

## **Impactos climáticos, adaptación y vulnerabilidad** **(IPCC)**

["Cambio climático 2022: Impactos, adaptación y vulnerabilidad"](#) es el nombre del nuevo informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), que fue publicado este lunes 28 de febrero y corresponde a la contribución del Grupo de Trabajo II (WGII, en inglés) al Sexto Ciclo de Evaluación (AR6).

Se trata de la mayor evaluación de los impactos del cambio climático y de las estrategias para adaptarse a él desde el [AR5 del IPCC](#), de 2014. Fue finalizado y aprobado por 270 autores (todos científicos de reconocimiento internacional) y 195 gobiernos, y su publicación se produce tras una [sesión plenaria virtual](#) de dos semanas (del 14 al 26 de febrero), en la que fue examinada línea por línea para su aprobación por los representantes de los gobiernos en diálogo con los autores.

El primer borrador del texto recibió 16.348 comentarios de revisión; el segundo, 40.293; y la distribución gubernamental final del [Resumen para Tomadores de Decisiones](#), 5.777. El informe hace referencia a más de 34.000 artículos científicos.

**¿Qué examina el informe?** Los impactos que el cambio climático está teniendo sobre los ecosistemas y las sociedades humanas, considerando tanto sus vulnerabilidades como su capacidad de adaptación a los cambios actuales y futuros. En este sentido, destaca los riesgos que las emisiones futuras suponen para los seres humanos y el medioambiente, y analiza las vulnerabilidades de las distintas regiones y sistemas naturales.

**"La evidencia científica acumulada es inequívoca: El cambio climático es una amenaza para el bienestar humano y la salud del planeta. Cualquier retraso adicional en la acción global concertada y anticipada sobre la adaptación y la mitigación perderá una breve y rápida ventana de oportunidad para asegurar un futuro habitable y sostenible para todos"**, se lee en el Resumen para Tomadores de Decisiones, resumiendo en una frase la amenaza y la urgencia de actuar.

Es la primera vez que el IPCC califica de "inequívoca" la amenaza del cambio climático y la urgencia de la acción. En agosto de 2021, el [informe](#) del Grupo de Trabajo I (WRI, en inglés) del AR6 había afirmado, también por primera vez, que es inequívoco que las actividades humanas están calentando el planeta. En los informes de evaluación anteriores, el IPCC sólo había dicho que es inequívoco que el planeta se está calentando.

Asimismo, este nuevo informe plantea que **"las acciones a corto plazo que limitan el calentamiento global a cerca de 1,5°C reducirían sustancialmente las pérdidas y daños previstos relacionados con el cambio climático en los sistemas humanos y los ecosistemas, en comparación con niveles de calentamiento más altos, pero no pueden eliminarlos todos"**.

Con las políticas actuales de los gobiernos, las emisiones provocarán un aumento de la temperatura de [entre 2,6 y 2,7°C](#) para 2100. Si los gobiernos refuerzan estas políticas para cumplir los compromisos que han asumido de reducción de emisiones a corto plazo, el aumento de la temperatura sería de unos 2,3-2,4°C.

El informe del WGI preveía que 1,5°C se alcanzaría probablemente en los próximos 20 años, pero con una rápida reducción de las emisiones sería posible limitar el calentamiento a un nivel cercano a éste antes de reducir la temperatura global. Es por ello que la necesidad de actuar, se entiende, es más urgente que nunca.

A continuación, las principales conclusiones del Resumen para Tomadores de Decisiones.

