

LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA, LOS VIENTOS Y LA HUMEDAD RELATIVA

C.R.P. INTA. 1986. Presencia, San Carlos de Bariloche, 2(7):45; 2(8):47; 2(10):47 y 2(11):48.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Clima y ambientación](#)

LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA

El aire atmosférico es elástico, expansible y también pesado. Tanto que en la atmósfera las capas superiores presionan sobre las inferiores comprimiéndolas.

Se conoce como Presión Atmosférica de un determinado lugar, al peso que ejerce sobre una unidad de superficie del suelo la masa de aire circundante, y se la mide con aparatos llamados **Barómetros**.

El mas antiguo de esos barómetros, que aunque está siendo reemplazado tiene todavía vigencia, basó su sistema de medición en la comparación de la Presión Atmosférica con el peso de una columna de mercurio de un centímetro cuadrado de sección y altura variable.

Toricelli, hace mas de un siglo, comprobó que una columna de mercurio del tipo citado y 760 milímetros de altura equilibraba la presión atmosférica a nivel del mar, y a partir de entonces el milímetro de mercurio se utilizó como unidad de medida.

Modernamente, por exigencias de los calculistas, se decidió reemplazar la citada unidad por el **milibar** de manera que 1000 milibares equivalen a una columna de mercurio de 750 mm de altura.

IMPORTANCIA DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA

La presión de un lugar no es estable, tiene un valor normal pero a lo largo de los días y horas cambia por aumento o disminución de la temperatura, o simplemente porque la atmósfera es dinámica y se producen desplazamientos en las masas de aire que la componen.

No está probado que los cambios de presión en condiciones naturales tengan un efecto directo sobre las plantas, y aunque los animales suelen acusarlos, su verdadera importancia radica en sus consecuencias sobre las características del tiempo climático del lugar. Esas variaciones pueden ser clasificadas en dos tipos: las regulares y las irregulares.

REGULARES:

Son cambios previsibles que ocurren en cada sitio a lo largo del tiempo calendario y que manifiestan clara relación con la temperatura del aire. Así la presión es algo mayor en el invierno que en el verano y durante las primeras horas de la mañana que durante la media tarde. Sin embargo esas variaciones difícilmente lleguen a producir amplitudes mayores de 1 ó 2 mm de mercurio para el día y hasta de 5 para el año.

Mas importantes son los cambios que se producen en igual elevación con la latitud y mucho mas, los dependientes de las distintas alturas sobre el nivel del mar. La capa de atmósfera que presiona sobre un sitio alto es de menor espesor que la que actúa sobre uno bajo.

Así la presión normal está detallada en el cuadro 1

Cuadro 1.-

A nivel del mar de	760 mm de mercurio ó 1033 milibares
A 100 m de altura de	753 mm de mercurio ó 1004 milibares
A 800 m de altura de	691 mm de mercurio ó 921 milibares
A 1100 m de altura de	668 mm de mercurio u 890 milibares

IRREGULARES:

Son las principales causantes de los "cambios de tiempo" y están provocadas por desplazamientos de masas atmosféricas. Debido a ellas las oscilaciones del barómetro suelen ser significativas, alcanzando mayor magnitud en latitudes altas que en los trópicos. Por ejemplo en nuestra Patagonia ésa amplitud de oscilación puede llegar a los 40 milibares. Es decir veinte arriba y abajo de la normal del lugar. En otra nos referiremos al trazado de isobaras y al efecto de la presión sobre los vientos.

El valor de la presión atmosférica registrado en un sitio, está condicionado por diversos factores entre los que es de principalísima importancia la altura en que se encuentra ubicado el observatorio.

Por esas causas puede ocurrir que dos barómetros muy próximos, uno instalado en la cumbre de un cerro y otro que estuviera al pie el faldeo del mismo, marcaran para el mismo instante presiones totalmente disímiles.

Los valores de la presión atmosférica, afectada por la altura puede ser útil para explicar, por ejemplo, circunstancias del comportamiento animal y humano en esas condiciones, pero no sirven al meteorologista para analizar la evolución del clima regional.

Para que los registros de los distintos barómetros regionales fueran comparables, es necesario que todos estén ajustados a una altura equivalente, y también, aunque con menor importancia, a temperaturas y humedades de igual rango, lo que se logra aplicando fórmulas especiales de corrección.

