



# M2 AVANCE DEL CAMBIO CLIMÁTICO, FRACASO DE LA MITIGACIÓN E INSUFICIENTE ADAPTACIÓN

## DESCRIPCIÓN

El cambio climático constituye un desafío para la sociedad, el modelo económico y la civilización, que necesita una respuesta urgente a fin de frenar el calentamiento global, al tiempo que exige respuestas ante los impactos ya evidentes de un clima más cálido, extremo e incierto. Siendo un riesgo que incluye, a su vez, un amplio espectro de riesgos y las muchas

interrelaciones que tiene, se podría resumir que el cambio climático desencadena tres grandes frentes de riesgos: los propiamente debidos al actual nivel de calentamiento, el riesgo de que fracase la mitigación dada la senda de las últimas décadas y el riesgo de que la adaptación sea insuficiente.

## » ¿Qué está pasando en España?

### LAS EVIDENCIAS DE QUE EL PLANETA VIVE CAMBIOS EN EL SISTEMA CLIMÁTICO NO SE PUEDEN OCULTAR.

En el sexto informe de evaluación (AR6) del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, 2021) publicado en agosto de 2021, los científicos comunicaron que muchos de los cambios observados en el clima no tienen precedentes no en miles, sino en cientos de miles de años, y **algunos de los cambios que ya se están produciendo no se podrán revertir hasta dentro de varios siglos o milenios.**

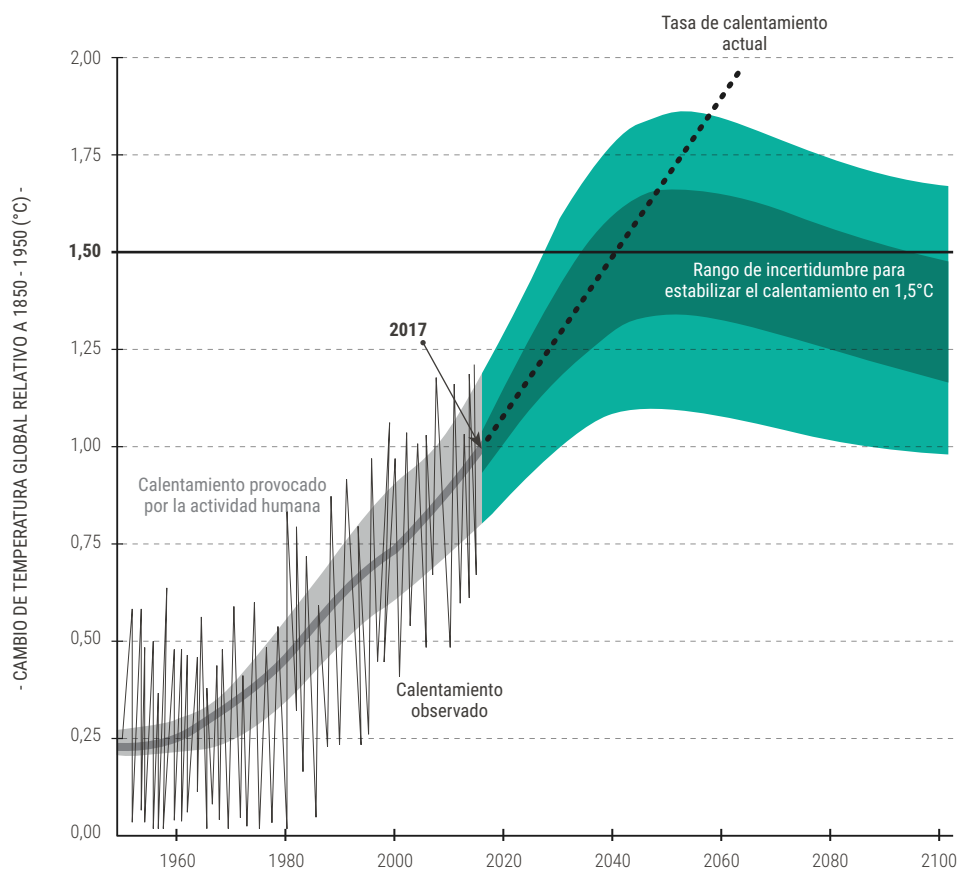
En este mismo informe se presentan las proyecciones del calentamiento global en dos escenarios: **calentamiento global de 1,5°C y calentamiento global de 2°C** con respecto a los niveles preindustriales. Estos escenarios corresponden a la proyección del comportamiento del clima si no se hace lo suficiente para evitar alcanzar estos umbrales en el 2030 y 2050 (Figura 1).

