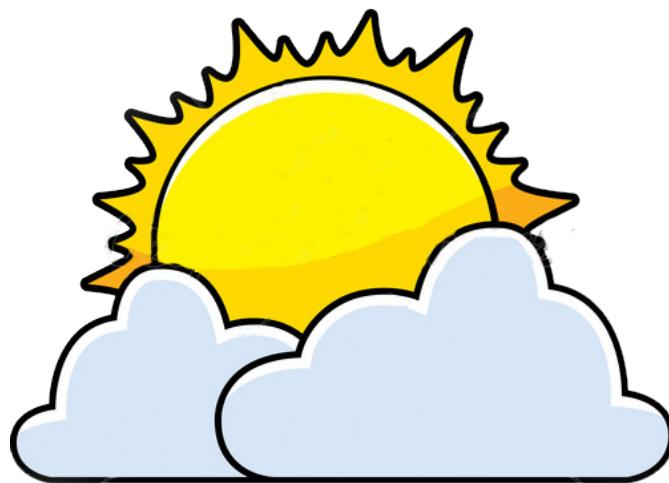


# CLIMATOLOGÍA I



Estudios de la Naturaleza  
Año 01 Vol. 04



→ GO!

*Una guía práctica para el instructor de  
especialidades del Club de Conquistadores*



**MINISTERIO JOVEN**

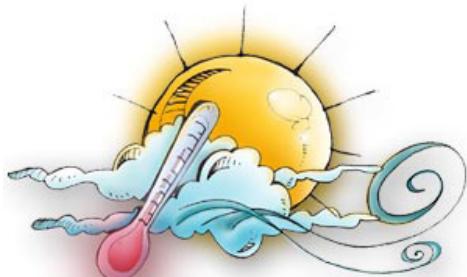
Asociación Peruana Central Este



# DATOS ÚTILES

## Climatología

La climatología es la ciencia que estudia los climas de la Tierra y las relaciones entre ellos. En otras palabras, se puede decir que es una parte de la Física que estudia los fenómenos que se producen en la atmósfera terrestre. La mayor parte de nosotros, cuando hablamos de la climatología, nos referimos a ella como "el tiempo". Sin embargo, la climatología nos proporciona respuestas de mucho mayor alcance. No sólo abarca el estudio predictivo del tiempo, sino que trata de averiguar cuáles son las causas que desencadenan estos fenómenos, tratando de establecer modelos que permitan predecirlo y prevenir sus posibles consecuencias adversas para la humanidad.



## Neblina

Se produce cuando repentinamente cambia la temperatura de una masa de aire húmedo, de manera muy rápida. Entonces el aire (gas) se enfriá y el vapor de agua que estaba presente se condensa formando microgotas que no precipitan por ser demasiado pequeñas.



## Escarcha

Se denomina escarcha a la capa de hielo cristalino que se forma, en forma de escamas, agujas, plumas o abanicos, sobre superficies expuestas a la intemperie y que se han enfriado lo suficiente como para provocar el enfriamiento del vapor de agua contenido en el aire. Es un sinónimo de helada blanca.



# DATOS ÚTILES

## Lluvia

La lluvia (del lat. pluvia) es un fenómeno atmosférico de tipo acuático que se inicia con la condensación del vapor de agua contenido en las nubes, el cual al juntarse se vuelven gotas suficientemente grandes para caer a la tierra.

La lluvia se mide en milímetros al año, menos de 200 son pocos, entre 200 y 500 son escasos, entre 500 y 1.000 son normales, entre 1.000 y 2.000 son abundantes y más de 2.000 son muchas.



Éste fenómeno depende de tres factores: la presión, la temperatura y, especialmente, la radiación solar.



## Rocío

El rocío es un fenómeno físico-meteorológico en el que la humedad del aire se condensa en forma de gotas por la disminución brusca de la temperatura, o el contacto con superficies frías. Se habla de rocío en general cuando se trata de condensación sobre una superficie, usualmente la cubierta vegetal del suelo.

## Nieve

La nieve es un fenómeno meteorológico que consiste en la precipitación de pequeños cristales de hielo. Los cristales de nieve adoptan formas geométricas con características fractales y se agrupan en copos. Están compuesta por pequeñas partículas ásperas y es un material granular. Normalmente tiene una estructura abierta y suave, excepto cuando es comprimida por la presión externa.

La nieve se forma comúnmente cuando el vapor de agua experimenta una alta deposición en la atmósfera a una temperatura menor de 0 °C, y posteriormente cae sobre la tierra.



