

Termómetro Normal:

- ❖ El termómetro seco sirve para medir la temperatura del aire en el momento de la observación.
- ❖ Este tipo de termómetro funciona gracias a una propiedad de los líquidos: se dilatan al aumentar la temperatura y se contraen cuando disminuye. En concreto, contienen un pequeño depósito con el líquido, conectado a un tubo muy fino por el que se puede elevar la sustancia (normalmente un capilar). Cuando aumenta la temperatura, el líquido coloreado se dilata y sube por el interior del tubo.
- ❖ Se coloca dentro del abrigo Meteorológico sujeto a un pedestal.
- ❖ Su mantenimiento se basa en limpiar constantemente el cristal del termómetro y especialmente el bulbo, para así quitar el polvo y la suciedad.

Termómetro Húmedo:

- ❖ El termómetro húmedo sirve para medir la temperatura del bulbo húmedo, pero en conjunto con el termómetro seco, puede utilizarse para calcular la humedad relativa del aire, la tensión de vapor de agua y la temperatura del punto rocío.
- ❖ Su funcionamiento es muy sencillo, pues consiste en que el agua empapada por la muselina se evapora y en este proceso se sustrae calor al termómetro húmedo, plasmándose éste en un descenso de la temperatura. A través de la mecha, el agua evaporada es reemplazada continuamente, o lo que es lo mismo: al termómetro húmedo llega la misma cantidad de agua que se evapora.
- ❖ El termómetro húmedo va colocado al lado derecho del termómetro seco, en posición vertical, en el soporte metálico que conforma el psicrómetro y este a su vez dentro de la garita meteorológica.
- ❖ El mantenimiento de este instrumento es similar a lo expuesto en los termómetros normales o secos, con la diferencia que la muselina que cubre el bulbo deberá cambiarse periódicamente por una nueva, cuando se note algún deterioro o acumulación de impurezas en ella. El agua que se utiliza para humedecer la muselina debe ser limpia (agua destilada).

Termómetro de Máxima:

- ❖ Este termómetro sirve para determinar la mayor temperatura registrada durante un lapso de tiempo dado, generalmente un día.
- ❖ Es un termómetro de mercurio que tiene un estrechamiento del capilar cerca del bulbo o depósito; el cual funciona así: cuando la temperatura sube, la dilatación de todo el mercurio del bulbo vence la resistencia opuesta por el estrechamiento, mientras que cuando la temperatura baja y la masa de mercurio se contrae, la columna se rompe por el estrechamiento y su extremo libre queda marcando la temperatura máxima.
- ❖ El termómetro de máxima se coloca dentro de la casilla meteorológica en el soporte del Psicrómetro, en posición casi horizontal y con el bulbo ligeramente inclinado hacia abajo. Estos termómetros también se colocan sobre el suelo a una altura de 10 cm., en un soporte especial, en posición casi horizontal, debajo de una casillita de madera que lo protege.
- ❖ El mantenimiento es el mismo que se les hace a los termómetros comunes, normales o secos.

Termómetro de Mínima:

- ❖ Este termómetro sirve para indicar la temperatura más baja en un periodo de tiempo determinado, que generalmente es un día.
- ❖ Es un termómetro de alcohol y lleva en su interior un índice de esmalte sumergido en el líquido; el cual funciona así: cuando la temperatura sube, el alcohol pasa fácilmente entre las paredes del tubo y el índice, y éste no se mueve; en cambio, cuando la temperatura baja, el alcohol arrastra en su movimiento de retroceso dicho índice porque éste encuentra una resistencia muy grande a salir del líquido. La posición del índice indica, por tanto, la temperatura más baja alcanzada.
- ❖ El termómetro de mínima se coloca dentro de la garita meteorológica en posición horizontal en el mismo soporte donde se instala el termómetro de máxima y también a 10 cm., sobre el suelo, cubierto por una casilla de madera con el objeto de resguardarlos de los rayos solares, de la lluvia, entre otros.
- ❖ El mantenimiento es el mismo que se les hace a los termómetros comunes, normales o secos.

Geotermómetros:

- ❖ Son termómetros que sirven para medir la temperatura del sub-suelo a diferentes profundidades, no mayores de 1m.
- ❖ El funcionamiento consiste en que sólo el bulbo del geotermómetro es enterrado, quedando su escala, ubicada en la parte superior a la vista del observador.
- ❖ Estos termómetros van colocado dentro de la estación meteorológica, en un lugar despejado, en un área no menor de 4 metros cuadrados.
- ❖ Su mantenimiento es similar al de los termómetros comunes o normales, con la diferencia que hay que vigilar que los bulbos de estos estén rodeados por tierra firme sin que formen vacíos de aire a su alrededor.