### **Impactos observados del cambio climático**

- El cambio climático ha causado daños sustanciales, y pérdidas cada vez más irreversibles, en los ecosistemas terrestres, de agua dulce, marinos costeros y de alta mar. **El alcance y la magnitud de los impactos son mayores a los estimados en evaluaciones anteriores.**
- La mitad de las especies estudiadas han desplazado sus áreas de distribución; muchas se han extinguido localmente y algunas por completo a causa del cambio climático. Las temperaturas extremas están provocando la **muerte masiva de animales y plantas.**
- Se ha producido un **deterioro generalizado** de la estructura y la función de los **ecosistemas**, la resiliencia y la capacidad de adaptación natural, así como cambios en el calendario estacional, con consecuencias socioeconómicas adversas.
- **Algunas pérdidas son ya irreversibles**, como las primeras extinciones de especies provocadas por el cambio climático. Otros impactos se acercan a la irreversibilidad, como las repercusiones de los cambios hidrológicos derivados del retroceso de los glaciares, o los cambios en algunos ecosistemas de montaña y árticos impulsados por el deshielo del permafrost.
- El cambio climático está haciendo que el calor extremo, las lluvias torrenciales, las sequías y los incendios sean más intensos y frecuentes, y está impulsando la suba del nivel del mar, la acidificación de los océanos y los ciclones tropicales, que están dañando y matando a personas y al mundo natural. Los avances en los conocimientos científicos permiten atribuir estos daños al cambio climático provocado por el hombre. **En algunos casos, esto ya ha expuesto a sociedades humanas y al mundo natural a riesgos intolerables e irreversibles, más allá de los límites a los que pueden adaptarse.**
- Los fenómenos meteorológicos extremos –como inundaciones y sequías–, y la inseguridad alimentaria y la malnutrición asociadas, están **empeorando las crisis humanitarias**, expulsando a gente de sus hogares. En algunos casos, también están prolongando y empeorando los conflictos violentos.
- El cambio climático está causando **daños económicos**, afectando en particular a la agricultura, la pesca, la silvicultura, el turismo y la productividad laboral de los trabajadores al aire libre, con fenómenos extremos como los ciclones tropicales que reducen el crecimiento económico a corto plazo.
  - Personas se han empobrecido como consecuencia del cambio climático, que perjudica la productividad agrícola y su salud, y destruye sus hogares y propiedades, lo que afecta especialmente a las mujeres y a los más pobres.
  - Los habitantes de las ciudades también se ven especialmente afectados por olas de calor más fuertes y daños en las infraestructuras.
  - **Los actuales modelos de desarrollo insostenibles están haciendo que las personas y la naturaleza sean más vulnerables al cambio climático.**

- Las pérdidas y daños derivados del cambio climático aumentarán rápidamente con un mayor calentamiento, creando en muchos casos **riesgos a los que las personas y la naturaleza no podrán adaptarse**.
  - Si sólo se reducen las emisiones al ritmo previsto actualmente, la suba de la temperatura resultante amenazaré la producción de alimentos, el suministro de agua, la salud humana, los asentamientos costeros, las economías nacionales y la supervivencia de gran parte del mundo natural. Una reducción más rápida de las emisiones será la única manera de evitarlo.
- Además de reducir los riesgos derivados del cambio climático, la adaptación puede mejorar el bienestar de las personas, pero está infrafinanciada. **La adaptación no es una alternativa a la reducción de emisiones**: si el calentamiento continúa, el mundo se enfrentará cada vez más a cambios a los que no podrá adaptarse.

## Alimentos

- El aumento de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos ha afectado a la **producción y disponibilidad** de alimentos, especialmente para los más pobres del mundo, exponiendo a millones de personas a una **grave inseguridad alimentaria y reduciendo la seguridad hídrica**.
  - Los mayores impactos se observan en muchos lugares y/o comunidades de África, Asia, América Central y del Sur, pequeñas islas y el Ártico.
  - **Aproximadamente la mitad de la población mundial sufre actualmente una grave escasez de agua** durante, al menos, una parte del año debido a factores climáticos y no climáticos.
- **Si bien la productividad agrícola general ha aumentado, el cambio climático ha frenado este crecimiento en los últimos 50 años a nivel mundial**.
  - Los impactos negativos relacionados se produjeron principalmente en las regiones de latitud media y baja, pero se produjeron impactos positivos en algunas regiones de latitud alta.
- El calentamiento y la acidificación de los **océanos** han afectado negativamente a la producción de alimentos procedentes de la acuicultura y la pesca de marisco en algunas regiones oceánicas.
- Conjuntamente, las pérdidas repentinas de producción de alimentos y de acceso a los mismos, agravadas por la disminución de la diversidad de la dieta, han aumentado la **malnutrición** en muchas comunidades, especialmente para los pueblos indígenas, los pequeños productores de alimentos y los hogares de bajos ingresos, con niños, ancianos y mujeres embarazadas particularmente impactados.
- **La producción de alimentos y la seguridad alimentaria se verán amenazadas** incluso por una pequeña cantidad de calentamiento adicional, que provocará un aumento de la gravedad y la frecuencia de olas de calor, sequías e inundaciones, junto con la subida del nivel del mar.
  - Con el aumento por encima de 1,5°C, incrementará el riesgo de pérdidas simultáneas de las cosechas de maíz en diferentes regiones productoras de alimentos importantes, lo que amenazaré las cadenas de suministro a nivel mundial. Los riesgos aumentarán aún más con un mayor calentamiento.

- **Si el calentamiento alcanza los 2°C, ya no será posible cultivar productos básicos en muchas zonas**, especialmente en los trópicos, sin medidas de adaptación que no están disponibles actualmente.
- La polinización y la salud del suelo se verán debilitadas por un mayor calentamiento, y las plagas y enfermedades agrícolas se extenderán.