## ¿Sabías Que?

Las gotas no tienen forma de lágrima (redondas por abajo y puntiagudas por arriba), como se suele pensar. Las gotas pequeñas son casi esféricas, mientras que las mayores están achatadas. Su tamaño oscila entre los 0,5 y los 6,35 mm, mientras que su velocidad de caída varía entre los 8 y los 32 km/h, dependiendo de su intensidad y volumen.

## Granizo

El Granizo es un tipo de precipitación que consiste en partículas irregulares de hielo. Se produce en tormentas intensas en las que se forman gotas de agua sobrefriadas, es decir, aún líquidas pero a temperaturas por debajo de su punto normal de congelación (0 °C), y ocurre tanto en verano como en invierno, aunque el caso se da más en los días del año en los que es más fuerte el calor.





# NUBES Y MÁS

## ¿Qué es?

Una nube es un hidrometeoro que consiste en una masa visible formada por cristales de nieve o gotas de agua microscópicas suspendidas en la atmósfera. Las nubes dispersan toda la luz visible, y por eso se ven blancas. Sin embargo, a veces son demasiado gruesas o densas como para que la luz las atraviese, y entonces se ven grises o incluso negras. Las nubes son gotas de agua sobre polvo atmosférico. Luego dependiendo de unos factores las gotas pueden convertirse en lluvia, granizo o nieve.



## TIPOS DE NUBES



Existen diferentes tipos de nubes, de acuerdo a su forma, altitud, y composición son clasificadas en niveles. Aquí tenemos algunas de las más comunes

- 1.- Cirros
- 2.- Cúmulos
- 3.- Nimbos
- 4.- Estratos

## Instrumentos Meteorológicos Básicos

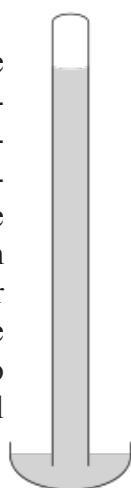
### Termómetro

El termómetro (del griego θερμός (thermos) el cuál significa "caliente" y metro, "medir") es un instrumento de medición de temperatura.



### Barómetro

Es un instrumento que mide la presión atmosférica. Los primeros barómetros estaban formados por una columna de líquido encerrada en un tubo cuya parte superior está cerrada. El peso de la columna de líquido compensa exactamente el peso de la atmósfera.



### Pluviómetro

El pluviómetro es un instrumento que se emplea en las estaciones meteorológicas para la recogida y medición de la precipitación o lluvia.





# CURIOSIDADES

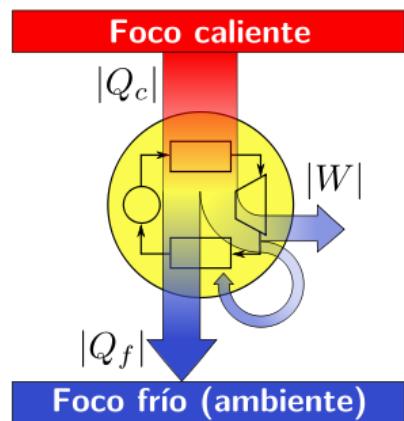
## ¿Por qué llueve en un lado de la montaña y en el otro no?

Este efecto se debe a alas nubes orográficas. Las nubes orográficas ocurren cuando una masa de aire es forzada desde una zona baja hacia otra elevación más alta, ganando terreno. Mientras la masa de aire asciende en altitud se expande y enfriá adiabáticamente. Esta atmósfera enfriada no puede mantener la humedad como lo haría más caliente, entonces eso efectivamente sube la humedad relativa a 100 %, creando nubes y frecuentemente llueve.



## ¿Porqué en lo más alto de la montaña hace más frío?

Pueden estar más cerca del sol pero no olvidemos un detalle: la atmósfera. Si no hubiera atmósfera en todo el mundo durante el día harían temperaturas muy elevadas de más de 100°C y durante la noche haría mucho frío, muy por debajo de 0°C.



Pero la atmósfera hace entre otras cosas que la temperatura sea estable y confortable para la vida. La atmósfera se divide en varias capas, la primera capa que es la que está más cerca de la superficie terrestre se llama tropósfera y es en donde se desarrollan los fenómenos meteorológicos, es decir hasta los 10.000 metros de altura, arriba de esa altura no hay actividad meteorológica. En la tropósfera la temperatura disminuye a razón de 1°C cada 100 metros de altura si el aire es seco (y 0,6°C si el aire es húmedo cada 100 metros). Osea que a mayor altura vamos a tener menor temperatura por un fenómeno físico que se llama termodinámica.

