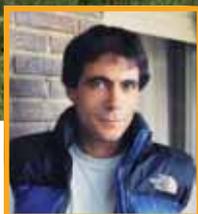


Totalizadores, los pluviómetros de montaña

Quienes caminan con cierta asiduidad por la montaña acaban viendo, tarde o temprano, uno de esos viejos pluviómetros de gran tamaño plantado en medio de la nada. Vamos a tratar sobre este instrumento de medida que ya ha dejado de utilizarse y que sobrevive como testigo de una técnica barrida por los últimos avances tecnológicos.



Texto y fotos
Antolín Treceño

■ Totalizador en La Pedriza. Sierra de Guadarrama. Madrid

Antolín Treceño (Avilés-Asturias, 1965). Formó parte del equipo de la revista Quercus durante 13 años. Perteneció al club Peñalara y ha publicado una decena de artículos sobre el Sistema Central, que es la zona donde desarrolla la mayor parte de su actividad montañera porque actualmente reside en Madrid.

Cuando a principios del siglo XX se empezó a crear la red española de estaciones pluviométricas se eligió como pluviómetro oficial el modelo Hellmann de 200 cm² de boca, que estaba diseñado para una lectura diaria y por ello su depósito no podía acumular más agua que la correspondiente a una precipitación de 200 l/m². Se desarrolló entonces otro instrumento para medir las precipitaciones en lugares a los cuales no fuese posible acudir cada día a vaciar y medir la lluvia recogida, como las zonas de montaña. Lo que se hizo fue sobredimensionar y robustecer un pluviómetro hasta que fuese capaz de almacenar sobradamente la lluvia caída durante todo un año. Este es el instrumento denominado "totalizador".

El totalizador.

Su altura habitual es de dos metros y medio, aunque algunos sobrepasan los cinco para evitar quedar sepultados por la nieve, falseando la lectura final. Están fuertemente anclados al suelo y cuentan con una pantalla de protección alrededor de la boca del depósito para minimizar en lo posible el efecto del viento, primer quebradero de cabeza para este instrumento. La boca, que también está sobredimensionada, cuenta con una rejilla o un colador. La capacidad habitual del depósito es de 150 litros, que equivale a una precipitación de 7500 l/m², un volumen con sobradas garantías porque nunca se han medido en la Península Ibérica precipitaciones superiores a 4500 l/m² en un año.



■ Dibujo del totalizador más utilizado: Modelo SMN Español



■ Los cuatro totalizadores: son los modelos que se han usado en nuestro país

Una particularidad es que proporcionan lecturas anuales que no se corresponden con los años civiles sino desde un verano hasta el siguiente porque resulta la estación idónea para efectuar las labores de lectura y posibles reparaciones. Y ni siquiera ese periodo tendría 365 días porque no se vacían el mismo día año tras año. Con el asunto de las reparaciones entramos en el segundo de sus problemas: el vandalismo. No ha resultado infrecuente la perforación del depósito por disparos e incluso por golpes de piolet que invaliden la medición de todo un año. También ha habido casos de vaciados por personas ajenas a este cometido.

Como recuerdo de estos incidentes están los parches que lucen algunos aparatos. Su precio era elevado y siempre se procuró la reparación in situ. Para algunos totalizadores se buscó una posible solución evitando los lugares demasiado visibles, eligiendo, incluso, asentamientos difíciles de localizar o abiertamente escondidos.

Y falta todavía un tercer inconveniente: la elección del emplazamiento. No fueron aislados los casos de reubicaciones debido a una mala elección del primer lugar de su instalación.

Para conseguir durabilidad y resistencia está construido enteramente en metal, predominando el acero galvanizado por sus ventajas anticorrosivas

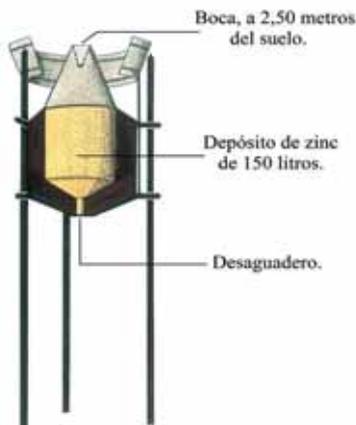
Los resultados finales obtenidos arrojaban errores que oscilaban entre el 10 y el 20 %, según los cálculos de diferentes climatólogos. Y eso que se utilizaba una técnica oculta a la vista: el previo añadido al depósito de dos sustancias que luego eran descontadas del cómputo final: dos litros de aceite líquido de vaselina o parafina y 4 kilos de cloruro cálcico anhídrido. Con el primer vertido se creaba una película que siempre flotaba sobre el agua impidiendo su evaporación y con el segundo se fundía la nieve. A pesar de todo se advertía la pérdida de una parte del agua recogida.