## Vulnerabilidad y exposición de ecosistemas y personas

- **Si la suba de la temperatura supera 1,5°C, se perderán de forma irreversible ecosistemas enteros** –incluso si las temperaturas se reducen posteriormente con medidas para eliminar el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de la atmósfera–, incluidos los polares, montañosos y costeros, y las regiones que se verían afectadas por el derretimiento de las capas de hielo y los glaciares.
  - **Algunos ecosistemas ya están al límite de lo que pueden adaptarse**, incluidos algunos arrecifes de coral de aguas cálidas, humedales costeros, bosques tropicales y ecosistemas polares y de montaña.
- La destrucción de los ecosistemas –por el cambio climático y otras actividades humanas– hace que naturaleza y personas sean **más vulnerables y menos capaces de adaptarse al cambio climático**, afectando especialmente a los pueblos indígenas y a las personas que dependen directamente de la naturaleza en su vida diaria.
- **Las regiones y las personas con considerables limitaciones de desarrollo tienen una alta vulnerabilidad a los peligros climáticos.**
  - Los focos mundiales de alta vulnerabilidad humana se encuentran sobre todo en África Occidental, Central y Oriental, Asia Meridional, América Central y del Sur, pequeños estados insulares en desarrollo y el Ártico.
  - La vulnerabilidad es mayor en lugares con pobreza, problemas de gobernanza y acceso limitado a servicios y recursos básicos, conflictos violentos y altos niveles de medios de vida sensibles al clima ( ejemplo: pequeños agricultores, pastores, comunidades pesqueras).
- **Entre 2010-2020, la mortalidad humana por inundaciones, sequías y tormentas fue 15 veces mayor en las regiones altamente vulnerables, en comparación con regiones con muy baja vulnerabilidad.**
- **El riesgo de extinción para especies únicas y amenazadas será al menos 10 veces mayor si el aumento de la temperatura continúa hasta los 3°C**, en comparación con si se limita a 1,5°C. Pero, incluso con ese nivel más bajo de calentamiento, entre el 3 y el 14% de las especies terrestres correrán un riesgo muy alto de extinción.
  - La Amazonía y algunas regiones montañosas se enfrentan a una pérdida grave e irreversible de biodiversidad si el calentamiento continúa hasta los 2°C y más allá.
- **Sostener la biodiversidad y los ecosistemas depende de que se proteja de forma eficaz y justa entre el 30 y el 50% de la Tierra, el agua dulce y los océanos** (actualmente están protegidos menos del 15% de la tierra, el 21% del agua dulce y el 8% de los océanos), pero la biodiversidad y los ecosistemas tienen una capacidad limitada para adaptarse al aumento del calentamiento. La degradación y pérdida de ecosistemas también provocan emisiones de GEI.

## Agua

Los riesgos en la disponibilidad física del agua y los peligros relacionados con el agua seguirán aumentando a mediano y largo plazo en todas las regiones evaluadas, con un mayor riesgo en los niveles más altos de calentamiento global.

- La disponibilidad de agua se verá sometida a una presión creciente con el aumento de la temperatura.
  - **Los habitantes de las islas pequeñas y de las regiones que dependen de los glaciares y del deshielo podrían no tener suficiente agua dulce si el calentamiento continúa más allá de 1,5°C.**
- Con un calentamiento global de aproximadamente 2°C, se prevé que:
  - La disponibilidad de agua de deshielo para el riego disminuya en algunas cuencas fluviales dependientes del deshielo hasta en un 20%.
  - La pérdida de masa de los glaciares a nivel mundial, del  $18 \pm 13\%$ , disminuya la disponibilidad de agua para la agricultura, la energía hidroeléctrica y los asentamientos humanos a mediano y largo plazo.
  - Estos cambios se dupliquen con un calentamiento global de 4°C.
- Los aumentos previstos de los daños directos por **inundaciones** son de 1,4 a 2 veces con 2°C, y de 2,5 a 3,9 veces con 3°C en comparación con un calentamiento global de 1,5°C sin adaptación.
- Con un calentamiento global de 4°C, se prevé que aproximadamente el 10% de la superficie terrestre mundial se enfrente a aumentos de los caudales fluviales extremos, tanto altos como bajos, en el mismo lugar, con implicaciones para la planificación de todos los sectores de uso del agua.