## Las Estaciones del Año





# CURIOSIDADES

## Los Rayos

El rayo es una poderosa descarga electrostática natural producida durante una tormenta eléctrica; generando un "pulso electromagnético". La descarga eléctrica precipitada del rayo es acompañada por la emisión de luz o relámpago y por el sonido del trueno.

### Diferencias:

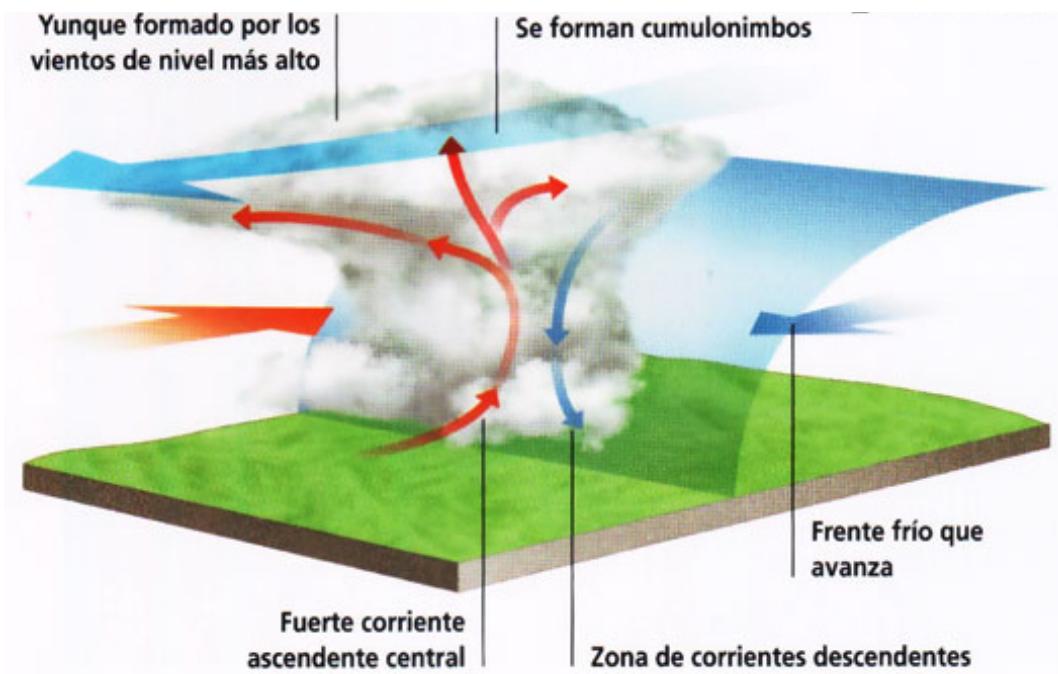
- El relámpago es causado por el paso de corriente eléctrica que ioniza las moléculas de aire.
- El trueno es causado por la electricidad (corriente eléctrica) que pasa a través de la atmósfera que calienta y expande rápidamente el aire.



## Convección

La convección es una de las tres formas de transferencia de calor y se caracteriza porque se produce por intermedio de un fluido (aire, agua) que transporta el calor entre zonas con diferentes temperaturas. La convección se produce únicamente por medio de materiales fluidos. Estos, al calentarse, aumentan de volumen y, por lo tanto, su densidad disminuye y ascienden desplazando el fluido que se encuentra en la parte superior y que está a menor temperatura. Lo que se llama convección en sí, es el transporte de calor por medio de las corrientes ascendente y descendente del fluido.

La convección en la atmósfera terrestre involucra la transferencia de enormes cantidades del calor absorbido por el agua. Forma vientos (al empujar el aire caliente hacia arriba y desplazar el frío hacia la tierra) y nubes de gran desarrollo vertical (por ejemplo, cúmulos congestus y, sobre todo, cumulonimbos, que son los tipos de nubes que alcanzan mayor desarrollo vertical) las cuales son las típicas portadoras de tormentas eléctricas y de grandes chaparrones.





# TECNOLOGÍA

## Radar

El radar (término derivado del acrónimo inglés **radio detection and ranging**, “detección y medición de distancias por radio”) es un sistema que usa ondas electromagnéticas para medir distancias, altitudes, direcciones y velocidades de objetos estáticos o móviles como aeronaves, barcos, vehículos motorizados, formaciones meteorológicas y el propio terreno.