El totalizador situado a mayor altitud.

Un primer vistazo lleva a pensar en dos totalizadores que perduran en el Pirineo: el situado encima del Portillón Superior, a 2921 m de altitud y el que da nombre al "collado del pluviómetro" sobre el lago del Portillón, a 2886 m. Sin embargo los totalizadores situados a mayor altitud siempre han estado en Sierra Nevada, donde se instalaron un mínimo de cuatro por encima de los tres mil metros. El que se colocó a mayor altitud de todos fue uno de la Confederación Hidrográfica del Sur cerca de la cima del Mulhacén, en 1949. Se cambió varias veces de sitio, siempre en las inmediaciones de la cima, siendo la última en 1975, cuando quedó a 3370 m de altitud. Se visitó una vez al año, entre julio y octubre, durante 46 años, de los cuales la Confederación consideró su estado como bueno en 37.

Los pioneros.

Los totalizadores comenzaron a instalarse a finales de los años veinte del pasado siglo. Su instalación incluso quedó registrada en alguno de los periódicos de la época. Por ejemplo en un ejemplar del Heraldo de Madrid del 13 de septiembre de 1928 podemos leer que "la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro ha instalado en Ordoñana el primero de la provincia de Vizcaya" y que "pronto le seguirían otros en diferentes lugares montañosos de la provincia". Otros ejemplos los vemos en diversas revistas científicas del CSIC que ya utilizan datos de totalizadores del periodo 1930-1931 en sus artículos. Aunque parezca anormal existen mediciones en plena guerra, como es el caso del situado en el Prado de las Pozas, en la sierra de Gredos, que cuenta con lecturas en el verano de 1937 y el otoño de 1938.





■ Totalizador en El Prado de las Pozas. Sierra de Gredos. Ávila



■ Totalizador en el embalse de Bachimaña. Pirineo de Huesca

La época de esplendor y el declive.

Pasada la Guerra Civil la instalación de totalizadores comenzó su momento de apogeo. La mayoría se instaló desde entonces hasta finales de los años sesenta. El modelo más utilizado fue el denominado "SMN español", una evolución de los primeros modelos que añadía una segunda capa de chapa galvanizada que rodeaba al verdadero depósito de 150 litros fabricado en Zinc, creando entre ambos una cámara de aire que evitaba el enfriamiento o calentamiento exagerado. El año 1983 marca el inicio de su final porque comenzó a implantarse el Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH), que informaba en tiempo real de todas las mediciones hidrológicas de una cuenca hidrográfica. A pesar de todo algunos totalizadores, muy pocos, han llegado al siglo XXI en servicio.

¿Cuántos se han instalado?

Esta es una pregunta de difícil respuesta porque no existió nunca un único organismo encargado de la colocación, control y mantenimiento de todos los aparatos. Al contrario. Se trataba de un auténtico reino de Taifas donde cada Confederación Hidrográfica ponía y recolocaba los suyos; donde algunos centros meteorológicos zonales ponían otros; alguna universidad u organismo de investigación contó con los suyos propios y finalmente lo que más confunde: las cesiones de aparatos entre ellos. Consecuencia de ello es el sorprendente caso de totalizadores situados prácticamente juntos, como los dos que hay en la zona del Prado de las Pozas, en Gredos, o los dos de Respomuso, en el Pirineo. Como ejemplos podemos citar que Marco Lobera ha contabilizado un total de 35 en el Pirineo Aragonés, la zona más surtida; el Canal de Isabel II colocó 12 en la sierra de Guadarrama, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir otros 9 en Sierra Nevada, donde hubo varios más de otras procedencias; en la sierra de Gredos un mínimo de 7; en la de Gádor (Almería) 4 y otros 4 más en la sierra de Grazalema, etc.