# Cómo construir una estación meteorológica casera

Autor Administrador
domingo, 02 de mayo de 2010

Para construir una estación meteorológica necesitamos un lugar adecuado y los instrumentos necesarios. Estos instrumentos se podrán adquirir en tiendas especializadas, si bien, muchos de ellos se pueden construir de forma casera, que aunque menos precisos, permitirán acercarnos de una manera más directa al estudio de la meteorología.

La estación meteorológica debe situarse en el lugar más despejado y alto de nuestra casa, donde el viento no encuentre obstáculos, la lluvia pueda caer perfectamente, y el sol se vea oscurecido, sólo por las nubes.

Pasos a seguir

Debemos empezar construyendo una pequeña caseta de madera de 50x50x50cm, con tablas que permitan entrar el aire y medir la temperatura exterior, sin que la nieve, lluvia o viento, puedan estropear los instrumentos que se sitúen en su interior. Además, esta caseta debe ser lo suficientemente fuerte, para soportar el peso de la veleta, el anemómetro, el pluviómetro y el medidor de insolación solar que irán colocados encima.

A continuación, con el fin de analizar y predecir el tiempo, debemos recoger todos los datos que muestre nuestra estación. Para ello, se puede utilizar el conjunto de símbolos que se emplean normalmente. Estos son los siguientes:

El ejemplo que se muestra debajo de la tabla indica: un cielo parcialmente cubierto, con vientos del noroeste de 20 nudos (37,5 Km/hora), una temperatura de 18,3 ºC, y un punto de rocío de 10 ºC. También habría que indicar la presión atmosférica en milibares, las altas y bajas presiones por "A" y "B", respectivamente. Por último, si la presión aumenta se pondrá "+" y si disminuye "-".

Para la obtención de los datos anteriores y otros de interés, es necesario contar con los siguientes instrumentos, de los cuales, unos irán situados en el interior de la estación meteorológica, y otros en el exterior (encima de ella), que en nuestro caso será dentro o en la parte superior, de la caseta antes citada.

1) Una brújula

En una estación meteorológica es fundamental para orientar instrumentos como la veleta o el aparato de insolación. Se puede construir con un imán, una aguja, un trozo de corcho y una palangana con agua. Primero, imanaremos la aguja frotándola contra el imán. Seguidamente, la clavaremos en el corcho y la colocaremos en la palangana. Al momento veremos como la aguja se mueve intentando orientarse, hasta que se para en una dirección que será el norte, siempre y cuando no exista un campo magnético fuerte cercano, que lo impida.

Se puede hacer también con un reloj de pulsera y una cerilla. Para ello, se coloca el reloj horizontalmente con las manecillas de las horas apuntando al sol. Después, se coloca la cerilla de tal forma que divida por la mitad, la distancia entre la manecilla que indica los minutos y la de los segundos. La cabeza de la cerilla señalará el sur.

2) Un medidor de la contaminación del aire

Para medirla necesitamos una lata vacía y una hoja de papel blanco o un filtro de café. Con el papel o el filtro, forraremos la lata, dejándola al aire libre durante un tiempo, en un lugar que la proteja de la lluvia. Pasado ese tiempo, podremos comprobar que el papel ha cambiado de color, debido a las impurezas que hay en el aire. Cuanto más oscuro esté, mayor será el grado de contaminación.

3) Un higrómetro

Es un aparato que sirve para medir la humedad. Esto se puede hacer sencillamente con un pelo de la cabeza, ya que cuando la humedad aumenta éste se alarga y viceversa. La variación es de un milímetro por cada 4 cm de longitud, luego para que se mote, será necesario usar un pelo bastante largo. Antiguamente se utilizaba el pelo de caballo que es más largo y fuerte. Otra forma es mojando este pelo, con cloruro de cobalto, de tal forma que cuando el aire es seco, se vuelve de color azul, y rosa cuando es húmedo.

4) Un termómetro

Es uno de los instrumentos más utilizados en meteorología. Existen varias clases, pero en general, están formados por un tubo de vidrio con un pequeño bulbo al final. Se pueden graduar fácilmente poniendo el bulbo en contacto con un hielo que se está derritiendo, entonces; el líquido que hay en el interior del tubo, que puede ser mercurio, se contrae,

marcando 0º C. Acto seguido, si lo ponemos en vapor de agua hirviendo, se expandirá, señalando 100º C. Lo mismo ocurrirá si en lugar de mercurio, utilizamos alcohol, aunque su precisión será menor, de 1º C.

