

Meteorología

La meteorología es la parte de la física que estudia, con ayuda de observaciones, los fenómenos que se producen en la atmósfera que rodea a la tierra. Todas estas observaciones se consignan por escrito con objeto de numerosos trabajos realizados por los meteorólogos que permiten, entre otros, prever el tiempo que hará en distintas regiones del globo terrestre. Se comprende, pues, los servicios que la meteorología puede prestar a los agricultores, a los aviadores, excursionistas, y un sin fin de personas.

Fue el astrónomo francés Le Verrier quién, utilizando por primera vez el telégrafo eléctrico para centralizar las informaciones recogidas en puntos muy alejados los unos de los otros, dio un gran paso adelante en la meteorología. Es así cómo nacieron los servicios internacionales. Pero si las observaciones recogidas así varias veces al día permiten levantar mapas del tiempo, éstos solo sirven para establecer previsiones válidas para las siguientes 24, 48 o 72 horas. Para las previsiones a más largo plazo, hay que utilizar otros métodos, basados actualmente en el estudio de la sucesión de los tipos de tiempo durante los meses pasados.

Asimismo es interesante conocer la marcha general del tiempo de una región determinada. Todo el mundo sabe que llueve más o menos, o que hace más o menos calor según los países. El estudio que permite caracterizar así el tiempo de un País o región se llama climatología. La meteorología tiene un porcentaje de previsiones exactas, y es aproximadamente del 80%.

La meteorología en la actualidad.

Las estaciones meteorológicas que se encuentran por todos los confines de nuestro planeta, proporcionan datos que son enviados a los observatorios meteorológicos, al Servicio Meteorológico Nacional y a grandes centros mundiales en los que se procesa la información en computadoras para afinar y hacer más rápido el pronóstico del tiempo.

Actualmente se cuenta con satélites meteorológicos que envían valiosa información sobre el clima e imágenes que permiten observar los cambios en la cubierta de nubes de todo el planeta. Los informes de aviones y barcos mercantes en ruta, también son muy valiosos, así como las estaciones polares y de barcos estacionados en determinados lugares en el mar que envían datos más completos a los centros de información. Los informes y diagramas o imágenes procesadas, son enviados a los servicios meteorológicos de todo el mundo, por medio de radio fotos y teletipos, de los que toman los observatorios datos para hacer pronóstico local; los periódicos y estaciones de radio y televisión, proporcionan al público en general un resumen de toda esta información.

Los Vientos

El viento del Norte es frío y vivo, y el del Este húmedo y más templado. El primero sopla largo tiempo sin cambiar de dirección, y garantiza generalmente buen tiempo. El segundo, por lo general, trae lluvia. En invierno, el viento del Norte anuncia nieve. Los vientos del Oeste y del Sur son, generalmente, calientes. El viento del Oeste puede soplar varios días arrastrando grandes masas nubosas sin que llegue a llover. La violencia de los vientos es muy variable. Se determina su velocidad por las cifras 1 al 12; o sea desde la calma al huracán.

	CARACTERÍSTICA	VEL. EN Mts/S	VEL. EN Km/H	EFFECTOS
0	Calma	0 - 1	0 - 3.6	Insensible: humos verticales. Solo se mueven las hojas del pobo.
1	Ventolina	1 - 2	3.6 - 7.2	Débilmente sensible en el rostro. Hacer mover las hojas. Agita un poco la bandera.
2	Flojito	2 - 4	7.2 - 14.4	Agita hojas y ramitas.
3	Flojo	4 - 6	14.4 - 21.6	Las banderas floran, las hojas y las pequeñas ramas son agitadas.
4	Bonancible	6 - 8	21.6 - 28.8	Levanta polvo.
5	Fresquito	8 - 10	28.8 - 36	Agita los arbustos y las ramas medianas de los grandes árboles. Sensación desagradable en el rostro.
6	Fresco	10 - 12	36 - 43.2	Agita las grandes ramas.
7	Frescachón	12 - 14	43.2 - 50.4	Dobla los troncos jóvenes.
8	Duro	14 - 16	50.4 - 57.6	Rompe las ramas muertas. Arranca las hojas. Dificultad la marcha a pie.
9	Muy duro	16 - 20	57.6 - 72	Rompe las grandes ramas. Levanta las pizarras. Causa ligeros desperfectos en las casas.
10	Temporal	20 - 25	72 - 90	Derriba chimeneas. Arranca de raíz algunos árboles. Daños en los tejados.
11	Borrasca	25 - 30	90 - 108	Levanta los tejados. Tumba los árboles.
12	Huracán	30 - 40	108 - 144	Devastaciones.