Termógrafo:

- ❖ Este instrumento sirve para registrar la temperatura gráficamente.
- ❖ El funcionamiento de este instrumento se basa en sus dos metales con coeficientes de expansión diferentes, que de acuerdo a los cambios de temperatura se expanden o se contraen, resultando un movimiento que puede ser trasladado mediante un dispositivo, al movimiento de un indicador, para así registrar la temperatura.
- ❖ Este aparato siempre va colocado dentro de la garita meteorológica.
- ❖ Su mantenimiento consiste en vigilar la formación de óxido en el elemento bimetalico, también limpiar este elemento de gotas de agua después de una fuerte lluvia, con un pincel o un trapo seco. Las partes metálicas deben estar limpias de polvo.

Geotermógrafo:

- ❖ Este instrumento sirve para obtener un registro de las temperaturas del sub-suelo principalmente, pero en algunos casos, también es usado para determinar la temperatura del agua de los ríos o lagos a un nivel determinado.
- ❖ Su funcionamiento consiste en que el cuerpo sensible de él lo conforma un tubo metálico, el cual está lleno con liquido (mercurio), como elemento sensible y que dicho tubo metálico va conectado a un tubo conductor y elástico de gran extensión, el cual lleva una cubierta aisladora en su parte externa, para preservarlos de los cambios de temperatura. Las variaciones de la temperatura en el tubo metálico,

causan dilataciones y contracciones en el mercurio; transmitiéndose estas a un tubo espiral en el registrador por medio de un tubo conductor, el tubo espiral sufre entonces deformaciones que son a su vez transmitidas por medio de un sistema amplificador y un sistema de palancas a una banda registradora, donde queda impreso el valor de la temperatura.

- ❖ Este instrumento va colocado de la siguiente manera: el elemento sensible (tubo metálico), se coloca bajo la tierra a la profundidad deseada, en posición horizontal; el tubo conductor se coloca verticalmente, sacándolo hasta la superficie del terreno y de allí hasta la casilla meteorológica donde se resguarda el resto del instrumento.
- ❖ Mantenimiento no procede.

Barómetro de Mercurio:

- ❖ Instrumento que sirve para medir la presión atmosférica.
- ❖ El funcionamiento de este instrumento consiste en que consta de un tubo vertical de vidrio, parcialmente lleno con un líquido (normalmente mercurio), cerrado por cerrado por el extremo superior y abierto por el inferior, que cuando el peso de aire aumenta, la columna de mercurio sube y cuando ocurre lo contrario baja.
- ❖ Se coloca en el interior de la estación meteorológica, ya que no puede estar expuesto al sol, ni a la corriente de aire. Deben colocarse sobre paredes por las que no pasen cañerías y debe estar a una altura en la que sea fácil medir y en posición completamente vertical.
- ❖ Su mantenimiento se basa en que se debe resguardar del polvo.

Barógrafo:

- ❖ Es un instrumento que sirve para proporcionar un registro continuo de la presión atmosférica, conociéndose así de una manera precisa las variaciones bruscas.
- ❖ Este instrumento funciona así: está formado por varias capsulas o placas aneroides superpuestas. Los efectos de la presión son sentidos por estas placas, que son transmitidos por un sistema de ejes y palancas a un brazo porta plumillas y este va dejando e indicando, sobre un cilindro o tambor con una banda de papel graduado los cambios de la presión ocurridos a lo largo de un periodo de tiempo que puede ser un día o una semana.

- ❖ El barógrafo puede colocarse dentro del abrigo meteorológico o bien en la oficina del observador. Debe montarse sobre una almohadilla de goma, como medio conveniente para reducir la vibración.
- ❖ Su mantenimiento es igual al de los barómetros de mercurio, con la diferencia que el cambio de banda se realiza a las 07:30 HLV diariamente.

Anemógrafo:

- ❖ Es un aparato meteorológico que sirve para registrar continuamente la dirección del viento, el recorrido y la velocidad instantánea a una altura de 10 metros.
- ❖ Este instrumento funciona con una veleta que tiene un eje. Dicho eje es el encargado de transmitir los movimientos a una aguja. La aguja girará sobre un disco graduado, en el cual van a aparecer ilustrados todos los rumbos posibles.
- ❖ Este instrumento debe ser colocado en un terrero descubierto y libre de obstáculos, a 10mt. de la superficie del suelo.
- ❖ El mantenimiento de este aparato consiste en que cada tres meses se debe efectuar el engrase de los resortes y diferenciales del emisor; al igual que se debe lubricar con aceite fino los resortes de los cazadoles y los de la veleta, mantener el nivel de agua, junto a la capa de parafina líquida en el tanque.

