



© Ami Vitale/Oxfam

DOS GRADOS, UNA SOLA OPORTUNIDAD

Porqué es urgente frenar el calentamiento global

El cambio climático inducido por el hombre es ya una realidad, y los pobres son quienes se ven más afectados. Es urgente llegar a un acuerdo sobre el nivel de cambio que tenemos que evitar, para prevenir los peores efectos. Este documento explica porqué el incremento medio de la temperatura global debe mantenerse lo más alejado posible de los 2°C (con respecto a los niveles pre-industriales). Explica cómo por encima de ese umbral los impactos sobre los recursos hídricos, la producción de alimentos y los ecosistemas serán catastróficos, y cómo aumentará la probabilidad de que los peligrosos mecanismos de retroalimentación produzcan un calentamiento aún más rápido.

En colaboración con:

- > Tearfund
- > Christian Aid
- > Practical Action



Intermón Oxfam



© Crispin Hughes/Oxfam

Los impactos del cambio climático

Los efectos del calentamiento global se hacen cada vez más obvios. Toman la forma de cambios estacionales, anomalías climatológicas, olas de calor, sequías, inundaciones o cambios acusados en el comportamiento de animales y plantas.

Las poblaciones más pobres del planeta que viven en lugares donde el clima es extremo –como los Inuit en el Ártico, los pastores del norte de Kenia y del Sahel, o las comunidades indígenas y otras poblaciones de la Amazonía occidental– **ya están sufriendo los impactos sobre sus vidas y sobre sus medios de subsistencia.** Son las comunidades que tienen una menor responsabilidad en la emisión de gases de efecto invernadero, pero la pobreza, el aislamiento y la marginación política hacen que, con demasiada frecuencia, sean también quienes están menos preparadas para adaptarse a las alteraciones del clima.

Todo esto está ocurriendo sin que el aumento medio de las temperaturas globales haya sobrepasado 1°C. Aunque no todos estos cambios puedan atribuirse todavía de forma rigurosa al cambio climático inducido por el hombre, coinciden con las previsiones y nos obligan a tomarlos como señales de alarma de primer orden.

Los riesgos aumentan considerablemente con la temperatura. Una vez que el incremento de temperatura supere los 2°C, unos 4.000 millones de personas podrían sufrir la falta de agua. En algunas zonas del mundo la agricultura podría dejar de ser viable, en especial en los trópicos, y millones de personas correrían el riesgo de sumarse a las que ya padecen hambre. En África, podría aumentar en 40-60 millones más el número de personas expuestas a la malaria. A mayor aumento de temperatura, se derretirá con mayor rapidez la capa de hielo de Groenlandia, acelerando así la elevación del nivel del mar. Por encima de los 2°C, el riesgo de que se derrita la capa de hielo de la parte occidental de la Antártida aumenta significativamente, al igual que el peligro de que se libere carbono del suelo y de que se destruya el equilibrio de la selva amazónica.

2°C es el límite que no puede sobrepasarse, el mundo debe actuar con urgencia.

Por qué 2°C

Calentamiento actual: 0,76°C

Desde el comienzo de la revolución industrial hace más de 150 años, la temperatura media global en superficie ha aumentado 0,76°C¹. El consenso científico en cuanto a que la mayor parte de este calentamiento es consecuencia de las actividades humanas que emiten gases de efecto invernadero, y que el planeta está abocado a un mayor calentamiento, es ahora más firme que nunca.

Calentamiento futuro

Parte del calentamiento se produce a causa de los gases ya emitidos, pero el nivel que se alcance estará relacionado con la velocidad a la que se reduzcan las nuevas emisiones (o con su aumento):

- Si las concentraciones de gases de efecto invernadero se mantuvieran constantes en los niveles actuales (lo que requeriría una reducción muy rápida de las emisiones) el calentamiento continuaría en torno a 0,1°C por década durante varias décadas y después a un ritmo mucho más lento.
- Si las emisiones siguen aumentando al ritmo actual, la temperatura podría incrementarse en 2-3°C en los próximos 50 años. Dejar las cosas como están podría suponer un aumento de 5-6°C en este siglo², con un calentamiento mucho más elevado en las latitudes más septentrionales y en el Ártico³. Estas cifras son valores medios³, y la velocidad del cambio supera la de cualquier otro ocurrido en los últimos 10.000 años.

La cuestión crucial es cómo reducir las emisiones para mantener el calentamiento global por debajo de los niveles más peligrosos.

Limitar los peores impactos

El objetivo de la **Convención Marco de NN. UU. sobre Cambio Climático** (que estableció el **Protocolo de Kioto**) es estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero para *'evitar una interferencia antropogénica (producida por el hombre) peligrosa en el sistema climático'* logrando al mismo tiempo *'que el crecimiento económico se produzca de manera sostenible'*.

Pero ¿qué es peligroso? El **Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático** (IPCC, en sus siglas en inglés) elaboró en 2001 un diagrama para ilustrar cómo **los riesgos de que se produzcan impactos negativos aumentan con la magnitud del cambio climático**. La investigación sobre la que se basó, y estudios posteriores, confirmaron la decisión de 1996 de los ministros de Medio Ambiente de la UE de que mantenerse por debajo de los 2°C, aunque de ninguna manera sea 'seguro', limitaría probablemente los peores efectos. En 2005 se convirtió en la posición oficial de los jefes de Gobierno de la UE⁴. Sin embargo, para la Alianza de los Pequeños Estados Insulares este nivel de calentamiento es demasiado elevado para la seguridad y la existencia de muchos de sus miembros.