Por esas fórmulas se puede comprobar, tomando como ejemplo el cuadro 1, que 1004 milibares a 100 m de altura es equivalente a 890 milibares a 1100 m sobre el nivel del mar y a 1033 tomados a la orilla del mismo.

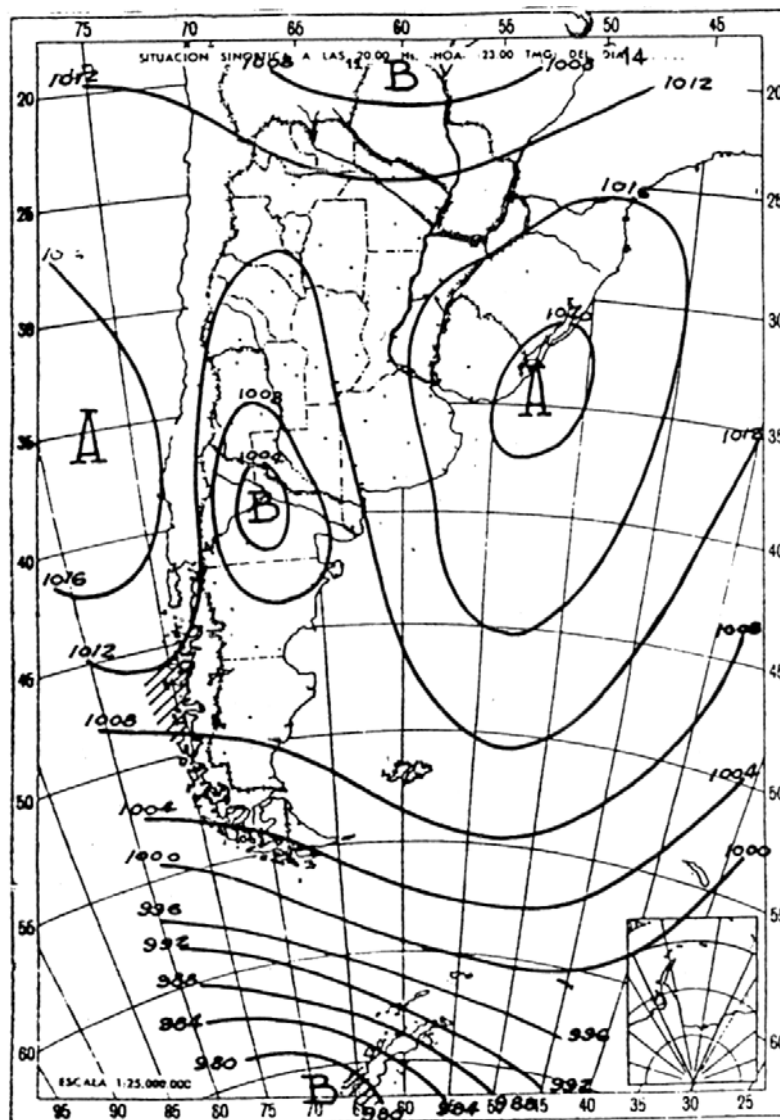
Una vez con los valores de la presión atmosférica corregidos, el investigador une los puntos geográficos que tienen igual registro en el mismo momento y traza sobre el mapa las líneas isobáricas. Estas se parecen mucho a las curvas de nivel que usan los topógrafos, y como éstas, pueden ser cerradas o abiertas (es decir sus extremos quedan libres) y nunca se cruzan.

Estas líneas excepcionalmente y por sectores pueden llegar a ser paralelas, aunque por lo general su trazado sugiere paralelismo pero dista de serlo. La forma de estas isobaras y la distancia que pueda ir habiendo entre ellas tienen fundamental importancia para la predicción del tiempo.

Cuando las isobaras son concéntricas y las curvas cerradas de menor valor están envueltas por la de mayor valor, estaremos en presencia de un centro de baja presión, también llamado ciclónico. Cuando ocurre al revés y las isobaras de menor presión están hacia afuera de la traza, la figura formada representará un anticiclón.

