a tecnologías verdes son una alternativa más incierta aunque prometedora

Nordhaus (2007):

- El **foco en precios** (impuesto al carbono) es superior al foco en cantidades (mercado de emisiones).

El contexto para la intervención es favorable: tipos de interés muy bajos...

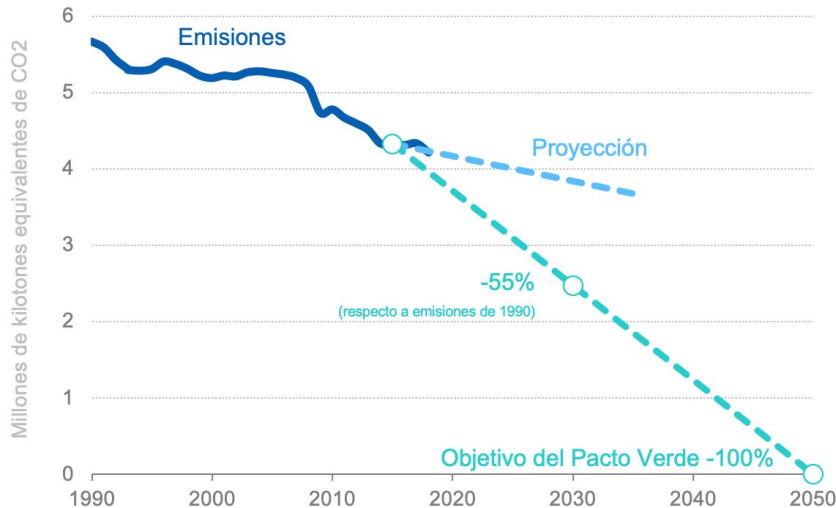
TIPOS DE INTERÉS OFICIALES DE LOS BANCOS CENTRALES, 2006-2020



- La descarbonización debe abordarse mediante una aproximación **coste-beneficio** (tasa de descuento).
- La tendencia secular de las últimas décadas muestra que los **tipos de interés reales** avanzan hacia **niveles más reducidos**.
- El descenso es coherente con factores como la transición demográfica o el freno de la productividad.

El contexto para la intervención es favorable: la pandemia como oportunidad

NUEVOS OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE LA UE

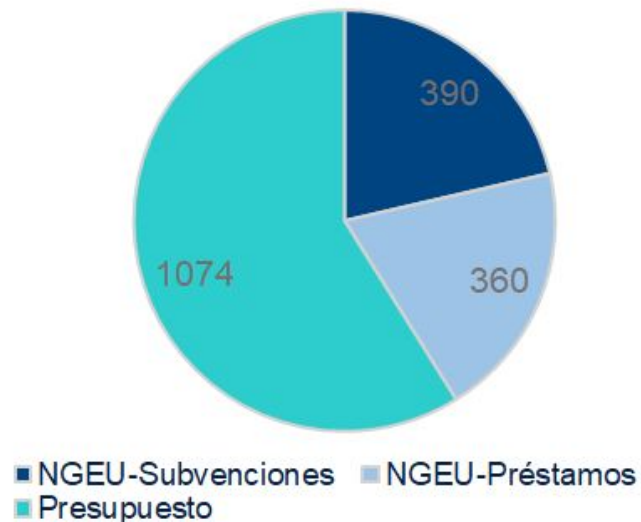


Fuente: IMF Sept 2020. [How to Meet the European Union's Ambitious Climate Mitigation Goals](#).

- Aleccionador **paralelismo** con potencial catástrofe climática (conciencia sobre **riesgos sistémicos**).
- Fondos de reconstrucción y ayudas públicas: vincular o **condicionar a impacto ambiental**.
- **Aceleración del Pacto Verde Europeo** (previsto movilizar un billón de euros hasta 2027-2030).
- **Reconstrucción empresarial** sobre bases más sostenibles ambientalmente y mayor **resiliencia a crisis globales**: redefinir productos y servicios, más énfasis en ESG, reforzar cadenas globales de valor ([GreenBiz, 2020](#)).

Caso de estudio: NGEU y transición climática en España

GASTO TOTAL DE LA UE 2021-2027 (MILES DE MILLONES DE EUROS)



- El reparto de las subvenciones del NGEU entre los Estados se hace por **población, desempleo y PIB pc**, además de por el impacto de la **crisis 2020-21**.
- El 37% del gasto del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (90% del NGEU) ha de ir a **transición climática**, consistente con objetivos europeos y planes climáticos nacionales.
- El Proyecto de Ley de Cambio Climático de España establece el objetivo de neutralidad climática en 2050, con detalles en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-30.
- Las inversiones de acción climática de España en el NGEU se ajustarán a los objetivos del **PNIEC 2021-30** y a las líneas de acción del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

Estrategias para alcanzar los objetivos de sostenibilidad medioambiental

01

Involucrar a la sociedad

- Impulsar de forma colectiva el desarrollo económico sostenible.
- Asumir el coste de la transición a corto plazo para evitar costes mayores a largo.

03

Innovar para la sostenibilidad

- Nuevas tecnologías menos intensivas en emisiones.
- Acelerar la adaptación a los cambios que ya se están produciendo para reducir los costes.
- Nuevas infraestructuras.

