

¿A qué velocidad caen las gotas de lluvia?

José Miguel Viñas

(Publicado en el suplemento “Tercer Milenio” nº 627
Heraldo de Aragón, 19 de marzo de 2013)

El cálculo de la velocidad con la que una gota de lluvia llega al suelo se reduce a la resolución de un problema de Física, en el que debemos de hacer algunas aproximaciones. Las gotas de lluvia de tamaños pequeños e intermedios –diámetros de entre unas pocas décimas de milímetro y unos 3 mm– pueden considerarse esféricas. Esa aproximación deja de ser válida para gotas más grandes, ya que se deforman mucho en su caída y llegan a fracturarse en gotas más pequeñas –de nuevo esféricas– cuando alcanzan los 5 o 6 mm de diámetro. No puede haber gotas de lluvia mayores.



Todo cuerpo que cae libremente en un fluido –el aire en el caso que nos ocupa– tiene una velocidad límite o terminal. Si pensamos en una gota esférica que inicia su caída desde cierta altitud, irá acelerándose hasta alcanzar esa velocidad terminal, justo en el momento en que el rozamiento con el aire compense su peso. A mayor tamaño de gota, mayor velocidad terminal. Mientras que una gota de 1 mm es capaz de alcanzar los 14 km/h (4 m/s), una de 2 mm llega hasta los 22 km/h (aprox. 6 m/s) y una de entre 3 y 4 mm se acerca a los 30 km/h (8 m/s). Las mayores velocidades terminales se sitúan en el entorno de los 35-40 km/h, asociadas en este caso a las gotas de mayor tamaño: las de 5-6 mm de diámetro.

En 2009, unos investigadores comprobaron que existen también gotas de pequeño tamaño –las de décimas de milímetro de diámetro–, capaces de alcanzar velocidades terminales similares e incluso superiores a las alcanzadas por las más grandes. En este caso se trata de las minúsculas gotitas que surgen cuando las gotas más gordas y deformadas chocan entre sí en el aire, fracturándose. Esas gotitas caen originalmente a la misma velocidad que las de sus progenitoras, pero al ir creciendo se vuelven todavía más veloces, pudiéndonos referir a ellas como gotas superterminales.