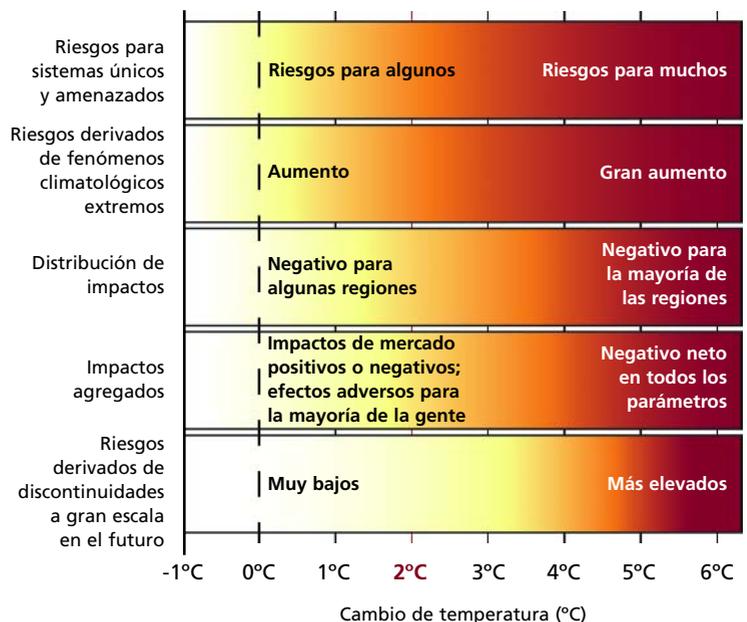


Gráfico 1. Cinco motivos de preocupación por el aumento creciente de las temperaturas provocado por el cambio climático.

Fuente IPCC, 2001.



Con casi 0,8°C de incremento de la temperatura media con respecto a la época de la pre-revolución industrial (la mayor parte del aumento ocurrido en los últimos 40 años), ya se están produciendo impactos significativos. Los desastres relacionados con causas climatológicas han aumentado en número y en intensidad, elevándose de 1.110 durante la década de los 70 a 2.953 entre 1993 y 2002^{11,12}.

AGUA

En torno a la tercera parte de la población mundial vive en países con problemas de agua^{2,5}. El impacto del aumento de las temperaturas sobre el régimen de precipitaciones y el ciclo del agua es, por tanto, de suma importancia:

- Durante el último siglo se han incrementado las lluvias en algunas zonas del mundo, y con ello las **inundaciones**, mientras que en otras se han intensificado las **sequías**⁶.
- En agosto de 2005, en **Mumbai cayó un metro de agua en 24 horas**. La contaminación del agua hizo que cientos de personas se vieran afectadas por la disentería y el cólera².
- En las últimas décadas en las **zonas semi-áridas subtropicales se han producido las sequías más intensas en mucho tiempo**, y en áreas más extensas que antes.
- En **Nigeria la desertificación está forzando el desplazamiento de campesinos y pastores** a otras áreas donde la tierra sea habitable o a las ciudades¹⁵. Según Cruz Roja, en la actualidad se producen más desplazamientos

por los desastres ambientales que por las guerras, y NN. UU. estima que en 2010 podría haber 50 millones de personas escapando de los efectos del deterioro ambiental⁸.

- La **aceleración del deshielo** está alterando el ritmo de aporte de agua en muchos ríos alimentados por glaciares y nieve². El abastecimiento de agua de millones de personas depende de estos ríos, sobre todo durante la estación seca.
- En las principales zonas heladas de Asia (en cuyas regiones montañosas la temperatura del aire está aumentando el doble de la media mundial) se ha registrado un **retroceso acelerado de los glaciares**. **Prácticamente todos los glaciares de China están sufriendo un deshielo importante**.
- En los Andes, el área cubierta por glaciares se ha reducido casi una cuarta parte en los últimos 30 años². Muchas grandes ciudades (como La Paz/El Alto, Lima y Quito) y el 40% de la agricultura de los valles andinos dependen en gran medida del agua del deshielo.

La experiencia de las comunidades pobres

Las organizaciones que han elaborado el informe *Dos grados, una sola oportunidad* oyen a las comunidades pobres de todo el mundo con las que trabajan hablar cada vez más del impacto de la subida de las temperaturas sobre sus vidas y sus medios de subsistencia. **Los campesinos de América Latina, África y Asia están observando muchos cambios similares¹⁸**, que incluyen:

- **Más situaciones extremas.** Olas de calor, sequías más duraderas y calurosas, más inundaciones y más intensas, y precipitaciones concentradas. Todo ello está aumentando tanto el número de problemas a pequeña escala como el de desastres importantes.
- **Cambios en las estaciones,** generalmente con estaciones de crecimiento más cortas.
- **Mayor incertidumbre** y dificultad para pronosticar el comportamiento del clima.

Estos cambios, sumados a otras presiones sobre el medio ambiente, están aumentando la **falta de agua** –y con ello **haciendo más dura la vida de las mujeres y las niñas, que suelen ser las responsables de ir a buscarla**–. Si bien en algunos lugares las temperaturas más elevadas han beneficiado a los campesinos que producen frutas y verduras, otros se han visto perjudicados. Muchos están cambiando sus prácticas agrarias –sobre todo para tratar de cultivar cosechas o variedades más resistentes a la sequía– pero su posibilidad de cambiar está limitada por muchos factores, entre ellos la pobreza.

PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

La producción de alimentos es muy sensible a los cambios climáticos, puesto que la productividad de las cosechas depende en gran medida de la temperatura y de las lluvias. Dos terceras partes de los pobres del mundo viven en áreas rurales y dependen de la agricultura.

