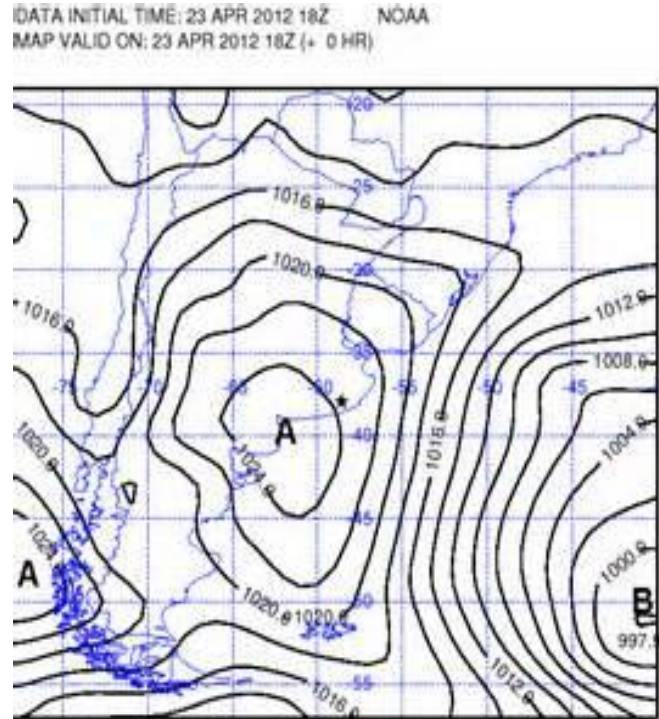


## UNIDAD 5:

**Meteorología sinóptica:** Estudio y predicción del estado del tiempo usando como base cartas de isobaras (líneas que unen igual presión atmosférica) que representan un país, una región o un continente, donde están volcados datos de presión atmosférica de las estaciones meteorológicas que se recolectan a diario.



MEAN SEA-LEVEL PRESSURE ( HPA )

**Presión atmosférica:** Es la fuerza unitaria que ejerce el peso de la atmósfera por unidad de superficie. La presión depende, entonces, del número de moléculas contenidas en un determinado volumen y de su energía cinética que es a su vez función de la temperatura, (Criterio microscópico). A medida que aumenta la altura decrece la presión, de acuerdo con el peso de la masa de aire que va quedando a alturas superiores.

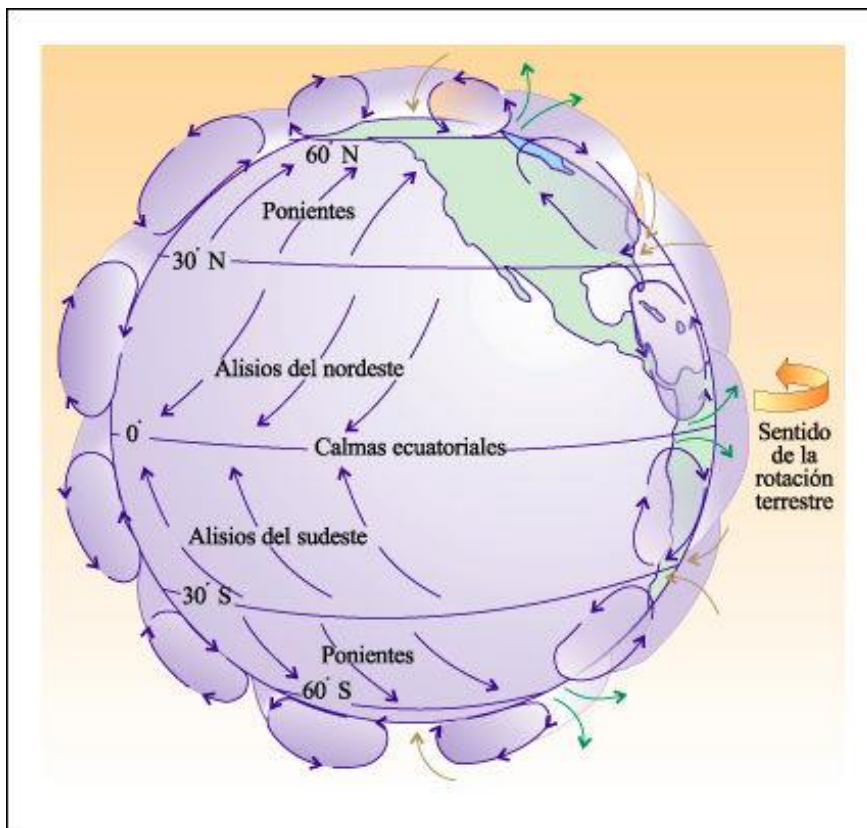
### **Distribución geográfica de la presión:**

