

## Periodo 16 de marzo al 29 de marzo de 2020

El Instituto Meteorológico Nacional (IMN) con el apoyo del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar de LAICA (DIECA-LAICA), presenta el boletín agroclimático para caña de azúcar.

En este se incorpora el análisis del tiempo, pronósticos, recomendaciones y notas técnicas, con el objetivo de guiar al productor cañero hacia una agricultura climáticamente inteligente.

### IMN

www.imn.ac.cr  
2222-5616

Avenida 9 y Calle 17  
Barrio Aranjuez,

Frente al costado Noroeste del Hospital Calderón Guardia.

San José, Costa Rica

### LAICA

www.laica.co.cr  
2284-6000

Avenida 15 y calle 3  
Barrio Tournón

San Francisco, Goicoechea  
San José, Costa Rica

## RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE LA SEMANA 02 DE MARZO AL 08 DE MARZO

Durante la semana se presentaron escasas lluvias en todo el país, la zona más lluviosa fue la Zona Norte.

En la figura 1 se puede observar el acumulado semanal de lluvias sobre el territorio nacional. La estación que sobrepasó los 40 mm fue la estación del Volcán Tenorio en la Zona Norte.

A nivel nacional el día más lluvioso de la semana fue el sábado, seguido del martes que registró la misma cantidad de lluvia que el domingo, mientras que el día menos lluvioso fue el lunes.

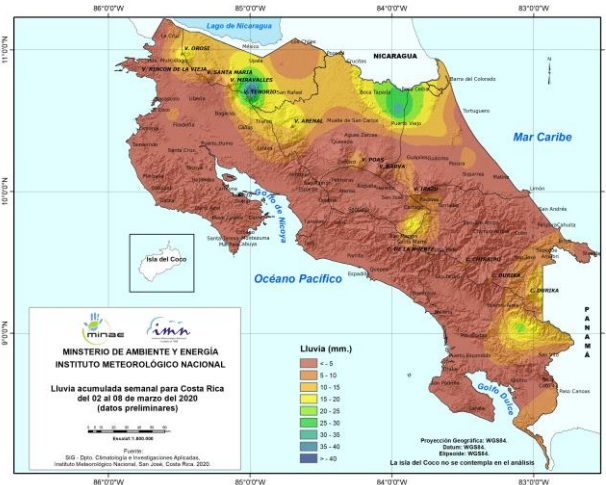


Figura 1. Valores acumulados de la precipitación (mm) durante la semana 02 de marzo al 08 de marzo del 2020 (generado utilizando datos preliminares).

## RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE LA SEMANA DEL 09 DE MARZO AL 15 DE MARZO

Durante la semana se presentaron escasas lluvias en todo el país, la zona más lluviosa fue la Zona Norte.

En la figura 1 se puede observar el acumulado semanal de lluvias sobre el territorio nacional. La estación que sobrepasó los 50 mm fue la estación de Hidroeléctrica en Horquetas de San Carlos.

A nivel nacional los días más lluviosos de la semana fueron el jueves y viernes, mientras que el día menos lluvioso fue el martes.

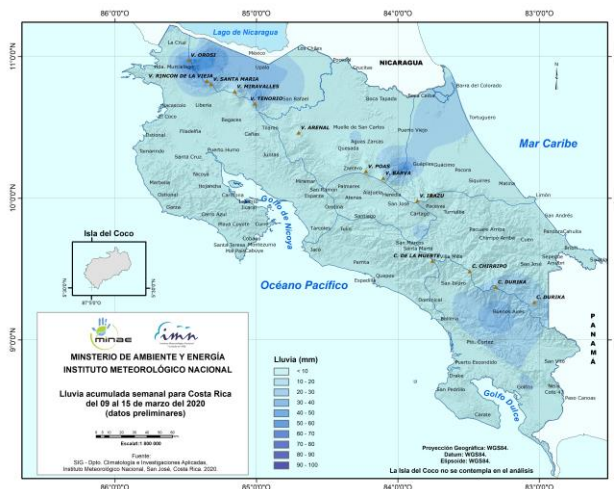


Figura 1. Valores acumulados de la precipitación (mm) durante la semana 16 de marzo al 22 de marzo del 2020 (generado utilizando datos preliminares).

