

¿Cuándo vamos a terminar la Guerra Civil?

DIEGO CARCEDO



Pasé una buena parte de mi adolescencia oyendo hablar en voz baja a mis mayores de la Guerra Civil que habíamos sufrido hacía diez años, veinte, treinta... hasta los días actuales, en que parecemos condenados a no olvidarla. Es cierto que ha sido una guerra terrible, con muchos muertos, muchos odios y la negativa de los vencedores a darla por terminada varias décadas. Los vencedores se enorgullecían de haberla ganado, pero sin guardar las armas ni olvidar los rencores creados, ni propiciar la reconciliación. En mi entorno todavía había esparcidos restos de un avión derribado, casas destruidas por los Stukas alemanes, las cunetas del río visitadas a escondidas por vecinos temerosos de ser sorprendidos por la Guardia Civil intentando descubrir el lugar donde se sospechaba que yacían los restos de familiares o amigos asesinados. Muchas familias estaban enfrentadas con otras sospechando denuncias y delaciones recíprocas, y hasta viví la desilusión de un amigo íntimo al que los padres, de derechas de toda la vida, prohibieron seguir saliendo con la hija de un exmilitar republicano.

Muchos años después, continuamos padeciendo el recuerdo vivo de aquella tragedia. A veces me lo han recordado fuera, en algunos de los países que he visitado, donde la imagen de nuestro país todavía aparecía ensangrentada por los horrores de la guerra inolvidable. Pronto comprendí que aquella imagen del golpe de Estado del 18 de julio, de los tres años de combates, de los paseos hacia los muros del cementerio, las ejecuciones y los fusilamientos seguirían empañado el nombre de España mucho tiempo.

Y lo más grave es que esa imagen no se borra del todo con el paso del tiempo. Las noticias nos anuncian iniciativas para borrar de calles, plazas e iglesias los nombres y recuerdos de la crueldad de quienes propiciaron la contienda —desde los dos bandos sin duda—, que representan los peores ejemplos para la paz, la libertad y la convivencia. Otras veces asistimos a la exhumación de algunas de las muchas víctimas o la exhumación de sus pedestales honoríficos de los restos de altos responsables que la difícil reconciliación no puede aceptar. Algún día, cuya inminencia no acaba de vislumbrarse, la Guerra Civil tendrá que quedar definitivamente relegada a uno de los relatos más amargos de nuestro pasado.

Ya va siendo hora de que todos nos pongamos de acuerdo para concentrarnos en otros problemas y olvidar la guerra. La Guerra Civil hay que dejarla en manos de los historiadores. Ya es hora de que ellos sean los que le pongan el punto final al párrafo que le corresponda en la historia.

¿Cómo saben los árboles que estamos en otoño?

LUIS F. GARCÍA DEL MORAL GARRIDO

Catedrático de la Universidad de Granada. Miembro de la Academia de Ciencias de Granada

La respuesta está en un fotorreceptor de las hojas llamado fitocromo (literalmente «color de la planta», una molécula presente en todas las hojas verdes de los vegetales

Como todos los seres vivos, las plantas necesitan medir el tiempo, sobre todo porque son organismos que no pueden desplazarse como los animales para evitar condiciones ambientales desfavorables. Por lo tanto, para un árbol es vital anticipar los cambios estacionales que se producen periódicamente en su hábitat. El otoño en el hemisferio norte es sinónimo de caída de las hojas de árboles y arbustos que primero adquieren un llamativo color naranja o amarillo y luego caen, alfombrando calles y paseos de nuestras ciudades. Pero ¿cómo perciben las plantas el paso del tiempo para desprenderse de su vestido verde en otoño y florecer en primavera? En otras palabras, ¿qué tipo de reloj usan las plantas? La respuesta está en un fotorreceptor de las hojas llamado fitocromo (literalmente «color de la planta»), una molécula presente en todas las hojas verdes de los vegetales. Esta molécula absorbe la luz roja del espectro solar y cambia su estructura química de forma reversible (es decir, se activa) favoreciendo que se mantenga el color verde y la actividad fotosintética de las hojas.