En ambientes fríos (latitudes medias y altas) un aumento de la temperatura de varios grados puede generar un aumento de la productividad de muchas cosechas. **Pero en regiones tropicales más secas la productividad desciende incluso con incrementos pequeños de las temperaturas:**

- Ya hay evidencia de una reducción de la estación de crecimiento en zonas de África, con efectos negativos en las cosechas⁷. **En el sur de África la estación seca se está alargando y las lluvias se están haciendo más impredecibles.** Se han registrado impactos negativos en pequeños propietarios, agricultores que cultivan cosechas para su propia subsistencia y comunidades pesqueras, personas muy vulnerables que no están preparadas para afrontar ni siquiera un ligero cambio a peor.

SALUD

El aumento de las temperaturas interactúa con otras causas humanas que favorecen la **expansión de enfermedades** como son el desplazamiento de poblaciones y los cambios en el uso de la tierra (en especial la deforestación).

- **Según la Organización Mundial de la Salud, el cambio climático ya es responsable de más de 150.000 muertes al año.** Esto se debe a un aumento de los casos de **diarrea, malaria y malnutrición**, sobre todo en países en desarrollo⁸.
- Se produce un creciente número de **muerres debidas a olas de calor, inundaciones y sequías**⁷.
- **En 2003 una ola de calor, que se ha relacionado con el cambio climático, afectó a Europa y dejó más de 20.000 muertos**, 12.000 de ellos sólo en París. Principalmente murieron personas mayores y las más débiles, confirmando que los más vulnerables corren el mayor riesgo. Se estima que a mediados de siglo este tipo de veranos serán lo habitual⁹.
- Cada vez se están registrando **olas de calor** más importantes en lugares como **Rusia, China, India, Vietnam y América Central.**

SUPERFICIE TERRESTRE

- La elevación del nivel del mar, junto con el desarrollo humano, está contribuyendo a la pérdida de zonas húmedas y manglares en espacios costeros y al aumento de los daños causados por inundaciones en muchos lugares del mundo⁷. **Más de 200 millones de personas viven en zonas costeras inundables²** y 100 millones en zonas que se encuentran por debajo del nivel del mar y/o que pueden verse afectadas por el oleaje en caso de tempestad¹⁰. En Bangladesh la cuarta parte de la población (unos 35 millones de personas) vive en zonas inundables².
- El deshielo está aumentando el número de lagos glaciares, que en caso de desbordamiento suponen un peligro para asentamientos situados en las regiones montañosas⁷.

Elevación del nivel del mar

Las predicciones se han centrado generalmente en elevaciones de 0-1 metro durante el siglo XXI¹⁶. Los principales factores que contribuyen a ello son:

- La expansión de los océanos como resultado del aumento de la temperatura.
- El deshielo de los glaciares, principalmente en Groenlandia y en la Antártida.
- Cambios en el almacenamiento del agua en tierra.

Datos recientes sugieren que el deshielo de los glaciares en Groenlandia y en la Antártida tiene un significado mayor de lo que se creía y podría conducir a un aumento más rápido del nivel del mar¹⁷. Durante las últimas décadas, la disminución de la capa de hielo en ambas regiones ha contribuido al aumento del nivel del mar¹.



Aumento de la intensidad de los huracanes

En 1998 el Huracán Mitch arrasó América Central. En agosto de 2005, el Katrina devastó Nueva Orleans. Un año antes, un huracán de nombre parecido recibió menos cobertura mediática: el Catarina golpeó la costa de Brasil. Hasta entonces, no se había registrado ningún huracán en el Atlántico Sur. No se pueden analizar los huracanes de forma aislada, pero en 2007 el IPCC ha dicho que en el futuro los ciclones tropicales (tifones y huracanes) pueden ser más intensos a medida que el clima se calienta, ya que **temperaturas más elevadas en la superficie del mar proporcionan más energía a las tormentas tropicales.**

© Morris Herson/Oxfam



ECOSISTEMAS

El calentamiento está afectando negativamente a los ecosistemas. Cualquier cambio que afecte a la supervivencia de ecosistemas complejos es una amenaza para las sociedades humanas, empezando por las personas que dependen de forma más directa de los recursos naturales para su subsistencia. Entre los efectos observados, destacan:

- **Adelanto de los fenómenos biológicos que se producen en la primavera:** salida de las hojas, migración de las aves y puesta de huevos.
- **Desplazamiento de especies de plantas y animales** a climas más frescos, a medida que sus hábitats se hacen más calurosos.

Los arrecifes de coral

Se trata de ecosistemas muy vulnerables y de gran relevancia, en especial para el ser humano puesto que son importantes zonas de cría de peces comerciales. Los corales requieren que la temperatura del agua se mantenga por debajo de los 30°C. Una vez que se sobrepasa, se vuelven blancos y mueren, a menos que baje la temperatura.

El blanqueo de los corales se ha observado en todo el mundo desde los años 80 y se hará cada vez más frecuente. Son especialmente vulnerables los del sur del océano Índico, el Caribe y la Gran Barrera australiana². El daño en los corales se ve agravado por las artes de pesca destructivas y la sobrepesca.

HIELO

- **La región del Ártico se está calentando a un ritmo dos veces superior a la media¹.** En Alaska y en Siberia la temperatura se ha elevado 2-3°C en los últimos 50 años. Se pueden apreciar una serie de cambios: **la nieve se derrite antes, los lagos están drenando a medida que el suelo bajo ellos se deshuela, los glaciares retroceden y el mar helado se derrite¹³.** El impacto en los ecosistemas árticos, donde los animales dependen del mar helado durante todo el año o la mayor parte de él, es significativo. También se ven afectadas comunidades como los Inuit que viven principalmente de la caza¹⁴.

El fenómeno de la RETROALIMENTACIÓN

Los cambios en el Ártico resaltan un fenómeno importante, la retroalimentación. Algunos cambios que se producen con un incremento de 1°C pueden contribuir a acelerar el cambio climático, avivando el problema y haciendo que las temperaturas aumenten con mayor rapidez. Así, en el Ártico se observa que:

- Al deshacerse antes la nieve, el calor del verano, en lugar de derretir la nieve, calienta más el aire y la tierra, lo que aumenta aún más la temperatura.
- El mar abierto absorbe hasta el 95% de la radiación solar, pero el hielo puede reflejar más del 80%, por lo que cuando el hielo marino comienza a derretirse aumenta la absorción de calor, incrementándose la temperatura y dificultando la formación de hielo durante el siguiente invierno.