## PRONÓSTICO PARA LAS REGIONES CLIMÁTICAS PERIODO DEL 16 DE MARZO AL 22 DE MARZO

Se mantendrán condiciones secas durante toda la semana asociadas a altas temperaturas propias del mes. El viento inicia la semana acelerado mayormente en las cordilleras del Pacífico Norte y Valle Central, con reducción hacia el fin de semana.

## PRONÓSTICO PARA LAS REGIONES CAÑERAS PERIODO DEL 16 DE MARZO AL 22 DE MARZO

De la figura 3 a la figura 10, se muestran los valores diarios pronosticados de las variables lluvia (mm), velocidad del viento (km/h) y temperaturas extremas (°C) para las regiones cañeras. Se esperan condiciones con lluvias escasas en todas las regiones cañeras.

Las regiones cañeras, a excepción de la Zona Norte y la Zona Sur, presentarán una reducción del viento a mediados de semana. Todas las regiones mantendrán amplitudes térmicas homogéneas, con valores máximos a mediados de semana, asociado al incremento de la temperatura máxima y temperatura mínima.

*“Condiciones secas y ventosas durante la semana.”*

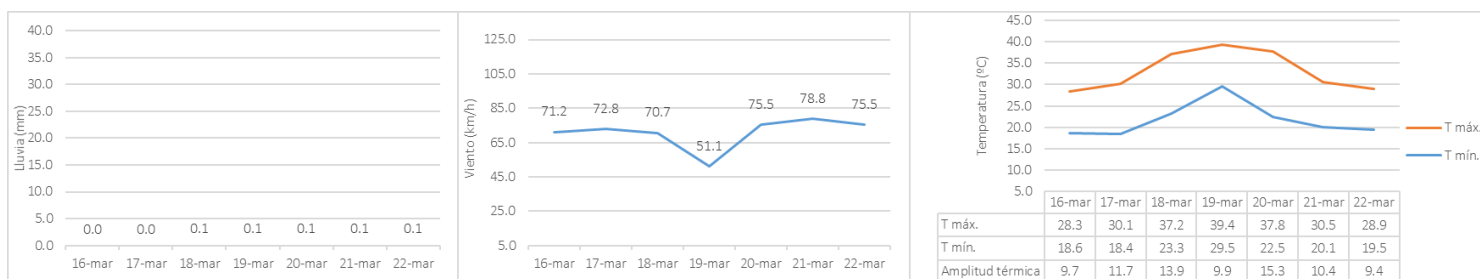


Figura 3. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 16 de marzo al 22 de marzo en la región cañera Guanacaste Este.

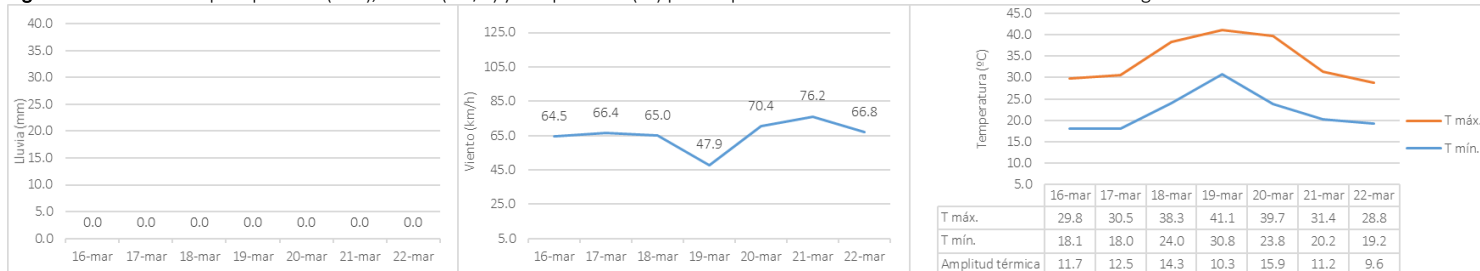


Figura 4. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 16 de marzo al 22 de marzo en la región cañera Guanacaste Oeste.