Los anillos de Alta presión que se encuentran aproximadamente a los 30° de latitud norte y sur son interrumpidos en los continentes debido a las diferencias de comportamiento en la absorción y transmisión del calor del sol. Esto hace que los sistemas de Alta presión se encuentren en los océanos y se desplacen según el movimiento aparente del sol. Por lo tanto sus centros se ubicarán más cerca del Ecuador en invierno que en verano. Para el caso particular de nuestro país un sistema de Alta presión estará ubicado en el Océano Atlántico y otro en el Océano Pacífico los cuales registrarán un movimiento anual. En verano se ubicarán alrededor de los 40° sur y para el invierno se desplazarán al norte encontrándose cerca de los 25° sur.

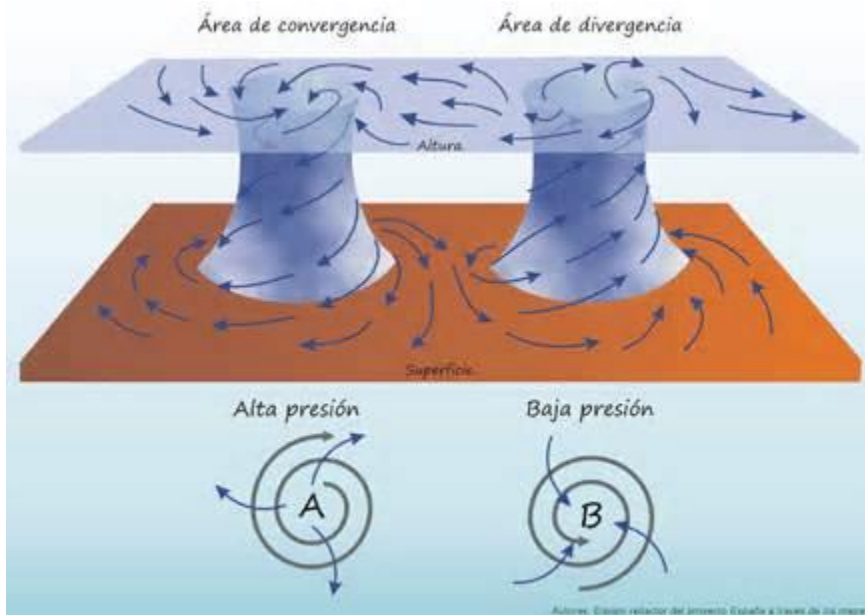
### **Circulación general de la atmósfera**

