

## Invitación al lector

Así como nuestro planeta es el resultado de la interrelación de innumerables fuerzas entrecruzadas que siguen evolucionando permanentemente, el pequeño libro que tiene en sus manos es el resultado del intercambio de opiniones, discusión y redacción de todo un grupo de personas. No se presenta como un libro acabado, sino como un libro en evolución cuya información constituye un mínimo que todo habitante del planeta debería poseer, y como una invitación a que el lector se sume a proteger el planeta con sus acciones cotidianas.

Si para algo ha de servir este libro-guía es para convencer a la gente de que las actitudes individuales que adopte cotidianamente sí tienen una importancia en el desarrollo y evolución de nuestro planeta y se animen a modificar sus hábitos por unos más beneficiosos para todos.

También hemos habilitado una dirección de correo electrónico: *planetafrito@edicionesurano.com* para recoger todas las recomendaciones e iniciativas que tengan los lectores y juntos podamos seguir mejorando.



## Introducción

*El futuro ya no es lo que solía ser*

YOGI BERRA

Algunos piensan que el planeta está friéndose, otros que está revuelto o estrellado, y hay quien teme que termine pasado por agua. Debido a esta apropiada analogía con las distintas formas de cocinar los huevos, viene a mi mente una historia clásica acerca de cómo hervir una rana viva.

«Si uno quiere cocinar una rana y la pone en agua hirviendo, al tocar el agua caliente la rana saltará de la olla y se salvará. En cambio, si la pone en agua fría y comienza a hervir el agua, se quedará allí quieta hasta que sin darse cuenta acabe cocida.»

Actualmente el planeta está comenzando a entibiarse y calentarse de forma cada vez más acentuada, pero como todavía estamos cómodos no saltamos de la olla, y para cuando nos demos cuenta ya seremos parte de un planeta duro.

Mucho se habla hoy en día del cambio climático. Cada vez que llueve o deja de llover, que hace calor o frío, el co-

mentario es el mismo: «El tiempo se ha vuelto loco» o «ha de ser cosa de ese cambio climático del que hablan».

Tanto se habla de él, que políticos como Gorbachov o Al Gore, después de terminar sus mandatos, han optado por defender el planeta y buscan explicar sus verdades incómodas. Hasta algún cardenal de la Iglesia católica considera que los atentados contra el medio ambiente son un «insulto a Dios» y que «es necesario cambiar el estilo de vida, sobre todo en Occidente».

Por otro lado, aún quedan unos pocos que dudan de que exista tal cuestión del cambio climático y aducen que no hay pruebas científicas suficientes o que siempre ha habido ciclos de calentamientos y enfriamientos de la Tierra. Lo que ocurre es que este cambio brusco no es comparable con los que se han producido durante la evolución natural del planeta. Otros dicen que en meteorología no se puede predecir a ciencia cierta nada y que basta ver lo que sucede con las predicciones meteorológicas cotidianas. No es propósito de este libro debatir tópicos y, en todo caso, para responder con el mismo rigor respecto al cambio climático, tal vez se pueda concluir lo mismo que la sabiduría popular decía de las brujas: «que haberlas, haylas».

Muchas personas, y eso sí está relacionado directamente con el propósito de este libro, creen que el cambio climático es un problema de otros: de los científicos, de los gobiernos, de las empresas. De todos menos de ellas, cuyas acciones tienen un impacto mínimo en comparación con el resto de actividades. La verdad es que todos, en tanto parte de la sociedad en la que vivimos y consumimos, somos causantes no

sólo del cambio climático, sino también de la mayoría de los problemas ambientales que sufre la Tierra. En la misma medida que somos parte integrante del problema, también lo somos de la solución. Hay muchas cosas que se pueden hacer a nivel individual para aliviar las consecuencias del cambio climático y aligerar la presión a la que los seres humanos sometemos al planeta. Sobre eso sí hablaremos en este libro.

