

Conferencia 10

El Clima

Juan Reynerio Fagundo Castillo

Centro nacional de Termalismo “V́ctor Santamariana”

Se llama clima al conjunto fluctuante de condiciones atmosféricas caracterizadas por los estados y evolución del tiempo en un lugar determinado. También se dice que el clima es el estado medio de la atmósfera de tierra en un sitio dado durante un intervalo de tiempo determinado (Llamas, 1993).

El estado de la atmósfera se llama **tiempo**. El clima está constituido por los valores medio de los elementos meteorológicos.

El clima está sometido a variaciones más o menos periódicas y por consiguiente, en la definición del clima hay que especificar el periodo de tiempo en el cual se realiza el estudio. Para comparar el clima de dos lugares, es necesario considerar un periodo de tiempo común.

La energía solar es el factor determinante en todos los elementos climáticos. Estos elementos son:

- Intensidad de las radiaciones.
- Duración de la insolación.
- Temperatura del aire.
- Presión atmosférica.
- Evaporación.
- Humedad.
- Nubosidad.
- Precipitación.

Radiación solar:

La radiación solar es un modo de propagación de la energía por el cual la transmisión se realiza mediante ondas electromagnéticas. Los rayos solares están formados no solo por los rayos luminosos visibles, sino también por ondas que van desde el infrarrojo hasta ultravioleta (el espectro total es 10 veces mayor que el visible).

Insolación:

Se llama insolación a la cantidad de radiación directa incidente por unidad de superficie horizontal a una elevación determinada.

Temperatura del aire:

Desde hace solo 150 años se mide en forma sistemática la temperatura del aire. Los valores registrados en las estaciones permanentes son: horarios, diarios, mensuales y anuales.

La temperatura más alta del día se produce entre las 14:00 y las 17:00 y no al medio día de cuando el sol calienta con más intensidad la tierra, durante una parte de la tarde el aire y la

superficie terrestre siguen absorbiendo más calor que el que pierde y por consiguiente, la temperatura no deja de aumentar hasta que se produce un equilibrio entre las ganancias y las pérdidas térmicas totales. El periodo que va desde el medio día hasta este punto de equilibrio se llama retraso máximo. A partir del punto de equilibrio, la temperatura desciende, primero con rapidez hasta las 20:00 o 22:00 horas, y luego más lentamente hasta el amanecer, que es cuando se produce la temperatura mínima.

La diferencia entre la temperatura más alta y la más baja de un día se llama amplitud cotidiana.

La marcha anual de la temperatura en la mayor parte de las regiones del hemisferio norte hace que enero sea el mes más frío del año y julio el más caliente ocurriendo lo inverso en el hemisferio sur.

Se llama amplitud anual de la temperatura a la diferencia entre la temperatura medio del mes más caliente y la temperatura media del mes más frío.

Presión atmosférica:

La presión atmosférica es el peso de una columna de aire sobre una superficie unitaria y de altura igual a la de la atmósfera. La misma disminuye con la elevación.

Los estudios relacionados con las variaciones barométricas durante muchos años, han permitido establecer los valores normales, horarios, diario, mensuales y anuales de la presión atmosférica para la mayor parte de la superficie terrestre. La presión normal anual difiere en los distintos lugares del mundo, mientras que la presión mensual varía además con las estaciones.

Vientos:

En meteorología se llama viento al movimiento aproximadamente horizontal del aire atmosférico. Los movimientos verticales se llaman corrientes.

Se llama viraje al movimiento de dextrógiro del viento (en el sentido de las manecillas del reloj) y retroceso al movimiento levógiro (en el sentido contrario de las manecillas del reloj).

La medición del viento se basa en la presión ejercida sobre los objetos que encuentra a su paso:

$$p = Kv^2$$

donde p: presión ejercida por el viento; v: velocidad y K: constante que depende de las unidades empleadas.