Ante la problemática global del cambio climático, los estados del mundo se han venido adhiriendo y comprometiendo a medidas que mitiguen sus efectos y a estrategias de adaptación que minimicen sus impactos en la sociedad.

### EN LA RECIENTE COP26 DE GLASGOW SE HAN ALCANZADO CONSENSOS SOBRE ACCIONES CLAVE PARA HACER FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO.

En particular, la adaptación, la mitigación y la financiación se refuerzan en un complejo y delicado equilibrio apoyado por todas las partes y, tras seis años de negociaciones, finalmente se han aprobado los puntos pendientes que impedían la plena aplicación del Acuerdo de París sobre mercados de carbono y transparencia. Sin embargo, se esperaba un mayor compromiso para conseguir limitar el incremento a 1,5°C, especialmente después de las evidencias y la sensación de urgencia que aportaba el informe del IPCC.

PROYECCIÓN DEL CALENTAMIENTO GLOBAL DE 1,5°C Y 2°C  
(FIGURA 1)



Fuente: AEMET (2019)

El acuerdo de París de 2015, tratado internacional de cambio climático adoptado por 196 partes, entre las que se encuentran la Unión Europea (UE) y España, es un hito en el proceso multilateral del cambio climático porque, por primera vez, un acuerdo vinculante hace que todos los países se unan en una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos en pro de limitar el calentamiento mundial por debajo de 2°C, preferiblemente a 1,5°C, en comparación con los niveles preindustriales.

#### PESE A LA EXISTENCIA DE UN COMPROMISO GLOBAL, LAS ACCIONES DESARROLLADAS HASTA AHORA NO HAN SIDO SUFICIENTES.

El informe de Climate Action Tracker (2020), ha evaluado el comportamiento que están teniendo los países a la hora de cumplir el acuerdo, analizando 37 de los planes de acción presentados ante la ONU (Convenio de Cambio Climático). Las conclusiones

apuntan a que **ninguna de las principales economías del mundo, incluido todo el G20, tiene un plan climático que cumpla con sus obligaciones** en virtud del Acuerdo de París.

Este marco global fue ratificado por la UE en el 2016, derivando en un marco comunitario y en el Pacto Verde Europeo que apuesta por convertir a Europa en el primer continente climáticamente neutro del mundo en el 2050. España, al ratificar el acuerdo de París en 2017 y comprometerse con las políticas de acción climática de la UE, formula un marco institucional y legal para la mitigación y adaptación de los impactos del cambio climático: destacar el Plan Nacional Integral de Energía y Clima 2021-2030 – PNIEC (enero de 2020), el 2º Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNACC-2), la Estrategia de Descarbonización a largo plazo ELP 2050 (noviembre de 2020) y la reciente Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética

**ESPAÑA, POR SU SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y SUS CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS, SE ENFRENTA A IMPORTANTES RIESGOS DERIVADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.**

De acuerdo al PNACC-2 (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020), la zona del mediterráneo es uno de los puntos del planeta en los que más afectará el cambio climático y los fenómenos extremos derivados. Sectores clave de la economía, como la agricultura, la silvicultura, el turismo o el transporte, dependen estrechamente del clima, pero también otros muchos campos esenciales, como la salud humana y la biodiversidad. Las evidencias de la crisis climática en la península se están dando cada vez con mayor regularidad, por lo que estimar las

tendencias de estos eventos y sus impactos permite anticipar las acciones de respuesta en los diferentes sectores de la economía española (Figura 2).

De acuerdo con el Real Instituto Elcano (2019), en términos de contribución a la generación de gases de efecto invernadero, **España emite el 0,8% de las emisiones mundiales y es el sexto mayor emisor de la UE-28**, con un 8% de las emisiones. También es el **país europeo en el que más han aumentado las emisiones de gases de efecto invernadero en valor absoluto entre 1990 y 2017**, principalmente a causa de las emisiones provenientes del sector del transporte rodado, la generación de electricidad y calor, el sector residencial y los servicios.