A la hora de construir una estación, como es el caso, se recomienda utilizar un termómetro de máximas y mínimas, que dejan una marca indicando hasta dónde ha ascendido o a descendido la temperatura, desde la última vez que se leyó.

En el termómetro de máximas (de mercurio) el mercurio atraviesa el estrangulamiento (lugar donde se estrecha el tubo), cuando la temperatura sube, pero no cuando baja. Lo mismo ocurre con el de mínimas, pero en el caso contrario.

También se puede construir un termómetro de pipeta, que aunque menos preciso, nos servirá para entender mejor, el funcionamiento de los termómetros. Para ello, se necesita: una botella pequeña (15-20 cm), un tapón de corcho que ajuste en la boca de la botella, un tintero con tinta roja o azul, o algún tipo de colorante, un rotulador, una pipeta de vidrio o un cuentagotas (algo mayor que la botella), un clavo y agua. Primero con el clavo, haremos un agujero que permita pasar la pipeta. Luego, llenamos la botella de agua hasta la mitad, se le echan unas gotas de colorante, y se coloca dentro la pipeta con el tapón, ajustándolo en el cuello de la botella, para que no entre aire. Una vez hecho, se marca con el rotulador en el frasco, el nivel hasta donde llega el agua dentro de la pipeta. A continuación, tomamos nota de la altura que alcanza el agua a temperatura ambiente, expuesto al sol, en la nevera, en agua hirviendo, etc. Así, podremos observar que el agua asciende por la pipeta, cuando hace calor y viceversa; debido a que los líquidos se expanden al calentarse y se contraen al enfriarse. En lugar de agua, se emplea alcohol o mercurio porque reaccionan más deprisa ante los cambios de temperatura. Termómetro de pipeta casero:

5) Un barómetro

Instrumento que sirve para medir la presión atmosférica. Por su forma y estructura se pueden distinguir los siguientes tipos de barómetros:

a) Barómetro de mercurio. Se basa en la experiencia de Torricelli (inventor del barómetro), que consistió en equilibrar una columna de mercurio con otra de aire. Incluye una escala graduada para medir la presión.

b) Barómetro de Fortin. Se diferencia del anterior en que posee un tornillo en el depósito de mercurio, que permite poner a cero la escala.

c) Barómetro de sifón. Fue creado por Gay-Lussac, y está formado por 2 ramas desiguales en forma de U, donde la más corta contiene el depósito, y un pequeño agujero por donde entra el aire.

d) Barómetro de escala compensa. En él, no es necesario poner la escala a cero.

e) Barómetros metálicos o aneroides. Consisten en una caja metálica donde se ha hecho el vacío. Al variar la presión atmosférica ésta se deforma en su superficie, llevando ésta variación a una aguja que lo indica. Son los más utilizados, porque además suelen integrar un termómetro, un higrómetro y otros instrumentros.

La presión atmosférica es el indicador más fiable del mal o el buen tiempo, de tal forma que se establece; que a más de 1013,2 milibares (tiempo considerado normal), el día será seco y despejado, y a menos presión; el tiempo será tormentoso. Cabe destacar que la presión más baja alcanzada ha sido de 870 mb, en 1979 en el Océano Pacífico; y la más alta, en Siberia (1083,8 mb), en 1968.

Los barómetros citados hasta ahora, aunque precisos, son muy difíciles de fabricar en casa, pero hay otros de más fácil construcción, como son:

a) Barómetro de botella. Se requiere: un plato, agua, una botella de plástico y una cartulina. Se comienza pegando en la botella verticalmente una tira de cartulina. Después, se llena el plato con agua hasta la mitad. También echamos agua en la botella hasta llenarla 3/4 partes. Se tapa con el dedo pulgar y se le da la vuelta, colocándola al revés en el plato. A continuación, vemos que el agua baja un poco hasta que se mantiene quieta. Una vez que esto ha ocurrido, se marca ese nivel en la cartulina, y a partir de ahí, subirá o bajará en función de la presión atmosférica. Si aumenta la presión, el agua subirá, y viceversa. Mirar dibujo:

b) Barómetro elástico. Necesitamos: una pajita, un trozo de cordel, un alfiler, un trozo de cartulina, un globo, un frasco de boca estrecha y pegamento. Empezamos colocando el globo bien tenso, en el cuello del frasco, ajustándolo con el cordel. A continuación, pegamos la pajita horizontalmente desde el centro hasta un extremo, en el globo, de forma que sobresalga. Luego, se pega el alfiler en ese extremo; y se coloca el trozo de cartulina en un soporte, cercano al alfiler (que lo pueda tocar). Sucederá que al aumentar la presión atmosférica, la presión del interior de la botella será inferior, y por tanto el globo se hundirá, y el extremo de la pajita subirá, marcando la aguja en la parte superior de la cartulina. Si baja la presión ocurrirá justo lo contrario. Dejando una señal en la posición que la aguja marca cada día, podremos saber los días de altas o bajas presiones; es decir buen o mal tiempo, respectivamente. Observar figuras:

6) Una veleta

Nos indica la dirección del viento. Para construir una veleta, necesitamos: una pajita, un lápiz con goma de borrar en su parte posterior, una maceta, un rotulador rojo, una brújula, un trozo de cartulina, un alfiler, pegamento y alambre fino o clips sujetapapeles. En primer lugar, realizamos un corte vertical de 2,5 cm, en uno de los extremos de la pajita. Luego se corta la cartulina en forma de cola de flecha, y se mete por el corte realizado en la pajita (como se muestra en el dibujo).

Pintamos el otro extremo de la pajita de rojo. Se hace un agujero con el alfiler en la pajita, a unos 5 cm de donde se encuentra la cola de flecha y se clava en la goma del lápiz. (La pajita debe poder moverse sin impedimentos). Una vez hecho todo esto, se hacen las letras N, S, E y O con el alambre o los clips. Después se enrollan los alambres alrededor del lápiz, 2 o 3 cm por debajo de la goma. Por último se clava la punta de lápiz en la maceta llena de tierra, para que no se caiga. Con la brújula podemos comprobar si hemos puesto bien los puntos cardinales. Si esto es así, se debe colocar al aire libre. Su funcionamiento es sencillo, el aire empuja la cola de flecha de la pajita por un lado, y hace que el otro extremo apunte en la dirección del viento.

En el hemisferio norte, los vientos del norte suelen traer aire frío; los del sur, caliente; los del este, lluvia; y los del oeste, tiempo despejado. En el hemisferio sur, ocurre exactamente lo contrario.

7) Un anemómetro

Es un instrumento que sirve para medir la velocidad del viento. Existen diversos tipos: de tubos de presión, sonoros (debido a la perturbación de una emisión de ultrasonidos), de cubetas y los que se basan en la pérdida de calor alrededor de un hilo de platino. Este último, es capaz de sentir velocidades inferiores a una centésima de segundo. El más usado es el de cubetas; consta de un brazo fijo que lleva enganchado tres cubetas semiesféricas separadas un ángulo de 120º, unas con respecto a otras. Todo el conjunto se mueve con la acción del viento, y va unido a un eje vertical fijo. En su parte inferior lleva un cronómetro que mide las vueltas en función del tiempo. Para calcular la velocidad del viento, se halla el perímetro del círculo circunscrito por las cubetas, multiplicado por el número de vueltas, y todo ello dividido por el tiempo transcurrido en segundos. Nos da la medida en m/ h, luego si lo queremos pasar a Km/ h sólo hemos de multiplicar por 3,6.

Aunque en la actualidad disponemos de todos estos aparatos para medir la velocidad del viento con exactitud, en meteorología se sigue empleando la escala de Beaufort, que permite conocer la velocidad del viento aproximado, observando sus efectos sobre el entorno que nos rodea.

Escala de Beaufort

Se puede fabricar un anemómetro de cubetas casero, con los siguientes materiales: 2 piezas de cartón resistente, tijeras, grapas o chinchetas, 4 cazoletas de papel metálico (como las que envuelven los dulces), pintura, una aguja larga o un clavo, un lápiz con goma incluida, pegamento y un bloque de madera o una piedra plana.

Para empezar, cortamos 2 tiras de cartón de unos 5 x 45 cm. Se hace un corte en el centro de cada una, de forma que se puedan unir en forma de aspas. Se grapa una cazoleta en el extremo de cada aspa, y pintamos una de ellas con un color brillante. Con la aguja o clavo se hace un agujero en el punto donde se cortan las aspas, que atraviese el cartón. A continuación, se pasa la aguja a través del agujero, y se clava en la goma del lápiz. El lápiz se pone dentro de un carrete o bovina, y por último ésta se pega en el bloque de madera o la piedra.