<https://www.youtube.com/watch?v=DJWsby1cssl>

Existen grandes diferencias entre la energía solar recibida en los polos y en el Ecuador. Estas diferencias energéticas provocan un desequilibrio térmico sobre la superficie terrestre. La atmósfera tiende a equilibrar estos desfasajes energéticos en forma turbulenta. El aire más caliente ecuatorial es menos denso, por lo tanto más liviano, mientras que las fuerzas gravitacionales actúan en forma tal que el aire frío tiende a descender y se produce entre ambos una circulación. Esta circulación genera un viento en la superficie que va desde la región fría a la región caliente e inversamente, en niveles altos, el aire caliente ecuatorial tiende a dirigirse hacia los polos. La circulación generada no es única sino que se subdivide en varias celdas según la distribución de presiones en la atmósfera. En el Ecuador, las masas de aire relativamente más calientes ascienden generándose una baja presión en superficie para estas latitudes. En el Hemisferio Norte el aire relativamente más frío tiende a ocupar ese sitio por lo que el viento generado en superficie tendrá componente norte y viceversa para el Hemisferio Sur. La masa de aire sobre la tierra acompaña a ésta en su rotación pero con cierta inercia ya que no está sólidamente adherida al suelo. Por lo expuesto, en latitudes bajas (Ecuador) la Tierra se mueve más rápidamente que el aire sobre ella, por lo tanto un observador en la Tierra, en estas latitudes, recibirá vientos con componentes del Este que se denominan "**Alisios**". Según la circulación de aire en el Hemisferio Norte los vientos Alisios tendrán componente norte y este, por lo que se llaman "Alisios del NE" y en el Hemisferio Sur "Alisios del SE".



<https://www.youtube.com/watch?v=NkaBiYLeeA4>



**Un anticiclón:** zona de alta presión, se produce por el peso del aire más frío y más denso que tiende a bajar a superficie. La circulación de los vientos es en sentido de las agujas del reloj en el hemisferio norte y en sentido contrario a las agujas del reloj en el Hemisferio sur, donde los vientos divergen (centrífugos).

**Ciclón:** zona de baja presión se produce por el vacío que deja el ascenso del aire caliente. La rotación se produce en sentido contrario al del anticiclón adyacente, en movimiento convergente o centrípeto en superficie.

[https://www.youtube.com/watch?v=eulR5TGYe\\_k](https://www.youtube.com/watch?v=eulR5TGYe_k)

### **Unidades de presión**

Las unidades más difundidas son: el "mm de mercurio" (mm Hg), la "pulgada de mercurio" (" Hg), el "Hectopascal" (HPa), el "milibar" (mb) y también el "Torricelli" (Torr).

1 atm = 1Kg/cm<sup>2</sup> = 980 mbar = 760 mmHg = 980 Hpa = 10mh columna de agua

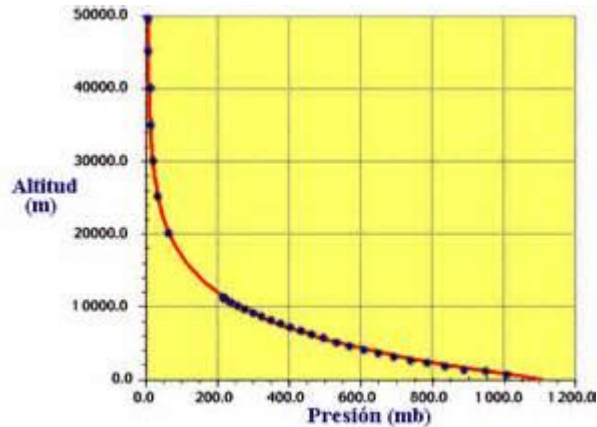
El valor medio de la presión a nivel del mar es de 1013,3 mb que equivale a 1013,3 HPa;

La presión varía fundamentalmente con:

- a) la altura
- b) la temperatura
- c) el tiempo cronológico

### **Variación de la presión con la altura**

A medida que se asciende en la vertical la presión desciende. La disminución es, en capas bajas, de 16 HPa cada 8 metros; la presión en superficie a nivel del mar es de 1013,3 HPa.



**Variación con la temperatura:** En la atmósfera a medida que el aire se calienta, se expande y se eleva y disminuye la presión atmosférica, a medida que se enfría se contrae y desciende, aumenta la presión atmosférica.

**Variación temporal:** Durante el día la presión tiene una variación alcanzando sus valores máximos alrededor de las 6hs y sus mínimos a las 14 hs. En invierno la presión aumenta y en verano la presión disminuye.

**Fuerza de Coriolis :** Desviación del aire en movimiento provocada por la rotación de la tierra.

**Vientos característicos de la República Argentina:**



**Pampero:** Viento frío o templado según la estación del año que sopla, del sector sur o sudoeste en la pampa argentina, que produce el pasaje de un frente frío. Trae lluvias.