Este tipo de retroalimentación puede tener consecuencias globales ya que los polos juegan un papel importante en la dinámica del clima mundial. A mayor aumento de las temperaturas, estos procesos de retroalimentación producirán más calentamiento adicional.

El futuro inmediato: 1 - 2°C

Las proyecciones sobre las emisiones de gases de efecto invernadero dejan claro que incluso si se toman ya medidas drásticas, el incremento de las temperaturas por encima de 1°C es inevitable. Los impactos se intensificarán y se producirán más efectos de retroalimentación. La gente necesita ayuda para prepararse para estos cambios, especialmente los grupos más vulnerables.

AGUA

- Cientos de millones de personas se verán expuestas a una creciente falta de agua⁷.
- En los Andes, con aumentos entre 0,5-1,5°C desaparecerán completamente los pequeños glaciares, amenazando el suministro de agua de unos 50 millones de personas².
- En Asia se prevé que se intensifique el monzón del verano. El clima se hará más cálido y húmedo, y afectará a millones de personas. En el sur y este de Asia, las lluvias del monzón juegan un papel fundamental en la agricultura y en la producción industrial. En la India estas lluvias proporcionan el 75-90% de las precipitaciones anuales². Para unos 2.000 millones de personas podría aumentar la disponibilidad de agua, pero aumentarían los riesgos de inundaciones en la medida en que las lluvias fueran más intensas.

Desplazamiento de poblaciones

Impactos tan profundos en la disponibilidad de agua y alimentos provocarán inevitablemente el desplazamiento de un número creciente de personas.

Sequías, inundaciones, aumentos del nivel del mar, expansión de los desiertos, crisis alimentarias y sanitarias ya contribuyen a importantes desplazamientos de personas.

Estos movimientos podrán producirse dentro de los países (a menudo a las ciudades) o cruzando fronteras.

Los conflictos son una consecuencia probable, sobre todo cuando la competencia por los recursos es importante.

PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

En latitudes medias y altas podría aumentar la productividad de las cosechas:

- En zonas del norte de Estados Unidos podría aumentar la producción de cereales y patatas en invierno.
- En Europa podría aumentar la productividad de las cosechas de frutas y verduras.

Pero en otras partes del mundo, el panorama será desolador:

- En toda Sudamérica, excepto Chile y Ecuador, se espera una disminución de la productividad del cultivo de maíz, un alimento de primera necesidad para millones de personas.
- En base a las tendencias actuales, se espera que la mayor parte de África sufra fuertes descensos de productividad¹³.

SALUD

En las latitudes nórdicas el calentamiento puede reducir las muertes causadas en invierno por el frío. Pero globalmente se espera que este beneficio se vea ampliamente superado por los impactos negativos sobre la salud, sobre todo en los países en desarrollo⁷:

- En ambientes más cálidos y húmedos aumentan enfermedades como la malaria y el dengue. Se calcula que en África unos 450 millones de personas están hoy expuestas a la malaria, lo que ocasiona la muerte de un millón al año. Con temperaturas más altas, los insectos transmisores se pueden trasladar a altitudes y latitudes más elevadas. Los cambios en la distribución y abundancia de los mosquitos tendrían un impacto profundo sobre qué regiones del mundo se verían expuestas a la malaria.

SUPERFICIE TERRESTRE

Según un estudio del Banco Mundial, el aumento de las emisiones podría ocasionar una **elevación del nivel del mar** de 1-3 metros en este siglo.

El mundo corre el riesgo de cruzar un umbral más allá del cual el deshielo de los casquetes polares sería irreversible¹³. Algunos estudios sugieren que un aumento de 1-2°C podría comenzar a desestabilizar los casquetes polares de forma irreversible. Un rápido deshielo en Groenlandia y la Antártida occidental podría producir una elevación del mar de 5 metros¹⁷.

- Los investigadores calculan que una subida de un metro del nivel del mar afectaría a unos 56 millones de personas (en los 84 países en desarrollo considerados). Concluyen que ***'es probable que en este siglo la subida del nivel del mar provoque el desplazamiento de cientos de millones de personas. El mundo no se ha enfrentado antes a una crisis de estas dimensiones, y los planes para la adaptación deben comenzar de inmediato'***.
- **El sur y el este asiáticos son especialmente vulnerables** debido al elevado número de personas que viven en zonas costeras bajas, en especial en Vietnam, Bangladesh y regiones de China e India. En las **costas de África**, sobre todo en el delta del Nilo y en la costa occidental, millones de personas estarán en peligro. Con una subida de 1,5-2,5°C, podrían verse afectadas por la inundación de zonas costeras hasta 10 millones más de personas al año².
- **Pequeños Estados Insulares del Caribe, el Índico y el Pacífico** están amenazados. Medio millón de personas viven en archipiélagos formados por pequeñas islas y atolones de coral, como las Maldivas y las Islas Marshall. Una elevación del nivel del mar de medio metro inundaría partes significativas de sus tierras reduciendo su suministro de agua potable y haciéndolas inhabitables¹⁹. El estado de Tuvalu ha llegado a un acuerdo con Nueva Zelanda para que acepte a sus ciudadanos cuando el mar inunde el país⁸.