**EVIDENCIAS Y TENDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA**  
(FIGURA 2)

EVIDENCIAS	TENDENCIAS
Incremento de las temperaturas: en España ha aumentado alrededor de 1.7°C desde la época preindustrial.	Aumento de las temperaturas máximas y mínimas: Verano y otoño muestran un incremento más intenso que invierno y primavera.
Alargamiento de los veranos y aumento de noches tórridas: El verano se ha alargado unos nueve días de media por década, y las noches tórridas se han multiplicado por 10 desde 1984.	Mayor número de días cálidos: Incremento del 24% en el escenario de estabilidad a casi 50% en el peor.
Incremento del número de días de ola de calor: Desde 1984, se ha duplicado el número de días al año que supera los umbrales de temperatura de ola de calor.	Aumento en la duración de las olas de calor: mayor variación en las comunidades del levante español, como la región de Murcia, en Baleares y especialmente Canarias.
Disminución de las precipitaciones: Se están produciendo cambios significativos en su reparto anual, con una tendencia al adelanto de las lluvias de primavera y a la reducción de las lluvias de verano.	Disminución moderada de las precipitaciones: en la mayor parte de España. Lluvias torrenciales e inundaciones: aumento de episodios de lluvias torrenciales e inundaciones en algunas zonas.
Expansión del clima de tipo semiárido: Los territorios con clima semiárido han aumentado en unos 30.000 km <sup>2</sup> , en torno al 6% de la superficie de España.	Incremento de las sequías: Sequías de 2 y de 5 años de duración serán más frecuentes.
	Disminución de los caudales medios de los ríos: Disminuciones para la mayoría de las cuencas.
	Disminución de la recarga de los acuíferos: Reducción equivalente a un 15% de la cantidad del agua que anualmente se extrae para los regadíos desde ríos y acuíferos.
Aumento de la temperatura y acidificación del agua marina: En el Mediterráneo el aumento ha sido de 0,34 °C por década. Acidificación, el pH ha disminuido alrededor de 0,1 unidades durante el último siglo.	Aumento de la temperatura del agua del mar: Los aumentos se prevén en las aguas de las islas Baleares con incrementos de hasta 4 °C en los valores medios del periodo (2081-2100) con respecto al periodo base (1985-2005).
Ascenso del nivel medio del mar: Ha sido notable desde 1993 en el Estrecho, en el archipiélago canario, en la costa atlántica	Ascenso del nivel medio del mar: En el corto plazo (2026-2045) los modelos proyectan, para toda la costa española, entre los 17 y 25 cm en función del escenario.

Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020)

## PARA GENERAR UN CAMBIO EN LA DINÁMICA DEL CLIMA, ES NECESARIO IMPLEMENTAR MEDIDAS QUE AYUDEN, POR UN LADO, A REDUCIR ESTOS CAMBIOS Y, POR OTRO, A SOPORTAR LAS CONSECUENCIAS DE LA TRANSFORMACIÓN CLIMÁTICA.

Según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020), las estrategias de mitigación persiguen reducir las emisiones netas a la atmósfera de gases de efecto invernadero, que son, en última instancia, el alimento del cambio climático antropogénico; las estrategias de adaptación, por su parte, persiguen limitar los riesgos derivados del cambio del clima, reduciendo las vulnerabilidades. A pesar de ser estrategias diferentes, es importante reconocer que mitigación y adaptación son claramente complementarias: **sin mitigación, la capacidad adaptativa se verá más rápidamente desbordada.**

### 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Las medidas de mitigación implementadas no han sido tan efectivas, ya que **no habido disminución en las concentraciones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera.** Como especifica AEMET (2021), la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera no depende de las emisiones anuales, sino del total de emisiones que se han ido acumulando hasta ese momento en la atmósfera. El CO<sub>2</sub> es un gas de larga vida y se estima que continúa calentando la atmósfera durante más de 100 años tras su emisión. Por tanto, una disminución puntual de las emisiones anuales globales de CO<sub>2</sub> es solo significativa al compararla con el año anterior, pero es irrelevante cuando se analizan las emisiones anuales acumuladas en la atmósfera a nivel global.