**Sudestada:** Estado de mal tiempo localizado en el Río de La Plata sobre las costas de Argentina y Uruguay. Vientos regulares a fuertes acompañados de lluvias persistentes a moderadas. A veces produce inundaciones.

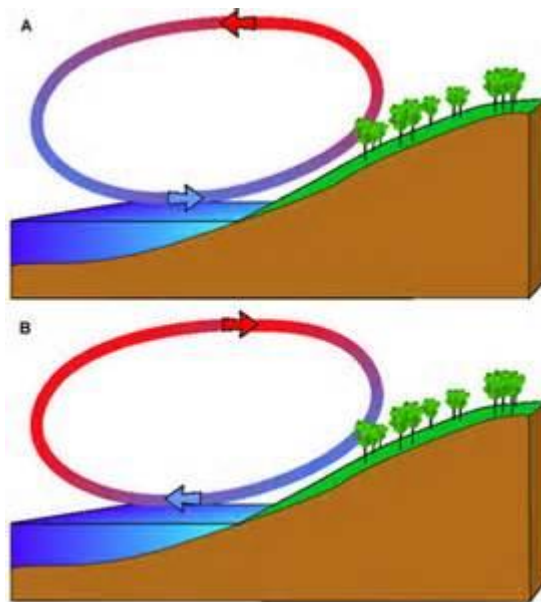
**Viento Norte:** Viento cálido y húmedo que produce golpes de calor. Originado por un anticiclón del sur de Brasil, Noreste de Uruguay y Sudeste de Misiones.

**Viento Zonda:** Viento fuerte, seco y de elevada temperatura. Desciende de la montaña en San Juan desde el oeste y en Mendoza al noroeste.



### **Brisas:**





### **El viento en la fitósfera y sus efectos:**

La velocidad se hace prácticamente nula a nivel del suelo y aumenta con la altura.

La transferencia de vapor de agua (transpiración), de calor (ventilación) y de gas carbónico (fotosíntesis) entre el aire que circula sobre un cultivo y la superficie de las hojas, o del suelo bajo el cultivo, comprende un paso necesario a través de tres regímenes aerodinámicos:

A-Tránsito por una capa estacionaria de aire en contacto con las superficies foliares, de unos pocos milímetros de espesor.

B-Circulación, de gases y calor, entre el follaje del cultivo. Dentro de la cubierta se establece un régimen turbulento según la morfología de las plantas.

c-Régimen turbulento en la capa de aire sobre el cultivo.

-El aumento de la velocidad de viento facilita dichos intercambios de gases, calor y vapor.