Para comprobar si funciona, soplamos en las cazoletas, y las aspas deben girar libremente, si no es así deberemos ensanchar el agujero que hicimos (sin pasarse porque debe ajustar). Una vez hecho esto, se coloca el aparato a 1 m de altura y al aire libre. Al se cóncavas las cazoletas captan bien la fuerza del viento, que se podrá saber contando el número de veces, que la cazoleta coloreada pasa frente a ti. Cuántas más veces pase, mayor será la fuerza del viento, y si ésta aumenta de forma repentina, querrá decir que pronto va a llover, nevar o hacer tormenta. En las siguientes figuras, se muestran algunos instrumentos, la fabricación y el anemómetro ya construido:

8) Instrumento para calcular el punto de rocío

El punto de rocío es la temperatura a la que el aire ya no puede contener más vapor de agua, y por tanto la humedad del aire se condensa, y pasa de vapor a gotas de agua. Cuando la temperatura del aire es parecida a la de rocío, se producirán nieblas, lluvias o nieve.

El punto de rocío se puede calcular mediante el siguiente aparato, cuya construcción requiere: una lata, agua, un termómetro y cubitos de hielo. Comenzaremos tomando nota de la temperatura del aire. Se quita la etiqueta de la lata (su exterior debe estar seco), se llena de agua, se introduce el termómetro, y poco a poco, se van añadiendo hielos y

removiendo. Observaremos que a medida que la temperatura baja, empieza a aparecer gotas por fuera de la lata (condensación). A esto se le llama rocío. Este aparece, cuando el aire húmedo entra en contacto con algo que hace descender su temperatura por debajo del punto de rocío. La temperatura a la que esto ocurre, depende de la cantidad de vapor de agua que haya en el aire, si es poca, aparecerá a los 0º C, pero si sucede lo contrario, se puede dar a los 20º C.

9) Un pluviómetro

Se utiliza para medir la cantidad de agua o nieve caída en un período determinado (se suele medir una vez al mes, o a la semana). Debe colocarse por lo menos a 1 m del suelo, y no debe ser muy ancho para evitar que el agua se evapore. Su fabricación es sencilla, se necesita un bote cilíndrico graduado del cual se puede extraer fácilmente el agua, para medirla en una probeta con más precisión. Se mide de la siguiente forma: si han caído 10 mm, eso quiere decir, que en un superficie horizontal e impermeable (sin evaporación), se habría formado una capa de agua de 1 cm de espesor. Ver figura:

10) Un medidor de horas de exposición solar

Las horas de insolación, son las horas en las que los rayos solares, inciden en la superficie de la tierra sin verse afectados por las nubes. Su estudio resulta interesante para saber la nubosidad de una zona determinada, así como para otros aspectos como instalar placas solares. Para su medición, en la actualidad, se utilizan métodos fotoeléctricos. Pero, hasta hace bien poco, se empleaba un instrumento fácil de construir en casa; que consta de: una bola de cristal que hace las veces de lupa, que se coloca de forma que los rayos solares al atravesarla, incidan sobre una cartulina donde se señalan las horas del día. Así quedará reflejado en ella, las horas en las que no había nubes, ya que allí la cartulina aparecerá quemada, y las zonas en las que no lo esté; querrá decir que había nubes. Tiene el inconveniente de que los rayos solares del amanecer y el atardecer, no tienen la fuerza suficiente para quemar la cartulina, lo que hace imposible conocer si estaba despejado o no. La solución sería colocar un papel más sensible, pero éste podría quemarse demasiado en las horas de más luz. Ver figura:

Comentario

Los diez instrumentos explicados en el punto anterior, son los que suelen llevar las estaciones meteorológicas, y entre todos nos permiten predecir con exactitud el tiempo; pero, no solo nos dicen si el tiempo será bueno o malo, sino también la presión atmosférica, cantidad de agua caída, etc. Nuestra estación meteorológica no será tan exacta como las electrónicas, pero comparando día a día, los datos que nosotros obtenemos y los que nos ofrecen en radio y televisión, podremos saber en que falla nuestra estación.

El último comentario se muestra en esta página, los anteriores podrás leerlos en las páginas subsiguientes. Todos los comentarios requieren de la aprobación del administrador.
No se publicarán consultas, las que sugerimos realizar a través del formulario de contacto.

{moscomment}