



Suplemento C+T

Nuestros vientos de cada día

Los vientos alisios se manifiestan en Costa Rica durante dos épocas del año. Además son los responsables de transportar humedad a través del océano Atlántico para producir lluvias en nuestra región

9 ABR 2019

Ciencia y Tecnología



Los vientos alisios tienen efectos importantes para la vida diaria, la salud, la economía costarricense y toda la región centroamericana. Foto: Archivo ODI.

Es frecuente encontrar en el parque de La Paz y en la Sabana, niños y grandes aprovechando los vientos de la época navideña e inicios de año para volar papalotes de distintos tamaños, colores y formas. Estos vientos, llamados alisios (“aquellos que vienen del mar”), están presentes en el país todo el año. A menudo vienen acompañados de

fuertes ráfagas y, en ocasiones, se juntan con vientos fríos del norte para dar frescura de diciembre a parte de marzo. Se manifiestan también con gran intensidad durante julio y agosto, cuando se vinculan a una época de poca lluvia (“veranillo”), en el Valle Central, el Pacífico y la Zona Norte de Costa Rica, la cual permite a los escolares disfrutar de las vacaciones de medio período. Los alisios integran así nuestro entorno.

¿Cómo se generan?

Estos vientos forman parte del movimiento de aire cerca de la superficie terrestre, se originan en latitudes medias y altas, y alcanzan las zonas cercanas al ecuador. La inclinación del eje terrestre ($23,5^\circ$) con respecto al plano de la órbita solar hace que la radiación del Sol, que llega al tope de la atmósfera, varíe con la latitud. Costa Rica, por ejemplo, recibe más radiación solar al año que los países localizados más al norte como México. Cada año, entonces, las zonas tropicales guardan más calor y tienen mayor potencial de retener humedad que las zonas polares, las cuales son más frías y con menor capacidad para mantener la humedad. A causa de esta diferencia de temperatura entre las zonas en latitudes altas y polares, y las regiones cercanas al ecuador, se producen los vientos alisios.

George Hadley (1685-1768), físico y meteorólogo inglés, fue quien formuló una teoría completa de los alisios y del movimiento de los vientos entre los polos y el ecuador, conocida hoy como la celda de Hadley. Esta celda, junto con las corrientes oceánicas y otros sistemas atmosféricos, se encargan de transportar a los polos el exceso de calor o energía que se guarda cada año en los trópicos.

Por su parte, Gaspard-Gustave de Coriolis (1792-1843), ingeniero y matemático francés, dio la explicación del porqué los vientos son desviados, por la rotación de la Tierra, a la derecha en el hemisferio norte, de manera que en nuestra región se presentan como vientos que vienen del este o noreste del mar Caribe.

El papel de los alisios

Los alisios transportan humedad a través del Atlántico para producir lluvias en nuestra región, pero ese no es su único papel en la atmósfera. Investigadores británicos encontraron en 1999 que la migración de la langosta africana (*Schistocerca gregaria*), hacia el Caribe y Suramérica, coincidía con el pasaje de especies de ondas atmosféricas contenidas en los alisios del Atlántico.

Además, a principios de julio del 2018, una nube masiva de polvo del Sahara cruzó el Atlántico en el seno de los alisios para impactar Texas, México y partes de Centroamérica, con los consecuentes impactos en la salud.

Investigación en Costa Rica

Una característica climática muy importante asociada a los alisios del Caribe es la existencia de una fuerte corriente de aire, con máximos que pueden llegar a los 100 km/h, a una altura aproximada de 1 km sobre el nivel del mar, localizada entre $70-80^\circ\text{W}$ y $13-17^\circ\text{N}$. Esta estructura (semejante a una gran manguera de aire de más de 1000 km de largo y con una boca de unos 500 km de ancho y unos 3-4 km de alto) fue denominada por el