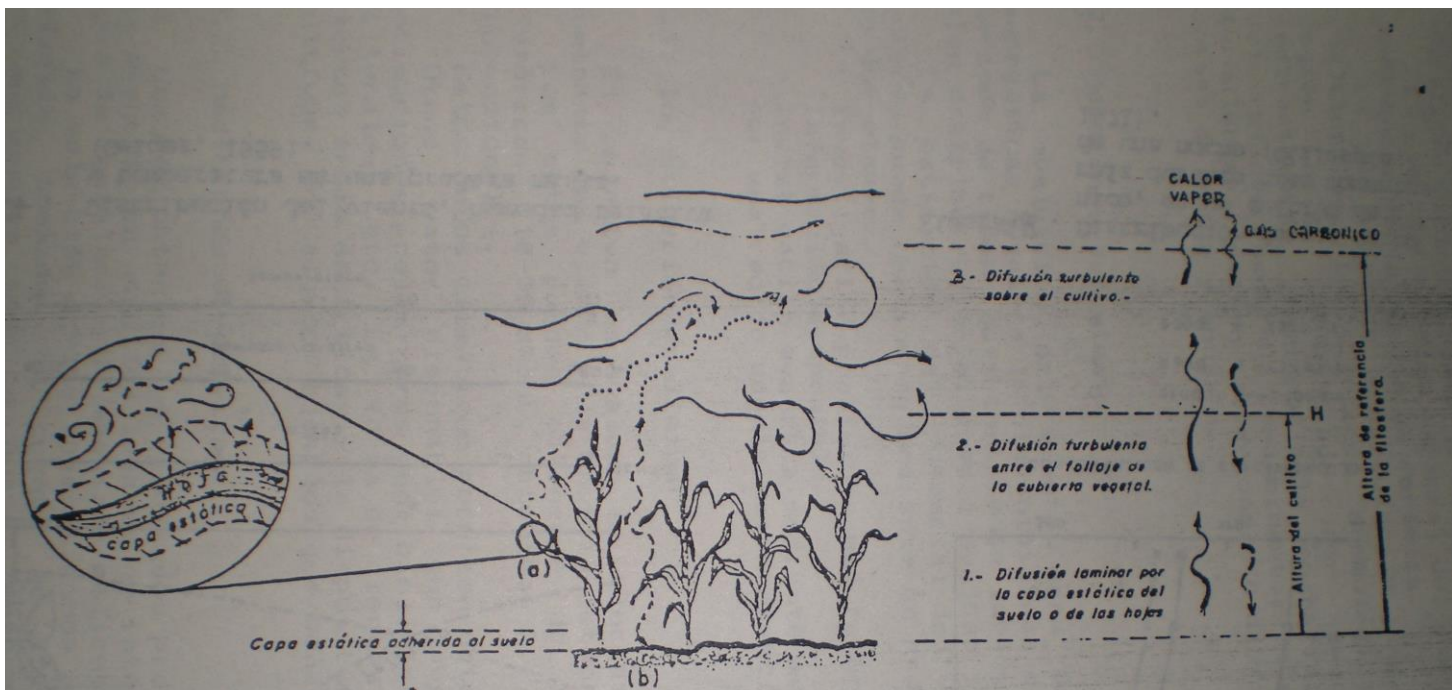


Figura 5.6. Representación esquemática de la transferencia de vapor de agua, de calor y de gas carbónico entre un punto (a) en la vegetación, y (b) en el suelo y la atmósfera circundante.

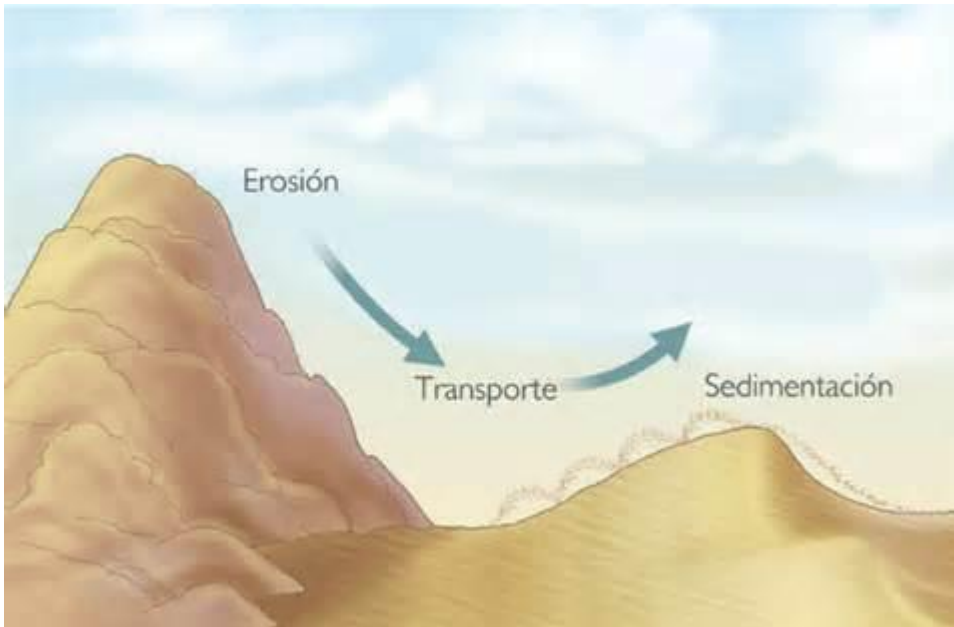
**Efectos favorables del viento:**

- Diseminación de polen y fecundación de las flores.
- Dispersa las brumas y las nubes que limitan la radiación solar.
- Disminuye el riesgo de heladas convectivas.
- Remueve el calor.