Un radar meteorológico es un tipo de radar para localizar las precipitaciones, calcular su movimiento, la estimación de su tipo (lluvia, nieve, granizo, etc), y el pronóstico de su futura posición e intensidad. Los radares modernos del tiempo son en su mayoría los radares doppler, capaz de detectar el movimiento de las gotas de lluvia además de la intensidad de la precipitación. Ambos tipos de datos pueden ser analizados para determinar la estructura de las tormentas y su potencial para causar el mal tiempo.



## Satélite



Un satélite meteorológico es un tipo de satélite que se utiliza principalmente para supervisar el tiempo y el clima de la Tierra. Estos satélites meteorológicos, no obstante, pueden ver más que nubes y los sistemas nubosos. Las luces de la ciudad, los incendios, los efectos de la contaminación, auroras, tormentas de arena y polvo, cubiertas de nieve, hielo, cartografía, los límites de las corrientes oceánicas, los flujos de energía, etc, son otro tipo de información medioambiental recogida por los satélites meteorológicos.

## Computadores

Los computadores son en gran parte responsables de la exactitud de las predicciones meteorológicas de hoy. Varias computadoras se utilizan no sólo para recoger los datos meteorológicos de miles de sensores en todo el mundo, sino también para la ejecución de simulaciones climáticas, y para presentar la información al público en las transmisiones de noticias en la televisión.





# AFFECTAN EL TIEMPO

## Jet Stream

Las corrientes en chorro (jet stream en inglés) son rápidos y estrechos flujos de aire encontrados en las atmósferas de algunos planetas, incluyendo la Tierra. Las gigantes corrientes de aire o “jet streams” circulan de una manera permanente alrededor de la Tierra, de oeste a este del planeta, debido al movimiento de rotación de ésta (efecto Coriolis). Se encuentran a una altura de unos 11 kilómetros y se componen de vientos que oscilan entre los 60 y los 550 km/h.

Forman líneas o anillos de aire que provocan el movimiento de las borrascas y de los anticiclones, por lo que un aumento de la temperatura, que altera su equilibrio, también afecta a las precipitaciones o lluvias.



## Erupción Volcánica

Cuando un volcán entra en erupción, envía una increíble cantidad de ceniza volcánica a la atmósfera. Esto es suficiente para disminuir la cantidad de luz solar que alcanza a la Tierra, provocando una temporal (aunque a veces devastadoras) enfriamiento global. También afecta la intensidad de los colores de la puesta del sol durante años.

El principal efecto sobre el tiempo de lugares próximos a un volcán es que a menudo hay una gran cantidad de lluvia, rayos y truenos durante la erupción. Esto se debe a que todas las partículas de cenizas que se lanzan a la atmósfera son buenos para atraer o receptionar gotas de agua. No sabemos muy bien exactamente cómo el rayo se produce, pero probablemente se debe a las partículas en movimiento a través del aire y la separación de partículas de carga positiva y partículas con carga negativa.

## Ciclo Hidrológico

El ciclo hidrológico o ciclo del agua es el proceso de circulación del agua entre los distintos compartimentos de la hidrosfera. Se trata de un ciclo biogeoquímico en el que hay una intervención mínima de reacciones químicas, y el agua solamente se traslada de unos lugares a otros o cambia de estado físico.





# HAZLO TÚ MISMO

## Veleta

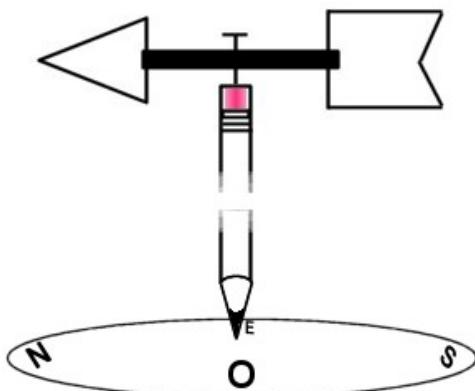
La veleta es un elemento que más allá de su rol decorativo, nos servirá para ayudarnos en la predicción de lluvias, porque es sabido que el viento es una parte importante dentro de los cambios de clima. Para determinar para qué lado sopla el viento, la veleta gira y apunta en la dirección desde la que viene el viento.



## CONSTRUYENDO

Los materiales que serán necesarios son:

- Un trozo de cartón A4 (poco más largo que una hoja de tamaño carta) o un folder de papel Manila.
- Una aguja con "cabecita" o alfiler.
- Tijeras.
- Pegamento.
- Un lápiz que tenga la gomita de borrar trasera en buen estado.
- Un popote o sorbete.
- Plastilina.
- Un plato de cartón.