Generalmente en los centros anticiclónicos, el clima estará caracterizado por ser más firme que en el resto de la región circundante, el cielo más límpido y la temperatura más fresca. Al revés, en los centros ciclónicos es normal que el cielo esté cubierto, haya viento y esté algo caluroso.

En cuanto a la distancia entre isobaras ella determina lo que se llama Gradiente Barométrico, que sugiere con bastante seguridad la intensidad y dirección del viento, pero a ellos nos referiremos en otra nota.

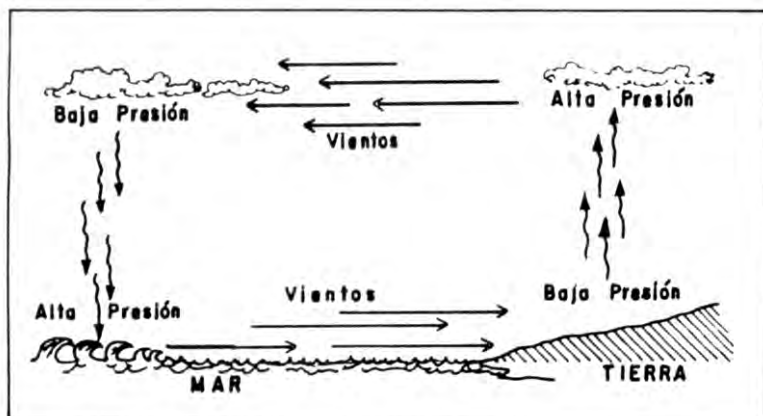


Mapa con isobaras típico de la época primaveral. Se advierte en él, que el anticiclón sobre el Océano Pacífico debe producir vientos intensos hacia la depresión ubicada en el Norte Patagónico

LOS VIENTOS

Se llama viento al desplazamiento de masas de aire atmosférico motivados por diferencias de presión y en el sentido horizontal.

Los movimientos de las masas de aire en el sentido vertical, tienen generalmente causas directas de naturaleza térmica y son llamadas "corrientes".



Los vientos y las corrientes están estrechamente relacionados y suelen constituir verdaderos circuitos que pueden llegar a tener enormes recorridos. Ejemplos en miniatura de estos circuitos son consecuencia de algunos vientos de frecuencia diaria, como las brisas del mar o de las montañas.

En las costas marinas, debido a que el suelo se calienta diariamente y se enfría de noche en forma más intensa que la superficie de agua vecina, se originan diferencias en la presión atmosférica que causan vientos y corrientes muy características.

Durante el día desde las capas de aire en contacto con el suelo caliente de la costa se produce una corriente ascendente que da lugar a un aumento en la presión en los niveles alto atmosféricos y un descenso en el nivel de tierra.

Estos cambios dan lugar a dos vientos de direcciones opuestas, uno a nivel del mar, desde este hacia tierra y otro en la alta atmósfera en sentido contrario. El circuito se cierra con una corriente descendente que cae sobre la superficie marina.

Se hizo mención del gradiente barométrico que ilustra sobre los cambios en la presión atmosférica con referencia de distancias sobre la superficie terrestre. Estableciendo como distancia típica los 111 km que equivalen a un grado de latitud, sabemos que un gradiente de 2 milibares provocará con casi seguridad un viento moderado de la alta hacia la baja presión, y que uno de cuatro milibares dará lugar a un vendaval.

Pero aunque el viento marche siempre de las altas a las bajas presiones no lo hace como teóricamente cabría suponer, es decir siguiendo, la distancia más corta.

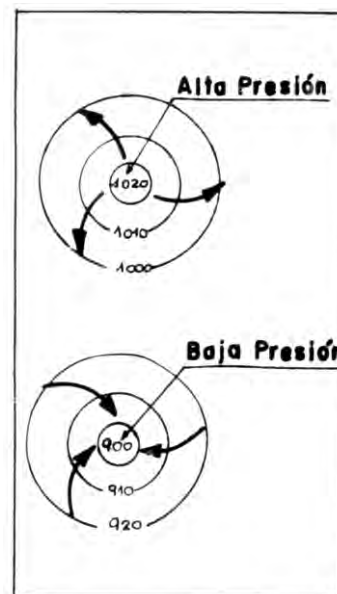
La rotación de la tierra desvía la dirección de los vientos en magnitudes variables, más altas cerca del Ecuador (mayor velocidad de rotación) que acercándose a los polos (donde la velocidad se anula).

