

Un mundo con demasiado bióxido de carbono en la atmósfera I/II: Consecuencias en los océanos, la atmósfera y los continentes

Antonio Sarmiento Galán

Este texto continúa con la descripción de los impactos causados por el calentamiento global antropogénico¹ en el planeta que habitamos. Nos ocuparemos ahora de la evidencia en los océanos, la atmósfera y los continentes.

La Tierra

La evidencia de que la disrupción antropogénica del clima está avanzando más rápido que nunca, abunda en el análisis de lo que ocurre en los continentes. Durante diciembre y enero se rompieron récords en todos los países: en el Reino Unido diciembre fue el mes más caliente y húmedo de que se tenga registro; al mes le siguió un día cuando florecieron más de 600 especies², siendo el promedio antes de la disrupción del clima de tan sólo entre 30 y 40 especies en flor.

En la sección de Ciencia Abierta de la Royal Society³ aparecen noticias aún más perturbadoras: el aumento creciente en la temperatura está causando que algunos huevos se incuben antes que otros, es decir, el calentamiento global antropogénico les está quitando a las aves el control sobre la incubación de sus huevos.

El calentamiento también está impactando a la productividad del suelo en la agricultura, un fenómeno que a su vez, vuelve más vulnerable a las sociedades⁴. La degradación consistente de los suelos significa que cientos de millones de personas alrededor del mundo se verán desplazadas debido a la carencia de la posibilidad de crecer alimentos en las décadas futuras.

Otro reporte reciente sobre Bangladesh⁵ revela que muy probablemente, más de 20 millones de habitantes perderán sus hogares antes del 2050 debido al creciente número de tormentas severas, a la desmesurada elevación del nivel del mar y a la erosión de sus costas.

El suroeste de los Estados Unidos, ya de por sí la región más caliente y más árida del dicho país, está entrando a lo que los expertos han diplomáticamente llamado 'un estado de clima más seco'⁶, debido a que la lluvia y la nieve en las montañas están desapareciendo; muchos de los expertos consideran que la región ha entrado en una mega-sequía que durará múltiples décadas.

Similarmente, otro estudio muestra las dificultades de los científicos para entender la causa de que los trópicos y las zonas secas cercanas a ellos, se expandan rápidamente hacia los polos⁷. Mientras que el corazón de las zonas tropicales es exuberante, sus orillas al norte y al sur son muy secas y dichas fronteras tostadas por el sol, se están desplazando ahora rápidamente en las direcciones correspondientes.

Agua

Hablando de sequías, la de Zimbabue se ha vuelto tan intensa que el país está solicitando un préstamo adicional por 1,600 millones de dólares en ayuda que le permitan comprar granos y comida para más de tres millones de personas bajo una apremiante y desesperada necesidad; la sequía es tan severa que el presidente, Robert Mugabe, ha declarado el estado de emergencia⁸.

En una evaluación reciente⁹ sobre la probabilidad de que las condiciones del 'tazón de polvo'¹⁰ emerjan en Estados Unidos durante el siglo XXI, se ha encontrado que un evento similar al que sufrieron en la década de 1930 tendría un impacto igual de intenso en la agricultura, pero que muy probablemente, el próximo evento de este tipo será mayor aún que el de la década de 1930.

Un análisis reciente en la revista *Science Advances*¹¹ indica que la escasez de agua dulce a nivel global es de lejos, un problema mucho mayor que lo que se había pensado previamente: ya afecta a cuatro mil millones de habitantes, cerca

¹ *Un mundo con demasiado bióxido de carbono en la atmósfera I/II: Consecuencias en los polos*. Antonio Sarmiento Galán. Newsweek Morelos, ¿abril 2016?