Psicrómetro:

- ❖ Es un instrumento que con la ayuda de una tabla psicométrica sirve para determinar la humedad relativa en %, la tensión de vapor de agua en mm, y la temperatura del punto de rocío en °C.
- ❖ Es un aparato que funciona de la siguiente manera: tiene dos termómetros uno, llamado seco, que está en contacto con el aire y mide la temperatura real del aire y otro, llamado húmedo, que tiene el depósito recubierto de una muselina húmeda mediante una mecha que lo pone en comunicación con un depósito de agua destilada. Debe exponerse a una corriente de aire mediante un ventilador mecánico. Su funcionamiento se basa en la comparación de las lecturas de los dos termómetros.
- ❖ Este instrumento va colocado en la garita meteorológica.

- ❖ Su mantenimiento es igual a la de un termómetro normal, con la diferencia que al termómetro húmedo debe cambiarse la muselina cuando esta se encuentre deteriorada ó sucia, además; se debe de estar pendiente que el sistema de ventilación funcione perfectamente.

Higrómetro de Cabello

- ❖ Es un instrumento que sirve para medir el grado de humedad del aire, u otro gas determinado.
- ❖ Su funcionamiento consiste en que consta de un haz de cabellos humanos (10 a 12 cabellos), los cuales están conectados a un eje fijo en su parte superior y a otro eje de rotación en su parte inferior, este a su vez está unido a una aguja indicadora, la cual va señalando las lecturas en una escala graduada en porcentaje.
- ❖ Este instrumento debe ser colocado en la garita meteorológica.
- ❖ El mantenimiento de estos aparatos, consiste en limpiar el haz de cabellos con un pincel mojado en alcohol etílico. No se debe tocar con los dedos ninguna parte del haz de cabellos, ya que la grasa y el sudor forman capas aisladoras que dificultan la sensibilidad del haz de cabellos.

Higrógrafos:

- ❖ Es un instrumento que sirve para registrar la humedad relativa en forma continua.
- ❖ El funcionamiento de este instrumento consiste en que las variaciones de longitud del cabello son captadas y transmitidas mediante un sistema de palancas que lleva en extremo una plumilla inscriptora, a una banda de papel, que está colocada en un tambor que posee en su interior un reloj, el cual hace girar al tambor.
- ❖ Los Higrógrafos deben ser colocados en la garita meteorológica.
- ❖ Su mantenimiento se debe realizar más que todo en el haz de cabellos con un pincel, mojado en alcohol etílico, en forma periódica ya que puede ocasionar en algunos casos errores hasta de 15%.

Tina de Evaporación:

- ❖ Este instrumento sirve para medir la evaporación del agua al aire libre.

- ❖ La Tina de Evaporación funciona colocando dentro de ella un gancho indicador, con su escala en mm ó en pulgadas, el cual se coloca sobre un soporte ó cilindro metálico agujerado en el fondo, el cual a su vez está montado sobre una lamina metálica triangular, la cual tiene en cada esquina unos tornillos de nivelación.

Además a este instrumento se le colocan unos instrumentos adicionales tales como: un pluviómetro, un anemómetro contador a una altura de 60cm al lado de la tina, con la finalidad de poder determinar el movimiento del viento sobre la tina. También se coloca dentro de la tina, un termómetro máxima y de mínima, con la finalidad de determinar la variación de la temperatura del agua.

- ❖ Este instrumento se coloca sobre una plataforma de madera de 10 cm de alto, perfectamente horizontal, en un terrero plano y firme, que además debe estar alejado de obstáculos.
- ❖ Para su manteamiento, hay que inspeccionarle el tanque cada mes, con la finalidad de observar si hay algún escape de agua por algún agujero formado en el fondo, también cada 15 días hay que limpiarlo del limo que se forma y llenarlo con agua limpia, igual operación hay que hacer si se observa polvo ó aceite sobre la superficie del agua.

Pluviógrafo de Sifón:

- ❖ Este es un aparato registrador que sirve para registrar en forma continúa la cantidad total y la duración de lluvia caída en milímetros (**mm**).
- ❖ Su función consiste en que el agua recogida pasa a un depósito con una boya. El movimiento ascendente de la boya al llenarse es transmitido a una plumilla que va dejando el registro en una banda. La pendiente de la gráfica en su subida nos indicará la intensidad de la lluvia
- ❖ Este instrumento debe colocarse en lugares abiertos, libre de obstáculos que no afecten la entrada normal de la lluvia en la superficie receptora.
- ❖ Su mantenimiento consiste en mantener limpio de impurezas el final del embudo para que la precipitación pueda escurrir perfectamente hasta la vasija interior.