

11:12 del Jueves, 24 de Septiembre de 2009

## Publico.es

- portada
  - Internacional
  - España
  - Dinero
  - Ciencias
  - Culturas
  - Deportes
  - Motor
  - Televisión y Gente
  - Viajes
  - Vivienda
  - rss
  - buscador

 

Búsqueda detallada

- opinión
- público.tv
- fotogalería
- edición papel
- archivo
- servicios
- web móvil

# Nueve líneas rojas para salvar el planeta

Científicos de tres continentes definen las áreas en las que es necesario actuar para evitar un cambio climático irreversible

Enviar a un amigo  
 NUÑO DOMÍNGUEZ - MADRID - 23/09/2009 07:30

La expansión del hombre en la Tierra no tiene límite, pero debería tener nueve. Un grupo internacional de científicos alerta hoy en Nature de que, si la humanidad quiere seguir habitando un planeta estable, debe cumplir un contrato con nueve líneas rojas que son fundamentales para conservar la Tierra.

"Este mensaje debería tener implicaciones profundas en futuras negociaciones sobre cambio climático", explica a Público Johan Rockström, investigador de la Universidad de Estocolmo (Suecia). Junto a un nutrido grupo de expertos medioambientales de tres continentes, Rockström señala que tres de estos límites ya se han cruzado: las emisiones de CO<sub>2</sub>, la extinción de especies y el equilibrio del ciclo del nitrógeno. Otros cuatro están a punto de caer, y afectan al uso de agua dulce, la acidificación de los océanos, la deforestación y la sobreproducción de fósforo. Junto a estos procesos, también es preciso contener los vertidos químicos al medio ambiente y los daños a la capa de ozono.

Los nueve puntos ponen las bases de un nuevo pacto con el planeta para que este mantenga las características que ha tenido durante los últimos 10.000 años. "No necesitamos un pacto global sobre cambio climático, sino sobre desarrollo sostenible", detalla Rockström.

El nobel Paul Crutzen, uno de los firmantes del artículo, acuñó en 2000 el término Antropoceno para explicar que la actividad humana en la Tierra ha inaugurado una nueva era geológica en la que los procesos que gobiernan el planeta ya no están controlados por la naturaleza, sino por el hombre. El Antropoceno vendría a sustituir al Holoceno, un periodo de estabilidad ambiental que ha permitido al hombre nacer, multiplicarse y crear civilizaciones durante milenios. El uso de combustibles fósiles desde la Revolución Industrial y la expansión de la agricultura a gran escala amenazan ese equilibrio que ha hecho posible la vida. Esto puede traer consecuencias catastróficas para algunas partes del mundo, alertan los expertos. Para evitarlo, han identificado nueve áreas y han fijado límites exactos para siete de ellas. El problema, dicen, debe ser abordado de forma global.

"No nos podemos permitir el lujo de concentrar los esfuerzos en sólo uno de estos límites", dice Rockström. Pero las líneas rojas ya han recibido algunas críticas. En las mismas páginas de Nature varios expertos comentan la propuesta y, mientras algunos saludan la idea, otros alertan de que puede ocasionar más degradación medioambiental, pues fomentan la idea de que no es necesario actuar hasta que se cruza el límite.

## 1. Emisiones de CO<sub>2</sub> desbocadas

**Las emisiones de CO<sub>2</sub> deben reducirse a 350 partes por millón si no se quiere llegar a un punto de no retorno**

El aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> es uno de los límites que ya se han transgredido. Las emisiones actuales son de 387 partes por millón (ppm), mientras que antes de la Revolución Industrial eran de 280 ppm. Los expertos proponen un límite de 350 ppm.

Este límite permitiría asumir el margen de error de los actuales modelos climáticos, cuyas estimaciones de ascenso de las temperaturas en función de las emisiones podrían ser hasta dos grados menores que en la realidad. También permitirían conservar las dos placas polares y detener el retroceso del hielo en el Ártico y en la Antártida.

En un comentario al artículo de Rockström, el físico de la Universidad de Oxford Myles Allen señala que fijar un límite de 350 ppm evita el verdadero problema: el ascenso de las temperaturas a 2° sobre el nivel preindustrial.

