

# Estaciones meteorológicas electrónicas



“Virtual Weather Station” programa informático de la estación meteorológica marca Oregon Scientific

► ..... Texto y fotografías: Pedro C. Fernández

En los artículos anteriores hemos aprendido sobre las características que debemos observar en los cielos y en el ambiente atmosférico que nos rodea para anticiparnos a cambios del tiempo. También, qué instrumentos básicos podemos utilizar para este propósito, al poder medir distintas variables meteorológicas, cuya evolución está íntimamente relacionada con los cambios que queremos descubrir. Ahora, como último peldaño a subir en esta escalera de recursos, vamos a entrar en el apasionante mundo de las estaciones meteorológicas electrónicas

**S**in lugar a dudas, la opción más interesante para el agricultor, a la hora de llevar un registro completo y minucioso de las condiciones meteorológicas que caracterizan a la zona en donde vive, es la instalación de una estación meteorológica electrónica con su consola central dotada de una unidad de memoria (conocida en inglés como *datalogger*) en la que, de forma automática, se irán almacenando las lecturas de los distintos parámetros meteorológicos que la estación sea capaz de medir. Además, esa unidad de memoria viene equipada con un cable de conexión (bien a través de un puerto de serie, bien a través de un puerto

USB) a un ordenador portátil o de sobremesa que, mediante un programa informático adecuado (*software*), permitirá el tratamiento estadístico de todos esos datos. Por ejemplo, cálculo de temperaturas medias para un periodo de tiempo determinado, rachas máximas de viento, o la generación de gráficas que muestren la evolución de un parámetro determinado, como es la temperatura, o la presión atmosférica (que ya sabemos que cuando muestra una tendencia descendente y sostenida indica un claro empeoramiento del tiempo).

Aquí vamos a ver dos opciones de estaciones meteorológicas. Lógicamente, el incremento de precio es directa-

## Consejos para instalar la estación meteorológica

Lo primero que deberemos hacer es leer con atención el manual de instrucciones que acompaña a la estación. Así conoceremos cómo trabaja el sistema, antes de ponerlo en funcionamiento. Además, estas instrucciones de uso nos guiarán en el proceso de conexión de los distintos elementos, en cómo habremos de disponerlos, amén de otras recomendaciones y características.

El principio más importante a tener en cuenta es que no debe haber ningún obstáculo alrededor de nuestra estación que provoque falsas lecturas de viento o de lluvia. Es decir, que no haya nada que provoque “sombra” sobre nuestra estación (construcciones más elevadas, árboles muy altos...). Si optamos por el tejado de nuestra casa –la opción más común– buscaremos el punto que más sobresalga. El ane-

mómetro/veleta deberá quedar, al menos, a 1,5m por encima de ese punto.

Lo más sencillo es montar todos los sensores según la fórmula dispuesta por el fabricante. Eso sí, el tronco principal del mástil tendremos que construirlo nosotros, o mandarlo construir. El material más usado es la torreta de antenas de TV, que es posible adquirir en una ferretería. La longitud de esta torreta será la necesaria como para que el anemómetro/veleta quede a 1,5m del punto más alto del tejado. Esta longitud podría hacer que la estación oscile en días ventosos, por lo que fijaremos la torreta con al menos 3 cables tensores o vientos (pag. drcha. arriba). De todos modos, los fabricantes también suelen vender estos soportes. Uno muy común es un trípode, para instalaciones a campo abierto.

mente proporcional a la calidad y precisión de los distintos elementos que componen la estación, por lo que, según subamos en la escala, mayor será la inversión necesaria, pero mayores serán las prestaciones y la calidad de los datos que obtengamos con esa estación.

### Características fundamentales que debemos buscar

A la hora de comprar una estación meteorológica buscaremos una dotada de sensores: de temperatura (¡prestaremos especial atención al abrigo que lo esté protegiendo de los rayos solares!), de la humedad relativa, presión atmosférica (barómetro integrado en la consola), de la dirección y velocidad del viento (anemómetro y veleta), y otro para medir la lluvia (pluviómetro).

Es fundamental que lleve incorporada, o que se pueda instalar como opción, una unidad de memoria (o *datalogger*) en donde la consola vaya almacenando los datos registrados y a la que podamos conectar un ordenador para trabajar con esos datos. Si instalamos la estación en un lugar que no es residencia habitual, o en un terreno alejado, nos interesa que la estación pueda almacenar los datos durante un tiempo indeterminado. La capacidad máxima de estas memorias depende de la cantidad de registros que queremos que almacene; por ejemplo, hay estaciones que sólo pueden guardar 42 horas de datos si éstos son guardados cada minuto, o hasta 4 años para los tiempos de muestreo más altos, en los *dataloggers* de más capacidad.

En la consola central los datos registrados por la estación serán presentados de forma clara y legible. En algunos modelos la pantalla incluso será táctil (foto 2ª derecha.). En otros, la navegación se realiza a través de los clásicos botones. Podremos seleccionar las unidades de medición que más nos convengan (km/h, m/s, etc.), y se podrán montar, o bien fijos en una pared, o bien sobre la mesa, ya que cuentan con un soporte trasero.

Por último, evaluaremos dónde la vamos a instalar, eligiendo entre modelos cuyas conexiones entre los sensores y la consola central es por cable, y modelos en los que estas conexiones son inalámbricas (se transmiten los datos por ondas de radio), funcionando los sensores a través de energía solar (en todos los modelos de los que hablaremos, la consola central necesita ser conectada a la red eléctrica). De este modo, nos centraremos en las instalaciones a realizar, o bien en el tejado de nuestra casa o en un cobertizo cerrado en el que haya energía eléctrica para alimentar a la consola central, o bien en una parcela en la que contamos con una pequeña caseta, y también con energía eléctrica, que son las situaciones más frecuentes.