**Desfavorables:**

- Destrozos mecánicos en los cultivos.
- Esparce semillas de malezas y esporas de microorganismos.
- Afecta el riego por aspersion y las pulverizaciones (deriva).
- Aumenta el riesgo de helada advectivas.
- Remueve el gas carbónico.

**Erosión eólica:** Es la erosión provocada por el viento, su consecuencia es la degradación del suelo, es decir la separación de los terrones de sus partículas constitutivas (se altera la integridad del mismo) para transportarlo y depositarlo en otros lugares.



Depende de:

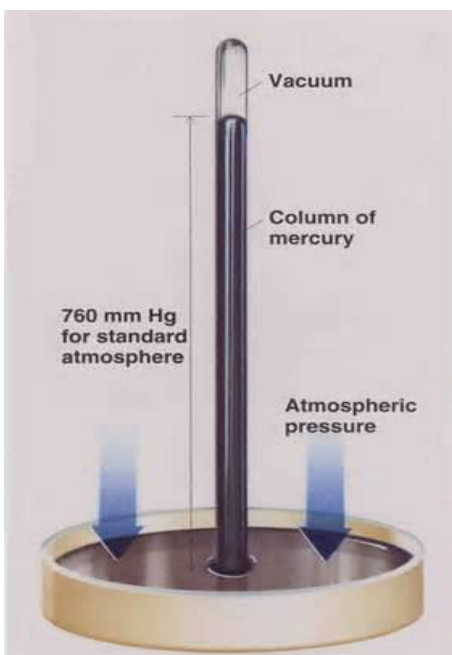
- Velocidad del viento.
- Textura liviana.
- Escasa cobertura vegetal.
- Humedad baja (sequía).

**Protección:** Mediante cercos o cortinas rompevientos. Tratar de que no quede descubierto el suelo.

La protección en sentido horizontal es igual a 10-15 veces la altura de los árboles. Para evitar la turbulencia o en el caso de especies que se desraman, se pueden plantar árboles más bajos en la cara expuesta al viento. Se planta líneas perpendiculares a los vientos predominantes.

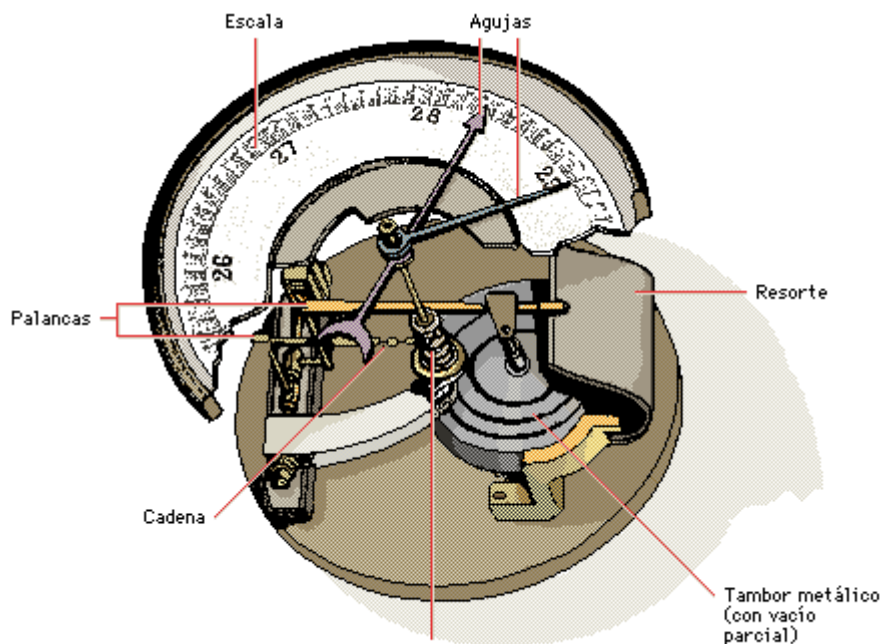
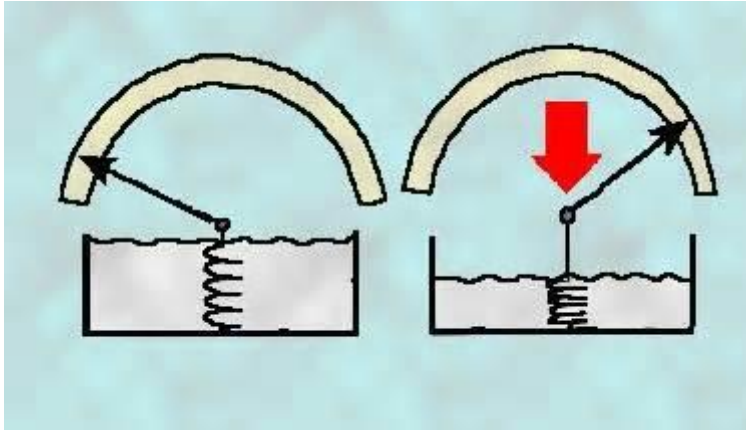
### **Instrumentos para medir presión atmosférica:**