## 2. Aumenta la extinción de especies

**La desaparición de seres vivos es entre 100 y 1.000 veces superior a la que existía antes de la Revolución Industrial**

El número de especies extinguidas desde la llegada del hombre a la Tierra no tiene precedente desde la última extinción en masa. Antes de la Revolución Industrial, desaparecía, como máximo, una especie de cada 1.000 al año. En la actualidad, el ritmo al que se están extinguiendo las especies es entre 100 y 1.000 veces mayor al que podría considerarse natural, según el estudio. El ser humano es el principal culpable. Los expertos han fijado un límite de 10 especies por cada 1.000 cada año.



La pérdida de especies puede afectar al equilibrio global del planeta, destacan los expertos. Señalan que la reducción hace más vulnerables los ecosistemas en los que viven a otros cambios ambientales potenciados por el hombre. Se espera que este siglo el 30% de los mamíferos, aves y anfibios estén amenazados de extinción.

### **3. El ciclo de nitrógeno está desfasado**

#### **El hombre fija más nitrógeno que la Tierra, lo que aumenta el calentamiento y la contaminación de acuíferos y océanos**

La agricultura extensiva depende de los fertilizantes que provienen del nitrógeno. Estos productos han hecho posible grandes mejoras en el rendimiento del campo y la producción agrícola, pero también presentan un importante peligro ambiental.

El nitrógeno es el elemento más abundante en el planeta y pasa de estado gaseoso en la atmósfera a estados sólidos en el suelo. El hombre ha aprovechado esta abundancia de nitrógeno para imitar ese proceso y generar derivados para fertilizar los campos. Como resultado se producen unos 120 millones de toneladas más de nitrógeno sólido, lo que supera la producción natural de la Tierra. Gran parte de los derivados del nitrógeno acaban contaminando acuíferos y produciendo gases que potencian el cambio climático. Los expertos proponen reducir la producción de nitrógeno un 75%.

### **4. Océanos demasiado ácidos**

#### **Las aguas de los océanos se están haciendo más ácidas debido al exceso de CO2, que amenaza a corales y moluscos**

El exceso de CO2 que produce el hombre no sólo potencia el calentamiento, sino también un proceso paralelo que hace las aguas del océano más ácidas. Este fenómeno afecta directamente a multitud de especies que son muy sensibles a los cambios del pH, especialmente el coral y los moluscos que cubren su cuerpo con conchas. El aumento de la acidez de los océanos limita la capacidad de estos organismos de generar los resistentes productos que componen sus conchas, que son esenciales para su supervivencia. Esto tendría a su vez un impacto en el resto de especies que aún se desconoce, señalan los expertos. Proponen tomar como medida la abundancia en el agua de aragonita, uno de los compuestos en las conchas de los moluscos cuya saturación en el océano viene bajando desde tiempos preindustriales. Señalan un límite de saturación de 2,75. El actual es 2,90.

### **5. Una sed de agua dulce insaciable**

#### **El ser humano requiere 2.600 kilómetros cúbicos de agua cada año. El umbral de riesgo se sitúa en 4.000 km3**

El ciclo que sigue el agua dulce en el planeta ha entrado en una nueva era: el Antropoceno. La injerencia del ser humano en el curso natural de la Tierra es tal que ya es el principal responsable del flujo de los ríos. Se estima que el 25% de las cuencas fluviales del mundo se seca antes de llegar a los océanos, a causa de la voracidad humana, de la descontrolada utilización del agua dulce. A juicio del grupo de científicos, la amenaza que se cierne sobre la humanidad por el "deterioro" de los recursos globales de agua es triple: la pérdida de la humedad del suelo, a causa de la deforestación; el desplazamiento de las escorrentías y el impacto en el volumen de precipitaciones.

Según los expertos, la línea roja en el consumo de agua dulce se sitúa en los 4.000 kilómetros cúbicos al año. Actualmente, alcanza los 2.600 y va en aumento.

### **6. Cambios en la utilización de la tierra**

#### **Las tierras destinadas a la agricultura no deberían superar el 15% del total, y esa cifra está hoy cercana al 12%**

La expansión de los cultivos también amenaza la sostenibilidad a largo plazo. La conversión de bosques y otros ecosistemas en tierras agrícolas se ha producido a un ritmo medio del 0,8% cada año en los últimos 40-50 años. Los científicos proponen que no más del 15% de la superficie de la Tierra –excluyendo los polos– se convierta en tierras de cultivo, y alertan de que, en este momento, la cifra ronda el 12%.