### La concentración de dióxido de carbono en la atmósfera alcanza niveles récord pese a la reducción de emisiones causada por la pandemia.

La AEMET (2021) publicó los datos recogidos por el observatorio de Izaña (Tenerife) en los que se confirma que la concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) continúa en aumento y no se ha visto frenada por la disminución de las emisiones derivada de la paralización parcial de la actividad y del transporte de mercancías y viajeros a nivel mundial que ha provocado la pandemia (Figura 3).

Los sectores que más aportan a estas emisiones son el transporte (29%), la industria (20,6%) y generación de electricidad (13,5%), seguido por la agricultura y la

ganadería (12,5%), el sector residencial, comercial e instituciones (8,8%) y el de residuos (4,3%).

España tiene por objetivo convertirse en un país neutro en carbono (cero emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI)) en el año 2050.

Para ello, el Plan Nacional Integral de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) ha fijado el objetivo de lograr una mitigación de, al menos, el 90% de las emisiones brutas totales de GEI respecto al año 1990; el 10% restante, será absorbido por los sumideros de carbono.

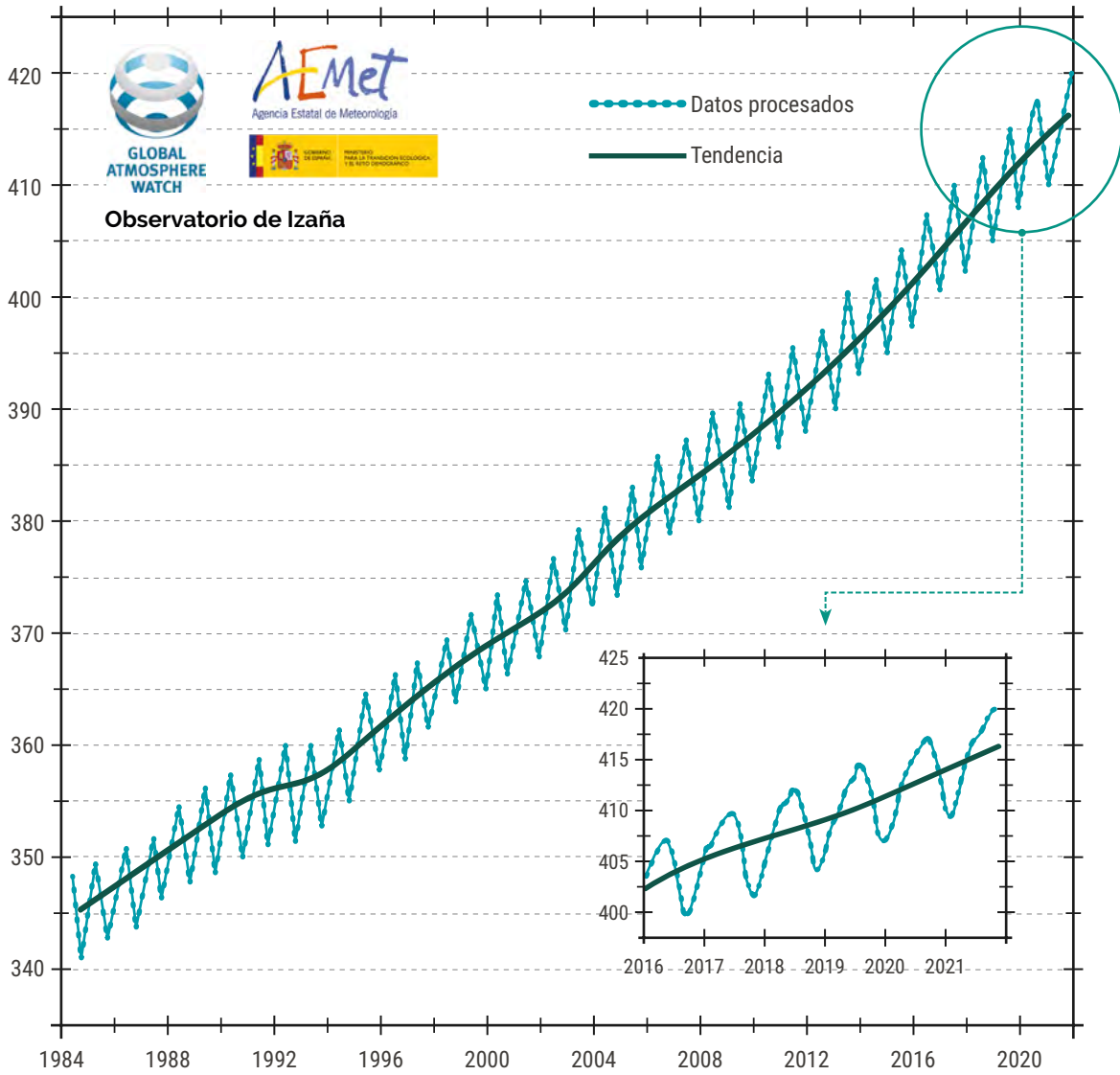
### 2. ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN.

