



Esta sección está abierta a todos los comentarios, sugerencias y opiniones que creáis oportunas y enviéis a

boletin@ame-web.com

entendiéndose que las mismas son de vuestra exclusiva responsabilidad

Por fin llegaron las lluvias

Hace unos pocos días se cerró un mes de Diciembre que pasará a la historia meteorológica de España como uno de los más lluviosos desde que se tienen registros. Veníamos de un año 2009 que estaba siendo desastroso con registros de precipitación ridículos en dos tercios del territorio peninsular. Los embalses estaban en estado crítico y como si de un regalo de navidad se tratara, a partir del día 18 nos empezó a afectar una sucesión de borrascas atlánticas que han dejado cantidades muy destacables de lluvia, especialmente en la mitad sur peninsular, tal vez la más necesitada.

Centrándonos en el caso de Huelva, también estaba siendo un año 2009 extremadamente seco y llegábamos al mes de diciembre con

Buzón

sólo el 50% de precipitación recogida sobre lo normal. Se ha recogido un total de 278,2mm en todo el mes con lo que hace un total anual de 514,2mm, cantidad ligeramente superior a la media de precipitación en Huelva que ronda los 500 mm anuales. El día de mayor precipitación recogida fue el día 23 con un total de 62,4mm. Este día la lluvia provocó bastantes problemas en la capital como inundaciones en garajes y zonas adyacentes. Todos estos datos fueron recogidos por una estación automática *Davis Instruments*, concretamente del modelo *Vantage Pro2 Wireless*. Complementariamente, y para garantizar una máxima fiabilidad en los datos pluviométricos, son corregidos por un pluviómetro oficial *Hellmann* de 120mm.

Nos tenemos que remontar hasta diciembre de 1996 para recordar cantidades parecidas de precipitación. Esperemos que no haya que esperar otros 13 años para disfrutar de un mes tan maravilloso y apasionante como este histórico diciembre del 2009.

Daniel Zamora Rubio

Meteorología, Climatología y Geografía

En una carta publicada en el boletín del pasado mes de octubre, Emilio Rey Hernández denunciaba el mal uso que algunas personas, especialmente en los medios de comunicación, hacen de la palabra climatología en frases como *la climatología no ayuda a sofocar los incendios*. El autor señalaba que como la climatología se basa en datos de años históricos, sería más correcto utilizar el vocablo meteorología que estudia los cambios

atmosféricos a medio y corto plazo.

Pues bien, estoy de acuerdo que, por motivos científicos, es más correcto utilizar meteorología que climatología, pero desde el punto de vista del idioma es también incorrecto. ¿Por qué? Pues porque la meteorología es una ciencia, concretamente es, como el propio Emilio Rey indica, la ciencia que trata de la atmósfera y de los meteoros. Así, y por seguir con el ejemplo ya señalado, si decimos que *la meteorología no ayuda a sofocar los incendios*, estaremos cayendo en un error semántico. Sería como decir que *la ciencia que trata de la atmósfera y de los meteoros no ayuda a sofocar los incendios*. Ahora va a resultar que la culpa de los incendios estivales la tiene la Ciencia (en mayúscula). Así pues, una posible solución para no caer en ese error sería decir que *las condiciones atmosféricas (vientos fuertes, calor extremo...) no ayudan a sofocar los incendios*.

Y aprovecho esta carta para denunciar igualmente otro gravísimo error que como geógrafo me indigna, y que es muy típico de profesionales dedicados a hacer predicciones meteorológicas: el uso de la palabra geografía en frases como *mañana lloverá en prácticamente toda la geografía española*. Si la geografía es, como la RAE indica, la ciencia que trata de la descripción de la Tierra, no puede llover sobre una ciencia. Y todo por no decir algo tan fácil como que *mañana lloverá prácticamente en toda España*. Resulta que a veces algunos, no sé muy bien por qué motivo (aunque en el caso del ejemplo creo que sí lo sé), se lían solos; y es que, en muchas ocasiones, lo más sencillo es lo más correcto.

Gonzalo Fernández Jarne

Cambio climático, ciencia y opiniones

La carta "otra visión sobre el cambio climático" publicada en el anterior número de este Boletín, contiene una percepción personal acerca de cómo se divulga el cambio climático,

pero difícilmente puede aceptarse como otra visión científica del mismo, ya que los medios de comunicación pueden ser un modo de acercamiento al problema, pero no una fuente de conocimiento del cambio climático.

