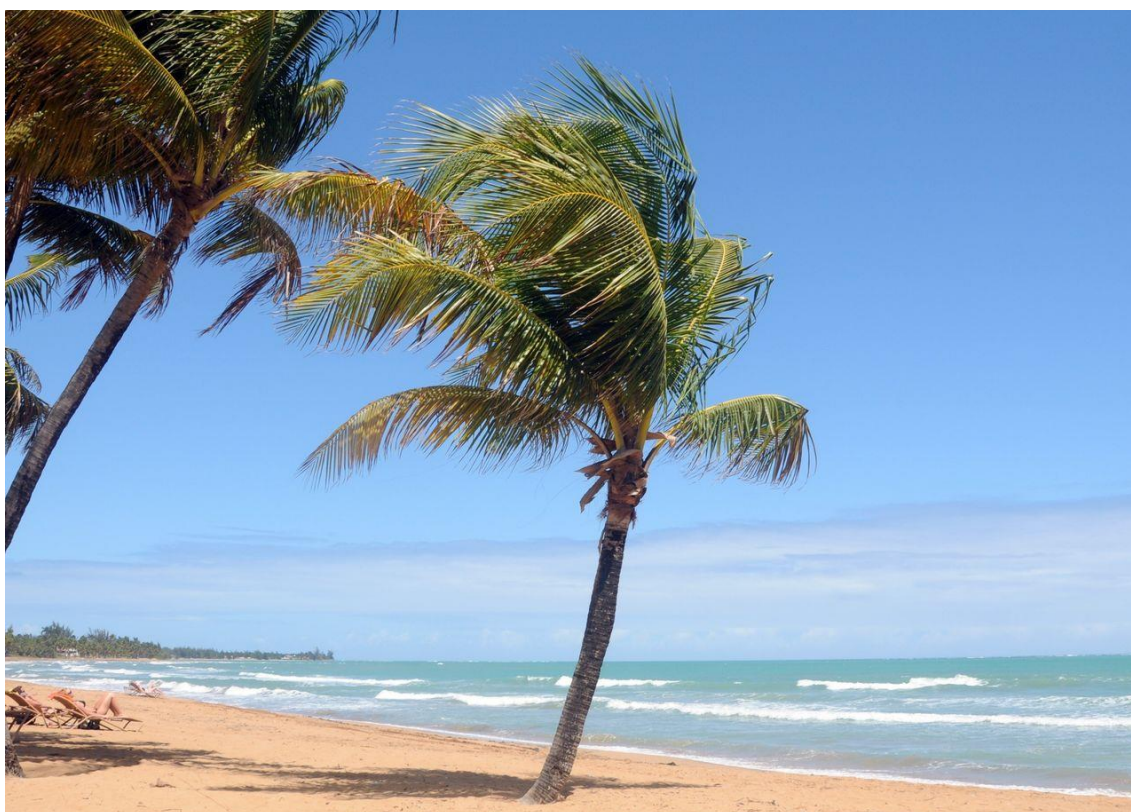


El mecanismo de relojería de las brisas marinas y de montaña

José Miguel Viñas

Artículo original publicado en www.tiempo.com



El régimen costero de brisas es especialmente intenso en verano, cuando domina el tiempo anticiclónico y hay un mayor contraste de temperatura entre mar y tierra.

Tanto las brisas marinas como las que soplan en las montañas son vientos térmicos, ya que su causa primera son las diferencias de temperatura a lo largo del ciclo día-noche, lo que provoca cambios locales de presión que dan como resultado la formación de las células de circulación en las que se enmarcan las citadas brisas. Se comportan como un reloj, con unas pautas que se repiten diariamente, siempre y cuando no sople un viento de carácter general (sinóptico o regional) que anule el régimen de brisas.

Aunque nos hemos referido a la brisa como un viento térmico, en Meteorología recibe este nombre el viento teórico que resulta de la diferencia vectorial entre el viento geostrófico que hay en la base de una determinada capa atmosférica y el que se alcanza en su límite superior. Esa diferencia es debida a que en el estrato de atmósfera considerado la distribución horizontal de la temperatura no es uniforme.

Conceptualmente, no hay que confundir este viento con la brisa (viento local), que tal y como hemos apuntado es debida a las diferencias de temperatura entre dos zonas contiguas de la superficie terrestre en las que el aire se calienta/enfría de manera desigual (mar-tierra, valle-montaña). En verano las brisas cobran relevancia, al reforzarse esos contrastes térmicos.

Marinada de día y terral de noche

La brisa de mar o marinada es el viento que sopla de día en las costas y sus inmediaciones, desde mar hacia tierra. Esta brisa es debida al desigual calentamiento de la superficie marina (o de un lago) y tierra firme. La capacidad calorífica del agua es mucho mayor que la del suelo, de ahí que el medio marino consiga absorber la radiación solar sin apenas elevar su temperatura, cosa que no ocurre en el terrestre.