## Manos a la obra

- Primero en el cartón debemos cortar una punta de flecha de aproximadamente 4 o 5 cm de largo y una cola para la flecha de 7 u 8 cm de largo.
- Tomar el sorbete y hacer dos cortes de 1cm en cada extremo.
- Insertamos la punta de flecha y la cola de la flecha en los cortes que hicimos en el sorbete.
- Medir la mitad del sorbete, tomar la aguja y atravesarlo por donde medimos. La punta de la aguja la clavamos en el borrador del lápiz.
- Con la plastilina hacemos una bolita que nos permita clavar ahí la punta del lápiz.
- En el plato marcaremos los puntos cardinales: Norte, Sur, Este y Oeste. Entonces, pegamos la base de plastilina en el centro del plato.
- Soplaremos a la veleta para asegurarse de que la flecha gira libremente.
- Por último, la colocamos en un lugar donde corra el viento, sobre una superficie plana cuidando que los puntos cardinales estén correctamente alineados.

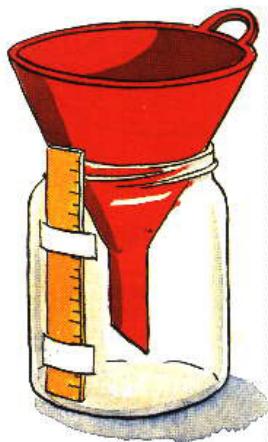
## Pluviómetro

Es un instrumento que se emplea para **Procedimiento:**  
la recogida y medición de la precipitación

Simplemente espera un día lluvioso, sacas tu frasco con el embudo, lo colocas durante todo el tiempo de lluvia y haces las mediciones respectivas, reúnete con algún amigo y comparen la precipitación entre diversos puntos de tu ciudad y te darás cuenta de cuánto varía la precipitación local.

## Materiales:

- 1) Un frasco de cristal de fondo plano.
- 2) Un embudo de plástico que tenga el mismo diámetro que el frasco.
- 3) Una regla.





# ACTIVIDAD

## Registro Meteorológico

Realiza un registro meteorológico durante 7 días en tu ciudad.

	Domingo		Lunes		Martes	
	06:00 a.m.	06:00 p.m.	06:00 a.m.	06:00 p.m.	06:00 a.m.	06:00 p.m.
Temperatura						
Humedad (Neblina, rocío, lluvia, etc.)						
Formación de nubes						
Dirección del Viento						

	Miércoles		Jueves		Viernes	
	06:00 a.m.	06:00 p.m.	06:00 a.m.	06:00 p.m.	06:00 a.m.	06:00 p.m.
Temperatura						
Humedad (Neblina, rocío, lluvia, etc.)						
Formación de nubes						
Dirección del Viento						

¡Necesitas tomar los datos adecuados. Utiliza la internet, periódicos o el centro meteorológico de tu ciudad para apoyarte en esta fácil tarea!





# COPYRIGHT



## CRÉDITOS

La reproducción de información en este artículo es incentivada.

Al reproducir este material por completo o parcialmente, las palabras

**“Fuente: Folleto GO! - Una Guía Práctica para el Instructor de Especialidades del Club de Conquistadores - Año 01 Vol. 04”** deben aparecer debajo del titular o inmediatamente después del artículo.



**Todos los derechos reservados. Ministerio Joven de la Asociación Peruana Central Este de la Iglesia Adventista del Séptimo Día. Material de Consulta creado y compilado utilizando información de libre distribución para la enseñanza de las especialidades del Club de Conquistadores.**



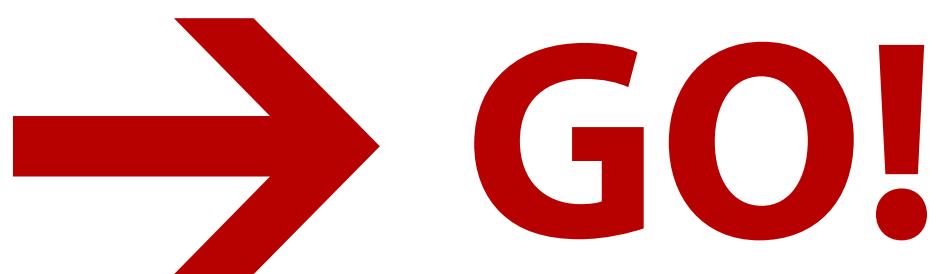
### Autor y Compilador

*G.M.M. Francesco Marquina*

Coordinador de Área del Club de Conquistadores

Región III

Lima - Perú



**→ GO!**