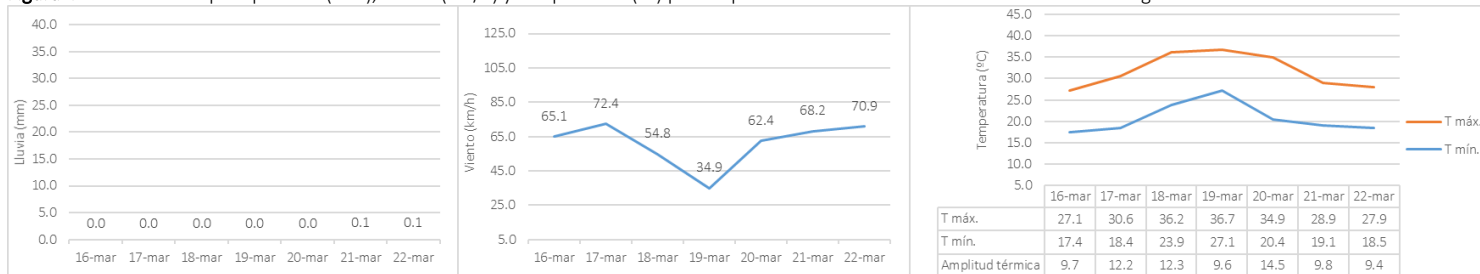


Figura 5. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 16 de marzo al 22 de marzo en la región cañera Puntarenas.

Marzo 2020 - Volumen 2 – Número 6

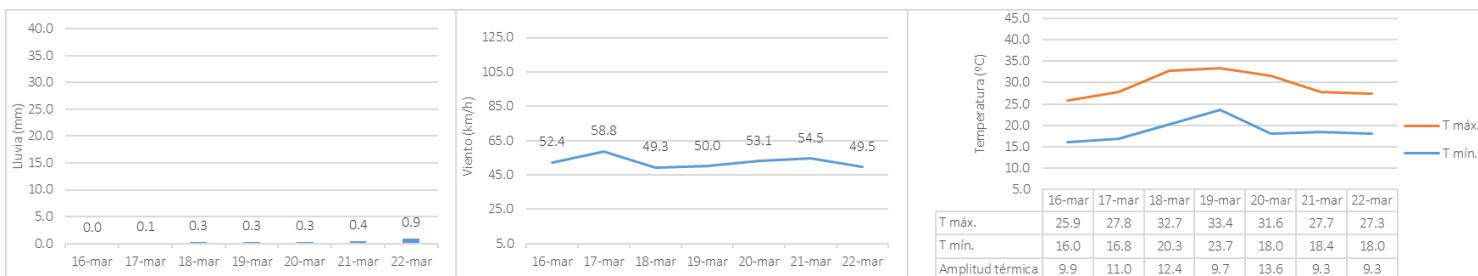


Figura 6. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 16 de marzo al 22 de marzo en la región cañera Zona Norte.

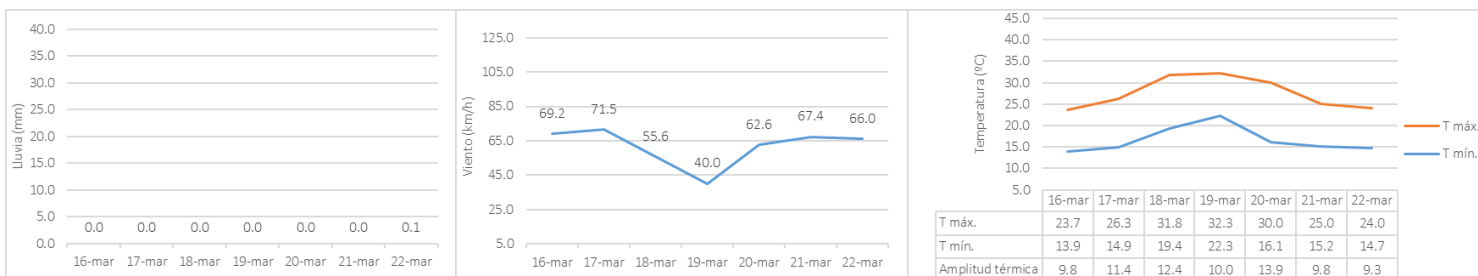


Figura 7. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 16 de marzo al 22 de marzo en la región cañera Valle Central Este.