La brisa de mar o marinada sopla de día en sentido mar-tierra. Es la rama inferior de una célula de circulación en el sentido de las agujas del reloj.

Por la mañana, según gana altura el sol, el aire pegado al suelo se calienta con rapidez, y al disminuir su densidad empieza a elevarse, produciéndose una bajada local de presión. Su lugar es ocupado por aire más fresco de procedencia marítima, lo que da inicio a la brisa de mar. Con el paso de las horas, va aumentando de intensidad, alcanzando las mayores rachas –de hasta 40 km/h– entre las cuatro y las cinco de la tarde. A partir de ese momento, la brisa afloja, hasta detenerse por completo al ocaso.

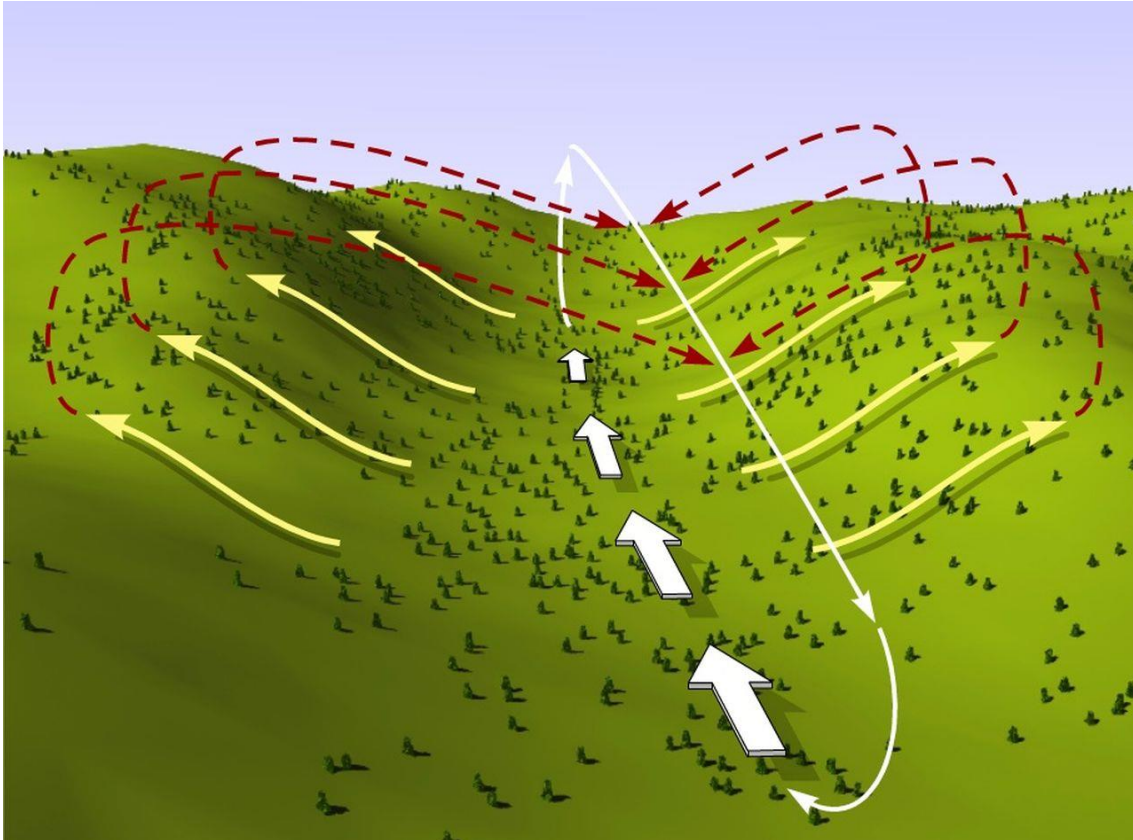


La brisa de tierra o terral sopla de noche en sentido tierra-mar. Es la rama inferior de una célula de circulación en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Esa parada de la célula de la brisa de mar es el preámbulo de la entrada en escena de la brisa de tierra o terral. Este viento sopla de noche en las zonas costeras y sus inmediaciones y lo hace desde tierra hacia el mar. Se inicia tras la puesta del sol, cuando la tierra se enfría con rapidez, mientras que la superficie marina mantiene sin apenas cambios su temperatura. Dicha circunstancia provoca un desalojo natural del aire situado sobre tierra firme hacia el mar, donde la presión atmosférica es menor.

