



PERIÓDICO	PÁGINA	FECHA	SECCIÓN
EL ECONOMISTA	26	23/06/2023	OPINIÓN



**Verde
en serio**

Gabriel Quadri
@g_quadri

Calor extremo, sequía, Celdas de Hadley y cambio climático

El cambio climático ha pasado de ser una preocupación de científicos y ambientalistas, a experiencias cotidianas perturbadoras para miles de millones de personas. Como sabemos, es provocado por emisiones de bióxido de carbono (CO₂), fundamentalmente, por la quema de combustibles fósiles, así como por la deforestación, y por otros gases de efecto invernadero. El CO₂ absorbe la radiación infrarroja de la Tierra e impide que se disipe en el espacio. Esto causa el calentamiento de la atmósfera, de los continentes y de los océanos, y, en consecuencia, alteraciones profundas en los procesos de circulación atmosférica, en corrientes marinas, en temperatura y acidez de los mares, y en tormentas y huracanes, además de provocar el derretimiento de glaciares en la Antártida y Groenlandia, y la elevación consecuente del nivel del mar (además de su expansión térmica). Hoy en día, la temperatura promedio del planeta ya ha aumentado casi 1.5°C desde épocas preindustriales. Un incremento mayor a 2°C tendría consecuencias catastróficas, según nos advierte la ciencia.

La ciencia del clima es una disciplina probabilística, dada la increíble complejidad e incluso, naturaleza caótica de los procesos atmosféricos. El caso, es que eventos climáticos extremos cada vez son más probables en el contexto del calentamiento global. Todos recordamos nociones básicas de estadística, protagonizadas por la "campana" de Gauss o curva de distribución Normal de probabilidades, con una media en la mitad (en la parte más abultada de la campana) que, en nuestro tema, representa los eventos climáticos con mayor probabilidad de ocurrencia, y con "colas" más o menos largas a ambos lados, que representan la probabilidad (muy baja) de ocurrencia de eventos extremos. El cambio climático hace que la susodicha "campana" o curva se desplace cada vez más a la derecha, haciendo cada vez más probables eventos que antes se consideraban anomalías sumamente improbables. Es lo que ocurre con las "ondas de calor" y las sequías crecientemente frecuentes, intensas y prolongadas, que, en buena medida, se asocian con las llamadas Celdas de Hadley. Estas, son circuitos de circu-



PERIÓDICO	PÁGINA	FECHA	SECCIÓN
EL ECONOMISTA	26	23/06/2023	OPINIÓN

lación atmosférica entre las regiones ecuatoriales y las zonas áridas de latitud media del planeta. (La circulación atmosférica es el movimiento del aire a gran escala, que distribuye el calor sobre la superficie de la Tierra). Una mayor radiación solar en zonas ecuatoriales hace que las masas de aire se calienten y se eleven (por convección) hacia niveles altos de la atmósfera, donde se enfrían ganando densidad y peso. Después de un cierto recorrido y de un enfriamiento pronunciado, las masas de aire literalmente “caen” por su mayor peso en forma de sistemas de alta presión sobre zonas del planeta ubicadas en torno a los 20 y 30 grados de latitud en ambos hemisferios, donde se encuentra la mayor parte de las zonas áridas del planeta: Atacama, Sonora y Arizona, Kalahari, Australia y Norte de África. Esto no impide que el fenómeno ocurra igualmente en mayores latitudes en Europa, Australia, Canadá o Siberia, como lo hemos atestiguado recientemente. De manera figurada, los sistemas de alta presión son “capelos” o “tapas” que impiden la entrada del aire húmedo de los océanos, y por tanto las lluvias, y que convierten en verdaderos “hornos” a distintas regiones de Norteamérica, África, Europa y Asia. El ascenso del aire caliente en el ecuador está acompañado de la formación de tormentas convectivas en la llamada zona de convergencia intertropical. (Cada vez más frecuentes e intensas debido al propio calentamiento global).

El calentamiento global, y el aumento en la temperatura, lógicamente, hacen que las Celdas de Hadley se expandan y movilicen mayores volúmenes de aire pesado y sistemas de alta presión, y con ello, que se provoquen ondas de calor y sequías extremas y más frecuentes. Por supuesto, también, incendios forestales masivos y catastróficos, además de incrementos sustanciales en la mortalidad, sobre todo, entre adultos mayores. Las Celdas de Hadley también tienen un poder explicativo importante sobre el fenómeno de “El Niño” (ENSO – *El Niño Southern Oscillation*), sumamente perturbador, y de la misma forma, cada vez más intenso. El desplazamiento del clima en el planeta es ya un hecho previsto, proyectado y acreditado plenamente por la ciencia, y documentable estadísticamente. Hacia finales del siglo XXI, la temperatura, de seguir las tendencias como se observan, podrá aumentar hasta 5 grados centígrados en promedio. El planeta sería irreconocible para todo fin práctico.

Es una absoluta prioridad existencial llegar al 2050 con cero emisiones netas de CO2 y de otros gases de efecto invernadero, dejando atrás a los combustibles fósiles cuanto antes, generando electricidad sólo con energías renovables y energía nuclear, electrificando el parque vehicular, logrando deforestación cero y proyectos a gran escala de restauración forestal, transformando tecnologías en industrias estratégicas, y eliminando gradualmente la ganadería de reses. Ahí está, para ello, el Acuerdo de París; que México burla, viola y pisotea.