ECOSISTEMAS

- Si el aumento de temperatura supera 1,5-2,5°C, **en torno al 20-30% de las especies de plantas y animales podrían enfrentarse a un mayor riesgo de extinción⁷**. Debido a la rapidez del cambio, no tendrán tiempo para adaptarse de la forma en que muchas especies lo han hecho en el pasado. Esta devastación es de suma importancia puesto que los seres humanos dependemos de los ecosistemas naturales, que ya están sometidos a una grave presión por causa de nuestras actividades. La última Evaluación de Ecosistemas de NN. UU. concluyó que cerca de dos terceras partes de los ecosistemas de los que depende el ser humano están siendo degradados o utilizados de forma insostenible²⁰.
- En los océanos, una elevación de 0,5-1,5°C podría producir el **blanqueo del 80% de los arrecifes de coral²**.
- Al menos la mitad del CO₂ que se emite a la atmósfera acaba en el mar. Al disolverse en el agua se forma un ácido. **Si se añaden grandes cantidades de CO₂ de forma muy rápida aumenta la acidificación de los océanos**, lo que podría alterar los ecosistemas marinos de manera irreversible, dificultando, por ejemplo, que animales como los moluscos formen sus conchas^{2,21}. Es posible que incluso con un cambio de 2°C o menos, en 2050 algunas zonas del océano Austral sean tóxicas para algunos organismos²².



Es posible evitar un calentamiento de más de 2°C y los impactos que conllevaría, pero se requieren medidas drásticas y urgentes para lograrlo.

AGUA

- En el sur de Asia, algunas zonas del norte de Europa y Rusia podrían aumentar los caudales de agua un 10-20%, incluso más si el incremento de las temperaturas se acerca a los 4°C. En el sur y en el este de Asia entre 1.000 y 5.000 millones de personas podrían recibir más agua. Buena parte llegaría en la estación húmeda, lo que podría provocar más inundaciones. Sólo sería útil, si se almacena bien, en la estación seca². Parte del este de África será más húmeda, y desde Somalia a Mozambique se producirán más inundaciones a causa de las lluvias extremas.
- En el Mediterráneo, el sur de África y regiones de América del Sur las lluvias seguirán disminuyendo. Con aumentos de 2°C, los modelos prevén una reducción de hasta el 30% del agua de los ríos, pudiendo llegar al 50% si el incremento se acerca a los 4°C². Esto supondría falta de agua para millones de personas.
- Un estudio prevé que con un aumento de 2-3°C, entre 1.000 y 4.000 millones de personas sufrirían una creciente falta de agua², como consecuencia de sequías devastadoras. El Centro Hadley del Reino Unido advierte que el porcentaje de superficie terrestre con sequías extremas en un momento dado podría aumentar del 3% actual al 8% en 2020 y al 30% al final del siglo²³. Si se alcanzan los 3°C, en la mayor parte del sur de África la sequía durará probablemente todo el año. En el sur de Europa podrían producirse sequías importantes cada 10 años en lugar de cada 100².
- Con 5°C los grandes glaciares del Himalaya podrían desaparecer, afectando a la cuarta parte de la población de China y a cientos de millones de personas en Asia². Algunos ríos se secarán por completo. En países como Pakistán, con poblaciones en crecimiento y una alta dependencia de la agricultura, la seguridad alimentaria se verá amenazada. En India, con una importante dependencia de la energía hidroeléctrica, la falta de energía será otra consecuencia.

PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

- **Con un aumento de 2-3°C**, incluso en áreas que se hayan visto beneficiadas en un principio por la elevación de las temperaturas, **la productividad de las cosechas podría comenzar a descender**. En muchas regiones de África las lluvias se reducirán muy probablemente en plena estación de crecimiento. Los modelos estudiados revelan **importantes descensos en la producción de trigo, maíz y arroz en los trópicos**. En algunas zonas, las sequías imposibilitarán la producción agrícola. Aunque algunas cosechas se vean beneficiadas (por ejemplo, en Canadá donde hay agua abundante), en muchos lugares miles de millones de personas sufrirían a causa de las sequías.
- **Por encima de los 3°C**, la producción agrícola de China podría verse gravemente reducida. **La agricultura podría llegar a no ser viable en áreas enteras**, por ejemplo en zonas del sur de África y de Australia.

- **Entre 3-4°C la productividad de las cosechas predominantes en África y Asia occidental podría reducirse entre 15-35%** (dependiendo del efecto que el aumento del CO₂ tenga en la productividad de las plantas)². En regiones de la India, la temperatura de la tierra podría ser demasiado elevada para que sobrevivan las cosechas, incluso si aumentaran las precipitaciones a causa de un monzón más intenso²³. Una vez que el aumento de temperatura sobrepase los 3°C, **250-550 millones más de personas podrían correr el riesgo de pasar hambre, más de la mitad de ellas en África y Asia occidental**².

Aproximadamente para la sexta parte de la población mundial la pesca es su principal fuente de proteína animal. **Las poblaciones de peces disminuirán como consecuencia de la acidificación y del declive de los arrecifes de coral, privando a decenas de millones de personas de su medio de vida.**

SALUD

Los efectos sobre la salud, incluida la malnutrición a causa de la pérdida de seguridad alimentaria, provocarán un gran aumento del sufrimiento humano.

- **Un aumento de 2°C podría suponer que en África 40-60 millones más de personas se vean expuestas a la malaria**. Esta cifra ascendería a 70-80 millones con aumentos en torno a los 4°C². Aunque podrían existir lugares en los que se produjera un descenso de la malaria, todos los escenarios considerados prevén que en África habrá más personas expuestas a la enfermedad.
- **Con 4°C, 1.500-2.500 millones más de personas podrían verse expuestas al dengue**².