Durante el buen tiempo, el viento sopla ordinariamente desde el valle hacia la cima, por la mañana; y por la tarde, desciende nuevamente, arrastrando a menudo importantes masas nubosas. Por otra parte, un viento muy violento reina casi siempre en los puertos, los glaciares y picos.



Indicaciones generales dadas por los vientos:

- Cuando el viento sopla en distinta dirección a la de las nubes, es señal de que se aproxima una depresión.
- Los vientos del Sur y del Sudoeste son generalmente templados.
- El viento del Norte es frío y violento.

- En invierno trae nieve.
- En verano buen tiempo pero frío.

Las nubes

Las nubes son importantes estudiarlas porqué:

- La presencia o ausencia de las nubes determinan en gran medida el tipo de tiempo del momento.
- Pueden observarse sin aparato y podemos sacar de ello algunos datos válidos relativos a la previsión.

Una simple ojeada al cielo permite comprobar que existe una gran variedad de nubes. Hay que desconfiar de algunas, portadoras de lluvia. Otras no inspiran ninguna inquietud.

Es indispensable saber reconocer las principales clases de nubes. Se pueden distinguir cuatro grandes grupos:

Nubes altas:

Altitud de 6,000 a 9,000 mts.

Cirros (abreviado: Ci)

Nubes en largos filamentos delicados, estiradas transparentes, sin sombras. Casi no disminuye el brillo del sol. Están formadas por agujas de hielo (altitud de 7,000 a 9,000 mts.).

Cirros en mechón

Filamentos terminados en un pequeño mechón curvado.

Cirrocúmulos (Cc)

Nubes formadas por pequeñas pelotas apretadas transparentes, sin sombras, frecuentemente alineadas y rizando el cielo cómo las pequeñas ondas de arena de la playa. El cielo está "aborregado".

Altitud media: 7,000 mts .

Se forman casi inmediatamente después de los cirros con un pequeño mechón curvado, y confirman de forma muy segura la llegada de alguna depresión. Si embargo no es raro que un fuerte viento del norte destruya el sistema en formación, permitiendo esperar una mejoría del tiempo.

Cirroestratos (Cs)

Velo delgado y transparente. El sol o la luna vistos a su través están rodeados por un halo. No suprime las sombras sobre el suelo. En estos casos la aparición del mal tiempo es desgraciadamente cierta.

Nubes medias:

Altitud de 2,000 a 6,000 mts.

Alto cúmulos (Ac)

Ya no se trata del cielo aborregado de cirrocúmulos sino de rollos, alienaciones o hileras de grandes guijarros, en fajas generalmente paralelas, pero deformadas por la perspectiva. Los guijarros, en principio distintos, pueden tocarse hasta hacerse cada vez menos aparentes y ceder el sitio a los altoestratos.

El tiempo es inestable. Comienzo de una depresión; lluvias próximas.

Altitud: 5,000 mts.

Altoestratos (As)

Velo mucho menos transparente que el de los cirroestratos, es como de color gris o azulado. Suprime las sombras dadas por los objetos sobre el suelo y no da lugar al fenómeno del halo. El sol se ve como a través de un cristal pulimentado.

Se trata de una nube de mal tiempo que puede producir chaparrones sucesivos. Generalmente van acompañados de nubes inferiores en forma de guijas o rulos de color gris oscuro.

Estratocúmulos (Sc)

Análogo al alto cúmulo pero más opaco, en guijarros aquí muy oscuros y destacándose en más oscuro sobre intervalos más claros. La disposición en filas o en rollos es clara pero puede desaparecer. El cielo permanece entonces ondulado. Esta es la nube de característica de lluvia continua, sin esperanzas de mejora, y la lluvia no cesará.

Nubes bajas:

altitud del suelo a 2,000 mts.

Si ya no se distingue ninguna forma se obtienen:

Estratos (St)

Velo o capa uniforme, análoga a la niebla espesa, pero no llega hasta el suelo, y cuando llegan al suelo originan la niebla.