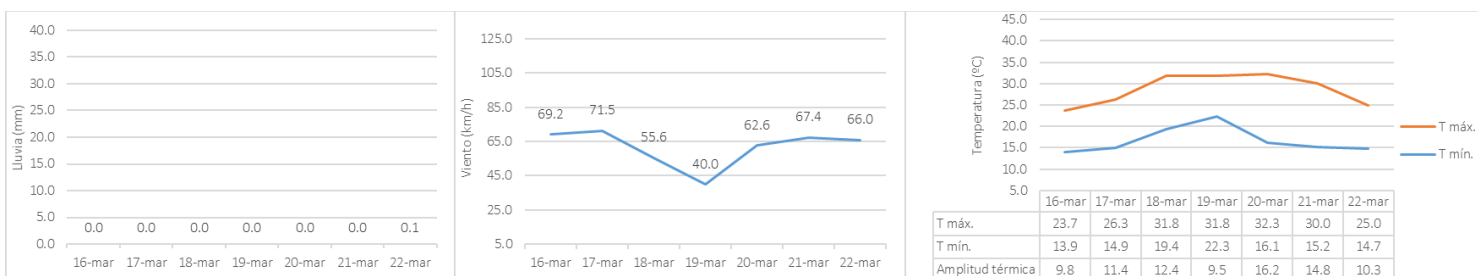


Figura 8. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 16 de marzo al 22 de marzo en la región cañera Valle Central Oeste.

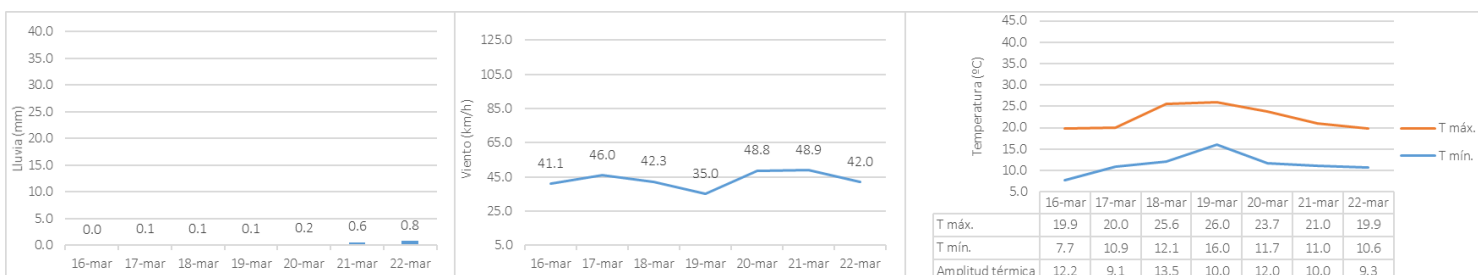


Figura 9. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 16 de marzo al 22 de marzo en la región cañera Turrialba.