© Tomas Abella/Oxfam



© Shafique Alam/Oxfam

SUPERFICIE TERRESTRE

A medida que se acelere el deshielo de los casquetes polares, la elevación del nivel del mar tendrá efectos devastadores sobre las poblaciones de los países en desarrollo¹⁷:

Elevación del nivel del mar	Número de personas afectadas en los países en desarrollo
1 metro	56 millones
2 metros	89 millones
5 metros	245 millones

- Además de las Islas del Pacífico, que desaparecerán con elevaciones de 1 metro, las Bahamas sufrirán una pérdida importante de terreno.
- Egipto se verá gravemente afectado, en especial el delta del Nilo, donde vive la mayor parte de su población. Con elevaciones de 1-5 metros se producirían pérdidas del 13-35% en la agricultura.
- El este de Asia es una zona de alto riesgo, siendo especialmente vulnerable Vietnam. En el sur de Asia se producirían graves impactos con elevaciones superiores a los 3 metros. En Bangladesh se producirían importantes daños en la agricultura, la población, las áreas urbanas y el PIB.
- También quedarán sumergidos hábitats de gran importancia. Con un calentamiento superior a los 3°C, podría desaparecer en torno al 30% de las zonas húmedas costeras. Las zonas húmedas ofrecen una protección de vital importancia frente a inundaciones y temporales, y proporcionan el medio de vida a muchas personas. El aumento de la intensidad de las tormentas se sumará al problema de la elevación del nivel del mar.

HIELO

- Los estudios sugieren que al acercarse a los 3°C se habrá perdido el 80% –quizás el 100%– de la capa de hielo del Ártico. Por encima de los 3°C, incluso los modelos más conservadores predicen su completa desaparición, la primera vez en 3 millones de años.
- Al superarse los 2°C, los glaciares podrían traspasar el umbral del deshielo irreversible.
- En grandes áreas de Siberia, Alaska, Canadá y sur de Groenlandia se acelerará el deshielo del suelo. Incluso con pequeños cambios de temperatura, la inestabilidad de los suelos dañará las infraestructuras y los ecosistemas árticos se verán seriamente alterados. En la actualidad, los suelos helados almacenan unos 500.000 millones de toneladas de carbono, por lo que con el deshielo se emitirían a la atmósfera más gases de efecto invernadero acelerando aún más el calentamiento global.

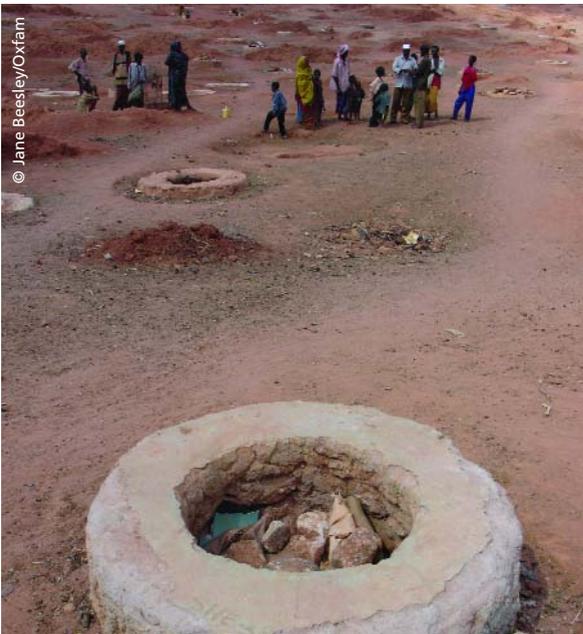
Las bacterias producirán más metano en los suelos húmedos, un gas que tiene 23 veces el potencial de calentamiento del CO₂. Se desconoce la magnitud de este efecto de retroalimentación sobre el cambio climático, por lo que no está incluido en las previsiones actuales¹³.

ECOSISTEMAS

Por encima de los 2°C, la suerte de los principales ecosistemas mundiales es poco prometedora. Un número creciente de especies estarán en declive y camino de la extinción.

- **Al acercarse el aumento a los 3°C, se producirá el blanqueo de la mayor parte de los arrecifes de coral** más allá del punto de recuperación y muchos habrán muerto.
- **La Amazonía occidental sufrió una sequía generalizada en 2005.** Los expertos la han relacionado con el calentamiento de la superficie del mar en el Atlántico norte tropical con respecto al Atlántico sur. Se espera que este gradiente de temperatura se agudice, por lo que **será más probable que se produzcan sequías similares.** Según las predicciones, con los niveles actuales de emisiones la probabilidad de sequía aumentará del 5% actual al 50% en 2030 y al 90% en 2100²⁴.

Las sequías facilitarán los incendios forestales, que al emitir grandes cantidades de CO₂ a la atmósfera producen más calentamiento. En 1998, durante un periodo de sequía los incendios forestales emitieron 400 millones de toneladas de carbono en la cuenca amazónica, el equivalente al 5% de las emisiones por la quema de combustibles fósiles en todo el año¹³.



© Jane Beestey/Oxfam

La Amazonía: más que un ecosistema

Los grandes bosques tropicales ya están siendo destruidos por la sobreexplotación, pero existe una preocupación especial en el caso de la Amazonía ya que podría traspasar un punto de inflexión. **Según algunos modelos, en 50-100 años la mayor parte de la selva amazónica morirá y se convertirá en un empobrecido pastizal²⁵.**

Su destrucción tendría graves implicaciones ecológicas para todo el planeta:

- Alberga la mitad de la biodiversidad mundial.
- El río Amazonas lleva el 20% del agua que desemboca en los océanos de todo el mundo.
- La energía que liberan las lluvias que se producen en la Amazonía es un importante componente de los sistemas meteorológicos regionales y mundiales.
- La selva amazónica contiene en torno al 10% del carbono almacenado en los ecosistemas terrestres.