El cambio de dirección es clásico para cada hemisferio. En el nuestro los vientos se desvían hacia la izquierda de un observador ubicado de espaldas a los mismos. En el hemisferio norte esa desviación es hacia la derecha.

Por ejemplo los vientos Oeste-noroeste que azotan normalmente la zona de Bariloche tienen origen en un centro de alta presión ubicado al Nor-noroeste de esa ciudad, sobre el océano Pacífico.

La desviación hace que el viento en zona de influencia del centro anticiclónico tenga una trayectoria curva cuyo sentido es contrario a la marcha de las agujas del reloj.

Por el contrario cuando se aproxima al centro ciclónico esa misma desviación hacia la izquierda provoca una trayectoria espiralada con sentido similar al del reloj.



LA HUMEDAD RELATIVA

Existen algunos conceptos usuales, en meteorología, que no son bien comprendidos por los no compenetrados con el tema. Uno de ellos es el de la Humedad Relativa, que se tratará de explicar.

El aire atmosférico posee agua, en forma de vapor, en cantidades variables. Muchos nos ufamamos por la sequedad estival del aire cordillerano y nos quejamos de las consecuencias que nos provoca el gran contenido de humedad del aire de la Capital Federal. .

Un aire puede ser muy seco, hasta carecer en absoluto de humedad, lo que -en condiciones naturales- es casi imposible, y puede ser tan húmedo que llegue a estar saturado por el vapor.

La ausencia de humedad, aunque improbable, es fácil de imaginar; sin embargo no ocurre lo mismo con el concepto de saturación.

Se dice que el aire está **saturado de humedad**, cuando cualquier cantidad de vapor de agua que se pretendiera adicionarle pasaría, de inmediato, al estado líquido.

Pero ese mismo fenómeno de condensación se logra, también, bajando la temperatura de ese aire, porque la capacidad de retención aumenta con la temperatura.

Un metro cúbico de aire, a 14 grados centígrados, admite, en estado gaseoso, hasta 12 gramos de agua y, si se lo calentara hasta 20 grados centígrados, admitiría hasta 17 gramos.

Si el aire estuviera a 40 grados centígrados se saturaría con 51 gramos de agua por metro cúbico y, si se lo enfriara hasta 14 grados centígrados se desprendería, por condensación de 39 gramos por metro cúbico de agua, en estado líquido.

La humedad relativa es la cantidad de vapor de agua que posee un volumen determinado de aire, dividida por el máximo que podría retener, en estado gaseoso, en esas condiciones térmicas, expresado en tanto por ciento.

Si un metro cúbico de aire tiene 6 gramos de agua a 14 grados de temperatura, su humedad relativa será:

$$6 \% \text{ es igual a } 50 \% \text{ de } 12$$

ya que 12 gramos es lo máximo que puede contener, por metro cúbico, en estado de vapor. Un ejemplo más: un aire, a 40 grados centígrados, que posea 17 gramos de agua en estado de vapor, poseerá una humedad relativa resultante de dividir 17 por 51 y todo multiplicado por cien:

$$17 \% \text{ es igual a } 33 \% \text{ de } 51$$

Por el mismo cálculo se llega a que, un aire saturado a cualquier temperatura tendrá 100 % de humedad relativa.

A través de la saturación y la condensación se explica la formación del rocío, que no es más que el paso de agua gaseosa a agua líquida, al producirse un descenso en la temperatura del medio, en contacto con superficies o capas de aire frías.

VARIACIONES EN LA HUMEDAD RELATIVA

Por lo dicho se puede deducir que la marcha diaria de la humedad relativa es, normalmente, inversa a la de la temperatura. Si la cantidad de vapor de agua en el ambiente permaneciera más o menos constante, al aumentar la temperatura va aumentando el valor del divisor, que expresa el valor máximo que podría retener y, por lo tanto, la humedad relativa disminuye. Hacia la noche ocurre un fenómeno inverso.

Con respecto a la evolución anual, es común que siga una marcha fácil de deducir, por la que los valores de humedad relativa son mayores en invierno que en el verano.

Volver a: [Clima y ambientación](#)