² <http://www.independent.co.uk/environment/nature/more-than-600-species-of-british-flowers-in-bloom-on-new-years-day-a6833656.html>

³ <http://rsos.royalsocietypublishing.org/>

⁴ <http://www.smh.com.au/environment/climate-change/soil-productivity-cut-by-climate-change-making-societies-more-marginal-studies-20160128-gmfyk.html>

⁵ http://www.huffingtonpost.com/entry/bangladesh-climate-change_us_56aa5cd8e4b0d82286d53900?ir=Green§ion=us_green&utm_hp_ref=green

⁶ http://wxshift.com/news/southwest-drier-climate-change?utm_content=buffer6a6db&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer

⁷ <http://www.nature.com/news/the-mystery-of-the-expanding-tropics-1.19271>

⁸ <http://bigstory.ap.org/article/a494195cb2994e11893223a617810691/drought-stricken-zimbabwe-declares-state-disaster>

⁹ <http://www.bbc.com/news/science-environment-35566151>

¹⁰ Un área de tierra donde se ha perdido la vegetación y el suelo se ha erosionado al grado de reducirse a polvo, especialmente como consecuencia de sequías prolongadas y/o prácticas agrícolas inadecuadas.

¹¹ <http://advances.sciencemag.org/content/2/2/e1500323.figures-only>

de dos terceras partes de la población mundial, y se convertirá en “uno de los retos más difíciles e importantes de este siglo” a medida que la capa freática “a nivel global” sigue disminuyendo.

La acidificación de los océanos causará deformaciones en los esqueletos de la mitad de los corales del mundo

Durante el 2014 en el océano Pacífico nororiental, murieron millones de estrellas de mar a lo largo de toda la costa occidental desde México hasta Alaska¹². La extraña ocurrencia se ligó recientemente al calentamiento de los océanos, pues en el Pacífico nororiental se han alcanzado las temperaturas más elevadas en décadas y ello se debe, según los recientes descubrimientos, al calentamiento global antropogénico¹³.

Noticias más angustiantes aún sobre el declive de vida en los océanos muestran que la acidificación del océano causada por el calentamiento global antropogénico causará deformaciones en los esqueletos de la mitad de los corales juveniles, aumentando su susceptibilidad a la muerte¹⁴.

Otro estudio reciente publicado en los *Proceedings of the National Academy of Sciences*¹⁵ muestra que el calentamiento de los océanos está ayudando a empeorar las inundaciones en las zonas costeras. De acuerdo a estos estudios, ello se debe a la expansión térmica del agua al calentarse, expansión que causó que el nivel de los océanos subiese entre 2002 y 2014 tanto como el derretimiento conjunto de los glaciares de Groenlandia y la Antártida en el mismo lapso. Debido a ello y junto con la aparición de tormentas cada vez más severas y una circulación de retorno en el Atlántico meridional más fuerte¹⁶, otro estudio marca a la costa este de los Estados Unidos como una zona de enorme peligro ante la elevación de los océanos impulsada por el calentamiento global antropogénico¹⁷.

Paradójicamente, algunas ramificaciones de estos impactos causan escasez de agua dulce en ciertas zonas; por ejemplo, en Carolina del Norte, el crecimiento poblacional, el desarrollo industrial, la elevación de los océanos y algunos otros factores, están causando dicha escasez¹⁸ y han desatado la competencia voraz por derechos sobre los recursos hídricos. La costa este no es la única que ya enfrenta problemas de disponibilidad de agua; un reporte demuestra que habrá un aumento en la tendencia continuada de mayor lluvia y menos nieve durante los inviernos en los Estados Unidos, impactando la costa noroccidental en el Pacífico, el estado de California y otros estados¹⁹.

Hace unas cuantas semanas se dio el primer caso de refugiados oficiales por el calentamiento global en Estados Unidos cuando el gobierno federal les otorgó a los nativos americanos de las marismas de Luisiana, la cantidad de 48 millones de dólares para que se mudasen abandonando su tierra, la cual está siendo tragada por el océano²⁰.

La sequía en California continúa impactando todo el estado; en Tulare, el condado más seco, sigue sin haber agua corriente y no se ven soluciones al problema²¹.

Fuego y Aire

Recientemente estalló un brote de incendios mayores a lo largo del África occidental y central que cubrió media docena de países, la franja de más de 2,250 kilómetros resulta visible desde los satélites en el espacio exterior²². La escena es apocalíptica a lo largo de una región en África que ya de por sí estaba acosada por sequías récord²³ y asombrosos niveles de hambre.