Los estratos por la tarde se destacan en color negro y muy alargados bajo un cielo puro. Los estratos no dan ninguna orientación precisa sobre la evolución del tiempo.

Nimboestratos (Ns)

La nube encierra lluvia, es gris-blancas o negras sin forma concreta, desplazándose rápidamente y tapando el cielo.

En ella no se distingue ninguna forma precisa sino solamente unas diferencias de opacidad.

Lluvias continuas o intermitentes. Debe tenerse en cuenta que el período de perturbaciones está muy avanzado, por lo que el retorno del buen tiempo no puede hacerse esperar, principalmente en verano.

Fractoestratos (Fs)

Antes o durante la lluvia, se pueden observar unos jirrones despedazados de nubes, formando por debajo el velo de nimboestratos análogos a un velo de, humareda arrastrado por un viento violento.

Nubes de desarrollo vertical:

Altitud media: de 500 a 6,000 mts.

Cúmulos (Cu)

Altitud media, 1,200 mts. Son las nubes del buen tiempo. Se trata de grandes masas granuladas de relieve muy claro, con base horizontal y más oscura.

Se forman a media mañana, se desarrollan hasta las 14 horas y desaparecen por la tarde. Se trata de acumulaciones locales de vapor de agua y algunas veces aparecen acompañadas de cirros en mechón, situados a una altura mucho mayor. Es importante desconfiar de éstos últimos.

Cúmulonimbos (Cb)

Es indiscutible el rey del ejército de las nubes por su prodigiosa altura (su parte superior puede sobrepasar los 12,000 y alcanzar incluso los 15,000 mts.), en la que su parte superior es fibrosa y tiene la forma de un yunque. Es segura la lluvia, el granizo, la nieve o el aguanieve, y en ocasiones los rayos.

Una atenta observación descubre constantes cambios de forma (protuberancias y anulaciones que aumenta sin cesar su altura). La cima, cuando alcanza los 5,000 mts. se pierde su estructura granulada y se convierte en filamentosa como los cirros. Se extiende entonces en una ancha espuma característica y en forma de yunque, como he mencionado anteriormente.

Vista de cerca, esta nube puede cubrir por si sola el cielo, se deja únicamente percibir por su base, que es un nimboestrato.

Fracto-cúmulos

Mezcla de nubes grises, blancas y negras, desgarradas y alargadas frecuentemente orientadas en dirección Este-Oeste. Se destacan claramente debajo del cielo azul al final de una perturbación atmosférica. A menudo están acompañadas de cúmulos-congestus indicando la aparición del buen tiempo.

Cúmulos-congestus

Acumulación de nubes informes de color gris, mezcladas con masas nubosas blancas, en forma de algodón en rayas.

Entre cada masa nubosa se divisa el cielo azul. Se forman al final de una depresión atmosférica y anuncian buen tiempo. Existe aún el riesgo de lluvia. A veces van acompañados de fracto-cúmulos.

Registro de las observaciones

Una vez construido nuestro observatorio, el cuál debe de llevar una veleta para ver la dirección de viento, un barómetro, un higrómetro y un termómetro, se deben de anotar todas estas observaciones:

- dos lecturas (o tres) del barómetro, por la mañana y por la noche.
- dos lecturas de temperatura (a las 8 y a las 16 horas).
- dos determinaciones del grado higrométrico del aire (a las 8 y a las 16 horas).
- dos determinaciones de la dirección y de la fuerza de los vientos en altitud y en el suelo,
- dos anotaciones de la cantidad y de la clase de las nubes,
- eventualmente, comprobación de las precipitaciones.

Y para tomar todas estas lecturas es necesario conocer algunas medidas, cómo los siguientes:

Las curvas gráficas:

Los datos recogidos por la observación no tienen un valor absoluto. Además, los números no dicen nada a la mente.

Lo que importa son las variaciones. Variaciones de presión, de humedad, de temperatura.

Se puede dividir una hoja verticalmente cada 24 mm (1 milímetro = 1 hora), esto se puede hacer mejor con papel milimétrico. Cada columna representa un día.

En la parte izquierda de la hoja escribir los valores de la presión: 740, 750, 760, 770... mm. Escala: 1 mm. En la hora= 1 mm. de presión.

Proceder de la misma forma para las temperaturas, sustituyendo las presiones por grados, sin olvidar de dejar sitio para las temperaturas negativas.

El mismo procedimiento para el grado higrométrico con mm. por % de humedad.