Estas acciones consisten en aumentar la resiliencia en todos los aspectos de la sociedad, desde la construcción de infraestructuras que resistan desastres de origen naturales -inundaciones, huracanes, etc.- hasta la adaptación de prácticas de cultivo para sobrevivir a sequías, olas de calor o la reforestación de bosques para recuperar las capacidades de los ecosistemas.

La acción pública frente al cambio climático se coordina y organiza a través del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), que establece el marco de referencia y coordinación nacional para las iniciativas y actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

El cambio climático y las consecuencias del calentamiento global se harán presentes en todos los ámbitos, geografías y sectores. El Informe de Impactos y riesgos derivados del cambio climático en España del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2021), aunque ya destaca 73 riesgos que aportan una visión global (en los recursos hídricos, en los ecosistemas terrestres, en la agricultura y la ganadería, en el medio marino, en las costas, en las áreas urbanas, relacionados con la salud, en la energía, en sector transporte y sobre el sector turismo), insiste en la **necesidad de seguir trabajando para poder evaluar mejor el nivel de riesgo**, lo cual implica tener un mayor conocimiento de las probabilidades y de las vulnerabilidades, a fin de poder orientar, enfatizar y/o priorizar las políticas y medidas que convienen a España.

PROMEDIOS MENSUALES DE CONCENTRACIÓN DE CO2 (PPM) MAYO 2021  
(FIGURA 3)



Fuente: AEMET (2021)

# EL RIESGO PARA LAS EMPRESAS

El riesgo asociado al cambio climático puede impactar en la actividad empresarial a través de estas 3 manifestaciones:

**1. Consecuencias del actual nivel de calentamiento:** incremento de los fenómenos meteorológicos extremos, incendios, tensiones por los recursos hídricos, pérdida de biodiversidad... con los consiguientes impactos en infraestructuras o la continuidad de las operaciones, entre otros (consultar los riesgos M1, M4, M6 para más detalle).

**2. Fracaso de las medidas de mitigación, situando el calentamiento global en los peores escenarios.** A la dificultad de alcanzar compromisos internacionales se suman los obstáculos asociados a su implantación nacional (alineación de políticas sectoriales, económicas, fiscales, territoriales, de I+D+i...). Ante la incertidumbre y ausencia de incentivos claros, el país corre el riesgo de que el sector empresarial se centre excesivamente en medidas de compensación y se

descuide la mitigación. Lo que es indudable es que las empresas deberán establecer su compromiso con la emergencia climática, a riesgo de perder relevancia en un mercado cada vez más exigente en criterios ESG (ambientales, sociales y de gobierno). Para las empresas que sí apuestan por la mitigación, el impacto de la descarbonización será principalmente económico: necesidad de cambios en los procesos y/o modelo de negocio, incertidumbre en el desarrollo de I+D+i, mayores costes y dificultad para repercutirlos sobre el precio final...

**3. Una adaptación insuficiente o lenta ante la dimensión del cambio.** Las empresas deben empezar a considerar la resiliencia climática entre las variables a evaluar, por ejemplo, en las inversiones en activos e infraestructuras en determinadas zonas. El riesgo de no internalizar el vector clima en las estrategias de negocio a medio y largo plazo puede llevar a las empresas a tomar decisiones que incurran en un mayor impacto económico.

## IMPACTOS EN LA EMPRESA