Pero no se trata de adoptar actitudes de mártir, convertirnos en ascetas o regresar al pasado y renegar de las ventajas que nos brinda el progreso tecnológico. Las ideas que se darán aquí son para ciudadanos comunes y corrientes a los que nos gusta disfrutar de las comodidades que nos provee la tecnología del siglo XXI. Pero para que sigamos disfrutando, y que nuestros hijos y nietos también lo hagan, deberemos hacer pequeños cambios de hábitos que, sumados, harán, literalmente, «un mundo diferente» y nos permitirán gozar de una vida menos complicada. La clave es no despilfarrar, para poder seguir disfrutando.

Por otro lado, se verá que la mayoría de las acciones que se recomienda emprender para utilizar con inteligencia aquello que consumimos y aliviar la presión a la que estamos sometiendo al planeta, también nos servirán para hacer más fácil nuestra vida, mejorar nuestra propia situación económica y aumentar nuestra calidad de vida. El cambio de actitud que se propone traerá ventajas y beneficios no sólo al planeta en general, sino a la comunidad en la que vivimos, a nuestra familia, a nuestros propios bolsillos y a nosotros mismos como personas.



PRIMERA PARTE

¿DE QUÉ HABLAMOS CUANDO  
HABLAMOS DE CAMBIO  
CLIMÁTICO?



## Primero, informarse

### ¿Qué es el cambio climático?

Lo primero que hay que hacer es informarse. A veces puede ser una molestia, puede consumir tiempo y hasta algo de dinero hacerlo, pero lo primero que se aprenderá es a ser más responsable de las propias acciones y a tener mayor libertad. Porque conocer nos permitirá elegir y la libertad consiste en eso, en tener capacidad de elección. Si no sabemos cuáles son nuestras opciones dejaremos que cualquiera decida por nosotros. La información es esencial, además, para evitar las excusas que veremos en el siguiente capítulo.

Veamos primero qué es el Cambio Climático. Según la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, se trata de «un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables». En este sentido, se calcula que la temperatura media global ha aumentado aproximadamente un poco menos de un grado centígrado ( $0,74^{\circ}\text{C}$ ) desde los inicios de la Revolución industrial. Pero este aumento no es parejo: se

considera que en Europa este aumento es de  $0,95^{\circ}\text{C}$  y en España se ha incrementado en  $1,5^{\circ}\text{C}$  en las tres últimas décadas.

Este calentamiento se produce de la siguiente manera: la vida en la Tierra depende de la energía del sol. Aproximadamente el 30 % de los rayos solares que llegan a la Tierra son reflejados por la atmósfera; el resto llegan a la superficie del planeta proporcionando la energía necesaria para que se produzca la vida. Posteriormente son evacuados hacia el espacio a través de lo que se llama radiación infrarroja. Esta radiación es en parte frenada por gases de efecto invernadero que atenúan su salida al espacio. Aún cuando éstos componen sólo un 1 % de la atmósfera, retienen el suficiente calor como para regular el clima manteniendo una capa de aire caliente en ella. Sin estos gases, el planeta sería unos 30 grados centígrados más frío y no habría vida en la Tierra tal como la conocemos. El problema del cambio climático surgió a partir de la Revolución industrial, a comienzos del siglo XIX basada en productos derivados de fósiles (carbón, petróleo y gas), que emiten gases de efecto invernadero alterando la composición de la atmósfera.

Las últimas conclusiones del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (en adelante «IPCC», por sus siglas en inglés), que es el organismo de Naciones Unidas encargado de analizar el tema, y cuyas conclusiones están muy lejos de ser precipitadas o extremistas, sino más bien todo lo contrario, dan a entender que se ha acumulado mucha evidencia de que los cambios en muchos sistemas físicos y biológicos se deben a las actividades humanas, especialmente a la con-

centración de gases de efecto invernadero generados por el hombre.

De los gases de efecto invernadero, el que más abundantemente se emite con nuestras actividades cotidianas es el CO<sub>2</sub> (anhídrido carbónico o dióxido de carbono), y la fuente más común del mismo es la utilización de productos derivados directa o indirectamente del petróleo y los demás combustibles fósiles, como el carbón y el gas natural, para obtener energía. Los cambios de uso del suelo, tales como la deforestación, suponen otra fuente de emisiones de dióxido de carbono, aunque en menor escala.

