

LA FENOLOGÍA

Desde tiempos remotos, el hombre se ha dado cuenta de que existen ciertas fases de la vida de los seres vivos que se repiten periódicamente: la floración, la aparición del fruto, la caída de las hojas, la llegada de las golondrinas en primavera o su marcha en otoño, por citar algunos ejemplos. También se ha observado a lo largo de la historia que estas fases se producen siempre en la misma época del año pero no en el mismo momento: unos años se adelantan mientras que otros años se manifiestan tardíamente. Aunque existen factores intrínsecos en los seres vivos que regulan esos ciclos, muy pronto el ser humano se dio cuenta de la influencia que tenía en ellos el estado del tiempo a lo largo del año. Por ejemplo, si el invierno era más cálido de lo normal, la floración del almendro se adelantaba.

El estudio de la relación entre los fenómenos biológicos y su relación con el estado del tiempo y el clima es la base de la fenología. La Organización Meteorológica Mundial la define como el “estudio cronológico de las fases de la vida animal y vegetal en relación con el tiempo y el clima”. Una definición más completa nos la ofrece desde el Área de Climatología y Aplicaciones Operativas de la Agencia Estatal de Meteorología el experto en fenología Juan Antonio de Cara: “La fenología es la ciencia que estudia los fenómenos biológicos que se presentan periódicamente acoplados a ritmos estacionales y que tienen relación con el clima y con el curso anual del tiempo atmosférico en un determinado lugar”



Esta sección está abierta a todos los comentarios, sugerencias y opiniones que creáis oportunas y enviéis a tyclima@ame-web.org entendiéndose que las mismas son de vuestra exclusiva responsabilidad.

La participación tiene premio patrocinado por AEMET: un ejemplar del Atlas Climático Ibérico. La carta premiada por el Comité de Redacción de Boletín en este número será anunciada en el próximo.

La carta premiada en el número anterior, ha sido la de José Antonio Gallego Poveda. Enhorabuena José Antonio y gracias por tu colaboración.

Para el próximo número, el premio consistirá también en un ejemplar del mencionado Atlas Climático Ibérico.

dicamente acoplados a ritmos estacionales y que tienen relación con el clima y con el curso anual del tiempo atmosférico en un determinado lugar”

La fenología, en síntesis, trata de realizar todas estas observaciones de manera sis-

temática y con metodología científica e intenta relacionarlas con el tiempo atmosférico que ha dominado en el transcurso del año o de la estación. Pero la fenología va más allá. En palabras de de Cara, puede servir para caracterizar microclimas, tomar las decisiones adecuadas en el tratamiento de cultivos agrícolas o en el control de las alergias relacionadas con los pólenes y, a largo plazo, nos puede ayudar a evaluar posibles impactos que el cambio climático pudiera tener sobre los seres vivos.

Pese a no ser una de sus tareas más conocidas, AEMET (con sus distintas denominaciones a lo largo del tiempo) realiza observaciones fenológicas en estaciones repartidas por la geografía nacional desde los años 40 del siglo XX, labor realizada por personal de la Agencia pero también por observadores voluntarios sin los cuales habría sido imposible de desarrollar y mantener. Se trata de personas que durante años, en algunos casos décadas, se han encargado de observar y registrar los cambios en la vegetación y la actividad animal con rigor y, sobre todo, con enorme esmero y dedicación, aportando valiosísimos conocimientos que únicamente quienes están en contacto permanente con la Naturaleza son capaces de adquirir.

Lamentablemente, la despoblación de la España rural ha mermado en las últimas décadas el número de observadores fenológicos voluntarios, y aunque aún queda un

nutrido número de ellos, se ve con tristeza cómo no hay un relevo generacional que permita mantener en el tiempo las observaciones. No obstante, desde AEMET se intenta revertir esta situación. El pasado otoño se tuvo lugar en Guadalajara un curso de formación en fenología al que se procuró que asistiese personal de toda España, con al menos un representante de cada delegación territorial, para coordinar las observaciones en sus zonas de influencia.

Además, desde este año 2014 se ha puesto en marcha, en colaboración con el Parque Nacional del Teide, un programa de observaciones fenológicas en el Observatorio Atmosférico de Izaña, ubicado a 2.364 metros de altitud en las cumbres de la isla de Tenerife.

La importancia de este enclave como punto de observación fenológica es enorme, ya que está situado en un área con un buen número de especies endémicas, algunas de las cuales únicamente crecen en la isla de Tenerife, e incluso ciertas especies sólo lo hacen en el Parque Nacional del Teide. En este entorno se han tenido que adaptar a condiciones de sequedad extrema durante buena parte del año, y a temperaturas bajas y vientos muy fuertes asociados a temporales invernales. Algunas de las especies encuentran su límite de distribución altitudinal en la zona de Izaña, por lo que podrían verse especialmente afectadas por posibles variaciones en los patrones climáticos.