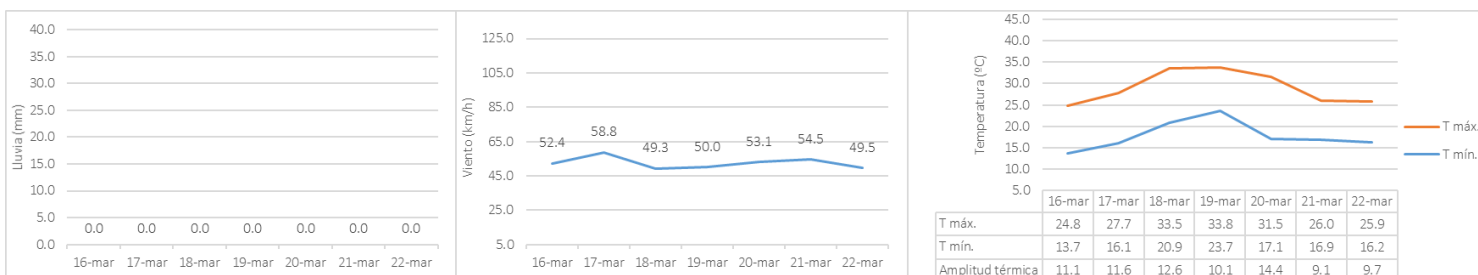


Figura 10. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 16 de marzo al 22 de marzo en la región cañera Zona Sur.

Marzo 2020 - Volumen 2 – Número 6

## TENDENCIA PARA EL PERIODO DEL 23 DE MARZO AL 29 DE MARZO 2020

La semana mantendrá condiciones ventosas que se debilitarán en el transcurso de la semana, asociado a lluvias escasas en la semana y altas temperaturas propias de marzo.

## HUMEDAD DEL SUELO ACTUAL PARA REGIONES CAÑERAS

En la figura 11 se presenta el porcentaje de saturación de humedad de los suelos (%) cercanos a las regiones cañeras, este porcentaje es un estimado para los primeros 30 cm del suelo y válido para el día 16 de marzo del 2020.

Debido a las condiciones que se presentaron la semana pasada, los suelos de las regiones Guanacaste Este y Guanacaste Oeste presentan en su mayoría una saturación entre 0% y 15%, aunque hay áreas con humedades entre 15%-30% y 30%-45%.

porcentajes de saturación de las regiones de Puntarenas, Valle Central Este y Valle Central Oeste están entre 0% y 15%. La Región Sur tiene porcentajes entre 0% y 30%.

En la Región Norte, la humedad varía entre 0% y 60%. La humedad del suelo en la Región Turrialba Alta (> 1000 m.s.n.m) está entre 0% y 45%, mientras que la Región Turrialba Baja (600-900 m.s.n.m) se encuentra entre 0% y 30%.

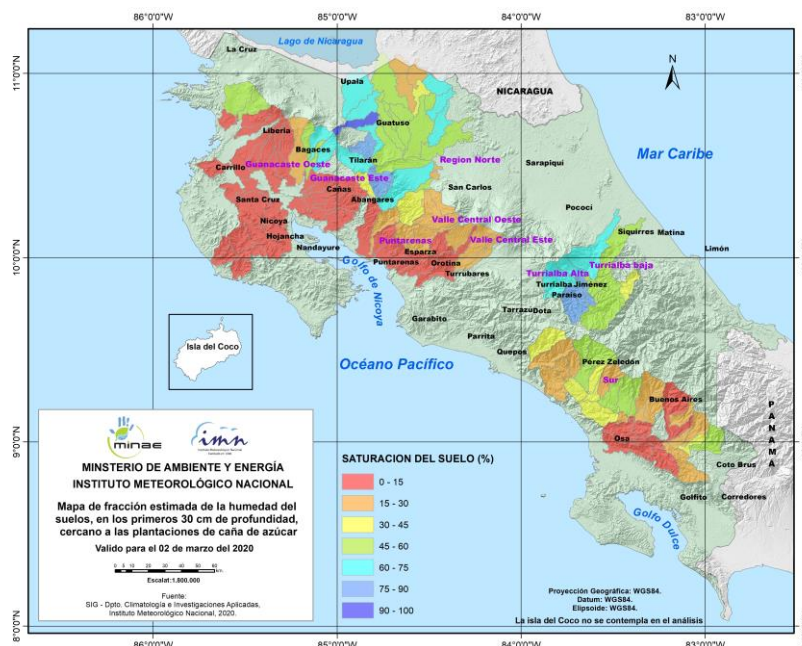


Figura 11. Mapa de fracción estimada de la humedad en porcentaje (%), a 30 cm de profundidad, cercano a las plantaciones de caña de azúcar, válido para el 16 de marzo del 2020.