Los horarios de las brisas en las montañas

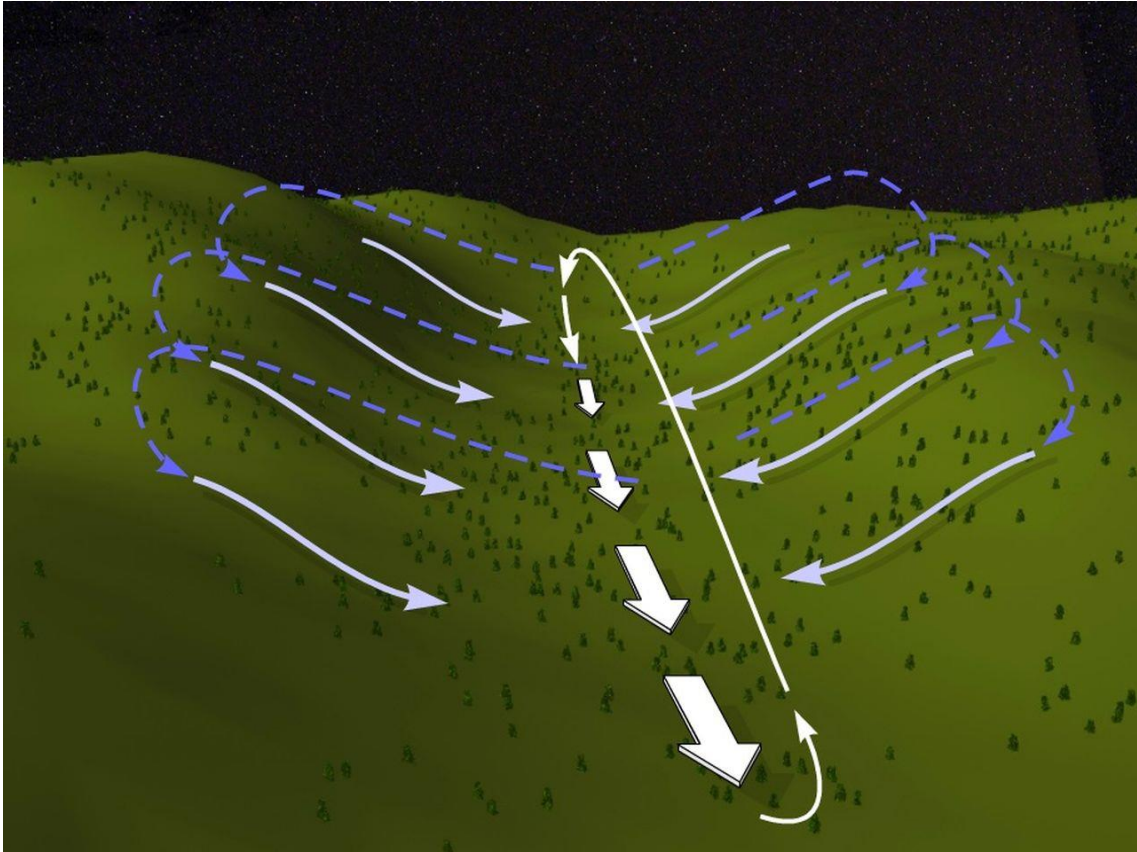
En las montañas se forman también células de brisa, algo que podemos experimentar sobre todo en el periodo estival; el típico día de tiempo veraniego que hagamos una caminata por alguna zona montañosa y pernoctemos en alguna localidad situada en la ladera o el fondo de algún valle cercano. El mecanismo de relojería que pone en marcha las brisas de valle y montaña se inicia durante la mañana.



La brisa de valle es un viento ascendente (anabático) que sopla durante el día en las montañas, valle arriba. Fuente: Pennsylvania State University. © David Babb

Al iniciar nuestra excursión desde una zona baja, en las faldas de la montaña, empezaremos a notar que sopla la brisa de valle. Este viento local es ascendente (anabático) y sopla desde el valle (abajo) hacia la montaña (arriba) durante el día. Cuando sale el sol por la mañana, comienza a iluminarse y calentarse la ladera de solana, pero no así el valle, que se mantiene a la sombra.

Durante el tiempo que transcurre hasta que el sol ilumina el fondo del valle (mayor o menor en función de lo angosto que sea), el aire situado sobre la pendiente iluminada se calienta y asciende, siendo reemplazado por aire procedente de la parte baja, lo que da lugar al establecimiento de la brisa. Al igual que ocurre con la brisa marina, su intensidad va in crescendo con el paso de las horas, siendo máxima a primeras horas de la tarde.



La brisa de montaña es un viento descendente (catabático) que sopla durante la noche en las montañas, valle abajo. Fuente: Pennsylvania State University. © David Babb

Una vez que el sol alcanza su máxima altura y comienza a descender, la brisa de valle comienza a declinar hasta finalmente detenerse, ya bien avanzada la tarde. Al caer la noche entra en escena la brisa de montaña, que desde las zonas altas desciende hacia las bajas. Se trata, por tanto, de un viento catabático (descendente). Tiene su origen en el enfriamiento nocturno al que se ve sometido el aire en las laderas montañosas. Al enfriarse y hacerse más denso, se precipita ladera abajo, acumulándose en el valle.

Esta brisa es más intensa que la que asciende durante el día, ladera arriba, ya que la fuerza de gravedad juega a su favor. La acumulación de aire frío en el fondo de los valles a lo largo de la noche y la madrugada, da como resultado una inversión térmica y la formación con frecuencia de nieblas en esas zonas bajas, quedando el estrato confinado en la capa de inversión.