Otros gases de efecto invernadero son el metano, proveniente especialmente de la extracción y transporte de combustibles fósiles, la agricultura, la ganadería y la descomposición de la materia orgánica de la basura en los vertederos, y el óxido nitroso, que proviene principalmente de la actividad agrícola industrial y de la quema de combustibles fósiles.

Aunque un aumento de menos de un grado centígrado puede parecer muy poco para el ciudadano común, los efectos que ya está teniendo ese aumento y las expectativas actuales no son muy alentadoras. Según se desprende de toda la información científica referida a este tema, las temperaturas pueden aumentar hasta finales de siglo entre 1,1 y 6,4 grados con respecto a 1990. Un calentamiento de 1,9 a 4,6 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales (claramente dentro del rango esperado para el siglo XXI), podría llevar a la eliminación de la capa de hielo de Groenlandia y del Oeste antártico, y eso elevaría el nivel del mar entre 6 y 7 metros.

La recomendación de la Unión Europea y de los organismos internacionales, aconsejados por la comunidad científica, es intentar que el planeta no se caliente más que 2 grados sobre el nivel imperante antes de la industrialización. Este propósito no parece muy difícil de cumplir sobre el papel, pero es más fácil decir que hacer, puesto que nuestro planeta ya se ha calentado aproximadamente 0,8 grados desde la industrialización, y si ahora mismo se taparan todas las chimeneas y tubos de escape del planeta, la temperatura seguiría subiendo hasta 1,2 grados.

Las emisiones de dióxido de carbono son indudablemente una de las principales causas del calentamiento. Sin embargo, existen muchos factores que influyen en el sistema climático. Según Bill Hare y Malte Meinshausen, del Instituto para la Investigación del Impacto Climático en Potsdam, Alemania, echar simplemente unas cuentas y determinar exactamente la cantidad de dióxido de carbono que nos podríamos permitir, no es tan fácil. Para detener el calentamiento, sería necesario rebajar la emisión global de dióxido de carbono hasta alcanzar los niveles de 1990 en el 2020, y después reducirlos al 50 % para mediados de siglo.

Pero para conseguir estas reducciones globales los países industrializados deben reducir sus emisiones mucho más. Un 30 % en 2020 y un 80 % en 2050. «Tenemos que darle fuerte al freno.»

Hay que tener en cuenta que en los ecosistemas no se puede hablar únicamente de uno o dos causantes de algo. El funcionamiento de la naturaleza es sumamente complejo y

por eso los científicos son extremadamente cautelosos al respecto. Entre los demás factores que influyen en el cambio climático hay que destacar: el aumento de la deforestación, y la consecuente emisión de CO<sub>2</sub>, y el aumento exponencial de la población mundial en los dos últimos siglos, que obviamente aumenta la demanda de recursos al planeta y agrava la emisión de gases de efecto invernadero.

## Consecuencias del cambio climático

Mucho se discute acerca de las posibles consecuencias del cambio climático. El Panel Intergubernamental de Cambio Climático asegura que el calentamiento global está comenzando a tener efectos en muchos sistemas naturales. En algunos de ellos son prácticamente seguros, mientras que en otros se establecen rangos de probabilidad para conocer la tendencia. Por ejemplo:

Los asentamientos en regiones montañosas corren el riesgo de padecer inundaciones por el deshielo de glaciares, y luego carencias de agua potable y sequía. De hecho, desde 1850 a 1980 los glaciares de los Alpes perdieron un tercio de su superficie y la mitad de su masa. Algo similar ha ocurrido con los glaciares del Perú en la cordillera de los Andes y se estima que los glaciares del Monte Kilimanjaro han perdido ya el 82 % de su capa de hielo con respecto a 1912 y que desaparecerá para 2015. En los Pirineos es-

pañoles se aprecia, desde 1894 hasta el 2000, una pérdida del 85 % de la superficie glaciar, y se prevé la extinción total de los glaciares españoles en un período breve.

En la región del Sahara las condiciones de mayor sequía y calor han reducido la temporada de cultivo con graves efectos para las cosechas. Se han observado sequías más intensas, largas y en áreas más extensas desde la década de 1960, especialmente en las zonas tropicales y subtropicales.