## Salud

- **Personas de todas partes del mundo están sufriendo los efectos del cambio climático en su salud física y mental.**
  - El calor extremo está matando y perjudicando a personas de todo el mundo; los fenómenos extremos están causando traumas; el aumento de la exposición al humo de los incendios forestales está provocando afecciones cardíacas y respiratorias; algunas enfermedades se están haciendo más comunes y se están extendiendo a nuevas zonas.
  - Una tormenta, sequía o inundación tiene **15 veces más probabilidades** de matar a las personas de las regiones más vulnerables, en comparación con las de las regiones menos vulnerables.
- Habrá un **aumento significativo de la mala salud y la muerte prematura**, como resultado de un clima más extremo y olas de calor, y la propagación de enfermedades.
  - A nivel mundial, la exposición de la población a olas de calor seguirá aumentando con el calentamiento adicional, con fuertes diferencias geográficas en la mortalidad relacionada con el calor sin adaptación adicional.

- Se prevé que los riesgos de enfermedades transmitidas por alimentos, agua y vectores sensibles al clima aumenten bajo todos los niveles de calentamiento sin adaptación adicional.
  - En particular, el riesgo de **dengue** aumentará con estaciones más largas y una distribución geográfica más amplia en Asia, Europa, América Central y del Sur, y África subsahariana, lo que podría poner en riesgo a otros miles de millones de personas para finales de siglo.
- Se prevé que los problemas de salud mental, como la ansiedad y el estrés, aumenten con un mayor calentamiento global en todas las regiones evaluadas, sobre todo entre niños, adolescentes, ancianos y quienes padecen enfermedades subyacentes.

## Ciudades

- Los riesgos del cambio climático para ciudades, asentamientos e infraestructuras clave aumentarán rápidamente a mediano y largo plazo con un mayor calentamiento global, especialmente en los lugares ya expuestos a altas temperaturas, a lo largo de las costas o con alta vulnerabilidad.
- A nivel mundial, el cambio de población en ciudades y asentamientos de baja altitud hará que, según las proyecciones, **aproximadamente 1.000 millones de personas corran el riesgo de sufrir peligros climáticos específicos de las costas a mediano plazo** en todos los escenarios, incluso en las islas pequeñas.
- Ciudades, pueblos y aldeas costeras se enfrentarán cada vez más a los **límites de su capacidad de adaptación** a medida que el nivel del mar siga subiendo.
  - Junto con el aumento de las lluvias torrenciales, los ciclones tropicales y la sequía, esto obligará a un mayor número de personas a abandonar sus hogares, especialmente en los lugares más vulnerables y con menor capacidad de adaptación.
- La población costera expuesta a una inundación tan grave que ahora sólo puede esperarse una vez cada 100 años aumentará en aproximadamente un 20% si el nivel medio del mar mundial sube 0,15 m con respecto a los niveles de 2020.
  - Esta población expuesta se duplica con una suba de 0,75 m del nivel medio del mar y se triplica con 1,4 m sin cambios en la población ni adaptación adicional.
- Los costos de mantenimiento y reconstrucción de las infraestructuras urbanas, incluyendo la edificación, el transporte y la energía, aumentarán con el nivel de calentamiento global.

## Riesgos complejos, compuestos y en cascada

Los impactos y riesgos del cambio climático son cada vez más complejos y difíciles de gestionar. **Los impactos del cambio climático se producirán cada vez más al mismo tiempo e interactuarán entre sí y con otros riesgos, con consecuencias cada vez más peligrosas.**

Ejemplo: el aumento del calor y la sequía se combinarán para perjudicar la producción de alimentos y reducir la productividad de la mano de obra agrícola, lo que aumentará los precios de los alimentos y reducirá los ingresos de los agricultores, provocando más malnutrición y muerte, especialmente en las regiones tropicales

- Los **peligros climáticos concurrentes y repetidos** se producen en todas las regiones, aumentando los impactos y riesgos para la salud, los ecosistemas, las infraestructuras, los medios de vida y los alimentos.
  - **Los riesgos múltiples interactúan, generando nuevas fuentes de vulnerabilidad a los peligros climáticos y agravando el riesgo general.**
- Los fenómenos extremos han tenido **impactos en cascada**. Ejemplo: los incendios forestales han dañado la naturaleza, las personas, las infraestructuras y la economía. Los daños a las economías y las sociedades también se extienden a través de los sectores y las fronteras, con cadenas de suministro internacionales y flujos de recursos naturales que se ven interrumpidos por los eventos extremos impulsados por el cambio climático.
- **Hay riesgos que surgen de algunas respuestas que pretenden reducir los riesgos del cambio climático**, incluidos los de mala adaptación y los efectos secundarios adversos de algunas medidas de reducción de emisiones y de eliminación de CO<sub>2</sub>.
  - Ejemplo: el despliegue de la forestación de tierras naturalmente no boscosas, o de la bioenergía mal implementada, con o sin captura y almacenamiento de carbono, puede agravar los riesgos relacionados con el clima para la biodiversidad, la seguridad hídrica y alimentaria, y los medios de vida, especialmente si se implementa a gran escala, sobre todo en regiones con tenencia insegura de la tierra.