El estudio apunta que los sistemas agrícolas que mejor imitan los procesos naturales podrían permitir una ampliación de este límite, aunque otros factores deberían controlarse. La degradación de la tierra, la pérdida de agua de riego, la competencia con el suelo urbano o la producción de biocombustibles son algunos de ellos. Reservar las tierras más productivas para la agricultura es una de sus principales recomendaciones.

### **7. El fósforo y la catástrofe en los mares**

#### **El abuso de fertilizantes en la agricultura ha provocado una sobredosis de fósforo en el mar que amenaza la vida oceánica**

La humanidad está cerca de cruzar un umbral peligroso. Cada año, alrededor de nueve millones de toneladas de fósforo, procedentes sobre todo de los fertilizantes agrícolas, pero también de productos domésticos como la pasta de dientes, acaban en el océano. Si esta cantidad supera los 11 millones de toneladas se producirá una extinción masiva de la vida marina, como ya ha ocurrido muchas veces a lo largo de la historia.

Este fenómeno, conocido como "evento anóxico oceánico", se desencadena por el agotamiento del oxígeno en el agua marina a consecuencia de la sobredosis de fósforo. Los umbrales que provocarían la catástrofe ya se han superado en algunos estuarios y sistemas de agua dulce, pero los científicos creen que, si se mantienen los flujos de fósforo actuales, el riesgo se evitará durante el próximo milenio.

### **8. Reducción de la capa de ozono**

#### **El agujero en la capa de ozono sigue existiendo, por lo que se fija un límite para garantizar la recuperación**

El agujero en la capa de ozono sobre la Antártida existirá aún varias décadas, al igual que su concentración en el Ártico. Los autores alaban la efectividad del Protocolo de Montreal, en el que la mayoría de países del mundo fijaron una estrategia común. El pacto ha permitido que la concentración de los productos químicos que destruyen el ozono en la atmósfera haya disminuido casi un 10%. Sin embargo, la capa de ozono tarda mucho en recuperarse, por lo que los expertos proponen un límite global a la disminución de ozono de 276 unidades Dobson –una medida del ozono–. El nivel actual es de 283 y el preindustrial era de 290.

El nobel Mario Molina, que fue premiado por su trabajo sobre la capa de ozono, comenta en Nature que este límite es aceptable, pero que cruzarlo no ocasionaría un cambio irreversible.

### **9. Los aerosoles se duplican**

#### **Los autores no han fijado los umbrales para la contaminación ni la cantidad de partículas en suspensión**

Producto de la actividad humana desde el comienzo de la era industrial, la concentración atmosférica de aerosoles se ha duplicado. Numerosos estudios vinculan la acumulación de partículas en suspensión con cambios en el clima, ya que reflejan la radiación solar incidente, así como con la formación de nubes, lo que afecta a los ciclos de precipitaciones. Además, los aerosoles afectan directamente a la salud de las personas. Sin embargo, la compleja naturaleza de las distintas partículas dificulta el establecimiento de un único valor límite.

CANAL-SI

## Noticias sobre

Este viernes:

**EUROBOTE**  
**15.000.000 €**  
**Público.es**

Algo similar ocurre con la contaminación química. En la actualidad hay cerca de 100.000 compuestos, cada uno con su particular grado de toxicidad. Su efecto acumulado es claro: afecta a la salud de los ecosistemas y altera los ciclos naturales.

## Anuncios Google

• **Calcular Seguros de Coche**

Compara 15 aseguradoras en 3 min. Ahorra hasta 500€ en tu seguro

[www.AsesorSeguros.com](http://www.AsesorSeguros.com)

• **Dúo Telefónica 10MB 29,9€**

12 meses + Alta línea + Llamadas + Router + Un Viaje para 2 Personas

[www.adsltelefonica.com/duo-adsl](http://www.adsltelefonica.com/duo-adsl)

• **El Medio Ambiente Es De**

Todos. Ayuda Protegerlo. Por 9€/Mes Contra Contaminación, Calentamiento

[Greenpeace.es/FrenarCambioClimatico](http://Greenpeace.es/FrenarCambioClimatico)

---

[¿Quiénes somos?](#) | [Promociones](#) | [Publicidad](#) | [Aviso legal](#) | [RSS/XML](#) | [Web móvil](#) | [Mapa del sitio](#)

---

© **Diario Público.**  
Calle Caleruega nº 104, 1ª planta. Madrid 28033.  
Teléfono: (34) 91 8387641  
Mediapubli Sociedad de Publicaciones y Ediciones S.L.

~