Vale la pena hacer notar que la incidencia de fuegos como éste, que ahora ocurren alrededor del planeta con mucha mayor frecuencia, mayor severidad y causan cada vez más daño, funcionan también como otro ciclo de retroalimentación positiva del calentamiento global antropogénico: a medida que el planeta se calienta, las regiones áridas se secan más y se vuelven más propicias a los incendios que a su vez calientan más al planeta y el ciclo se amplifica a sí mismo.

Los científicos consideran que la tormenta de nieve que recientemente golpeó la costa este de los Estados Unidos fue alimentada por el calentamiento global. La temperatura de las aguas superficiales en el Atlántico en la cercanía de dicha costa, mayor a las usuales, actuó amplificando la tormenta y sentando el precedente para que las tormentas cada vez

¹² <http://www.seattletimes.com/seattle-news/environment/scientists-now-link-massive-starfish-die-off-warming-ocean/>

¹³ <http://www.opb.org/news/article/warm-waters-linked-to-sea-star-wasting/>

¹⁴ <http://www.ibtimes.co.uk/ocean-acidification-expected-cause-skeletal-deformities-50-juvenile-corals-1545244>

¹⁵ <http://www.pnas.org/content/113/6/1504> o <http://www.climatecentral.org/news/rapid-ocean-warming-making-floods-worse-19955>

¹⁶ <http://www.truth-out.org/news/item/34218-climate-disruption-amplifies-atlantic-currents-contribution-to-sea-level-rise>

¹⁷ <https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2016/02/01/why-the-u-s-east-coast-could-be-a-major-hotspot-for-sea-level-rise/>

¹⁸ <http://www.coastalreview.org/2016/01/12678/>

¹⁹ <http://www.climatecentral.org/news/winters-becoming-more-rainy-across-us-20017>

²⁰ <http://indiancountrytodaymedianetwork.com/2016/02/05/biloxi-chitimacha-choctaw-get-48-million-move-disappearing-louisiana-island-163310>

²¹ https://www.washingtonpost.com/national/health-science/no-running-water-and-no-solutions-as-californias-driest-county-despairs/2016/02/13/ec0b5608-c5de-11e5-a4aa-f25866ba0dc6_story.html

²² <http://robertscribblers.com/2016/02/11/major-wildfire-outbreak-in-central-and-western-africa-as-drought-hunger-grow-more-widespread/>

²³ <http://af.reuters.com/article/topNews/idAFKCN0V71S7>

más grandes se vuelvan ahora la norma²⁴. La tormenta invernal que azotó a casi todo México entre el 11 y el 12 de marzo de 2016, parece haber seguido el mismo patrón y por lo tanto, puede haber sido ocasionada por el mismo efecto. Las elevadas temperaturas en el aire y el agua del océano Pacífico causaron el ciclón más poderoso registrado hasta ahora, con vientos sostenidos de 322 kilómetros por hora²⁵. El ciclón golpeó al archipiélago de Fiyi causando al menos 19 muertes.

Mientras tanto, los expertos en salud han dado la voz de alarma pues a medida que las temperaturas del aire y el agua en el planeta siguen subiendo, las enfermedades como el zika y demás virus propagados por mosquitos podrían empeorar y volverse más prevalentes aún en todo el planeta²⁶.

Una onda de calor que sentó nuevos récords en California llevó la temperatura a mediados de febrero a niveles sensacionalmente elevados. A lo largo de toda la costa de California se observaron temperaturas demasiado elevadas, incluyendo 31.6 °C en Los Ángeles, 34.4 °C en el condado Orange y 25 °C en San Francisco²⁷, temperaturas que, a mediados de febrero, el centro del invierno, son increíblemente inusuales.

Un estudio reciente muestra como el calentamiento global está causando que los vuelos trasatlánticos hacia el oeste duren significativamente más; el calentamiento está aumentando la fuerza de los vientos a gran altitud al aumentar la velocidad de la corriente a chorro, tal y como se esperaba que lo hiciera desde hace ya mucho tiempo²⁸.