#### **Barómetro de Torrichelli:**





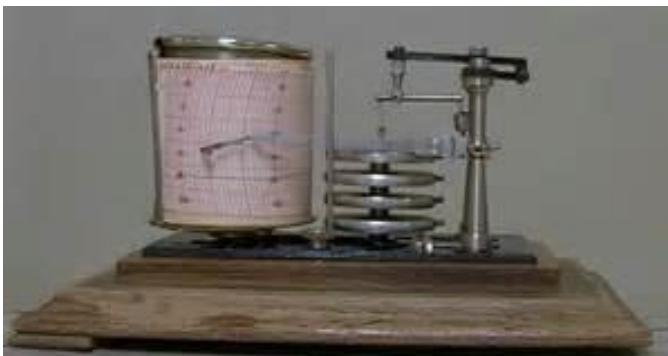
**Barómetro aneroide:** un tambor metálico en el que se ha hecho un vacío parcial se dilata o se contrae con los cambios de presión. Una serie de palancas y resortes transforma el movimiento del tambor en el movimiento de la aguja del barómetro.



© Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

### **Barógrafo:**

Es un barómetro aneroide conectado a una pluma que grafica sobre un cilindro que gira con un mecanismo de relojería.



## **Instrumentos de medición del viento:**

El instrumento más utilizado para medir la dirección del viento es la veleta común, que indica de dónde procede el. La velocidad del viento se mide por medio de un anemómetro, un instrumento que consiste en tres o cuatro semiesferas huecas montadas sobre un eje vertical. El anemómetro gira a mayor velocidad cuanto mayor sea la velocidad del viento, y se emplea algún tipo de dispositivo para contar el número de revoluciones y calcular así su velocidad.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- CASTILLO, F. E., y F. CASTELLVI SENTIS. 1996. Agrometeorología. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 517pp.
- CUADRAT, J. M., y M. F. PITA. 1997. Climatología. Ediciones Cátedra S.A. Madrid, España. 496 pp.
- BARRY, R. G., and R. J. CHORLEY. 1985. Atmósfera, tiempo y clima. 4<sup>o</sup> Edición. Editorial Omega S.A. Barcelona, España. 489 pp.
- CELEMÍN, A. H. 1984. Meteorología Práctica. Edición del Autor. Mar del Plata. Argentina. 312pp.
- JAGSICH, J. 1954. Meteorología Física. El tiempo. Editorial Kapelusz. Buenos Aires, Argentina. 547pp.
- SATRHLE, A.N., and A. H. STRAHLER. 1989. Geografía Física. Tercera Edición Editorial Omega S.A. Barcelona, España. 539 pp.