Ni la dirección ni la intensidad del viento son regulares sobre la superficie de terrestre; el movimiento del aire se presenta en forma de ráfagas y calmas sucesivas de corta duración. Mientras más fuerte sea el viento, mayor será la turbulencia, siendo ésta más importante en el bosque que en el descampado y más importante en tierra que en el mar. Los árboles, los arbustos y las pequeñas irregularidades superficiales provocan torbellinos de intensidad preferencial a la altura del obstáculo, cambiando a la vez la dirección y la intensidad del viento. Otra causa de la turbulencia es el gradiente térmico vertical de la temperatura.

Evaporación

Se llama **vaporización** al paso de un cuerpo del estado líquido al gaseoso. Toma el nombre de **evaporación** cuando se produce únicamente en la superficie libre de un líquido, y **ebullición** cuando el vapor se origina en la masa líquida y escapan a la atmósfera en la superficie.

La evaporación de una superficie líquida depende de los factores siguientes:

Temperatura del agua

Humedad relativa del aire

Movimiento del aire

Salinidad del agua

Humedad relativa

La **humedad** es el estado de la atmósfera en cuanto a su contenido de vapor de agua.

La **humedad absoluta** es el cociente entre la masa de vapor de agua y el volumen de aire que la contiene. Aumenta cuando un volumen de agua se incorpora al aire (durante la evaporación) y disminuye al reducirse el vapor (durante la precipitación).

La **humedad relativa** es el cociente entre la cantidad real de vapor de agua en un volumen de aire y la cantidad posible en el mismo volumen y a la misma temperatura. La humedad relativa es igual a la presión de vapor dividida por la presión de saturación.

La **presión de vapor** es aquella que ejerce el gas al abandonar el líquido. En el caso del vapor de agua, es la presión que ejerce el vapor sobre la superficie del líquido. La misma depende de la concentración del vapor (el número de moléculas por unidad de volumen). Cuando se establece el equilibrio entre el número de moléculas que se escapan del líquido y el número de moléculas que retornan al mismo, entonces se dice que el vapor de agua está **saturado**.

Se llama **punto de rocío** la temperatura a la que hay que enfriar un volumen de aire, sin modificar ni su presión ni su contenido de vapor de agua, para que alcance su punto de saturación y se condense. Al enfriarse el vapor a una temperatura más baja que la del punto de rocío, una parte se transforma en líquido. Este fenómeno se llama **condensación**.

Aunque la condensación suele empezar cuando se alcanza la temperatura del punto de rocío, existen casos en que el fenómeno se retrasa (por ejemplo, cuando el aire contiene únicamente partículas insoluble). En estas condiciones el aire está sobresaturado.

El método más empleado para medir la humedad relativa es mediante el psicrómetro. Consiste en medir dos temperaturas, una de bulbo seco y otra de bulbo húmedo (al termómetro se le coloca una muselina humedecida) y determinar la humedad relativa mediante una fórmula empírica (fórmula psicrométrica).

Nubes y nubosidad

Las clasificaciones de los tipos de nubes se basan en modificaciones de la propuesta por Luke Howard en 1803:

Cirros (superiores)

Estratos (intermedias)

Cúmulos (intermedias)

Nimbos (inferiores, de desarrollo vertical)

En los manuales de meteorología se describen los tipos, especies y variedades de nubes, así como los procesos de formación.

Se llama **nubosidad** la fracción de tiempo en que el cielo está cubierto de nubes durante un período fijo de tiempo. Para medir la nubosidad se utiliza una escala que va desde = (ausencia de nube) hasta 10 (cielo totalmente cubierto).

Precipitación

Este término se emplea para designar la caída del agua, bajo cualquiera de sus formas, sobre la superficie terrestre: lluvia, nieve o granizo.

Bibliografía

Llamas J. "Hidrología General". E. Universidad del País Vasco (España), pp. 635, 1993

El clima. Elementos del clima para su aplicación en la climatoterapia. Intensidad de las radiaciones. Duración de la insolación. Temperatura del aire. Presión atmosférica. Evaporación. Humedad. Nubosidad. Precipitación.