Recuerde que puede acceder los boletines en  
[www.imn.ac.cr/boletin-agroclima](http://www.imn.ac.cr/boletin-agroclima) y en  
[www.laica.co.cr](http://www.laica.co.cr)

## NOTA TÉCNICA

## Factores locales que influyen en las condiciones del tiempo en Costa Rica

Meteoróloga Rebeca Morera Rodríguez, Bach.

rmorera@imn.ac.cr

Meteorología sinóptica y aeronáutica.

Instituto Meteorológico Nacional.

Costa Rica es un territorio tropical, limitado al oeste del Océano Pacífico y en el sector este del Mar Caribe, su estructura continental contiene un relieve complejo, que incluye valles, mesetas y montañas. El sistema montañoso cruza desde el extremo noroccidental ampliándose hasta alcanzar la frontera con Panamá, fracciona el país en dos vertientes se denominan Vertiente del Pacífico y Vertiente del Caribe, con regímenes de precipitación muy diferentes en cuanto a su distribución mensual y en las horas en que ocurre la lluvia. La Vertiente del Pacífico tiene un comportamiento de lluvia bimodal, caracterizándose por una estación seca y lluviosa bien definida, mientras la Vertiente del Caribe manifiesta lluvias a lo largo del año, con ligeras disminuciones entre los meses de marzo – abril, así como setiembre – octubre.

Como bien lo describe Zarate (1992) para entender la forma en que un fenómeno meteorológico puede afectar en Costa Rica, se debe hacer una breve clasificación de escala de estos, tanto en tiempo como en el espacio con el objetivo de analizar los fenómenos meteorológicos capaces de producir desastres naturales.

En la siguiente tabla se detalla la escala espacio temporal.

	Fenómenos Meteorológicos	Escala Espacial	Escala Temporal	Plazos de predicción
<b>Macroescala o escala planetaria</b>	Alisios, vientos del Oeste, ondas planetarias	Miles de kilómetros	Semanas a meses	<b>Largo Plazo</b> (mayor a 10 días)
<b>Escala Sinóptica</b>	Borrascas, anticiclones, frentes fríos, huracanes	Cientos a miles de kilómetros	Días a semanas	<b>Medio Plazo</b> (3 a 10 días)
<b>Mesoescala</b>	Brisas de mar, montaña, tormentas, tornados	Uno a cientos de kilómetros	1 hora a 2 días	<b>Corto Plazo</b> (12 -48 horas) <b>Muy corto plazo</b> (1-12 horas)
<b>Microescala</b>	Turbulencia, remolinos, ráfagas de polvo	Centímetros a metros	Minutos	

La interacción de los vientos sinópticos con la compleja topografía y la generación de vientos locales son factores muy importantes y aunado a diferencias térmicas, propician el desarrollo de diversos fenómenos atmosféricos y permite que se presenten diferentes condiciones del tiempo en las regiones del país, son denominados fenómenos mesoescalares.

Los fenómenos a mesoescala o escala media son los ocurren en un corto (12-48 horas) o muy corto periodo de tiempo (1-12 horas) y son los que afectan directamente las vidas de las personas y los que, potencialmente poseen mayor impacto social. La dimensión horizontal oscila entre 5 y 1000 km en la horizontal y de 1 a 15 km en la vertical.

Algunas de estas circulaciones carecen de importancia mientras que otros casos contribuyen a iniciar los procesos que provocan episodios de tiempo significativo, como vientos fuertes, nubes, niebla y precipitación.

#### Circulación de brisa marina

La generación de las brisas de mar y de tierra se debe a las diferencias térmicas que se producen entre el océano y la superficie terrestre en el transcurso del día y la noche. Estos movimientos circulatorios del aire son mayores cuanto más fuerte sea la energía solar, además puede intensificarse o ser modulada por la topografía y los patrones atmosféricos de gran escala.