Alteración del CICLO DEL CARBONO

Cuando el suelo se calienta, las bacterias aumentan la velocidad de descomposición del carbono, devolviéndolo a la atmósfera en forma de CO₂. **Con un calentamiento en torno a los 3°C, el ciclo del carbono podría invertirse, liberando de la vegetación y del suelo millones de toneladas más de CO₂ a la atmósfera.**

La tierra pasaría de ser un sumidero de carbono a ser una fuente de emisión. Este cambio en el ciclo del carbono llevaría al planeta a un calentamiento aún mayor. Los modelos sugieren que en 2100 se podría alcanzar un calentamiento de 5,5°C¹³.

ESTABILIZAR LA CONCENTRACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

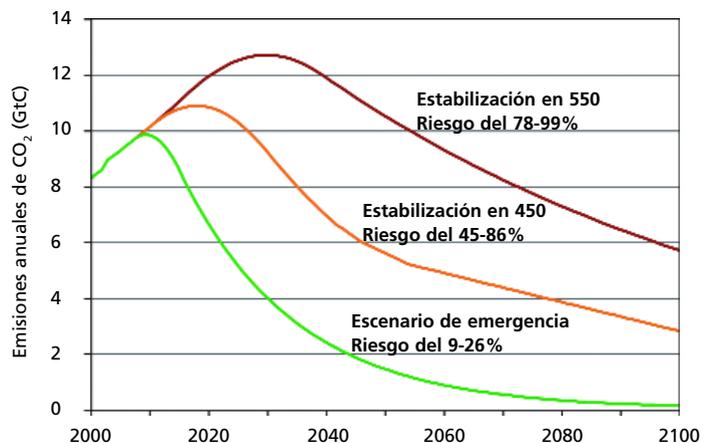
Las previsiones del informe *Stern* sobre los costes económicos del cambio climático toman como base **estabilizar la concentración de CO₂ y gases equivalentes en la atmósfera en 550 partes por millón (ppm CO₂e)²**. El informe se basa en un amplio abanico de estudios^{26,27,28} y concluye que ese nivel, que dobla los niveles de CO₂ pre-industriales, **conlleva un riesgo inaceptable de sobrepasar los 2°C de calentamiento global**. *Stern* considera también las implicaciones de lograr la estabilización entre 450 y 550 ppm CO₂e. Pero **incluso a 450 ppm, la bibliografía sugiere que el riesgo de exceder los 2°C supera el 50%**.

Para mantener el calentamiento por debajo de los 2°C, sería preciso llegar a un máximo de 450 ppm (nivel que ya parece inevitable) y descender con rapidez a menos de 400 ppm. Para ello, la reducción de las emisiones tendría que comenzar de manera significativa en los próximos 5 años y mantenerse durante todo el siglo.

REDUCIR EL RIESGO DE SOBREPASAR LOS 2°C DE CALENTAMIENTO GLOBAL

El informe *High Stakes* sugiere que para minimizar el riesgo de exceder los 2°C se requiere un 'plan de emergencia' de mitigación con **reducciones constantes de las emisiones**, de manera que cada año se emita menos de lo que la tierra es capaz de absorber, con el objetivo de que la concentración de CO₂ en la atmósfera pueda descender. **De los seis escenarios considerados, el más estricto implica que en 2010 las emisiones alcancen un máximo para descender después un 5% anual, con el fin de reducir la concentración por debajo de los 400 ppm a finales de siglo. Aún así, el riesgo de sobrepasar los 2°C es del 9-26% (gráfico 2)²⁸**.

Gráfico 2. Previsión de las emisiones de CO₂



Fuente: Baer and Mastrandrea, High Stakes, IPPR, 2006.

LOS GOBIERNOS DEL MUNDO DEBEN...

- Llegar a un acuerdo para que el aumento global de las temperaturas no supere los 2°C, comprometiéndose de forma obligatoria con los objetivos necesarios de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Establecer marcos y mecanismos que proporcionen financiación y apoyo, que sean suficientes y accesibles, a los países y comunidades más vulnerables, para que puedan adaptarse a las consecuencias inevitables del cambio climático.

No asumir este compromiso supone abocar al planeta y a todos sus habitantes a un calentamiento acelerado de catastróficas consecuencias.

Los países ricos industrializados, que tienen la responsabilidad histórica y la capacidad de actuar, deben asumir el liderazgo.