Éstos croquis se pueden hacer separados o si se prefiere y se cabe en la hoja se pueden colocar las 3 gráficas en una misma hoja, y así nos daremos cuenta mejor de las similitud de los factores.



Abreviaturas y símbolos:

Las curvas permiten abarcar con una ojeada las variaciones útiles. Pero existen otras indicaciones que habrá que tener en cuenta.

Hay símbolos que permiten condensarlas.

La nubosidad se representa por medio de éstos símbolos o signos y por lo que se refiere al viento, existe un símbolo en que la orientación de la flecha indica la dirección de dónde procede el viento y las barbas la velocidad, de acuerdo con la escala de Beaufort. Una barba equivale a dos grados, y media barba a un grado de la citada escala. Para la dirección de las nubes y su velocidad, se combinan los signos que indican nubosidad y el viento.

La tendencia barométrica se puede proceder por medio de flechas dirigidas hacia abajo para las bajas y hacia arriba para las altas. Y las temperaturas y el grado higrométrico se anotaran.

Registro de las observaciones

A continuación se verán algunos de los símbolos convencionales, que se pueden poner en un reporte..., dependiendo claro, de la situación que se vio durante el día.



Símbolos convencionales

	Calina		Niebla
	Neblina		Niebla helada
	Llovizna		Lluvia
	Nieve		Nieve granulada
	Chubasco de agua		Chubasco de nieve
	Pedrisco		Granizo
	Escarcha blanda		Rocío
	Escarcha		Escarcha dura
	Relámpago		Tormenta
	Halo solar		Halo lunar
	Corona solar		Corona lunar
	Arco iris		Espejismo

El Pronóstico

La temperatura y la humedad relativa se miden a la hora en que se presenta la temperatura mínima en la mañana veremos que la humedad tiene un valor máximo en cambio, si medimos a la hora de la temperatura máxima que es por lo regular a las 14 y a las 16 horas veremos que el valor de la humedad relativa tiene un valor mínimo.

Cuando la visibilidad es buena la humedad es baja y al contrario, la visibilidad es mala con una humedad alta si el barómetro baja rápidamente habrá un cambio en el tiempo siempre y cuando

también se presente un cambio en la dirección del viento si el barómetro esta alto permanecerá el tiempo actual, ya sea bueno o malo.

Si va a llover, por lo regular la humedad aumenta y llega a su mayor valor después de las lluvias. Las nubes altas, como cirros o cirro cúmulos, no producen lluvia, pero previenen un cambio en el tiempo en 24 o 48 horas; los altos tratos estratocúmulos y nimbos, producen lluvias ligeras y prolongadas pero los cúmulo nimbos producen lluvias intensas de corta duración o granizadas. En general, en el verano caen aguaceros en las calles y en el otoño e invierno se producen lluvias a cualquier hora.

El rocío y la escarcha se presentan por la madrugada, cuando al bajar la temperatura del aire en contacto con los objetos que se enfrían por la irradiación nocturna del calor hacia el espacio alcanza una saturación del 100 % y deposita humedad en forma de gotitas de agua o cristal de hielo sobre ellos. Las heladas se presentan a finales del otoño, durante el invierno y a principios de la primavera, cuando esta el cielo despejado por la madrugada y al ver una perdida de calor hacia el espacio al no haber una cubierta de nubes que impida esto.

Las tormentas con rayos se producen cuando una masa de aire frío empuja a otra de aire caliente, con gran velocidad, lo que se nota porque se forman grandes cumbo limbos, por el cambio brusco de la temperatura y tambien en la intensidad y dirección del viento.

Todos estos "síntomas" los conocerás poco a poco y te serán útiles para pronosticar el tiempo. Una forma practica y fácil de observar las relaciones que guardan entre si los cambios de los factores del tiempo consisten en llevar un registro simultáneo de todos los datos que obtienes con tus sensores.

En la forma se incluyen los datos mas importantes que conviene observar y medir; es importante anotar la fecha y el lugar en que se haga la observación, para que se mas útil y no se te olvide. Te sugerimos que hagas tus observaciones a las mismas horas todos los días, porque así es mas útil; por ejemplo, puedes hacer una observación por la mañana temprano al levantarse de preferencia a las 6 de la mañana; otra observación la puedes hacer al medio día y otra a las 15 horas. de todo un mes completo.