El IPCC no coincide con Al Gore. Las exageraciones de este, al igual que las inexactitudes de los escépticos están muy alejadas de la ciencia del clima, que se caracteriza por observar y medir según un plan, proponer teorías predictivas, contrastar hipótesis, someter a falsación teorías propuestas o aislar resultados contradictorios para abordarlos de nuevo. El IPCC sintetiza los conocimientos más consistentes en cada momento y sugiere actuaciones a partir de lo que se sabe, para abordar lo que no se sabe. No hace ciencia, sino que evalúa su estado periódicamente. En la actualidad no existen dos teorías de los climas y de sus cambios, ni para La Tierra ni para otros planetas. Los climas observados, para una escalas de tiempo y espacio dadas, dependen de factores externos e internos y su simulación se realiza con un conjunto o jerarquía de modelos diversos, que se contrastan y evalúan frente a lo observado. La discrepancia entre resultados y realidad, es una medida de la incertidumbre. Por el contrario los documentales y documentos concebidos para propagar opiniones establecidas a priori, presentan resultados dispersos favorables a sus tesis previas y ocultan el resto.

Al Gore, al igual que sus críticos negacionistas, ignora partes esenciales de los informes del IPCC. Su documental no comprende que son los cambios de temperatura los que inducen los cambios de las concentraciones de CO₂ en las escalas de tiempo propias de las alternancias glaciales. Los escépticos negacionistas a su vez, parecen no comprender que en escalas de décadas y siglos, los cambios en las concentraciones de CO₂ y otros gases de invernadero, intensifican necesariamente ese efecto. Lo sorprendente sería que no se

intensificara. Estamos ante dos procesos acoplados entre sí, en el que intervienen el ciclo del carbono, la intensificación de efecto de invernadero y las realimentaciones positivas entre ellos, que amplifican los efectos iniciales.

Los problemas concretos que reproduce la carta nacen de las conductas citadas: Los valores más altos registrados de la temperatura media mundial del aire en superficie, desde el inicio de observaciones instrumentales, en 1860, se han producido en: 1998, 2003, 2005, 2007 y 2009, según las tres principales organizaciones que son fuente de datos (NASA-GISS, NOAA y Hadley Centre). El problema aparente inicial se debe a que los cuatro registros son extraordinariamente altos y casi iguales. El calentamiento de 1998 fue muy superior al tendencial de ese año, y se debió al calentamiento adicional de El Niño, el más intenso de los conocidos. A su vez, los años 2005 y 2007 se vieron afectados por eventos de enfriamiento de La Niña. A pesar de ello, ambos han sido los años recientes más cálidos registrados, junto con 2009. Los efectos adicionales de El Niño, La Niña o cualquier otra fuente de variabilidad natural interna del sistema, se superponen a la tendencia general de fondo, que es la que se caracteriza como cambio climático. La tendencia media decadal es cada vez más alta.

Desde 1990, los cuatro informes del IPCC no sólo no ocultan, sino que señalan y explican el crecimiento del hielo antártico. En la Antártida el proceso de acumulación de nieve no se compensa con los procesos de ablación (fusión) por calentamiento, que se produce en los bordes continentales y en los mares helados. Se crea más hielo del que se destruye, pero no en los mismos lugares y se debe a que el calentamiento mundial supone un aumento medio de la precipitaciones en latitudes altas y en las zonas polares. En la Antártida, con temperaturas muy inferiores a los cero grados, la precipitación es nivo-

sa en todas las estaciones. Esta confusión es muy frecuente, tanto en la divulgación ecologista como en la escéptica. Y también el documental de Al Gore induce indirectamente a este error.

El clima cambia cuando se producen desequilibrios en el balance de radiación, sea por causas naturales o antrópicas. El forzamiento radiativo total neto actual es de 1,6 Wm⁻², muy superior al forzamiento solar de 0,12 Wm⁻² acumulado en el mismo período. En los escenarios de duplicación de valores del CO₂, los forzamientos antropogénicos superarían los 4,2 Wm⁻² y por ello podríamos dudar de las consecuencias de este hecho, pero no de su origen. Análogamente, podríamos dudar de las consecuencias de empujar a alguien por una escalera, pero no del empujón mismo.

Conclusión: 1.- La mala divulgación engaña a los lectores de buena fe, como el autor de la carta. 2.- El frecuente fundamentalismo alarmista, que no comparto, tiene un valor preventivo del que carece el fundamentalismo negacionista. Actuar bajo los principios de precaución y de optimización de costes, es la opción más racional. 3.- La ciencia debe recuperar su papel de referente, sin convertirse en religión. 4.- Los juicios de intenciones y las opiniones suelen ser lo contrario de la razón.

Ya lo dijo Blaise Pascal en sus Pensamientos.

Luis Balairón Ruiz

Fe de erratas

David Santa Cruz, nos advierte de una errata aparecida en su carta, que apareció publicada en el anterior número del Boletín (octubre 2009). Se refería al aumento de la extensión de hielo en la Antártida durante 2009, que fué de 1,5 millones de km² y no de 125 millones de km², como se publicó entonces.