El aumento del nivel del mar, junto con la urbanización de las costas y la acuicultura industrial están contribuyendo a la pérdida de humedales y manglares, así como al anegamiento de zonas costeras. El nivel del mar subió por término medio entre 12 y 22 centímetros durante el siglo XX, y para el año 2100 se prevé una subida adicional de 19 a 58 centímetros.

Los principales efectos que se esperan para el futuro inmediato según el informe del IPCC, clasificados por temas y regiones geográficas, son:

### **Recursos de agua dulce**

Para mediados de siglo se espera que en las regiones del extremo norte y sur del planeta aumente el caudal de los ríos entre un 10 y 40 %, mientras que en las regiones de mediana latitud o en los trópicos descenderá entre un 10 y 30 %. Esto producirá un aumento de las sequías en unas zonas, mientras que en otras habrá fuertes precipitaciones con sus consecuentes inundaciones y erosiones de tierra.

Disminuirá el almacenamiento de agua dulce en los glaciares, reduciendo su disponibilidad en zonas en donde se concentra la sexta parte de la población mundial.

## **Ecosistemas**

La captación de carbono por parte de los ecosistemas terrestres alcanzará su pico antes de mitad de siglo y luego se debilitará o retrocederá ampliando aún más los efectos del cambio climático.

Aproximadamente entre 20 y 30 % de las especies animales estarán en peligro de extinción si la temperatura global del planeta aumenta entre 1,5 o 2,5 grados centígrados.

La acidificación de los océanos, debido al aumento del dióxido de carbono atmosférico, tendrá un impacto negativo sobre los corales y otras especies dependientes de ellos.

## **Alimentos y productos forestales**

Si bien es posible que se incremente el rendimiento de las cosechas en determinadas regiones del norte del planeta, disminuirá drásticamente en las zonas centrales y del sur (donde se encuentran la mayoría de los países empobrecidos). El cambio climático pondrá en serio peligro el abastecimiento de agua, elemento fundamental para la producción de alimentos. Se reducirán las lluvias, arruinando las zonas de cultivo de secano (es decir, sin riego), y se reducirán las existencias disponibles de agua, lo cual imposibilitará también los regadíos. Además, el aumento de las temperaturas disparará el impacto de las plagas y las enfermedades.

Las migraciones de las áreas rurales desproveerán de mano de obra las zonas productivas, redundando en una mayor pérdida de biodiversidad agrícola y ganadera, y en una intensificación e industrialización del campo.

Se espera que continúen los cambios regionales en la distribución de especies de peces debido al calentamiento con efectos adversos en la pesca.

### **Sistemas costeros**

Las costas son los lugares más expuestos a los riesgos, no sólo por el posible aumento del nivel del mar, sino por la presión que sobre las mismas está ejerciendo el hombre.

Los corales son los seres más vulnerables al aumento de la temperatura y ésta ya se nota en la pérdida de color de estos animales y en el aumento de su mortalidad. Los humedales costeros también se verán afectados negativamente por la subida del nivel del mar.

Muchas zonas se inundarán debido a este aumento de la temperatura hacia el 2080 y también quedarán más expuestas a tormentas tropicales. Las pequeñas islas y los deltas asiáticos y africanos son las zonas más comprometidas.

### **Salud**

Las personas que verán más afectada su salud por el cambio climático serán aquellas que tengan menos posibilidades de adaptarse a los cambios en sus medios de vida. Así pues, se prevé:

- Un aumento de muertes, enfermedades y heridos debido a olas de calor, inundaciones, tormentas, incendios y sequías.
- Un aumento de la desnutrición y problemas derivados, con implicaciones para el crecimiento y desarrollo de los niños.
- Un aumento de afecciones como la diarrea, de problemas cardiorrespiratorios debido a la mayor concentración de ozono a nivel de superficie.
- Una alteración de la distribución espacial de algunos vectores de enfermedades infecciosas. Es de especial importancia la afección que puede tener en el incremento de la malaria.

## **Impactos por zonas geográficas**

### *África*

Para 2020, entre 75 y 250 millones de personas se verán expuestas a la escasez de agua debido al cambio climático. Si a esto se le agrega el aumento de la demanda actual, el problema será aún más grave.

