

## Polos opuestos

por Eduardo Zorita



### ¿ES CONSTANTE EL POTENCIAL EÓLICO?

Las estimaciones del potencial de energía eólica asumen que la velocidad del viento es, a largo plazo, estable. Sin embargo, la velocidad del viento en superficie presenta importantes variaciones multidecenales, incluso cuando se promedia a escala global. En escalas regionales, estas variaciones pueden ser aún más relevantes. Por ejemplo, en Estados Unidos el potencial eólico ha aumentado aproximadamente en un 7 % en la pasada década. Pero solo la mitad de este crecimiento es resultado del avance tecnológico: el resto ha sido causado por un aumento de la velocidad del viento. Dado que las causas de esta tendencia son todavía desconocidas, es razonable suponer que podrían invertirse en algún momento en el futuro.

De hecho, el aumento de la velocidad del viento es un fenómeno que se ha detectado muy recientemente, durante los últimos diez o quince años. En el periodo anterior, desde aproximadamente 1980 hasta el año 2010, la velocidad del viento en superficie, excluyendo los océanos, estaba disminuyendo de forma bastante considerable, con una reducción durante este periodo de aproximadamente un 10 %. Los datos de la península ibérica ofrecen una imagen muy similar, con disminuciones en el siglo XX y un cambio en la tendencia en los primeros años del siglo XXI.

Naturalmente, nos debemos preguntar cuáles son las posibles causas físicas que pudieran explicar estas tendencias. Una cuestión especialmente relevante es si el cambio climático podría ser la causa subyacente dado que, de ser así, estas tendencias deberían continuar, e incluso hacerse más marcadas, en las próximas décadas, con consecuencias muy importantes para la planificación de energía eólica. Las hipótesis iniciales, antes de advertir que las tendencias se habían invertido, se habían centrado en la influencia de la reforestación en la velocidad del viento. Es bien conocido que la cubierta terrestre puede modificar la velocidad del viento en superficie, y la reforestación, especialmente en regiones como Europa incluyendo España, ha sido muy clara a partir de las últimas décadas del siglo XX. De forma análoga, la creciente urbanización también podría tener una influencia en la ralentización del viento en superficie. Sin embargo, el cambio de tendencia en la primera década del siglo XXI ha debilitado la solidez de estas hipótesis.

Tampoco el cambio climático causado por un aumento de las concentraciones de gases de invernadero parece poder explicar fácilmente este comportamiento. Las emisiones de gases de invernadero no han hecho otra cosa que aumentar continuamente durante los siglos XX y XXI, y con ellas las concentraciones en la atmósfera. Adicionalmente, las proyecciones derivadas de las simulaciones climáticas no son muy robustas: los distintos modelos no son consistentes a la hora de simular los cambios en la velocidad del viento, con claros desacuerdos incluso en el signo de estos cambios.

La hipótesis hoy por hoy más plausible, pero también la más vaga, se apoya en la variabilidad interna del propio sistema climático, es decir, en las variaciones estocásticas que no son atribuibles a ningún factor externo. Ejemplos muy conocidos de este tipo de variabilidad son el fenómeno de El Niño o la Oscilación del Atlántico Norte (NAO). En particular, la NAO, que también es parcialmente responsable de los periodos de sequía en nuestra Península, presenta claros ciclos decenales. Las variaciones del viento serían por tanto el resultado de lentos cambios en la distribución de las temperaturas de la superficie del mar, de la cubierta de hielo o incluso solamente debidas a interacciones no lineales en la circulación atmosférica. Esta explicación es claramente no muy satisfactoria - se deberían todavía concretizar los mecanismos físicos subyacentes y explorar formas de predecirlos. Este problema, de tanta importancia práctica, entra en la lista de las cuestiones todavía por resolver en climatología.