### Medidas de adaptación y condiciones favorables

- A pesar de los avances, **existen lagunas entre los niveles actuales de adaptación y los necesarios para responder a los impactos y reducir los riesgos climáticos.**
- **La adaptación es actualmente menor de lo que se necesita** para reducir los riesgos del cambio climático. Hasta ahora, la mayor parte de la adaptación ha sido fragmentada, de pequeña escala, incremental, específica de un sector, diseñada para responder a impactos actuales o riesgos a corto plazo, y centrada más en la planificación que en la ejecución.
- La adaptación observada está distribuida de forma desigual entre las regiones, y existe una **brecha cada vez mayor entre el dinero necesario para la adaptación y las cantidades disponibles**, especialmente para las personas más pobres.
- Las mayores diferencias en materia de adaptación se dan en los grupos de población con menores ingresos. **Al ritmo actual de planificación y ejecución de la adaptación, la brecha de adaptación seguirá creciendo.**
- Como las opciones de adaptación suelen tener largos plazos de implementación, es importante una planificación a largo plazo y una aplicación acelerada, sobre todo en la próxima década, para cerrar las brechas de adaptación.

### Límites de la adaptación

- Aunque la adaptación al cambio climático es cada vez mayor y puede aportar muchos beneficios más allá de la reducción de los riesgos, **cuanto más lentamente se reduzcan las emisiones, más aumentarán las pérdidas y daños y serán más difíciles de evitar, y las personas, las sociedades y la naturaleza llegarán a los límites de lo que se puede**

**adaptar.** La adaptación no puede evitar todas las pérdidas y daños derivados del cambio climático, incluso antes de alcanzar los límites de la adaptación, el punto en el que los riesgos se vuelven intolerables.

- **Algunas personas se enfrentan actualmente a riesgos intolerables derivados del cambio climático** debido a limitaciones financieras, institucionales, sociales y económicas para la adaptación que, en principio, podrían superarse.
  - La pobreza y otras injusticias hacen que algunos grupos sean especialmente vulnerables.
  - La escasez de financiación internacional para la adaptación es un factor importante que impide a los países de todo el mundo adaptarse al cambio climático. Aunque la financiación mundial para el clima ha aumentado en los últimos años, sigue siendo insuficiente para satisfacer las necesidades de adaptación de los países más pobres.
- La adaptación tiene el potencial de ser eficaz para reducir los riesgos para la naturaleza y las personas.
  - Las oportunidades de adaptación incluyen: la gestión del agua en la agricultura, la diversificación de las explotaciones agrícolas, la restauración de los bosques naturales y las turberas, el reconocimiento de los derechos de los pueblos indígenas, y la protección y restauración de los ecosistemas para proteger tanto la biodiversidad como a las personas.
  - El diseño y la planificación también deben tener en cuenta los riesgos climáticos. **La adaptación tiene más probabilidades de ser eficaz cuando da prioridad a la equidad y la justicia.**
- El apoyo para ayudar a las personas a adaptarse al cambio climático también puede ayudar a los que pueden necesitar desplazarse y reforzará la capacidad de las comunidades receptoras para hacer frente a la migración. Esto da a personas y comunidades una gama más amplia de opciones que pueden ayudarles a desplazarse de forma segura y ordenada dentro o entre países.
- Pero, **la adaptación puede causar problemas, sobre todo cuando se centra en sectores únicos, en riesgos únicos o cuando prioriza las ganancias a corto plazo.** Por ejemplo, los diques de contención pueden proteger a personas y bienes a corto plazo, pero fomentar desarrollos arriesgados y aumentar la exposición a largo plazo, mientras que las defensas duras contra inundaciones pueden sustituir o romper ecosistemas. Esto se conoce como **mala adaptación**. El riego puede agotar las aguas subterráneas y cambiar los patrones de precipitación. La mala adaptación afecta especialmente a personas marginadas y vulnerables.
- **Crear las condiciones para que el desarrollo se produzca de forma que permita a las personas y la naturaleza hacer frente a los impactos del cambio climático de forma sostenible, basándose en la equidad y la justicia social y climática, es una tarea urgente, pero será cada vez más difícil –y en algunos lugares imposible– si se retrasa la acción y el calentamiento continúa, especialmente por encima de 1,5°C.**