Durante el período de oscuridad, el fitocromo revierte a su estado anterior (se desactiva). A medida que los días van acortando en el otoño, el periodo en que el fitocromo está desactivado aumenta en relación con el periodo en que está activo, lo que sumado a la disminución de la temperatura del aire que acompaña a los días otoñales, determina que las hojas ralenticen su metabolismo y degraden la clorofila y otros compuestos, almacenándolos como nutrientes en el tronco y las raíces para usarlos en la formación de nuevas hojas en la siguiente primavera. Consecuentemente, las hojas van amarilleando y acaban por desprenderse del árbol.

El fitocromo también es responsable de que muchas plantas florezcan en primavera, a medida que alargan los días y la temperatura va aumentando. En estas condiciones, el fitocromo está activo durante más tiempo cada día, favoreciendo la producción de una sustancia llamada florígeno ('hacedor de flores') que se transporta a los ápices de los tallos en los que, cuando se acumula en suficiente cantidad, induce la floración. La temperatura influye también positivamente, ya que este fenómeno es un proceso metabólico que depende de enzimas que se estimulan por la temperatura. Esta es la razón del retraso en la floración para plantas que crecen en el mismo lugar y con idéntico fotoperíodo, pero a mayor altitud, donde la temperatura suele ser menor.



FOTOLIA

Como vemos, el fitocromo es un reloj biológico que controla la caída de la hoja y la floración, entre otras respuestas de los vegetales a la duración del día y de la noche, lo que se conoce como fotoperiodicidad. Este reloj es muy exacto, ya que para una misma latitud geográfica la duración del día es perfectamente predecible de año a año. En nuestra latitud, es máxima en el solsticio de verano (21 de junio), mínima en el solsticio de invierno (21 de diciembre) y equilibrada con la noche en los equinoccios de primavera (21 de marzo) y de otoño (21 de septiembre).

Además, y a pesar de los miles de millones de años de evolución independiente, las plantas y los animales compartimos otro reloj biológico llamado criptocromo (etimológicamente 'color oculto'), ya que, aunque se sabía de su existencia, los científicos tardaron bastante tiempo en identificarlo. El criptocromo es una molécula que capta la luz azul e informa a la célula que es de día. Se cree que apareció en los microorganismos marinos muy tempranamente en el curso de la evolución de la vida, antes del desarrollo de la protectora capa de ozono de la estratosfera, como mecanismo para regular la división celular al periodo de oscuridad, evitando así las peligrosas mutaciones que la luz ultravioleta del sol podía causar a los cromosomas en división. Este reloj interno, entre otras funciones, regula los llamados ritmos circadianos (del latín circa, alrededor de, y dies, día), que son oscilaciones de las variables biológicas aproximadamente cada 24 horas.

El reloj circadiano está sintonizado con los ciclos del día y la noche. Controla cuan-

do tenemos sueño, necesitamos ir al baño, tenemos hambre o nos sentimos cansados, y es el responsable de que suframos el llamado 'jet lag' cuando viajamos en avión al otro lado del planeta, ya que nuestro reloj biológico se desajusta bruscamente al cambiar el ritmo circadiano al que estamos acostumbrados y tarda unos días en volver a ajustarse. También es responsable de las molestias que padecemos durante unos días tras el cambio del horario de verano o de invierno. En las plantas regula la apertura y cierre de algunas flores, el plegado de las hojas durante la noche y los cambios en la actividad metabólica desde el día a la noche.

Curiosamente, las plantas también sufren una especie de 'jet lag', aunque lógicamente no lo manifiestan con cambios de humor, al menos que sepamos. Por ejemplo, si a una planta que pliega sus hojas al anochecer y las despliega al amanecer, le invertimos artificialmente el periodo de luz y oscuridad, durante los primeros días plegará las hojas durante el día (cuando antes era de noche) y las desplegará durante la noche (cuando antes era de día). De esta forma funcionará al revés hasta que su criptocromo adapte su ritmo circadiano a los nuevos patrones de luz y oscuridad. Fitocromo y criptocromo, por tanto, son dos relojes biológicos que informan a las plantas acerca de la estación del año en que se encuentran y les permiten prepararse para superar mejor los cambios estacionales predecibles. El fotoperíodo, es decir, la duración relativa del periodo de luz y oscuridad es la señal que da cuerda y pone en hora estos relojes de los vegetales.