02

Gestionar el cambio

- Minimizar los potenciales impactos negativos directos e indirectos.
- Regular la actividad económica para alcanzar los objetivos de la cumbre de París, 2015.
- Planes estratégicos nacionales e internacionales.

04

Financiar la sostenibilidad

- Movilizar el capital necesario para financiar la transición energética, la innovación y las nuevas infraestructuras.
- Regulación de las finanzas sostenibles.

03

Conclusiones

Principales Mensajes (I)



La **acumulación de gases** de efecto invernadero y la **subida de temperatura en los últimos dos siglos** se explica por la **actividad productiva humana**.



Sin una rápida y sustancial **reducción de las emisiones** de gases, la temperatura media de la Tierra terminará excediendo umbrales que desencadenarán **efectos ambientales severos** y **costes económicos** crecientes, incluyendo **riesgos potencialmente catastróficos**.



La emisión de gases a la atmósfera es una **externalidad económica negativa de alcance global**, requiere para su corrección de **políticas públicas coordinadas a nivel mundial**.

Principales Mensajes (II)



Existe **incertidumbre** sobre la **magnitud de los efectos** de la subida de temperaturas, pero el **riesgo catastrófico e irreversible** de los escenarios más representativos hace que la **respuesta racional** sea evitarlos mediante **políticas urgentes y decididas**.



Entre las **medidas necesarias**, el **análisis económico** da preferencia a un **impuesto global uniforme al carbono** más que a la expansión de los mercados de emisiones o subsidios al desarrollo de tecnologías verdes, que también son precisas. Los **impactos distributivos** de las políticas que se adopten son relevantes.



La **innovación será crucial** a largo plazo y las políticas medioambientales se ven favorecidas por los **bajos tipos de interés** y la oportunidad de las **políticas post-pandémicas**.

“

I hope that you, our grandchildren, will look back in the years ahead with appreciation. I hope that you can say that we, in this generation, had the resolve to overcome the obstacles and take the steps necessary to preserve our unique and beautiful planet.

”

William D. Nordhaus' speech at the Nobel Banquet, 10 December 2018

04

Anexo

Caso de Estudio: NGEU, la intervención de la UE

LA UE SE HA FIJADO UN OBJETIVO CLIMÁTICAMENTE NEUTRO PARA 2050

El objetivo de reducción del 40% de GEI **es insuficiente**.



El marco normativo es **incompatible** con la neutralidad climática **1,5°C**.

Incrementar el objetivo de GEI



Adaptar el marco normativo.

1. Incrementar el objetivo climático.

1. Determinar el rol de ERS y ETS.

2. Determinar su alcance.

2. Repasar y revisar las políticas energéticas RES y EE.

3. Explorar la contribución de las políticas de transporte.

4. Determinar el rol de LULUCF.

5. Explorar la contribución de GEI distintos del CO₂.

Aviso legal

El presente documento, elaborado por el Departamento de BBVA Research, tiene carácter divulgativo y contiene datos, opiniones o estimaciones referidas a la fecha del mismo, de elaboración propia o procedentes o basadas en fuentes que consideramos fiables, sin que hayan sido objeto de verificación independiente por BBVA. BBVA, por tanto, no ofrece garantía, expresa o implícita, en cuanto a su precisión, integridad o corrección.

Las estimaciones que este documento puede contener han sido realizadas conforme a metodologías generalmente aceptadas y deben tomarse como tales, es decir, como previsiones o proyecciones. La evolución histórica de las variables económicas (positiva o negativa) no garantiza una evolución equivalente en el futuro.

El contenido de este documento está sujeto a cambios sin previo aviso en función, por ejemplo, del contexto económico o las fluctuaciones del mercado. BBVA no asume compromiso alguno de actualizar dicho contenido o comunicar esos cambios.

BBVA no asume responsabilidad alguna por cualquier pérdida, directa o indirecta, que pudiera resultar del uso de este documento o de su contenido.

Ni el presente documento, ni su contenido, constituyen una oferta, invitación o solicitud para adquirir, desinvertir u obtener interés alguno en activos o instrumentos financieros, ni pueden servir de base para ningún contrato, compromiso o decisión de ningún tipo.

Especialmente en lo que se refiere a la inversión en activos financieros que pudieran estar relacionados con las variables económicas que este documento puede desarrollar, los lectores deben ser conscientes de que en ningún caso deben tomar este documento como base para tomar sus decisiones de inversión y que las personas o entidades que potencialmente les puedan ofrecer productos de inversión serán las obligadas legalmente a proporcionarles toda la información que necesiten para esta toma de decisión.

El contenido del presente documento está protegido por la legislación de propiedad intelectual. Queda expresamente prohibida su reproducción, transformación, distribución, comunicación pública, puesta a disposición, extracción, reutilización, reenvío o la utilización de cualquier naturaleza, por cualquier medio o procedimiento, salvo en los casos en que esté legalmente permitido o sea autorizado expresamente por BBVA.

INTERESADOS DIRIGIRSE A: BBVA Research: Calle Azul, 4. Edificio de La Vela - 4ª y 5ª planta. 28050 Madrid (España).

Tel.: +34 91 374 60 00 y +34 91 537 70 00 / Fax: +34 91 374 30 25 - bbvaresearch@bbva.com / www.bbvaresearch.com / Depósito Legal: M-31254-2000



Economía, sostenibilidad medioambiental y transición energética

Octubre de 2020