La producción agrícola en muchos países africanos se verá comprometida debido a la variabilidad climática, especialmente en zonas semiáridas, por lo que se prevé su decrecimiento afectando aún más a la malnutrición del continente. En algunos países, la producción agrícola podría reducirse hasta un 50 % hacia el año 2020. También se verá afectada la pesca local en lagos debido al calentamiento del agua y la sobrepesca.

Hacia finales de siglo la elevación del mar puede afectar a grandes ciudades costeras, y el coste de adaptación podría llegar a alcanzar entre un 5 y un 10 % del PIB (Producto Interno Bruto).

África aparece como el continente más afectado por el cambio climático debido a su variabilidad climática y a su poca capacidad de adaptación

### *Asia*

El deshielo de los glaciares del Himalaya aumentará las inundaciones y las avalanchas de rocas, y afectará a los recursos hídricos en las próximas dos o tres décadas. A ello le seguirá un descenso en los caudales de los ríos y el correspondiente lavado de tierras fértiles.

La disponibilidad de agua dulce, especialmente en las cuencas de los grandes ríos del este y sudeste asiático, disminuirá debido al cambio climático y se verá aún más forzada por el aumento de la demanda de la población, pudiendo afectar a más de 1.000 millones de personas hacia el 2050.

Se cree que las cosechas podrían aumentar hasta un 20 % en algunas zonas del este asiático, pero decrecerán hasta un 30 % en el centro y sur, lo que unido al crecimiento de la población aumenta el riesgo de escasez alimentaria.

### *Europa*

Por primera vez, ya se han documentado amplios impactos en el clima actual del continente. Retroceso de glaciares, aumento de la temporada de siembra, cambios en las especies e

impactos en la salud, debido a olas de calor, de magnitudes sin precedentes.

Se calcula que casi todas las regiones europeas se verán negativamente afectadas debido, sobre todo, al aumento de las inundaciones repentinas por tormentas, a la mayor frecuencia del anegamiento de las zonas costeras y al incremento de la erosión. La mayoría de los organismos y ecosistemas tendrán dificultades para adaptarse al cambio climático. Las áreas montañosas tendrán menos hielo y nieve, lo que afectará al turismo invernal, y perderán una gran cantidad de especies (en algunas áreas la pérdida podría ser hasta del 60 % para el 2080).

En el sur de Europa aumentarán las temperaturas y la sequía en una región considerada ya vulnerable. En la década de 1990 el agua del Golfo de Vizcaya se había calentado medio grado entre la superficie y los 40 metros de profundidad, lo que ha permitido la llegada de peces de origen tropical a las aguas vizcaínas.

También aumentarán los problemas por las olas de calor y la frecuencia de incendios forestales

En Europa central y del este disminuirán las precipitaciones causando problemas de escasez de agua, lo que reducirá la productividad forestal y aumentará los incendios.

En el norte los efectos serán combinados. Por un lado, se alargarán los tiempos de siembra y se favorecerá el crecimiento forestal, por otro, habrá más inundaciones invernales, peligro para los ecosistemas e inestabilidad del suelo, lo que contrarrestará notablemente los beneficios que pueda traer el aumento de la temperatura.

### *Latinoamérica*

El aumento de las temperaturas y la disminución de aguas subterráneas traerá un progresivo reemplazo de la selva tropical por praderas, y la vegetación semiárida se verá sustituida por vegetación árida con el riesgo de enormes pérdidas de biodiversidad.

En las zonas más secas se espera la salinización de los suelos y desertificación de la tierra cultivable, lo que hará que disminuya la productividad agrícola ganadera.

El aumento de la temperatura del agua traerá grandes problemas a los corales centroamericanos y a los bancos de peces de la zona.

Los cambios de las precipitaciones y la desaparición de glaciares afectará significativamente la disponibilidad de agua para el consumo.

### *Regiones polares*

Disminuirá el grosor del hielo de las capas polares, lo que producirá cambios en los ecosistemas y en la migración de animales.

En el ártico se verá la reducción de hielos y la erosión de las costas.

### *Islas pequeñas*

En su mayoría ubicadas en el trópico, son especialmente vulnerables a los cambios en el nivel del mar. La erosión de playas y corales afectará a la pesca y al turismo, que son sus principales fuentes de ingresos.