Durante el día el sol calienta más fácilmente la tierra, ya que el agua tiene más inercia térmica, el aire aumenta de presión lo que origina un desplazamiento de las masas altas hacia el mar. El vacío que se forma en la zona costera para recuperar el aire que se ha escapado por las zonas altas, produce un viento hacia la costa desde el mar. De esta manera se origina durante el día la brisa marina. La brisa del mar puede penetrar durante el día hasta 50 kilómetros tierra adentro con gran carga de humedad,

lo cual participa en la evolución de las condiciones del tiempo atmosférico en la superficie, incluido el inicio de la convección. lo que puede originar lluvias y tormentas.

En determinadas situaciones atmosféricas, el ingreso de la brisa marina hacia el sector continental puede provocar la formación de “frentes de brisa”, es decir, la convergencia o choque con vientos de dirección contraria, en los que se generan fuertes tormentas que descargan precipitaciones abundantes en las tierras del interior. Este fenómeno es muy común en Costa Rica, particularmente en la Vertiente del Pacífico, donde se establece un frente de brisa entre el flujo de viento proveniente del océano Pacífico y los vientos alisios. Este efecto se intensifica aún más debido al ascenso forzado por las laderas de barlovento (las que están de frente al viento) de la brisa con dirección del oeste o suroeste. Una vez que la brisa logra su mayor alcance y se debilita el diferencial térmico entre el mar y el océano, el frente de brisa retrocede gradualmente al igual que las tormentas, por esa razón en la mayor parte de los casos, las tormentas inician desde principios de la tarde en las zonas del interior, como por ejemplo el Valle Central, y finalizan después del anochecer en las áreas costeras. En la Vertiente del Caribe también se forma un frente de brisa, aunque no tan bien definido como en el lado del Pacífico, debido a que por lo general la brisa se torna paralela a los vientos Alisios dominantes y por tanto no hay convergencia, puesto que en este litoral tanto la brisa como los Alisios tienen dirección del este o noreste.

Por el contrario, durante la noche el efecto contrario se establece la brisa de tierra. El mar está más caliente que la tierra y en las capas altas el aire se dirige a tierra creando un vacío en las capas bajas de la atmósfera marina que atrae el aire desde tierra hacia la mar. Por la noche se produce brisa desde tierra hacia el mar.

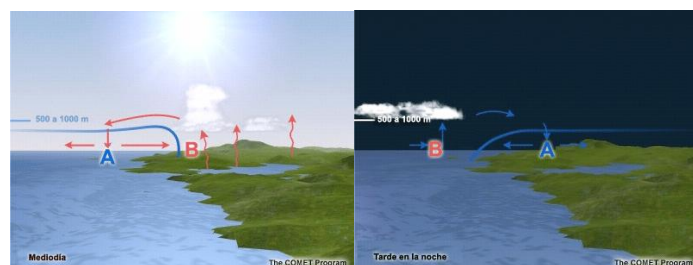
### Brisas de valle y de montaña

La brisa de valle y de montaña es otro ejemplo de una circulación térmica que se forma debido al calentamiento diferencial inducido por las diferencias de elevación. Tiene una evolución diurna similar a la brisa marina, otra semejanza son las interacciones con otros fenómenos atmosféricos y la orografía modifican considerablemente la circulación de valle y de montaña.

Los rayos solares inciden en forma desigual en las laderas de las montañas y en los valles; asimismo, varían su ángulo de incidencia a lo largo del día según la trayectoria del sol. Esto genera un flujo de aire condicionado por los centros de alta y baja

presión producidos por las diferencias térmicas diarias que se desarrollan entre el valle y las montañas.

Si el patrón atmosférico es propicio, el flujo diurno ascendente puede provocar la formación de nubes convectivas y tormentas. Condiciones despejadas y vientos débiles tienden a favorecer el calentamiento que impulsa la circulación de valle y de montaña. La orientación de las laderas respecto del sol y la dirección de flujo prevaleciente también afectan a la evolución y el impacto de esta circulación.