Nuestra recomendación es optar por los modelos inalámbricos, porque no tener cables simplifica la instalación, aunque tendremos cuidado de no instalar los sensores demasiado lejos para evitar problemas de recepción de la señal.



Conjunto de sensores (anemómetro/veleta, pluviómetro y sensores de humedad y temperatura) de la estación Davis Vantage PRO



Consola central de la estación Oregon Scientific WMR928NX



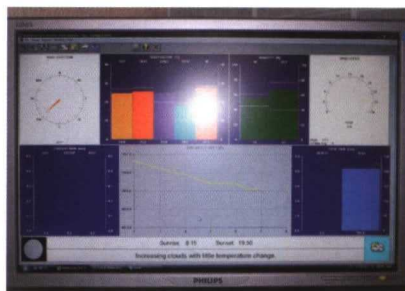
Anemómetro/veleta de la Davis Vantage PRO y PRO 2



Estación meteorológica Oregon Scientific WMR928NX



Conjunto de pluviómetro y abrigo con ventilación forzada de la Davis Vantage PRO. Es idéntico al del modelo PRO 2



WeatherLink programa de la estación Davis Vantage Pro 2



Consola de la estación Davis Vantage Pro, prácticamente idéntica a la PRO 2

### Propuestas de modelo de estación meteorológica

Vamos a meternos de lleno con dos posibilidades a la hora de decidirnos por una estación meteorológica para nuestro campo o casa.

Estaciones meteorológicas Oregon Scientific WMR928NX y WMR200. Oregon Scientific es una marca con una larga experiencia en la fabricación de instrumentación meteorológica de buena calidad a un precio muy razonable. El mayor problema de sus estaciones es que el sensor de temperatura/humedad está muy desprotegido, por lo que la necesidad de construir un abrigo casero (descrito en el número anterior de esta revista) va a ser imperativa si queremos tener valores reales.

Su mayor ventaja es el precio. En el caso del modelo WMR928NX, 349€. Sin embargo, no incluye unidad de memoria de serie, y hay que adquirirla aparte, por 325€. Esta unidad de memoria se vende junto con un programa de gestión de los datos de la estación, y tiene una enorme capacidad ya que puede almacenar datos hasta durante 4 años. Si no queremos hacer un desembolso tan cuantioso, el modelo WMR200 sí incorpora unidad de memoria de serie, aunque sólo es capaz de almacenar los datos durante 1 mes. Su precio es de 439€.

Otro inconveniente es la resolución del pluviómetro: 1mm. Esto quiere decir que sólo es capaz de medir de milímetro en milímetro; si lloviera una cantidad inferior, el pluviómetro no registrará lectura. Por otro lado, el anemó-

metro subestima las rachas máximas de viento en días ventosos, por lo que sus valores máximos registrados son siempre bastante inferiores a los valores reales (la diferencia será mayor cuanto más racheado e intenso sea el viento).

La consola central es de uso intuitivo, muy sencillo, y su pantalla es táctil. Es necesario conectarla a la red eléctrica mediante un transformador, aunque también incorpora 4 pilas AA de 1,5 voltios para los casos de corte de fluido eléctrico.

Estaciones meteorológicas Davis Vantage PRO 2 inalámbrica. Davis es una prestigiosa marca americana de estaciones meteorológicas, de uso muy extendido por todo el mundo, especialmente en Estados Unidos, en donde su Servicio Nacional de Meteorología (*National Weather Service*) las usa de forma oficial. Su instrumentación es de nivel profesional, a un precio que se puede considerar muy razonable para la calidad de los distintos sensores y elementos que componen la estación, si bien es cierto que este precio es muy inferior en aquel país.

En el caso del modelo que estamos considerando, el sensor de temperatura y humedad está montado dentro de un abrigo meteorológico muy eficaz, que protege a dicho sensor de los rayos solares y de las desviaciones que estos provocan en sus lecturas.

Otra ventaja sobre la marca anterior es la resolución del pluviómetro (arriba Izda.), que es de 0,25mm, de modo que sus lecturas son mucho más precisas. Lo mismo ocurre con su anemómetro (como vimos en foto pag. anterior), mucho más sensible. Registra mejor las rachas máximas de viento en días ventosos, aproximándose mucho más al valor real de estas rachas. El mayor inconveniente es que esta estación tampoco incorpora la unidad de memoria o *data logger* de serie, y hay que comprarla aparte en un paquete que incluye el programa informático *WeatherLink*, que permite muchas posibilidades a la hora de trabajar con los datos obtenidos (incluso exportarlos a la clásica hoja de cálculo en Excel, o publicarlos en Internet). El precio de la estación es de 797€ y la unidad de memoria + el *WeatherLink*, alrededor de 300€.

Su consola no es táctil, pero su manejo es muy sencillo. Funciona con un adaptador de red y con 3 pilas tipo "C" que aseguran la continuidad de las lecturas en caso de corte de fluido eléctrico. Sin duda, para nosotros es la mejor opción de las presentadas en este artículo. ■

## Puntos de venta en España

Hay varios, pero nosotros recomendamos las tres opciones siguientes: La Casa del Clima, con sede en Madrid (Tel. 91 306 40 02, info@casaclima.com); La tienda RAIG, con oficinas en Madrid (Tel.: 917 812 304, madrid.raig@swf.es), Bilbao (Tel. 944 164 076, bilbao.raig@swf.es) y Barcelona (Tel. 933 188 547 raig@swf.es). La casa Tek3000, para adquirir las de la marca RainWise, con sede en Tarragona (Tel. 977 612 446, tek@tek3000.com). Y también es posible, como opción de encontrarlas más baratas, adquirirlas de segunda mano por medio de Internet, en Ebay.