Polos opuestos

por Eduardo Zorita



ACEPTAR LA INCERTIDUMBRE

Algunas de las especies que se van a observar son escasamente conocidas fuera del archipiélago canario, pero están inexorablemente asociadas al formidable paisaje del Parque Nacional del Teide. Es el caso de la retama del Teide, cuyo nombre en latín (*Spartocytisus supranubius*) ya nos pone en la pista de que para poder disfrutar de la belleza y fragancia de su floración hay que ascender por encima de las nubes. Además, a lo largo de generaciones se ha obtenido una miel de extraordinarias propiedades organolépticas a partir de esta planta. También se estudiará la fenología de otras especies como la margarita del Teide (*Argyranthemum teneriffae*), la hierba pajonera (*Descurainia bourgaeana*) o el rosalillo de cumbre (*Pterocephalus lasiospermus*).

El programa de observaciones fenológicas en el Observatorio Atmosférico de Izaña se complementa con programa de aerobiología que se realiza en colaboración con el Laboratori d'Anàlisi Palinològiques de la Universitat Autònoma de Barcelona y la empresa Air Liquide España. El objetivo de este programa es la mejora del conocimiento sobre la fracción biológica de los aerosoles en el marco del programa de Vigilancia Atmosférica Global (VAG). Esta fracción biológica está fundamentalmente compuesta por pólenes y esporas y se pretende conocer su relación con la prevalencia de alergias y problemas respiratorios.

Rubén del Campo Hernández

Tres ordenadores a bordo de una aeronave indican una altitud de 5000, 4000 y 3000 metros. ¿Aceptaría el piloto el promedio de esos tres números como la mejor indicación de su verdadera altitud? ¿O más bien sospecharía que al menos dos, o incluso los tres ordenadores, están averiados? El piloto está obligado a tomar una decisión basada en una evidencia científica incompleta y posiblemente no totalmente correcta, lo que en el mundo real sucede cada vez con más frecuencia. Esto, por una parte, nos obliga a los científicos a comunicar la ciencia de una manera asequible pero no simplista. La sociedad, por otra parte, debería eliminar algunas ideas preconcebidas acerca de la naturaleza de la investigación científica, y aceptar que, aunque la ciencia busca eternamente la verdad, nunca llega a encontrarla completamente. La incertidumbre científica es consustancial a la ciencia, aunque esta limitación no necesariamente debe implicar parálisis en la toma de decisiones políticas. Al final, el piloto debe aterrizar utilizando la información parcial y probablemente errónea de la que dispone. Cada uno de nosotros está obligado a hacerlo constantemente en la vida diaria.

Una de las características que diferencia la ciencia del clima de otras ciencias naturales es que es muy difícil establecer resultados incontestables. En este sentido muestra ciertos paralelismos con la economía. En estas ciencias es prácticamente imposible llevar a cabo experimentos controlados, las observaciones históricas son cortas, incompletas y están realizadas con instrumentos de calidad cuestionable. Por tanto, un cierto rango de incertidumbre, que a veces puede ser muy amplio, es consustancial con la climatología. Las aseveraciones categóricas tienen muchas probabilidades de ser en realidad medias verdades, aderezadas con una dosis de ideología subliminal.

Ejemplos de este tipo de comportamiento son frecuentes, desgraciadamente no sólo en el campo de los llamados 'escépticos' del cambio climático. Muchas veces, aunque no siempre, la crítica expresada por éstos es sesgada y motivada políticamente. Pero una respuesta por parte de la ciencia oficial utilizando sus mismas armas contribuye a largo plazo a desacreditar y debilitar la ciencia misma que se intenta defender. Tomemos, por ejemplo, la presentación de las proyecciones de cambio climático futuro, que se obtienen evidentemente utilizando simulaciones climáticas con ordenadores. Los modelos climáticos son extremadamente complejos y, aunque están basados en principios químico-físicos, también incluyen aproximaciones plausibles cuyo grado de validez es incierto. Por ello, aunque todas las proyecciones indican un calentamiento en el futuro, también difieren en aspectos muy importantes, sobre todo en lo que se refiere a los detalles regionales de la precipitación. Es evidente que no todos los modelos pueden ser correctos - unos lo serán en más medida que otros.

¿Y si no sólo algunos modelos, sino todos los modelos climáticos resultaran ser incorrectos? Ante preguntas de este tipo con un claro fundamento lógico, la climatología oficial ha cometido un error fundamental, tratando de soslayar o simplemente ignorando críticas similares, en vez de intentar comunicar desde un principio los fundamentos físicos sólidos en los que se basan las predicciones de calentamiento - desde hace ya más de cien años- pero al mismo tiempo informando claramente a la sociedad del amplio rango de incertidumbre que acompaña a las proyecciones climáticas.

La consecuencia, lamentable e inevitablemente, es que todo signo de desacuerdo entre las simulaciones y las observaciones, que a los climatólogos no nos sorprenden y de las que se discute ampliamente en todos los congresos de climatología, tienen el riesgo de ser interpretadas por la opinión pública como una prueba fehaciente de la invalidez de las proyecciones climáticas en todo su conjunto. De esta forma, los mismos climatólogos que se esfuerzan en tener un papel en el debate político sobre cambio climático ofrecen, sin quererlo, la mejor munición que sus adversarios podrían desear.