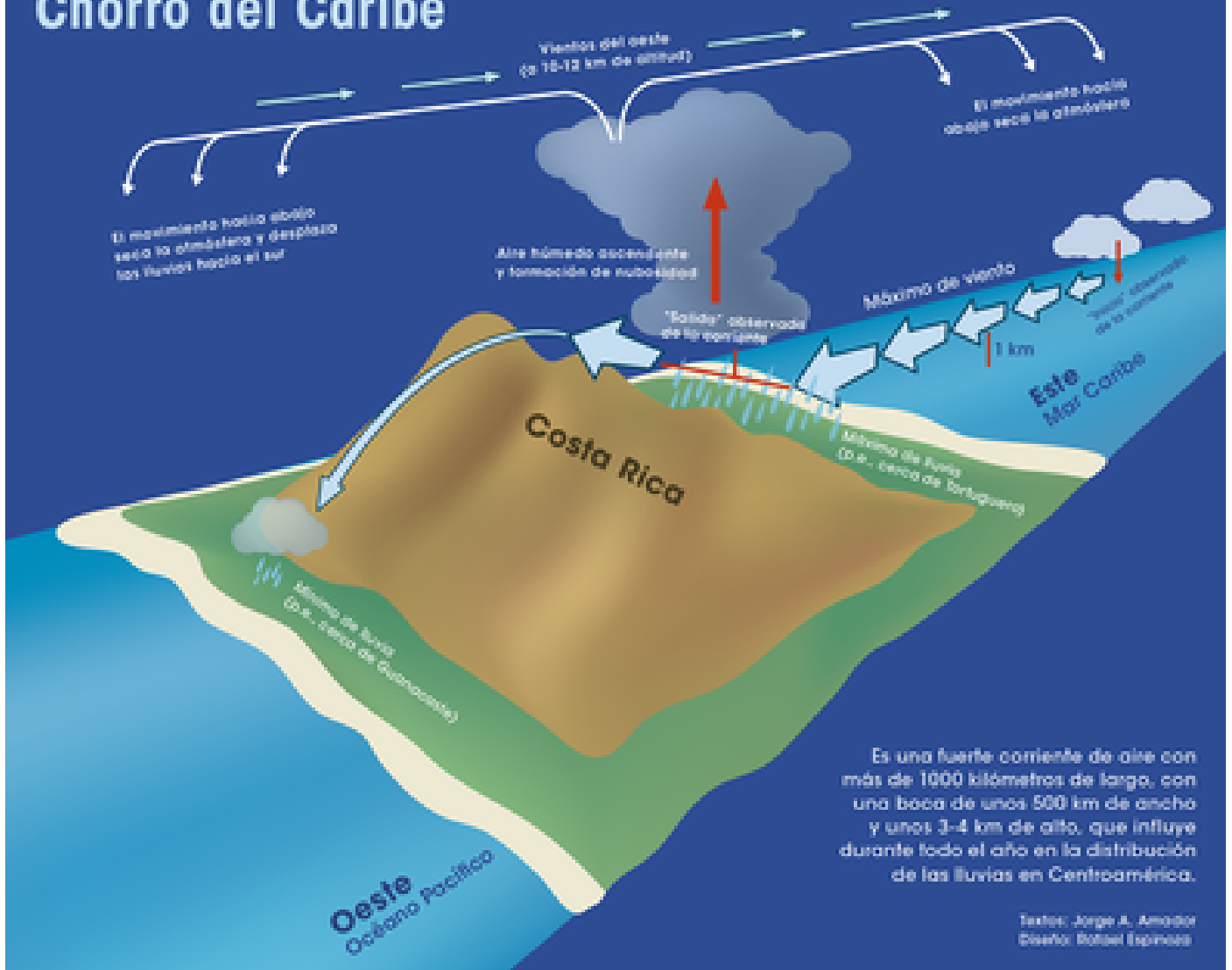
suscrito, en 1998, como la Corriente en Chorro de Bajo Nivel del Caribe (Caribbean Low-Level Jet, CLLJ, por sus siglas en inglés). El CLLJ afecta a lo largo del año el cómo se distribuye la precipitación en la región. El origen físico del CLLJ aún no se conoce. Su intensidad en el año obedece parcialmente a la diferencia de presión entre latitudes medias y los trópicos, aunque también pende de si el fenómeno de El Niño o La Niña están presentes.

Nuevos trabajos, liderados por colegas del Centro de Investigaciones Geofísicas (Cigefi) y de la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica (UCR), determinaron que el CLLJ es parcialmente responsable de las condiciones hídricas bajo lo normal durante los meses de junio, julio y agosto en el denominado Corredor Seco Centroamericano, al cual pertenece la Región Chorotega en Guanacaste.

El CLLJ, por su intensidad y constancia, favorece la utilización de la energía eólica, de ahí que entidades, como el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), puedan generar energía eléctrica en varios lugares del país, especialmente durante los meses en que se presentan los máximos de viento, a medio, a final y a principio de año. En este aspecto, el Cigefi (que cumple este 2019 su aniversario 40) colaboró con el ICE hace unos años en la creación de un mapa de potencial eólico en Costa Rica, mediante el uso de modelos numéricos de área limitada. El impacto de los vientos asociados al CLLJ no es siempre positivo. En ocasiones, hay ráfagas asociadas a este sistema que pueden ser causantes de la propagación de incendios forestales o la caída de árboles y materiales de construcción en edificios, algunas veces con saldo de muertos o heridos.

La UCR aprobó recientemente al Cigefi, mediante el concurso Fondos para Grupos de Investigación, un proyecto a cinco años plazo sobre el CLLJ, para continuar con el avance del conocimiento sobre esta importante característica climática de nuestra región y transferir a la sociedad los resultados aplicables de dichos estudios.

La Corriente en Chorro del Caribe



La Corriente en Chorro de Bajo Nivel del Caribe

Como una gran bocanada de aire, así se desplaza la Corriente en Chorro de Bajo Nivel del Caribe, desde el extremo este de ese mar hasta las costas de Centroamérica y aún más allá, pasando por encima de las montañas.

Si se mide en julio y febrero, los meses de mayor intensidad, el viento en esta corriente puede llegar a velocidades de hasta 100 kilómetros por hora o más.

Este fuerte chorro de aire puede tener hasta unos 1000 kilómetros de largo en el sentido este-oeste sobre el mar Caribe (desde las Antillas Menores, trasladándose por encima de Costa Rica, hacia el océano Pacífico), unos 500 kilómetros de ancho en el sentido norte-sur (como desde las costa de Venezuela hasta Cuba) y su máximo está como a un kilómetro sobre el nivel del mar.

Esta corriente es muy importante para explicar la distribución de la precipitación (zonas de máximos o mínimos de lluvia como las de Barra del Colorado, en Limón, y Guanacaste, respectivamente), no solo en Centroamérica, sino en otras partes de las regiones tropicales de América.

Jorge A. Amador
Físico y especialista en ciencias atmosféricas de la
Universidad de Costa Rica. Miembro de la Academia
Nacional de Ciencias de Costa Rica.

Etiquetas: [vientos alisios](#), [cigefi](#), [lluvias](#), [clima](#), [#c+t](#).