La negación y la realidad

No existe mes alguno en el que los detractores del calentamiento global antropogénico dejen de usar secciones pagadas en los medios, especialmente en los de Estados Unidos. A finales de enero, un grupo de estados, encabezados por uno de los principales productores de petróleo, Texas y uno de los principales productores de carbón, Virginia del Oeste, le solicitaron a la Suprema Corte de Justicia que retuviese el plan del presidente Obama para disminuir las emisiones de bióxido de carbono producidas por las plantas de energía, una medida encaminada a mitigar el calentamiento global antropogénico²⁹.

Un reporte de 1982 del Instituto Americano del Petróleo³⁰, muestra que desde entonces, el grupo sabía de los impactos del calentamiento global antropogénico. Dicho reporte manifiesta que dicho calentamiento “puede tener serias consecuencias para el confort y la supervivencia del hombre.” El Instituto Hartland, un grupo de supuestos expertos fundado por la industria de los combustibles fósiles e infame por su apoyo a la negación del calentamiento global antropogénico, distribuyó recientemente entre los oficiales electos, un reporte sin bases científicas negando el consenso científico respecto al calentamiento global antropogénico³¹.

Aún así, el número de proponentes de un enfoque basado en la realidad sobre el calentamiento global sigue creciendo. Una encuesta realizada recientemente muestra que la vasta mayoría de norteamericanos apoya la acción gubernamental dirigida a mitigar los impactos del calentamiento global³²; desafortunadamente, nada se intenta para eliminar los procesos causantes de dicho calentamiento, como la quema de combustibles fósiles.

Las decisiones acerca de las medidas de mitigación tendrán efectos de largo alcance: un estudio publicado recientemente en *Nature Climate Change*³³ analiza las implicaciones a lo largo del tiempo de los impactos del bióxido de carbono y encuentra que las políticas gubernamentales actuales que se implementen o no, para mitigar los impactos del bióxido de carbono, tendrán implicaciones a lo largo de por lo menos, los siguientes 10,000 años.

Mientras tanto, el reloj del día del juicio final, un conteo simbólico hacia atrás del tiempo que queda antes de la llegada de una catástrofe global, mantenido por el Boletín de los Científicos Atómicos, permanece sin cambios a tan sólo tres minutos para las doce de la noche. Las manecillas de dicho reloj están lo más cerca que han estado de la catástrofe desde los primeros días de las pruebas superficiales de la bomba de hidrógeno en la década de los 1950s, en gran medida debido a las amenazas crecientes del calentamiento global sobre el planeta³⁴.

²⁴ <http://mashable.com/2016/01/26/blizzard-2016-global-warming/#vxRwe.nYpGqM> ; http://mashable.com/2016/01/25/best-images-blizzard-2016-jonas/#QL5AK4_upkqE

²⁵ <http://www.bbc.com/news/world-asia-35623944>

²⁶ <http://www.smh.com.au/environment/climate-change-could-worsen-diseases-like-zika-virus-experts-say-20160128-gmfrcj.html>

²⁷ <http://www.msn.com/en-us/weather/topstories/more-records-fall-as-california-heat-wave-continues/ar-BBpxufE>

²⁸ <http://www.reuters.com/article/us-climatechange-flights-idUSKCN0VJ007>

²⁹ <http://www.reuters.com/article/us-usa-court-carbon-idUSKCN0V42RS>

³⁰ <http://insideclimatenews.org/news/04022016/oil-industry-report-shows-early-knowledge-climate-change-impact-api-american-petroleum-institute>

³¹ <http://www.theguardian.com/environment/climate-consensus-97-per-cent/2016/feb/22/fossil-fuel-funded-report-denies-the-expert-global-warming-consensus>

³² <http://texasclimatenews.org/?p=12173>

³³ <http://mashable.com/2016/02/08/global-warming-implications-study/#4ncCXQxVZZqV> o

<http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2923.html>

³⁴ <http://www.reuters.com/article/us-usa-doomsday-clock-idUSKCN0V42KO>