Notas y referencias

1. IPCC (2007) *Contribución del Grupo de Trabajo I al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático. Resumen para responsables políticos*.
2. Stern et al (2006) *Stern Review of the Economics of Climate Change*, HM Treasury.
3. Incluso ahora el ritmo de calentamiento varía de un lugar a otro. El Ártico se calienta a un ritmo dos veces superior a la media, Rusia ha sufrido un incremento de 2-3°C en los últimos 90 años, Mongolia 1,8°C en los últimos 60, Japón un incremento de 1°C durante el siglo XX (2-3°C en las ciudades). (IPCC 2007).
4. 'En base a los resultados del IPCC, el Consejo Europeo ha... alcanzado el consenso político en cuanto a que un aumento de 2°C de la temperatura media de la tierra con respecto a los niveles preindustriales es el nivel 'seguro' máximo que se puede prever'. *Ganar la batalla al cambio climático*, Comisión Europea, febrero de 2005.
5. NB: Un país sufre un 'problema severo de agua' cuando el suministro está por debajo de 1.000 m³ por persona y año, y un 'problema extremo de agua' cuando está por debajo de 500 m³. Se trata de un indicador útil de la disponibilidad de agua pero no refleja necesariamente el acceso a agua potable. (Stern Review, 2006).
6. Más lluvias: zonas de América del Norte y del Sur, Europa y Asia Central. Menos lluvia: Sahel, Mediterráneo, sur de África y zonas del sur de Asia. (IPCC 2007).
7. IPCC (2007) *IPCC (2007) Contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático. Resumen para responsables políticos*.
8. Organización Mundial de la Salud (2006) *OMS/PNUMA Health and Environment Linkages Initiative* (sitio web), OMS, Ginebra www.who.int/heli/risks/climate/climatechange
9. Houghton J (2007) *Global Warming, Climate Change and Sustainability* John Ray Initiative Briefing Paper 14, 2007.
10. UN University (2005) 'As Ranks of "Environmental Refugees" Swell Worldwide, Calls Grow for Better Definition, Recognition, Support Hurricane intensity', UN University declaración de prensa, octubre, 2005.
11. Cruz Roja (2002, 2003) *World Disasters Reports 2002 y 2003*
12. Ver también *CRED CRUNCH Disaster Data: a balanced perspective*, septiembre, 2006: 'Las inundaciones constituyen un porcentaje cada vez mayor de todos los desastres registrados en los últimos 50 años en la base de datos EMDAT. La mayor variación en las precipitaciones como consecuencia del cambio climático, junto con el aumento de la vulnerabilidad de las poblaciones, llaman la atención sobre la necesidad de pasar de la respuesta a los desastres a la gestión de riesgos'. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, Universidad Católica de Lovaina, Bruselas.
13. Lynas M (2007) *Six Degrees: Our Future on a Hotter Planet*, Fourth Estate, marzo, 2007.
14. WWF (2005) *2 degrees is too much! Evidence and Implications of Dangerous Climate Change in the Arctic*, WWF International Arctic Programme, enero, 2005.
15. Brown L (2004) 'Troubling New Flows of Environmental Refugees', Earth Policy Institute, Economy updates, 28 enero, 2004.
16. Por ejemplo, la última predicción del IPCC es 18-60 cm. en 2100. (IPCC, 2007).
17. Dasgupta S et al (2007) *The Impact of Sea Level Rise on Developing Countries: A Comparative Analysis*, Banco Mundial Policy Research Working Paper (WPS4136), febrero, 2007.
18. New Economics Foundation (2004-2006) Informes del UK Working Group on Climate Change and Development: *Up in Smoke?* (2004); *Africa - Up in Smoke?* (1 & 2, 2005 & 2006); *Up in Smoke? Latin America and the Caribbean* (2006); *Asia - Up in Smoke* (próxima publicación, 2007).
19. Houghton J (2004) *Global Warming: The Complete Briefing*, Cambridge University Press, tercera edición, 2004.
20. Millennium Ecosystem Assessment (2005) *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, World Resources Institute, 2005.
21. The Royal Society (2005) *Ocean acidification due to increasing atmospheric carbon dioxide*, Policy Document 12/05, junio, 2005.
22. Orr J et al (2005) 'Anthropogenic ocean acidification over the twenty-first century and its impact on calcifying organisms', *Nature* 437, 681-6.
23. Burke et al (2006) 'Modelling the recent evolution of global drought and projections for the 21st century with the Hadley Centre climate model' *Journal of Hydrometeorology*, 7: 1113-1125.
24. BBC (2007) *Amazon 'faces more deadly droughts'*, viernes 23 de marzo, 2007 <http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/americas/6484073.stm>
25. Ver los informes de la Conferencia: *Climate change and the fate of the Amazon*, Oriel College, Universidad de Oxford, 20-22 de marzo, 2007. Disponibles en la web del Environmental Change Institute (www.eci.ox.ac.uk).
26. Meinshausen M (2006) 'What does a 2C target mean for greenhouse gas concentrations?' *Avoiding Dangerous Climate Change*, Capítulo 28. Cambridge University Press, 2006.
27. Hare and Meinshausen (2004) *How Much Warming Are We Committed To And How Much Can Be Avoided?*, PIK report 93, gráfico 7, página 24, Potsdam Institute for Climate Impact Research.
28. Baer and Mastrandrea (2006) *High Stakes*, Institute of Public Policy Research, 2006.

DOS GRADOS, UNA SOLA OPORTUNIDAD

Este documento está basado en el informe *Two Degrees, one chance. The urgent need to curb global warming*, publicado en el Reino Unido por Tearfund, Oxfam GB, Christian Aid y Practical Action; y elaborado por Rachel Roach, de Tearfund, con aportaciones de John Magrath (Oxfam), Rachel Berger (Practical Action) y Andrew Pendleton (Christian Aid).

A 8 de junio de 2007, este informe ha sido suscrito por las siguientes organizaciones:

- ActionAid UK
- Bread for All, Switzerland
- Caring Heart, Uganda
- Christian Ecology Link, UK
- Climate Action Network Canada
- Columban Faith and Justice, UK
- Ecoequity
- Evangelical Association of Malawi
- Evangelical Fellowship of Zambia
- Friends of the Earth Australia
- Friends of the Earth England, Wales and Northern Ireland
- Friends of the Earth International
- Greenpeace International
- Helio International
- Interchurch Organisation for Development Co-operation, The Netherlands
- International Institute for Environment and Development
- Jubilee Centre, Zambia
- Micah Challenge, DRC
- New economics foundation
- Norwegian Church Aid
- Oil Change International
- Progressio, UK
- Sustrans, UK
- Tear Netherlands
- Tear FUND New Zealand
- Women's Institute (UK)
- World Development Movement
- WWF Climate Change Programme

Para más información:

- www.tearfund.org/climate
- www.oxfam.org.uk/climate
- www.practicalaction.org.uk
- www.christianaid.org.uk/climatechange
- www.stopclimatechaos.org
- www.icount.org.uk



DEPARTAMENTO DE CAMPAÑAS Y ESTUDIOS
Alberto Aguilera, 15. 28015 Madrid
Tfn.: 91 548 04 58 - Fax: 91 559 16 67
e-mail: msambade@IntermonOxfam.org
www.IntermonOxfam.org


Intermón Oxfam
Soy IO