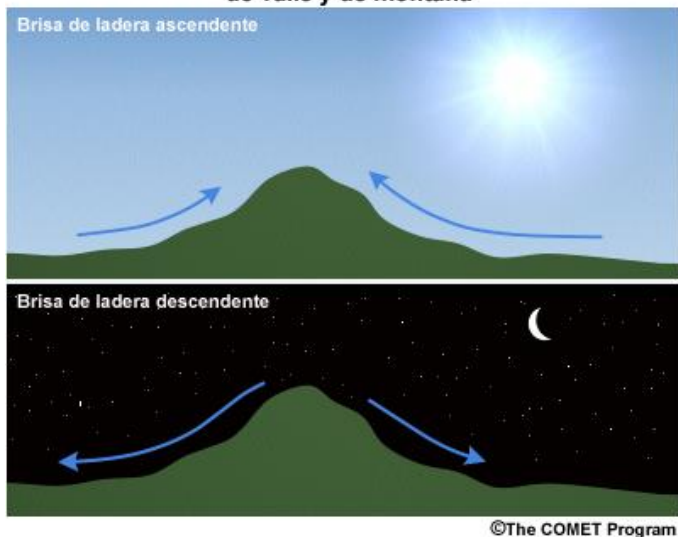
**Figura 1.** Izquierda: Brisa marina. Derecha: Brisa de tierra. Fuente: METED, UCAR.

Las laderas reciben mayor cantidad de radiación solar; por tanto, se calienta más rápidamente que los fondos de valles de un cordón montañoso. El flujo de aire durante el día va desde el valle hacia las partes más altas, que hacen de centros de baja respecto a los fondos de valle. Esto es en dos sentidos: a lo largo del valle hacia los sectores superiores y desde el fondo del valle hacia las laderas.

En algunos lugares, especialmente en los valles de gran altura cuando predominan condiciones húmedas, el enfriamiento puede ser suficiente como para iniciar la formación de niebla en el valle.

El flujo valle arriba puede ser un elemento importante en la formación de las tormentas convectivas por la tarde. Aunque el viento valle abajo puede desencadenar la convección por la noche, esto es menos probable en la mayoría de los lugares. La intersección nocturna de una brisa valle abajo con otros límites atmosféricos puede iniciar la convección si las condiciones de humedad e inestabilidad son adecuadas.

### Ciclo diario de las circulaciones térmicas de valle y de montaña



**Figura 2.** Comportamiento del flujo de aire en las montañas durante el día y la noche. Fuente: METED, UCAR.

### Ciclo diario de las circulaciones de valle ascendentes y descendentes



**Figura 3.** Ciclo diario de las circulaciones en los valles. Fuente: METED, UCAR.

### Bibliografía

Alvarado, L.F (2013) Compendio sobre algunos fenómenos meteorológicos en Costa Rica.

Campos, M. y Castro, V., 1992: El clima a sotavento de las montañas de Costa Rica. Tópicos Meteorológicos, N°2

Fallas Sojo, J., & Oviedo Jiménez, R. (1994). Fenómenos atmosféricos y cambio climático: Guía para el docente. In Fenómenos atmosféricos y cambio climático: Guía para el docente. Costa Rica. Instituto Meteorológico Nacional (IMN); Costa Rica. Comisión Nacional de Emergencia (CNE); Costa Rica. Ministerio de Educación Pública (MEP).

Hernández, E. Z. (1992). Clasificación de fenómenos meteorológicos causantes de desastres naturales según escalas temporales y espaciales. Revista Geográfica de América Central, 1(25-26), 115-131.

METED. (2020). The COMET Program. Circulaciones tropicales de mesoescala y locales.

Muñoz, A., Fernández, W., Gutiérrez, J., & Zárate, E. (2002). Variación estacional del viento en Costa Rica y su relación con los regímenes de lluvia (en línea). Tópicos Meteorológicos y Oceanográficos 9 (1): 1-13.

### CRÉDITOS BOLETÍN AGROCLIMÁTICO

#### Producción y edición:

*Meteoróloga Karina Hernández Espinoza  
Agrónoma Katia Carvajal Tobar*

Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas  
Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica

INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL