

Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional
Costa Rica. ISSN 1654-0465

Contenido	Página
Resumen meteorológico mensual.....	2
Información Climática	
Estaciones termopluviométricas.....	30
Estaciones pluviométricas.....	31
Gráficos de precipitación mensual.....	32
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	39
Estado del fenómeno ENOS.....	40
Pronóstico climático estacional.....	45

RESUMEN METEOROLÓGICO DE MAYO DE 2019**Juan Diego Naranjo Díaz**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

El debilitamiento de los vientos alisios en la cuenca del Atlántico permitió que la zona de convergencia intertropical se ubicara sobre América Central, favoreciendo que el inicio de la época lluviosa 2019 estuviera dentro de las fechas climatológicas.

Además, la presencia de un sistema de baja presión frente a la costa pacífica de Costa Rica y Nicaragua ocasionó un temporal en el Pacífico Norte, entre los días del 21 al 27 de mayo.

1. Condiciones atmosféricas regionales

A continuación, se muestra el análisis del comportamiento promedio del patrón atmosférico a escala sinóptica, las anomalías de la presión atmosférica a nivel del mar (PNM), las oscilaciones atmosféricas y las precipitaciones de mayo; se presentaron las siguientes situaciones:

- La interacción de una vaguada desde niveles superiores de la atmósfera hasta niveles medios favoreció la generación de convección profunda de la zona de convergencia intertropical, principalmente al sur de América Central.
- La presión atmosférica en el océano Atlántico disminuyó al debilitarse el anticiclón de las Azores; con esto, la intensidad de los vientos alisios fue débil en el mar Caribe, permitiendo que la zona de convergencia intertropical se ubicara sobre el sur de América Central.
- La oscilación atmosférica de Madden-Julian (MJO) estuvo en fase divergente en América Central, favoreciendo las precipitaciones convectivas en la región.
- La cercanía de la zona de convergencia intertropical a la región favoreció que la estación lluviosa en Costa Rica ingresara dentro de las fechas climatológicas. Sumado a esto, la presencia de un sistema de baja presión frente a la costa pacífica de Nicaragua y Costa Rica la última semana del mes, ocasionó abundantes precipitaciones en el país.

1.1 Análisis del patrón sinóptico en la región

A continuación se muestran los patrones sinópticos en los niveles atmosféricos de 250 hPa, 500 hPa y 850 hPa, basados en las líneas de corriente promedio que predominaron durante mayo en la región.

En el **nivel de 250 hPa** (ver figura 1.a): Durante este mes se estableció un patrón de onda bien definido en el norte del continente, con la presencia de una amplia vaguada que se extiende desde la bahía de Hudson en Canadá, hasta California en la costa oeste de Estados Unidos; además de la presencia de una dorsal que abarca desde los Grandes Lagos hasta la Florida en EUA.

Sobre el mar Caribe y el Pacífico Tropical del Este, la presencia una extensa dorsal alrededor de los 8° N que abarca desde África hasta el Pacífico Tropical del Este, cruzando el Atlántico Tropical y el norte de Suramérica, la cual surge de la presencia de un anticiclón en el Atlántico, el anticiclón en Suramérica llamada Alta de Bolivia y otro anticiclón en el océano Pacífico. Además, sobre el norte del mar Caribe y parte de América Central, una vaguada se extendió desde Cuba hasta el océano Pacífico, cruzando Centroamérica sobre Honduras y Nicaragua.

En el **nivel de 500 hPa** (figura 1.b): El patrón de onda sobre el norte del continente y el Atlántico Norte se repite, como bien establecido patrón sinóptico en los niveles superiores.

En el mar Caribe, una circulación anticiclónica –con centro sobre la costa de Jalisco- extiende una dorsal sobre Yucatán/Guatemala. Además, la presencia de otra circulación anticiclónica sobre Colombia abarcando los sectores suroeste y este de la cuenca – desde Costa Rica hasta las islas de las Antillas Menores-. En medio de éstas dorsal, la presencia de una vaguada –reflejo de la vaguada de los niveles superiores-, cruza el Caribe desde las islas Turcos y Caicos, pasando sobre el Paso de los Vientos - localizado entre Cuba y Haití, Jamaica, Honduras hasta El Salvador.

En el **nivel de 850 hPa** (figura 1.c): El anticiclón de las Azores dominó la circulación promedio de vientos en sobre el Atlántico Norte -desde el centro de Estados Unidos hasta Europa-, el mar Caribe y el golfo de México.

En el Pacífico Tropical del Este, se presentaron circulaciones ciclónicas cerca de la costa de América Central, asociadas a la zona de convergencia intertropical.

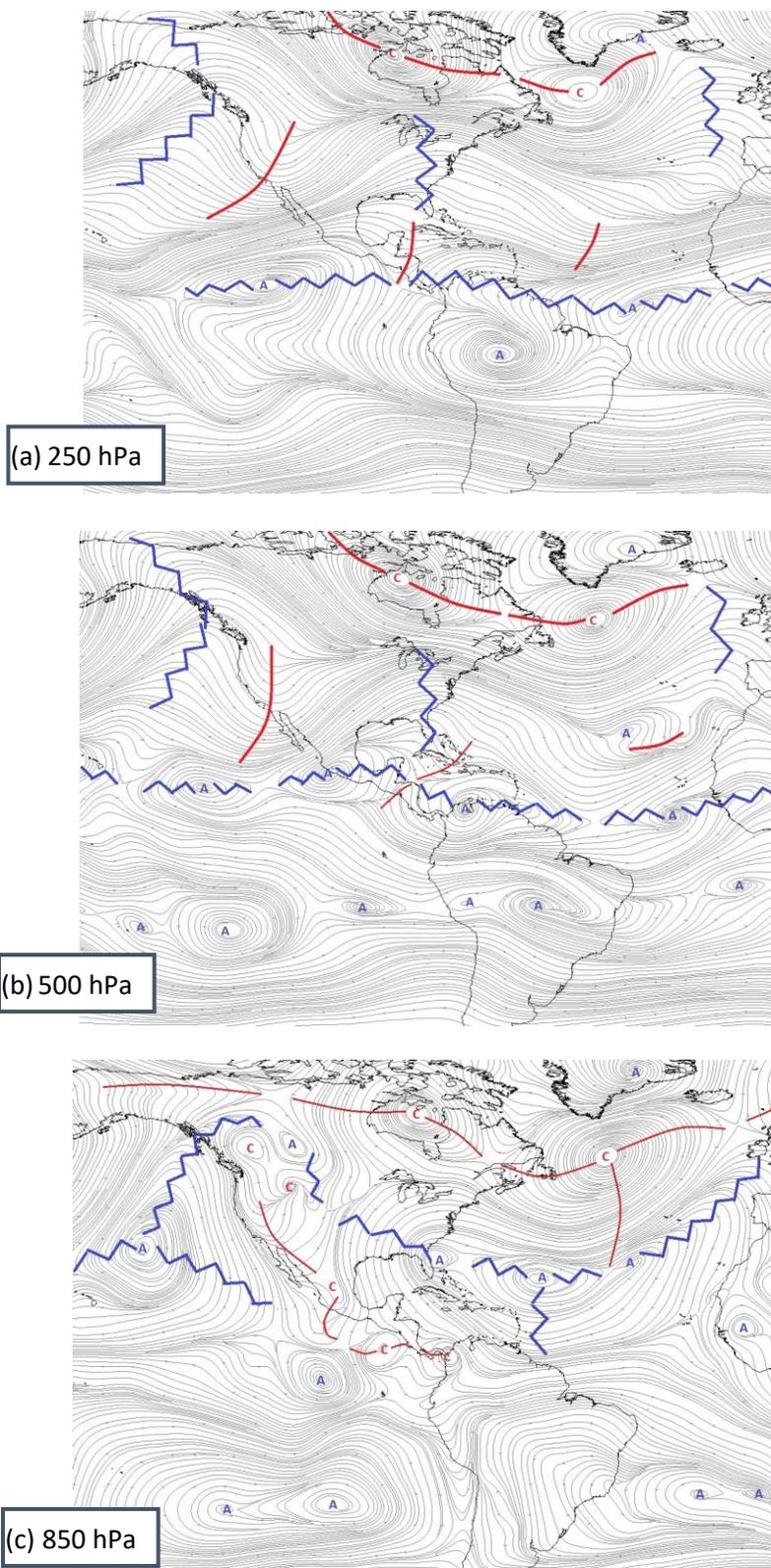


Figura 1. Líneas de corriente promedio de mayo de 2019 al nivel de: a) 250 hPa, b) 500 hPa, c) 850 hPa. Línea roja: vaguada; azul: dorsal. Fuentes: Reanálisis NCAR, IMN.

1.2 Presión atmosférica

La presión atmosférica para este mes fue menor de lo climatológicamente esperado en el océano Atlántico. El anticiclón de las Azores se extendió desde Estados Unidos hasta Europa, como se mostró en la figura 1.b, pero con presión atmosférica en su centro entre 1019-1020 mbar (figura 1.a), lo cual presenta cerca de entre 3 y 5 mbar menos con respecto a los valores climatológicos de este mes (figura 2.b).

En América Central, México y el Pacífico Tropical del Este, la presión atmosférica estuvo variando entre 1009 y 1011 mbar en promedio durante el mes, con mínimos de hasta 1008 mbar en el golfo de Tehuantepec y el norte de México. Estos valores son cercanos a los esperados en el sur de América Central, pero en el norte de la región y alrededores del istmo de Tehuantepec representan cerca de tres milibares por debajo de la climatología.

Por su parte, en el mar Caribe el valor de la presión atmosférica (figura 2) se mantuvo dentro de los valores climatológicos —entre 1012 y 1013 mbar en el centro de la cuenca—, con excepción del norte de la cuenca, donde los valores de la presión rondaron entre 1011 y 1012 mbar, presentado cerca de un milibar por debajo del valor climatológico.

La configuración de la presión atmosférica tuvo un efecto importante en el patrón de los vientos, debilitándose los vientos alisios tanto en el Atlántico como en el este del mar Caribe. Incluso predominaron vientos oestes en la Atlántico Tropical cerca de los 9°N, con un máximo de viento de 6 m/s (21,6 km/h) en la costa africana.

El mayor cambio se produjo en Pacífico Tropical del Este, al predominar los vientos del oeste en la región con un máximo de vientos, cerca de los 9°N y 105°O, de 7 m/s (25 km/h). Estos vientos se extendieron desde el sector marítimo hacia el mar Caribe y el golfo de México, cruzando a través de Nicaragua y el istmo de Tehuantepec respectivamente. Este patrón ventoso también se ve reflejado en los sistemas ciclónicos descritos anteriormente en las líneas de corriente en el nivel de 850 hPa (ver figura 3).

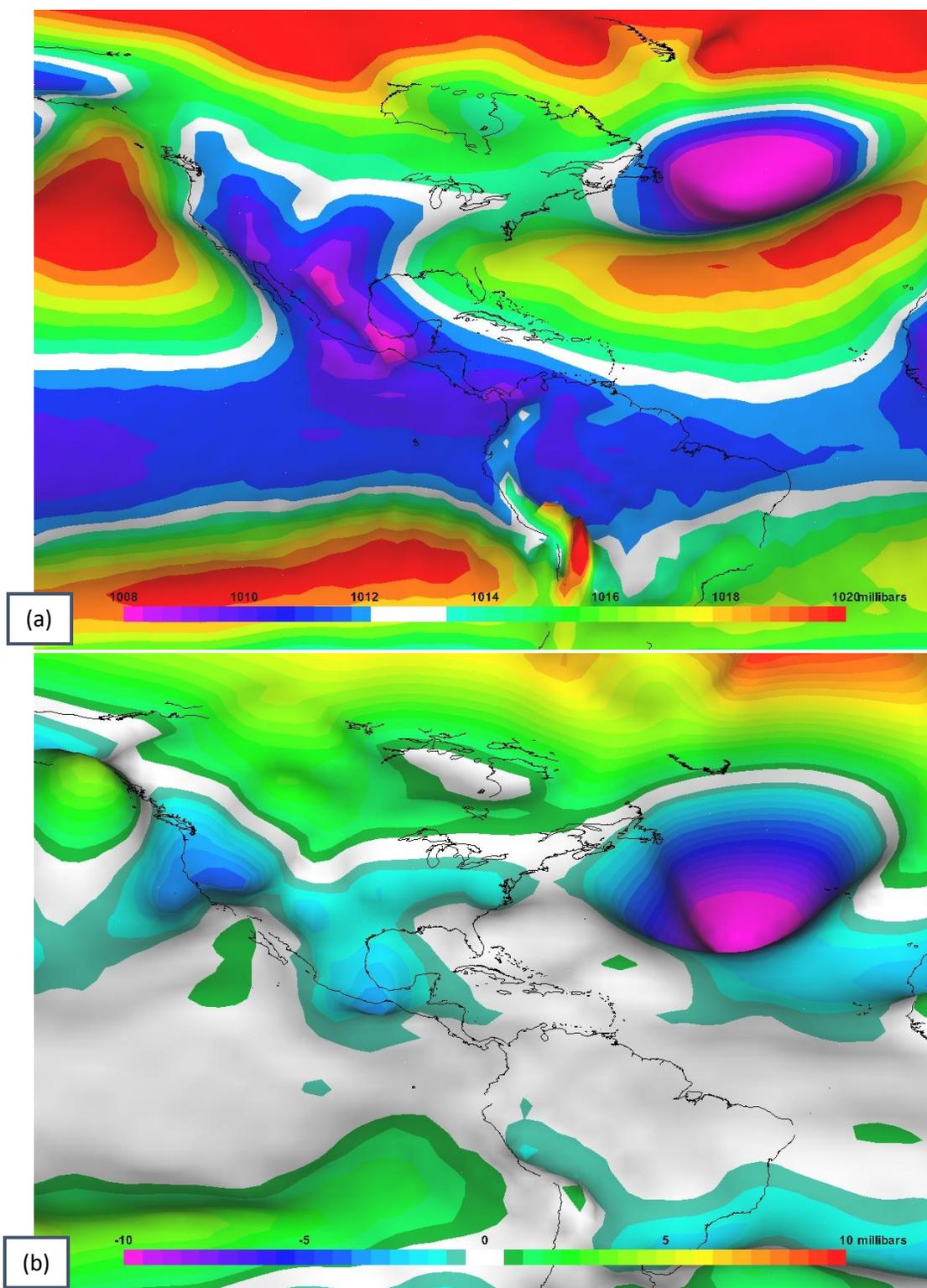


Figura 2. Presión atmosférica en milibares (mbar) en el océano Atlántico, mar Caribe y el golfo de México durante el mes de mayo de 2019: a) promedio mensual; b) anomalía mensual. La anomalía se define como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo (climatología). Fuentes: Reanálisis NCEP/NCAR, IMN.

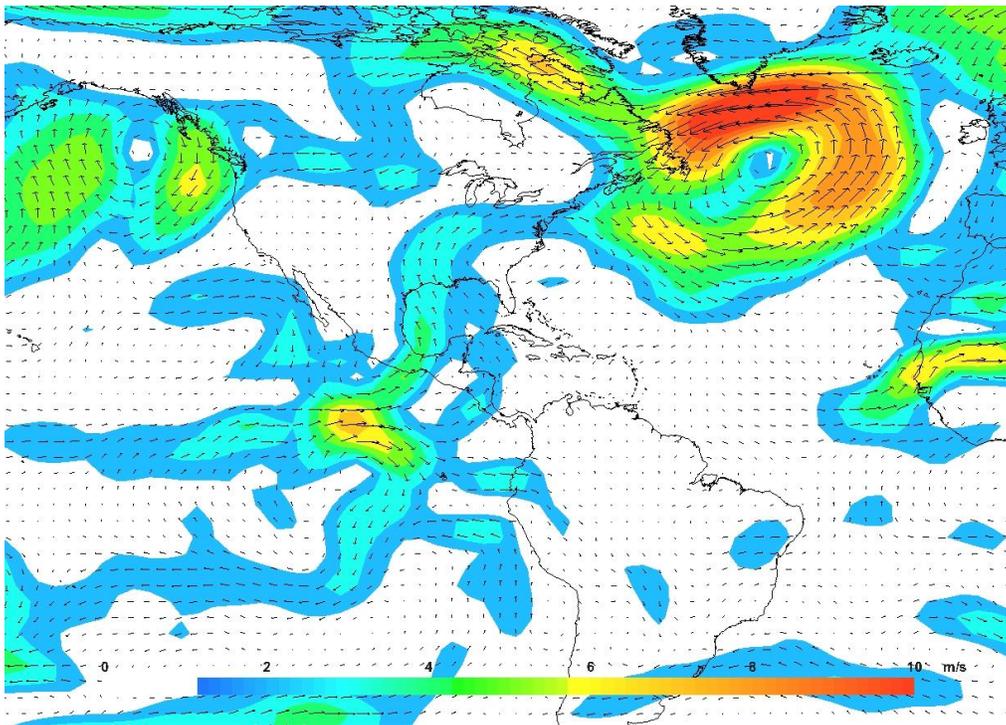
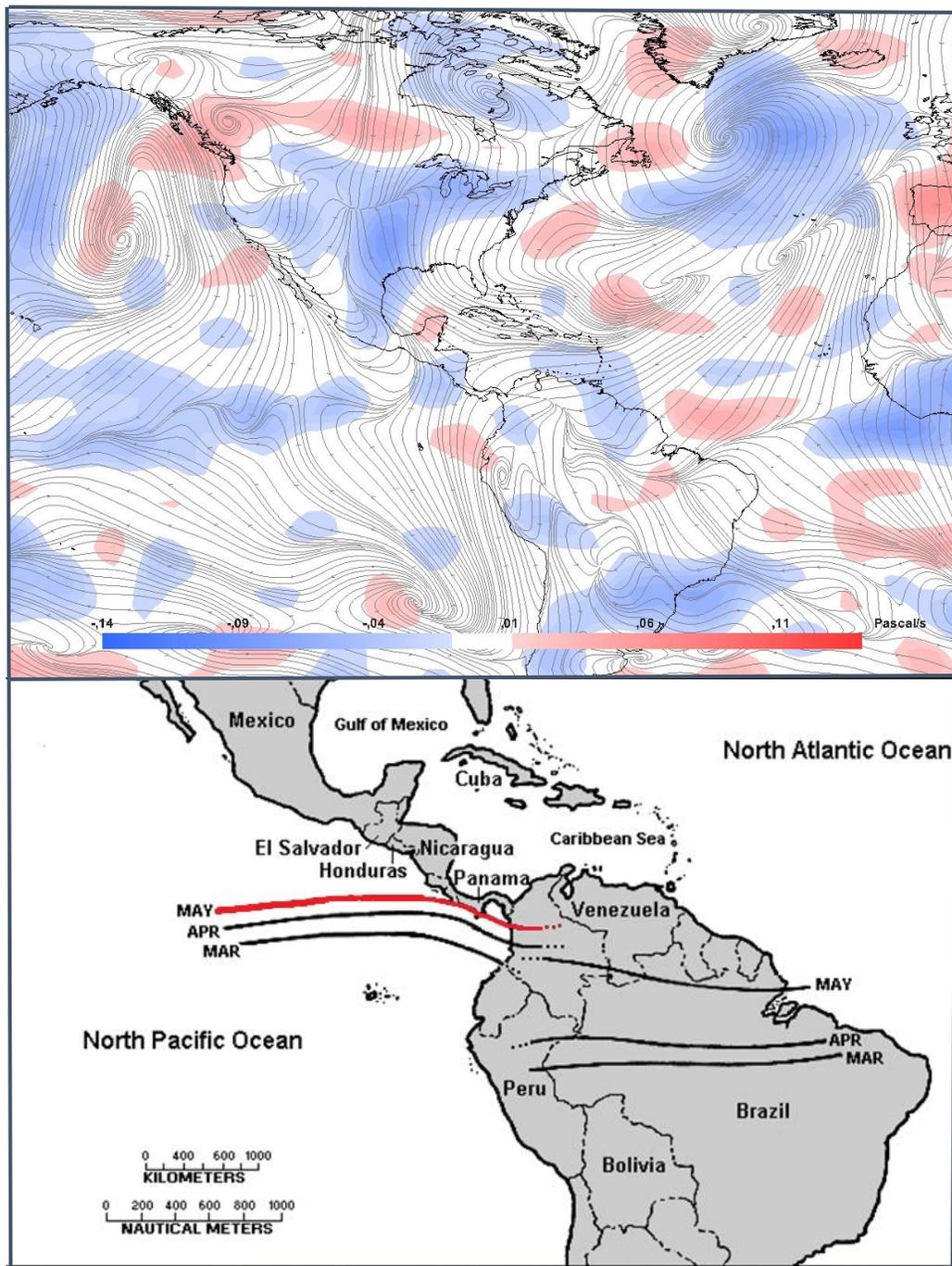


Figura 3. Anomalía del viento (m/s) en el nivel de 850 hPa, en mayo de 2019. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR, IMN.

1.3 Zona de convergencia intertropical

Climatológicamente, durante mayo la zona de convergencia intertropical (ZCIT) en el Pacífico Tropical del Este comienza su migración hacia el norte, acercándose a la costa de Costa Rica/Panamá, localizándose alrededor del paralelo 8°N. Sin embargo, este mes de mayo la ZCIT se localizó sobre a América Central, como se observa en las líneas de corriente al nivel de 1000 hPa (ver figura 4). Esto se debió al debilitamiento de los vientos alisios tanto en el océano Atlántico como en el mar Caribe, a causa de la disminución en la intensidad del anticiclón de las Azores como se mencionó anteriormente, permitiendo que la ZCIT se ubicara sobre América Central, en una posición más usual del mes de setiembre.

La ubicación de la ZCIT también puede analizarse según la variable omega (figura 4), la radiación de onda larga (OLR) (figura 5), y el agua precipitable (PWAT) (figura 6).



Trough Position, March-April-May.

Figura 4. Arriba: Representación de la zona de convergencia intertropical mediante líneas de corriente en superficie (1000 hPa) y las anomalías de omega (500 hPa) en mayo de 2019. Abajo: Posición climatológica de la zona de convergencia intertropical en el Pacífico Tropical del Este. Fuentes: Reanálisis NCEP/NCAR, Climate Prediction Center (CPC).

1.4 Radiación de onda larga, agua precipitable y variable omega

La radiación de onda larga (OLR) muestra menor radiación saliente alrededor del paralelo 8°N (valores entre -10 W/m^2 y -30 W/m^2) desde América Central hacia el oeste (ver figura 5).

Valores negativos de OLR implica una mayor presencia de nubosidad que impide que la radiación saliente desde la superficie de la Tierra llegue al espacio exterior.

Por otra parte, las mayores concentración de PWAT se registraron sobre Honduras, Nicaragua y Costa Rica, con valores entre 3 y 7 kg/m^2 de vapor de agua sobre el promedio climatológico. Esto como consecuencia del poco aporte de humedad desde el mar Caribe para este mes en esta zona. Por lo tanto, la formación de nubes en la costa caribeña de América Central fue poca, viéndose reflejado en el aumento de radiación de onda larga en estos países de la región (figura 6). Pero en particular, las precipitaciones en la zona de frontera Costa Rica/Panamá estuvieron cercanos a promedio. Esto no se percibe a nivel general, se puede explicar indicando que las precipitaciones caídas en esa zona fueron debidas a la influencia de empujes fríos (tabla 1), lo cual ocurrió en solo cinco de los 30 días del mes; por lo tanto, en la generalidad de las variables, no se aprecia la cantidad de nubes de esos días.

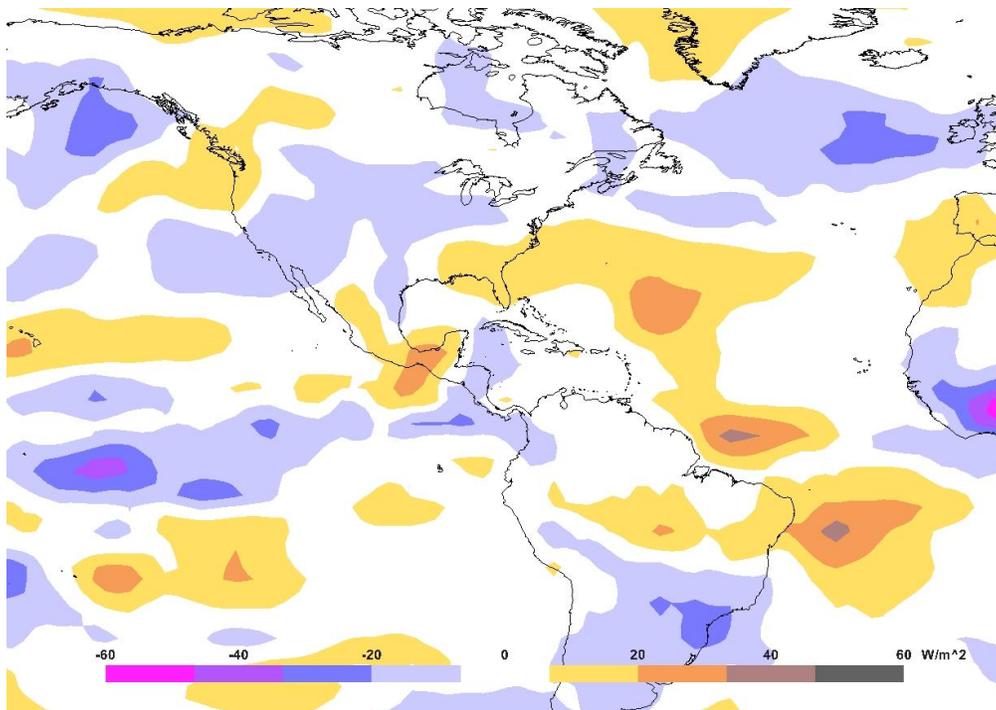


Figura 5. Anomalías de OLR en Watts por segundo (W/s) de mayo 2019. Los valores negativos (positivos) indican mayor (menor) nubosidad. Fuentes: ESLR-NOAA, IMN.

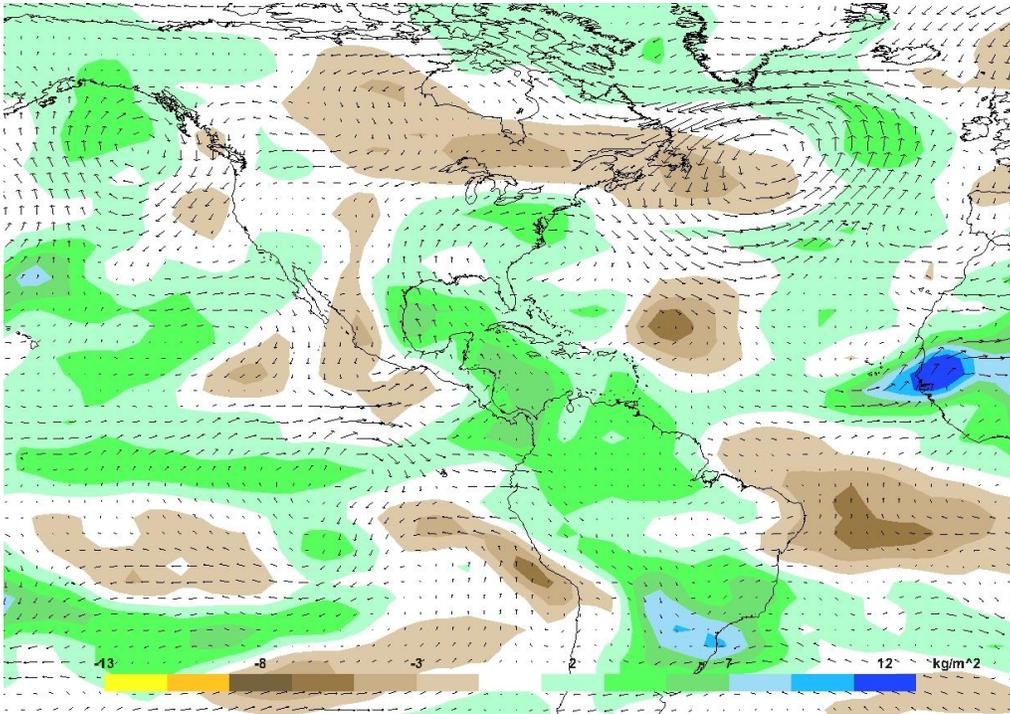


Figura 6. Anomalías de agua precipitable para mayo 2019. El agua precipitable es el contenido de humedad en la atmósfera; se mide como el espesor vertical que ocuparía si toda el agua cayera. Zonas con valores positivos (negativos) significa que hubo mayor (menor) humedad comparado con el promedio climatológico. Fuentes: ESLR-NOAA, IMN.

1.5 Oscilaciones atmosféricas

Las anomalías de la velocidad potencial en el nivel atmosférico de 200 hPa (figura 7, izquierda) se relacionan con el paso de la oscilación Madden-Julian (MJO) por el mar Caribe y el Pacífico Tropical del Este (cuadro rojo). El patrón divergente de la oscilación, asociado con valores negativos (tonos azules), estuvo predominando gran parte del mes en la región, favoreciendo las precipitaciones a lo largo de la costa del pacífico centroamericano y la actividad lluviosa de la zona de convergencia intertropical.

En el diagrama de Wheeler-Hendon (figura 7, derecha) se muestra el desplazamiento de la oscilación a través de los trópicos. El movimiento contra reloj indica su desplazamiento durante este mes en dirección hacia el este, iniciando en el continente marítimo -sureste de Asia-, pasando por el océano Pacífico, mar Caribe, océano Atlántico y finalizando en el océano Índico. Desde el día 13 y hasta el 30, la MJO estuvo pasando por las fases 8 y 1 -Pacífico Oriental y mar Caribe-, acorde con el patrón divergente mostrado anteriormente.

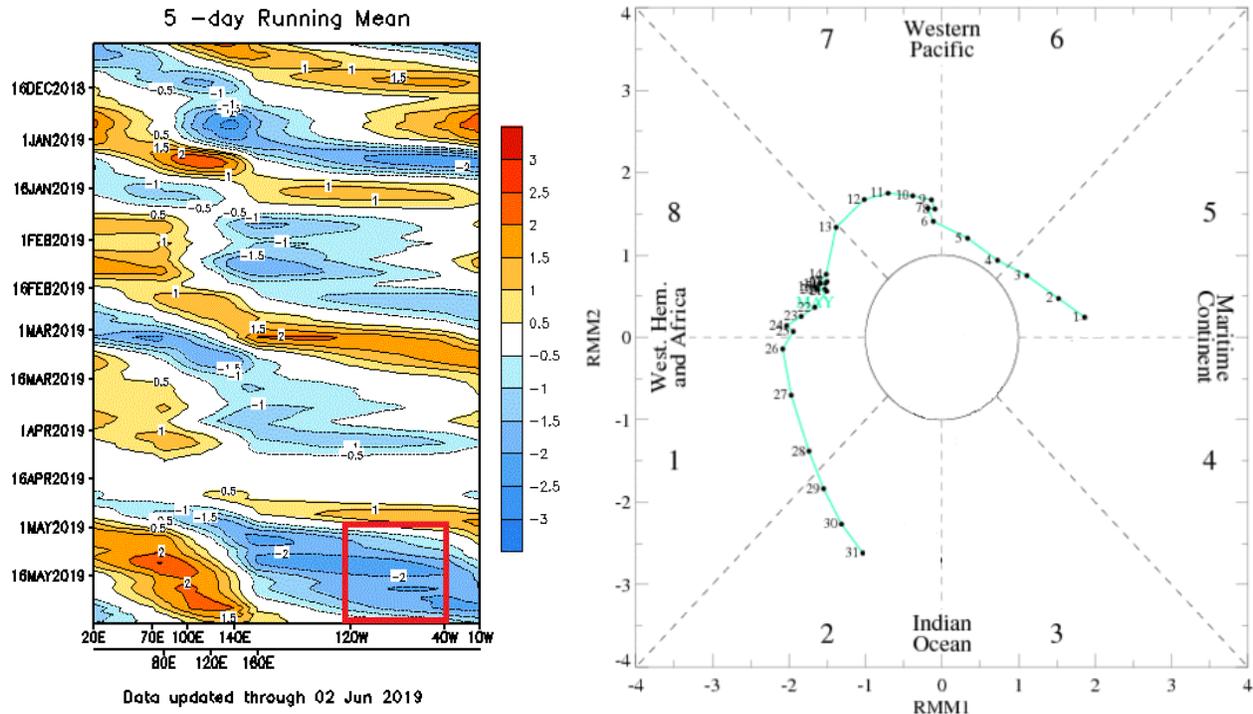


Figura 7. Izquierda: Anomalías de la velocidad potencial; como indicador para observar el comportamiento de la MJO: los tonos rojizos (azules) representan una supresión (reforzamiento) de las precipitaciones. Derecha, diagrama Wheeler-Hendon el cual muestra el desplazamiento y amplitud de la MJO durante mayo de 2019. Fuente: NOAA, NCEP/NCAR, Climate Prediction Center (CPC).

1.6 Ondas tropicales

Durante mayo comienza la aparición ondas tropicales en la cuenca del Atlántico y en el mar Caribe. Estas se originan en África y se desplaza hacia el oeste, alcanzando América Central y el Pacífico Tropical del Este inclusive. Para ese mes en particular, solamente se contabiliza el ingreso de una onda tropical - OT 1- en el mar Caribe, alcanzando América Central el día 31, dejando lluvias sobre Panamá y Costa Rica. El IMN numera las ondas tropicales una vez que estas salen del continente africano

1.7 Precipitaciones

Las condiciones atmosféricas de mayo ocasionaron condiciones lluvias en la región, principalmente en la costa Pacífica de América Central. Como se mencionó anteriormente, la cercanía de la zona de convergencia intertropical durante este mes, sumado a la presencia de un sistema baja presión -parte de la ITCZ -, frente a la costa de Nicaragua y Costa Rica, generando abundantes precipitaciones durante los días 21 al 27.

De acuerdo con la estimación satelital de precipitación del CMORPH (figura 9), sobre la región cayeron entre 150-300 mm con máximos de entre 500-750 mm en la costa

pacífica de Costa Rica y Panamá. Estos valores significan un exceso de lluvias entre 100-300 mm a lo largo de la costa pacífica para este mes, representado eso entre 150-200% de superávit con respecto a su climatología.

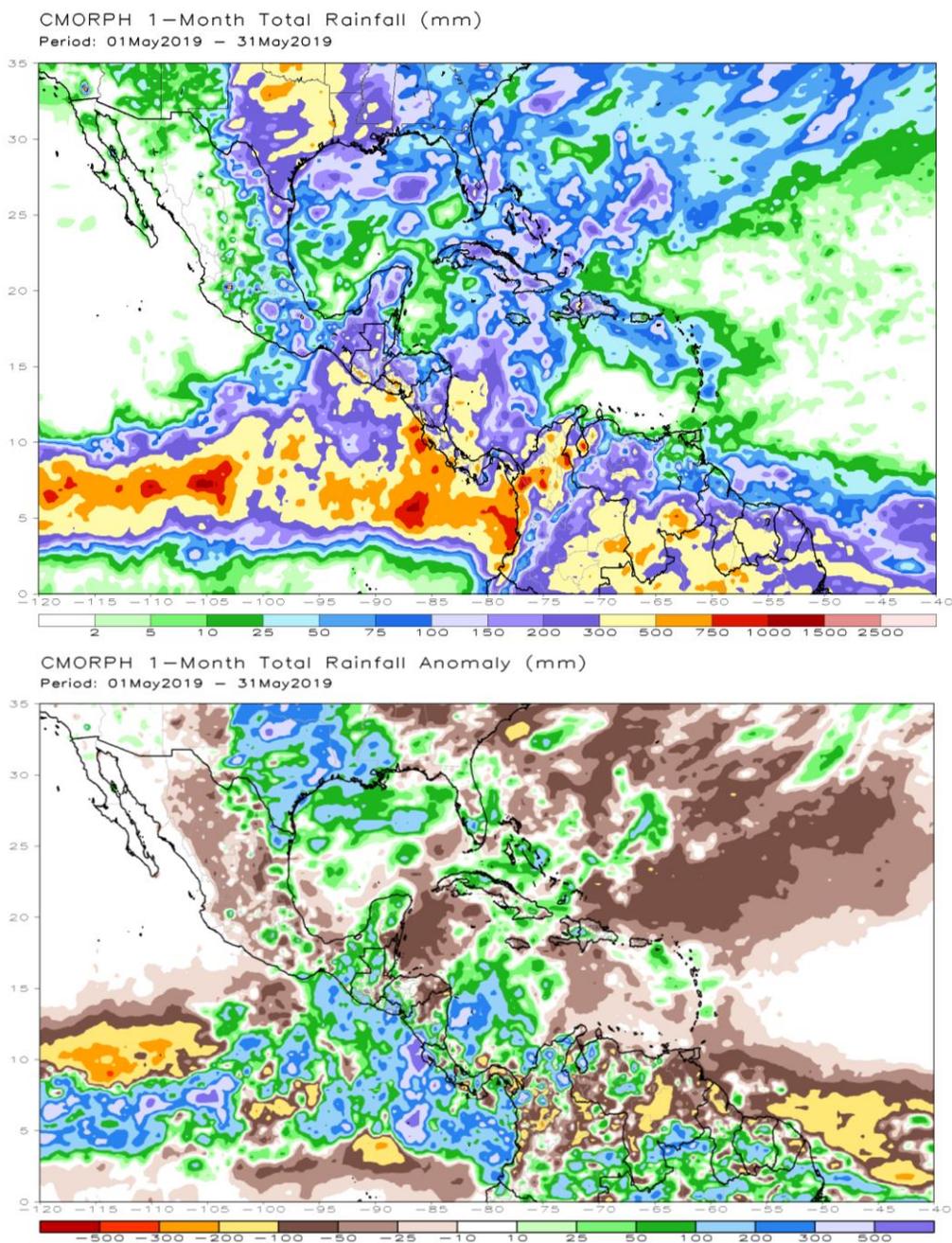


Figura 8. Estimación satelital del total de lluvia acumulada mayo de 2019 (arriba) y anomalía de precipitación estimada durante mayo de 2019 (abajo). Fuente: NOAA Climate Prediction Center (CPC).

2. Condiciones atmosféricas locales de Costa Rica

Las condiciones atmosféricas de mayo fueron características del inicio de la época de lluvia en el país. El debilitamiento de los vientos alisos en el mar Caribe ocasionó que la zona de convergencia intertropical en el Pacífico Tropical del Este se ubicara sobre América Central, generando abundantes precipitaciones desde la segunda quincena.

A continuación, un breve análisis de las variables meteorológicas más importantes registradas en el país durante mayo:

2.1 Viento

De acuerdo con el registro del viento medido a las 9 a.m., en las estaciones meteorológicas de los aeropuertos internacionales del Valle Central y del Pacífico Norte, las cuales son representativas del patrón de vientos que se presenta en el país, los vientos en los aeropuertos de Alajuela y Pavas (Figuras 9 y 10, respectivamente) fueron predominantes del Este durante la primera quincena, pero con tendencia a la disminución en la intensidad, como es usual al inicio de la época de lluviosa. A partir del 21 de mayo, los vientos predominantes fueron del oeste, debido a la influencia de un sistema de baja presión en el pacífico costarricense.

En el registro de viento en el aeropuerto de Liberia (figura 11), la predominancia de esta variable meteorológica fue del suroeste, debido a la influencia la presencia del sistema de baja presión frente a la costa costarricense y nicaragüense.

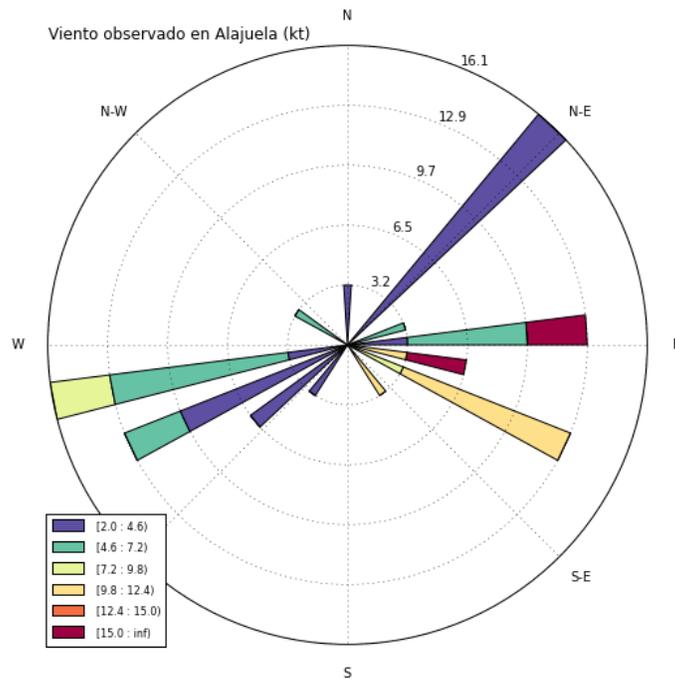
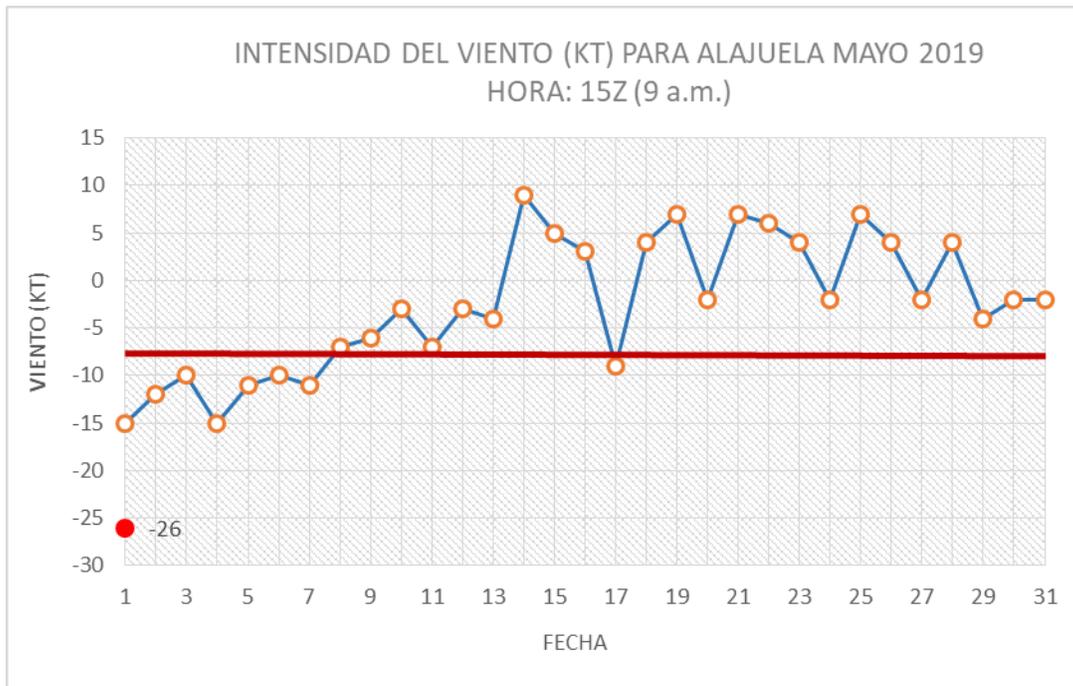


Figura 9. Intensidad en nudos (kt) y dirección del viento diario predominante del mes de mayo de 2019 medido a las 15UTC (9 a.m. hora local) del aeropuerto internacional Juan Santamaría en Alajuela. Valores negativos (positivos) indica predominancia de viento noreste (suroeste). Fuente: IMN.

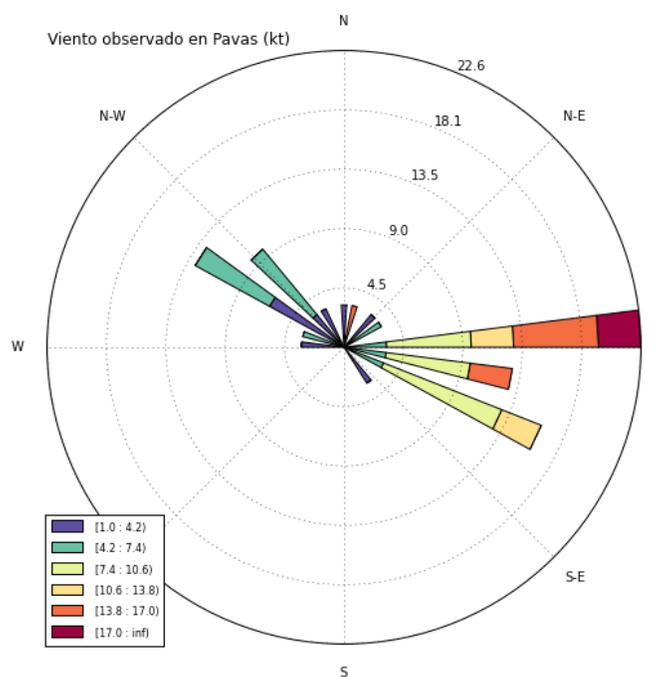
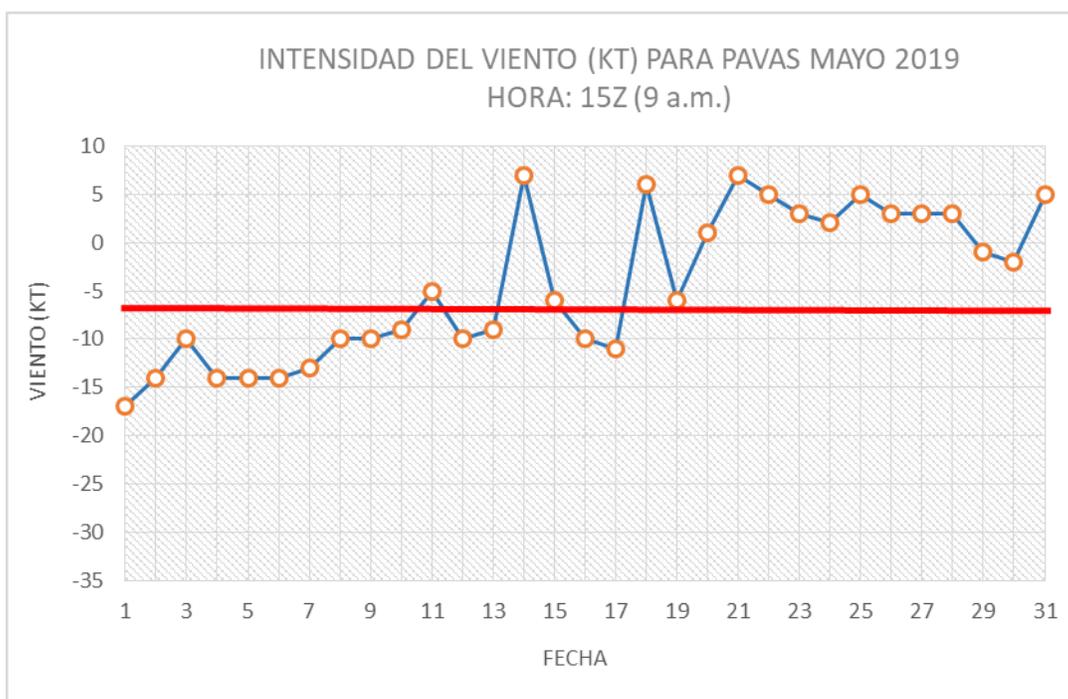


Figura 10. Intensidad en nudos (kt) y dirección del viento diario predominante del mes de mayo de 2019 medido a las 15UTC (9 a.m. hora local) del aeropuerto internacional Tobías Bolaños en Pavas, San José. Valores negativos (positivos) indica predominancia de viento noreste (suroeste). Fuente: IMN.

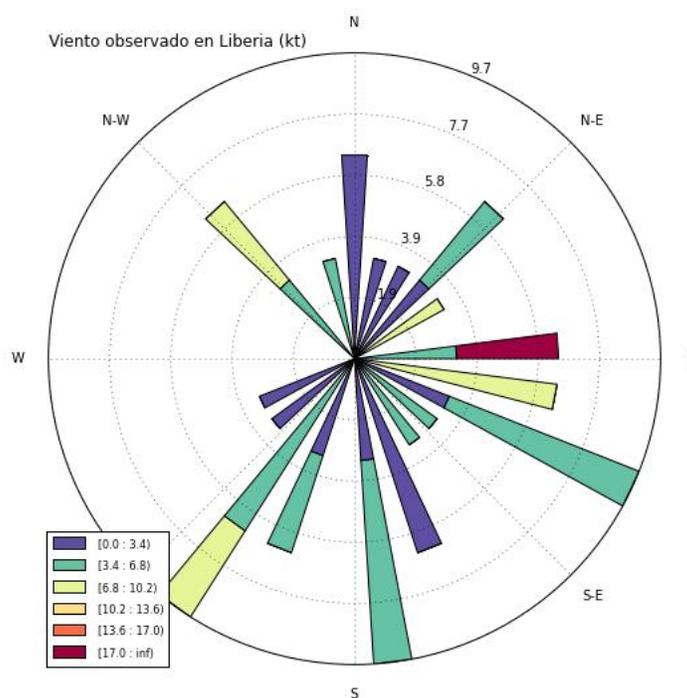
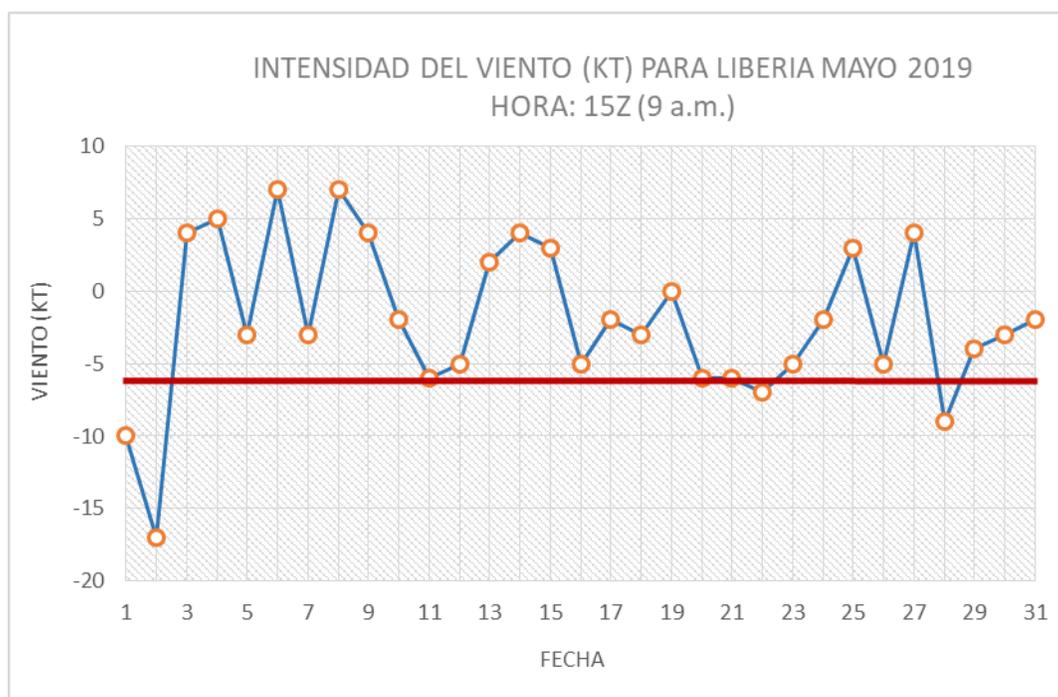


Figura 11. Intensidad en nudos (kt) y dirección del viento diario predominante del mes de mayo de 2019 medido a las 15UTC (9 a.m. hora local) del aeropuerto internacional Daniel Oduber en Liberia, Guanacaste. Valores negativos (positivos) indica predominancia de viento noreste (suroeste). Fuente: IMN.

2.2 Precipitaciones

Las precipitaciones durante este mes fueron abundantes, principalmente durante la segunda quincena del mes, cuando comenzó a establecerse la época lluviosa; además de condiciones muy lluviosas entre los días del 21 y 27 de mayo, debido a un sistema de baja presión.

La tabla 1 resume las fechas de inicio de la época de lluvias de este año. La primera región en donde se establecieron las lluvias fue en el Pacífico Sur, en los primeros días del mes de abril, específicamente a partir del 5 de abril en el sector sur –cercano a la frontera con Panamá- y en el sector norte se considera su inicio el 18 de abril.

Paulatinamente, la época lluviosa continuó estableciéndose en Pacífico Central entre el 2 y 8 de mayo, mientras que en la península de Nicoya fue el 10 de mayo. Por su parte, en el Valle Central las lluvias comenzaron a partir del 15 de mayo y, finalmente, se establecieron el norte del Pacífico Norte y el sector noroeste de la Zona Norte – compuesto por los cantones de Guatuso, Upala y Los Chiles – entre el 10 y 16 de mayo.

La figura 12 muestra la distribución diaria de la acumulación de la precipitación (media móvil triangular) en las estaciones de Liberia, Alajuela y San José, corroborando las fechas mostradas en la tabla 1. La figura 126 muestra la distribución de las precipitaciones diarias en dichas estaciones.

Tabla 1.
Fechas de inicio de la época lluviosa 2019

Región	Inicio épocas de lluvias 2019		
	Pronóstico	Fechas climatológicas	Entrada
Pacífico Sur (Sur)	1 - 5 de abril	1 - 5 de abril	5 de abril
Pacífico Sur (Norte)	21 - 25 de abril	21 - 25 de abril	18 de abril
Pacífico Central	1 - 5 de mayo	26 - 30 de abril	2 - 8 de mayo
Península de Nicoya	21 - 25 de mayo	11 - 15 de mayo	10 de mayo
Valle Central	16 - 20 de mayo	11 - 15 de mayo	15 de mayo
Pacífico Norte	31 de mayo - 4 de junio	21 - 25 de mayo	10 - 16 de mayo
GLU -Cantones de Guatuso, Los Chiles y Upala-	21 - 25 mayo	11 - 15 de mayo	14 de mayo

Notas. Fuente: *IMN*

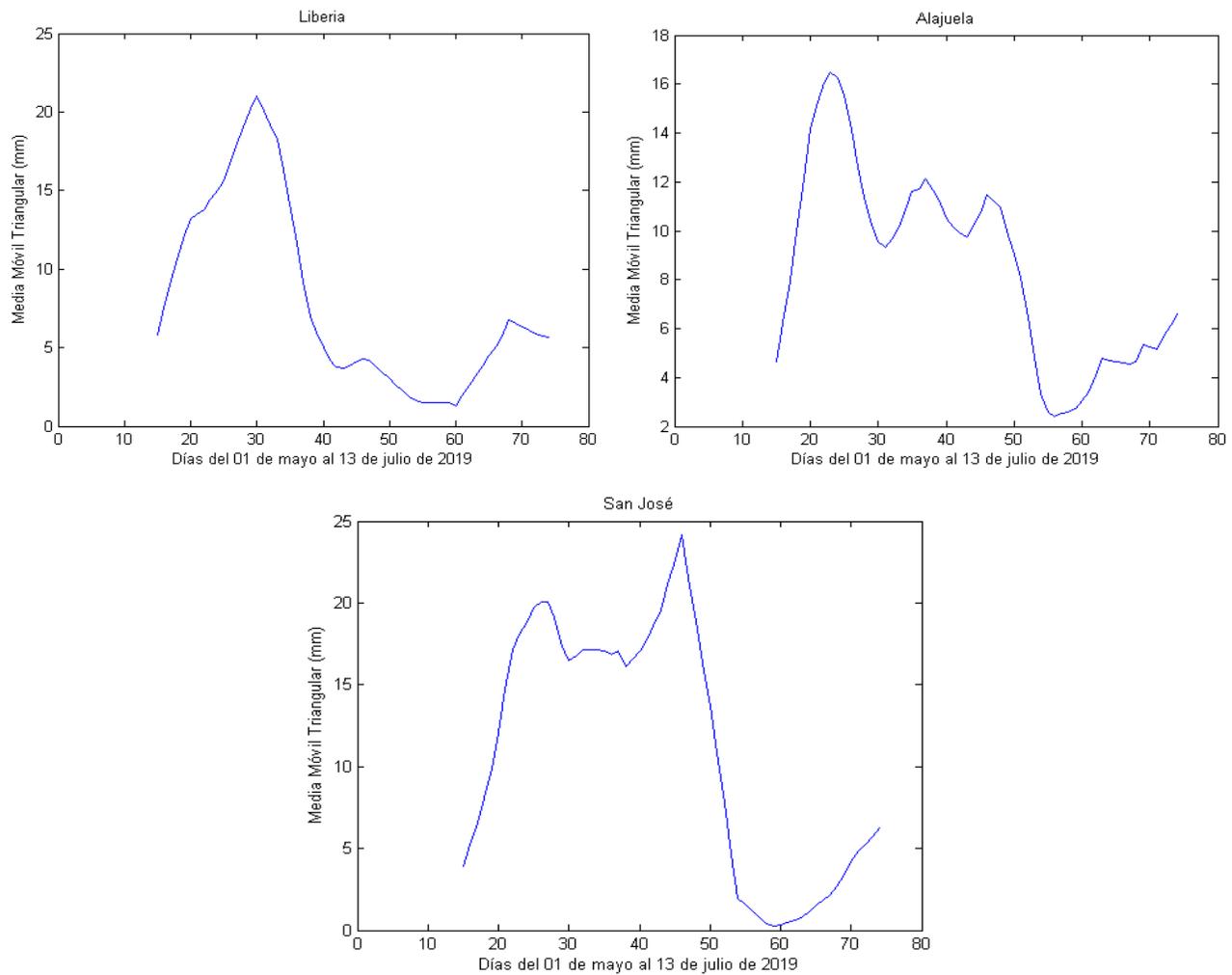


Figura 13. Distribución diaria de las precipitaciones utilizando la media móvil triangular en las estaciones de Liberia, Alajuela y San José; el número 0 corresponde al 1 de mayo de 2019 y el número 74 corresponde al 13 de julio de 2019. Fuente: IMN.

La figura 13 muestra la anomalía de la distribución de las lluvias en el territorio nacional durante este mes, mostrando que las áreas más lluviosas fueron en la región del Pacífico Norte, y particularmente en el sur de la Península de Nicoya, lugar donde hubo superávit entre 100 y 150% con respecto a la climatología, siendo la estación de Paquera la estación que más registró con un acumulado de 761 mm de lluvia (figura 14), lo cual representa un 163% de superávit con respecto a la climatología.

Por el contrario, en las llanuras tanto de la Zona Norte como del Caribe Norte, continuó percibiéndose condiciones deficitarias de entre 50 y 15%, manteniendo el escenario de sequía que venía arrastrando estas regiones desde inicios de año. De forma puntual, también se registró déficit de lluvias en algunas estaciones del Pacífico Central y el Pacífico Sur, como Quepos y Altamira en Coto Brus, respectivamente.

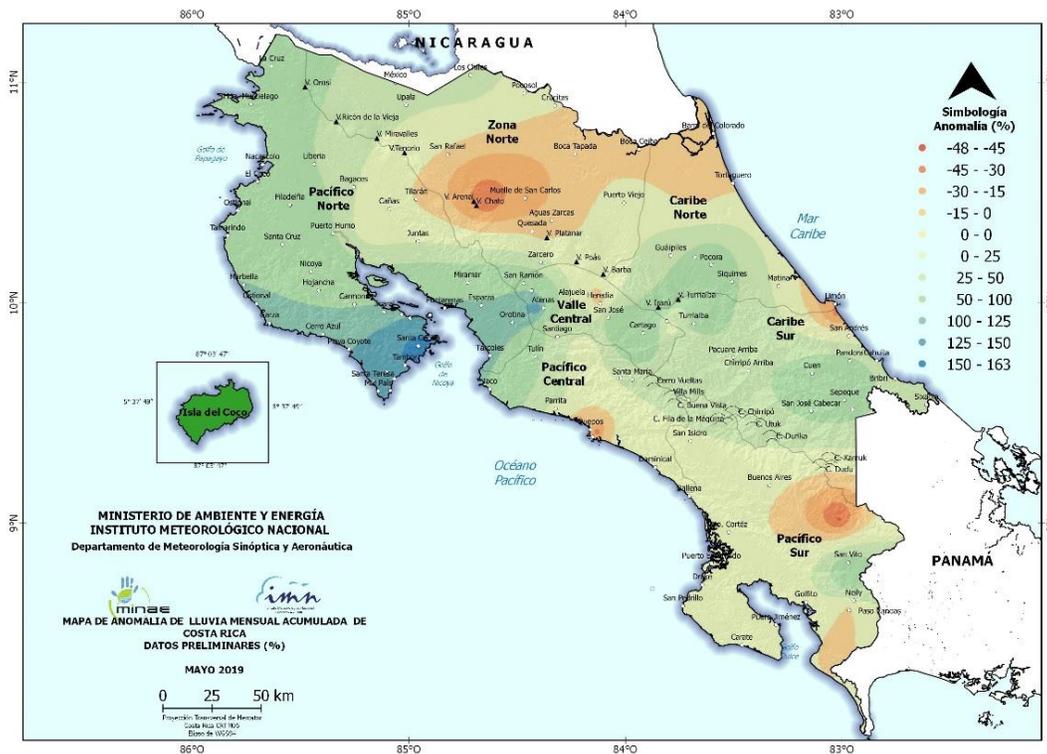


Figura 14. Porcentaje de anomalías de precipitación durante mayo de 2019. Fuente: IMN



Figura 15. Precipitación acumulada total en milímetros (mm) durante mayo de 2019. Fuente: IMN

En un análisis del acumulado de lluvia por estación (figura 15), todas marcaron superávit, destacándose las estaciones de Liberia, Alajuela y San José, en las cuales debido al temporal del 21 al 27 de mayo, los acumulados de lluvia alcanzaron 361 mm, 309 mm y 405 mm respectivamente, que, al compararse con su climatología, estos valores representan el 100%, 121%, y 77% correspondientemente.

En el resto de las estaciones meteorológicas, los montos estuvieron cercanos al 100% del acumulado, considerándose como valores cercanos al promedio climatológicos para mayo.

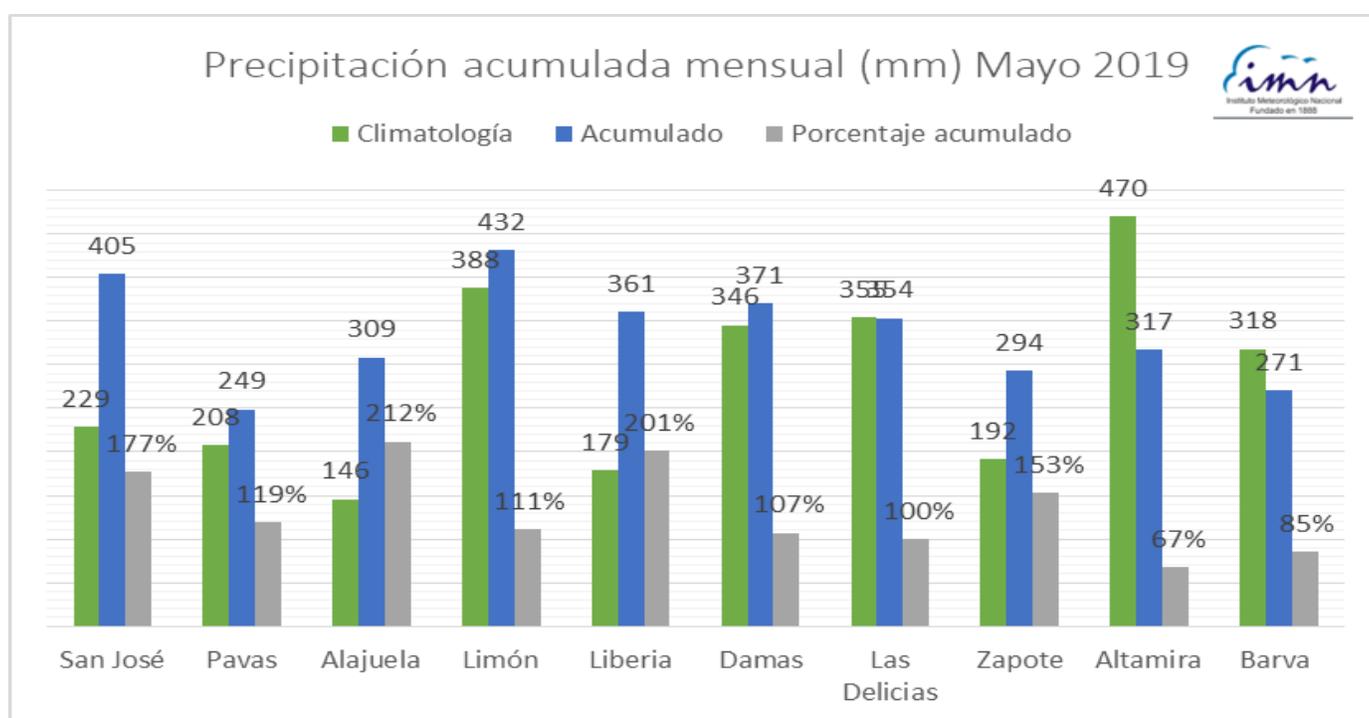


Figura 16. Precipitación acumulada durante mayo en algunas estaciones representativas del país. Fuente: IMN.

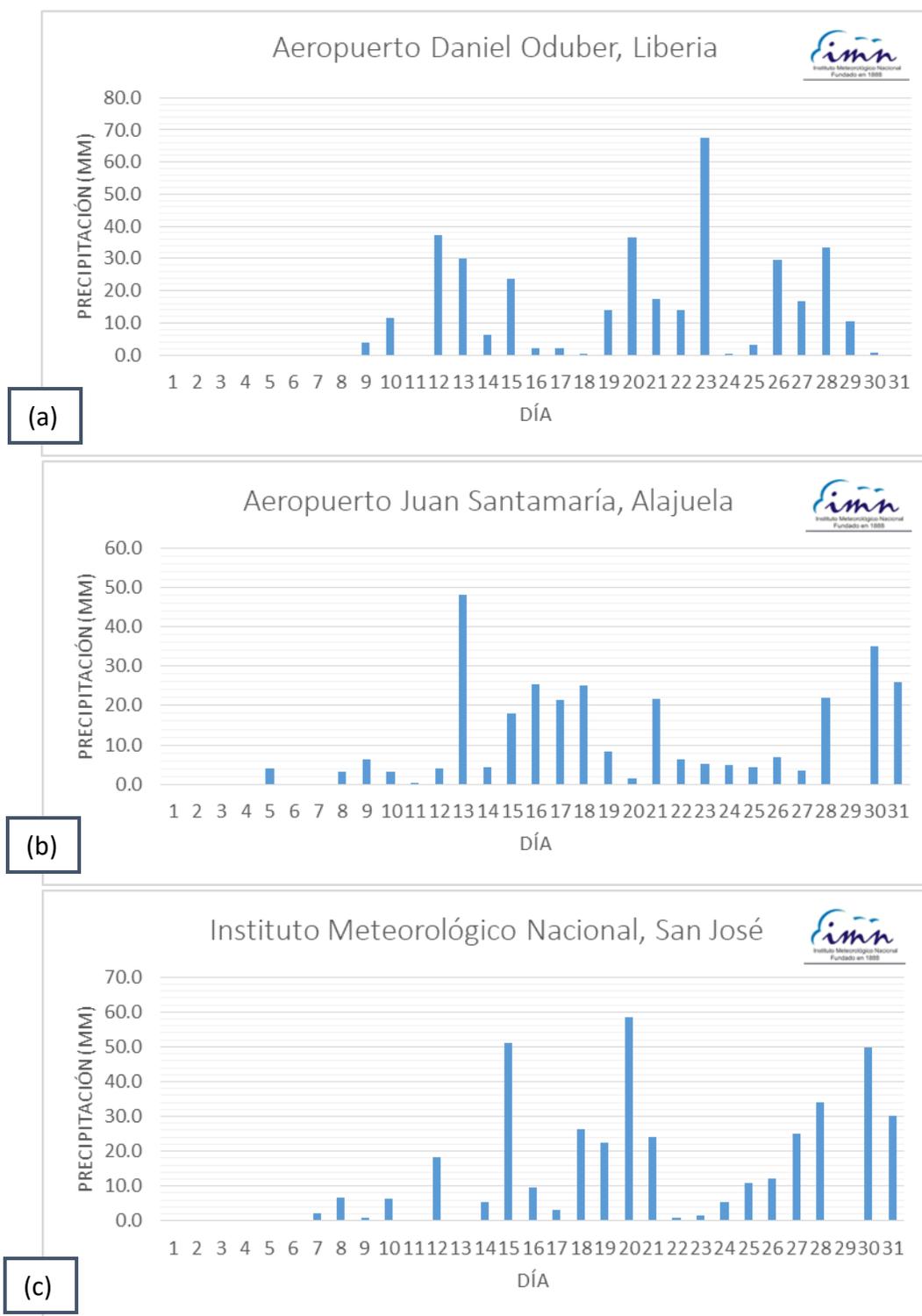


Figura 17. Distribución diaria de la lluvia durante mayo 2019 en las estaciones de: a) Aeropuerto Internacional del Daniel Oduber, Liberia; b) Aeropuerto Internacional Juan Santamaría, Alajuela; c) IMN Aranjuez, San José. Fuente: IMN.

2.3 Temperaturas

En promedio, las temperaturas máximas en el país variaron entre ± 2.5 °C con respecto al promedio climatológico. En el Pacífico Norte y la costa del Pacífico Sur, junto con el sector oeste de la Zona Norte, son los lugares donde las temperaturas estuvieron con temperaturas máximas fueron menores a lo esperado (figura 17); esto debido al aumento de la nubosidad y lluvias durante el temporal ocurrido entre el 21 al 27 de mayo, lo cual ocasionó que las temperaturas máximas bajaran con respecto a la primera quincena del mes (figura 19). Por el contrario, en las estaciones del Valle Central se registraron temperaturas cálidas, de hasta 1 °C por encima del promedio climatológico.

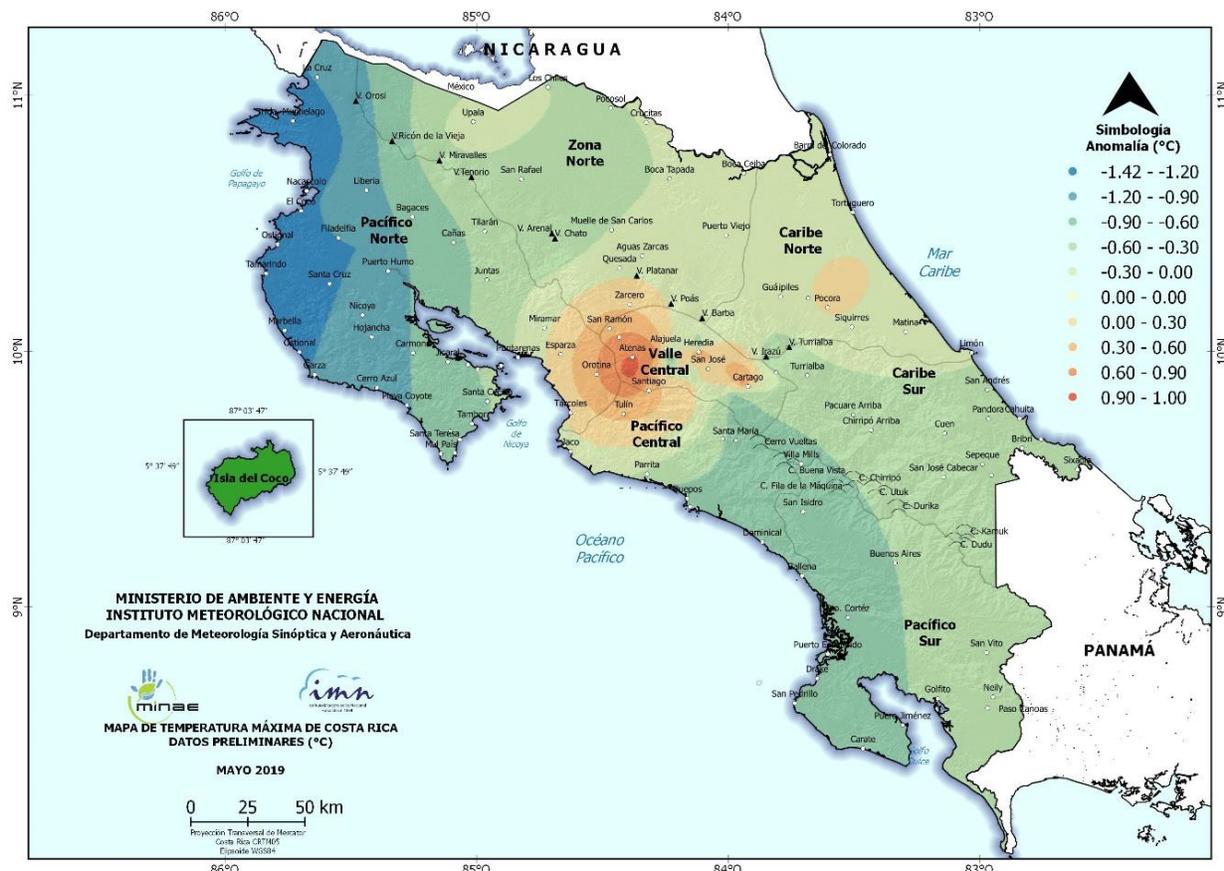


Figura 18. Anomalía de las temperaturas máximas en Costa Rica durante mayo de 2019. Fuente: IMN

En lo que respecta a las temperaturas mínimas registradas en el territorio nacional (ver figura 18), estas estuvieron entre 1,0 °C y 1,5 °C sobre el promedio climatológico. Esto podría deberse a la disminución de los vientos alisios —como se mencionó anteriormente—, ocasionando un mayor ingreso de humedad desde los sectores marítimos producto tanto de la ubicación de la zona de convergencia intertropical, como de la presencia del sistema de baja presión que ocasiono el temporal entre el 21 al 27 de mayo. Se destaca a la provincia de Cartago y los alrededores del volcán Turrialba en el Caribe Norte, en donde las temperaturas mínimas superaron los 2 °C.

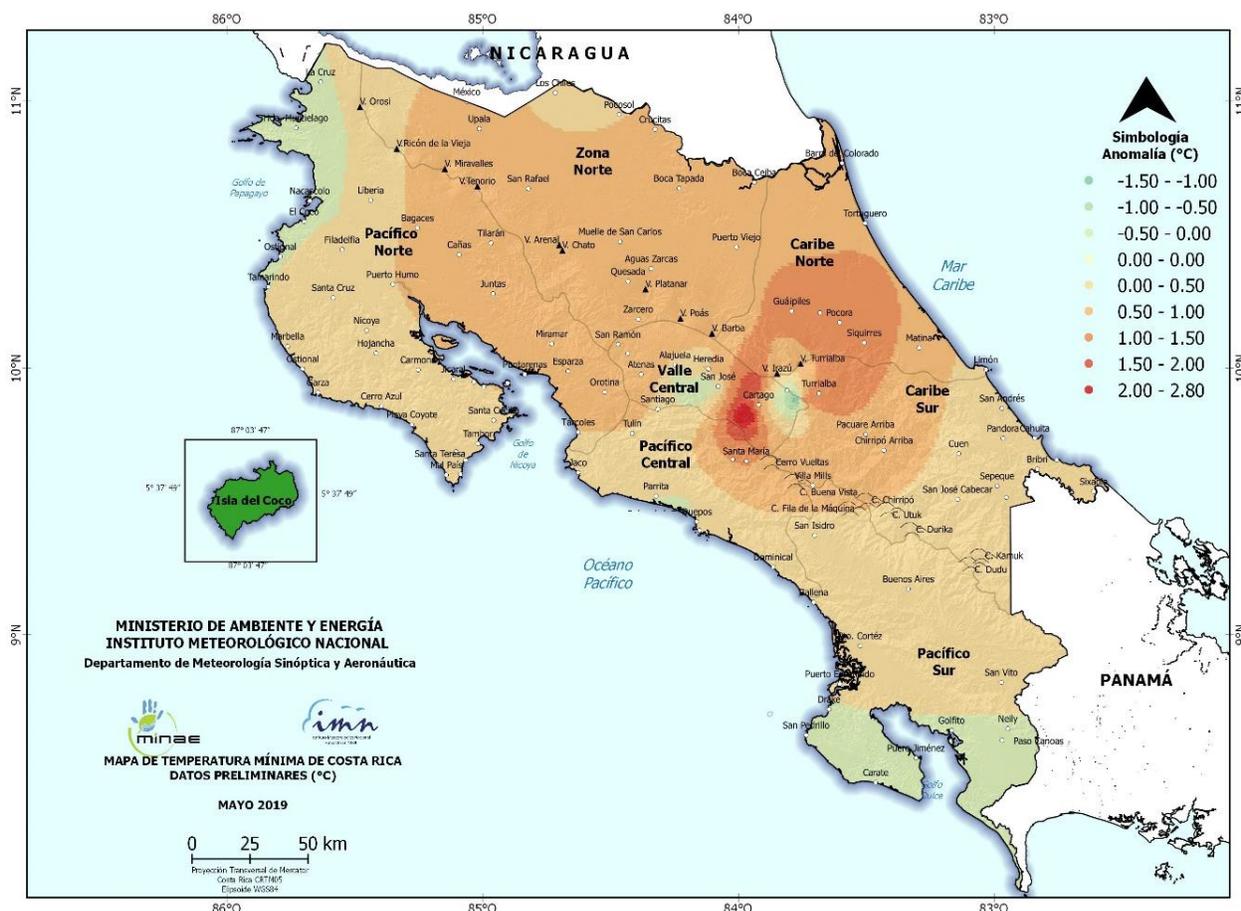


Figura 19. Anomalía de las temperaturas mínimas en Costa Rica durante mayo de 2019. Fuente: IMN

3. Eventos extremos

Durante los días del 21 al 27 de mayo la zona de convergencia intertropical estuvo sobre América Central, generando abundante precipitaciones en la región. De la ITCZ, el día 21 se desprendió un sistema de baja presión que se ubicó frente a la costa de Nicaragua y Costa Rica en el Pacífico Tropical (ver figura 19).

Este sistema de baja presión se vio fortalecido por la presencia una vaguada en altura, aportándole inestabilidad atmosférica y generando convección profunda. Sumado a ello, la MJO estuvo en su fase divergente, favoreciendo que las lluvias fueran más intensas. Durante este periodo, se registró un monto máximo de 259 mm en Hojanca y 256,4 mm en Paquera. La tabla 2 muestra los cinco mayores acumulados de durante este temporal; en la tabla 3 se resumen los valores diarios y el acumulado durante este evento (figura 20).

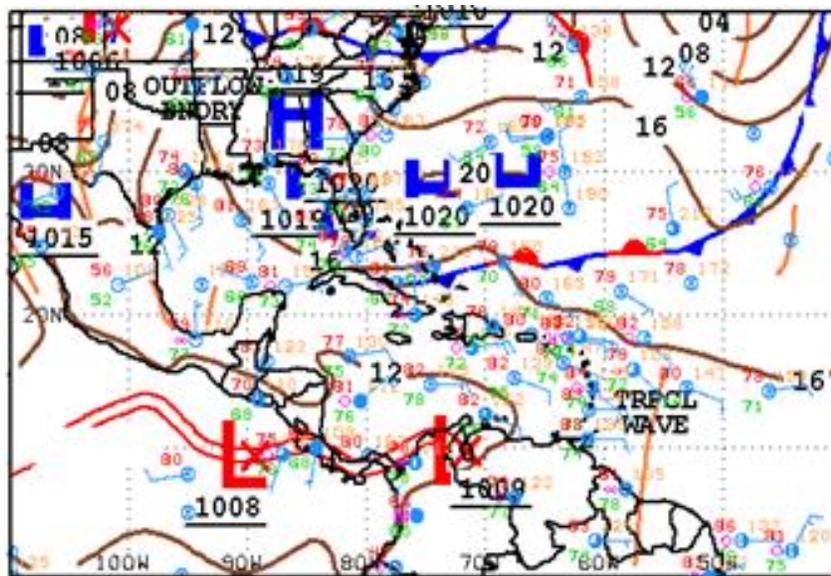
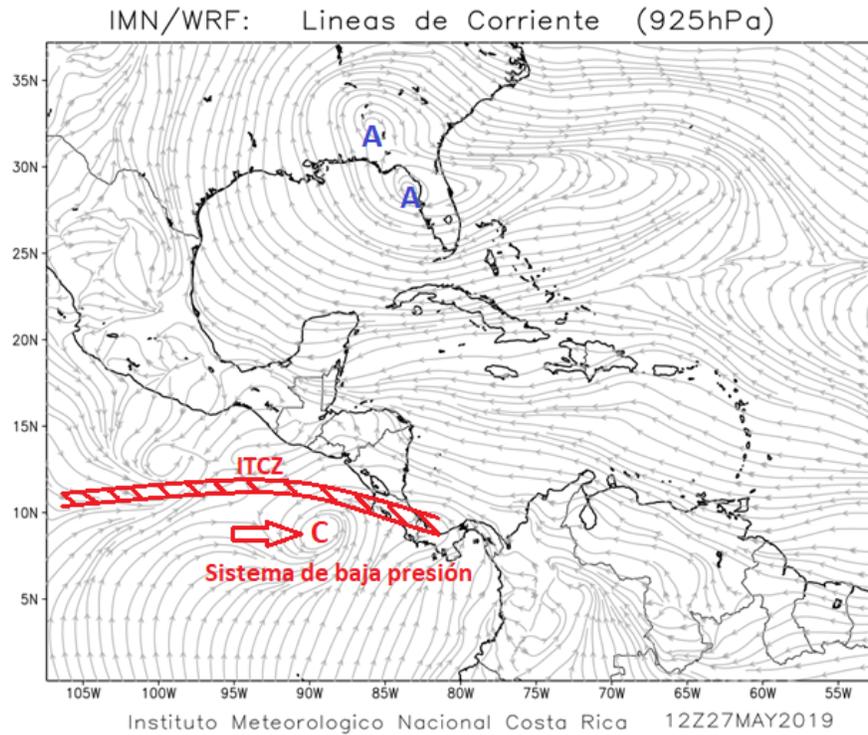
Tabla 2.

Máximos acumulados de precipitación durante los días del 21 al 27 de mayo.

Estación	Total
Hojanca	259,8
Paquera	256,4
Barco Quebrado	230,8
Santa Cruz Guanacaste	202,4
Volcán Poás	195,0

Notas. Fuente: IMN.

La figura 21 muestra la imagen satelital del 27 de mayo a las 6 a.m. y 9 a.m., la cual muestra el constante ingreso de nubosidad desde el sector marítimo al Pacífico Norte. La evolución y fortalecimiento del sistema de baja presión los días 25, 26 y 27 de mayo, se muestran en las Figuras 22, 23 y 24 respectivamente.



12Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS
ISSUED: 27 MAY 2019 14:39:02 UTC
BY TAFB ANALYST: SS
COLLABORATING CENTERS: NHC OPC

Figura 20. Ubicación del Sistema de baja presión el día 27 de mayo. Fuentes: IMN-WRF y NHC-NOAA

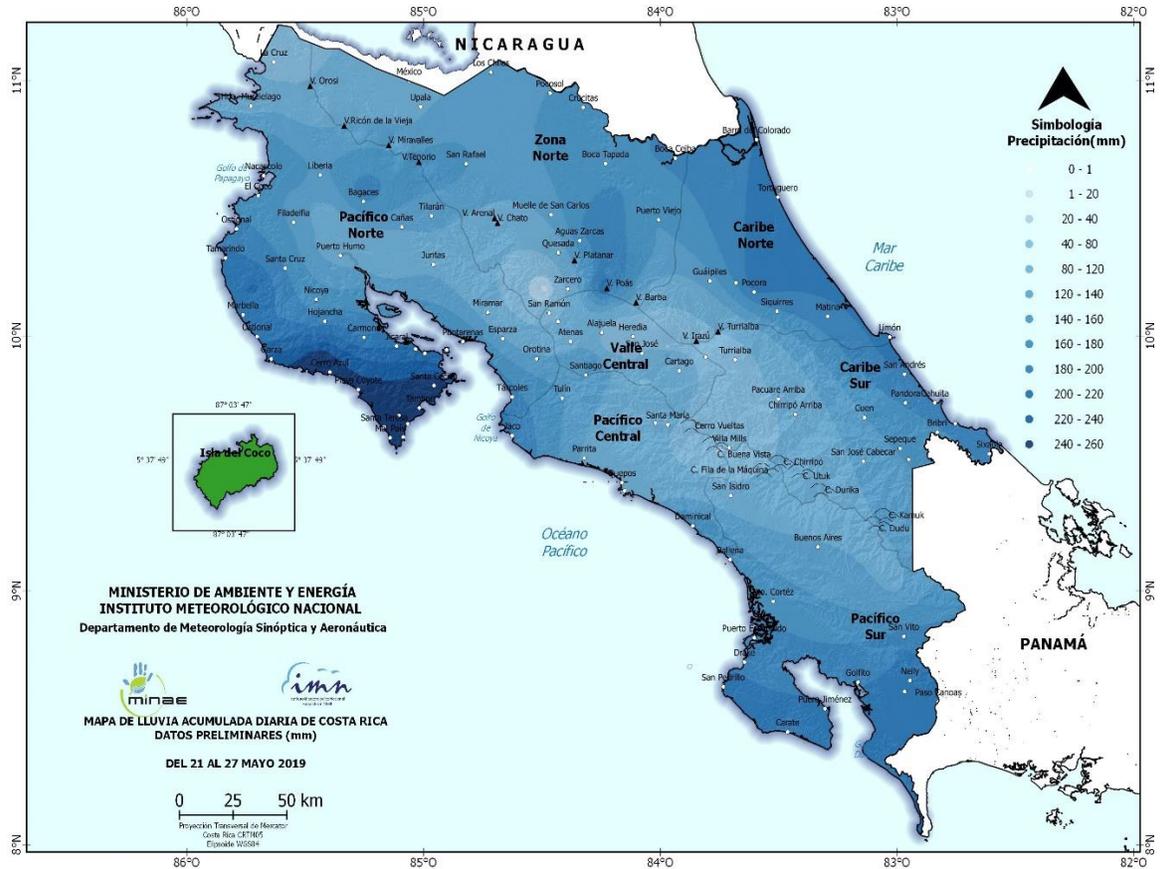


Figura 21. Precipitación acumulada total en milímetros (mm) durante los días del 21 al 27 de mayo de 2019. Fuente: IMN.

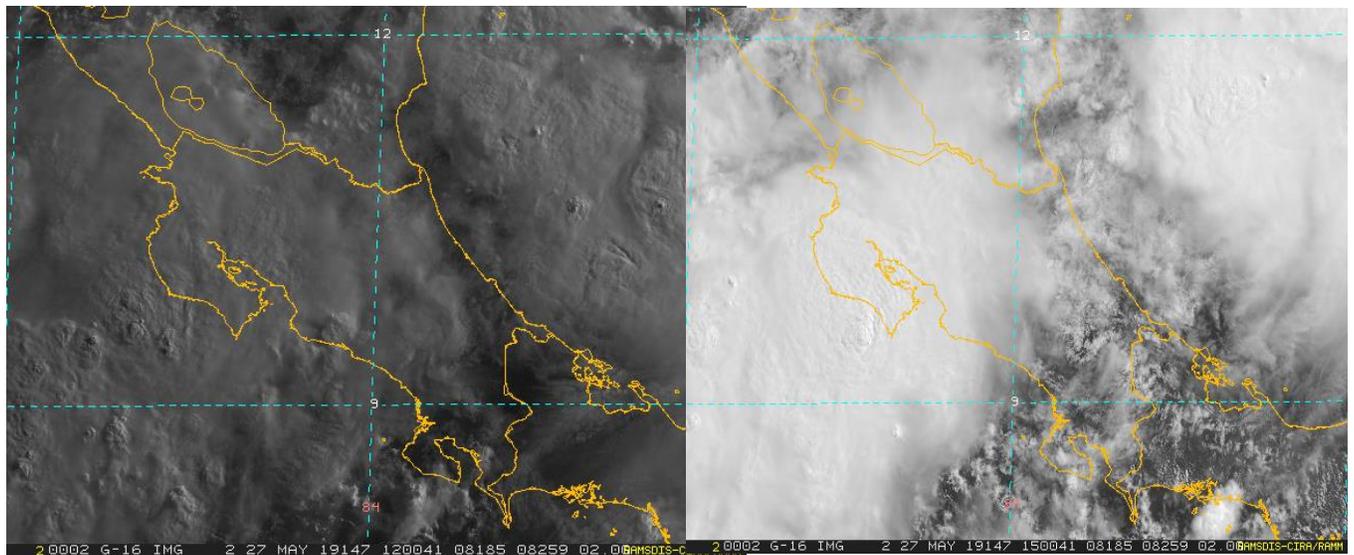


Figura 21. Imágenes satelitales del 27 de mayo de 2019 a las: 6 a.m. (izquierda), y 9 a.m. (derecha) Fuente: IMN.

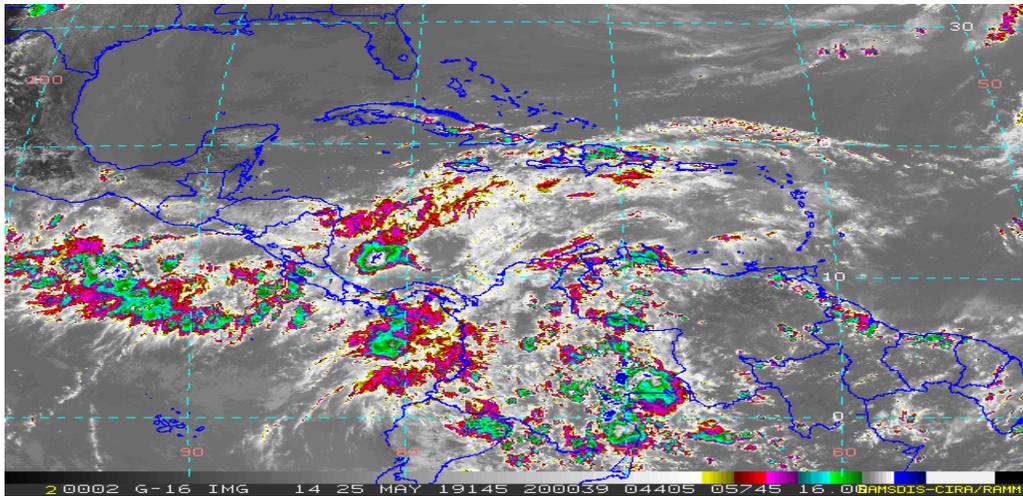


Figura 21. Imagen satelital del 25 de mayo de 2019 a las 2 p.m. Fuente: RAMSDIS-CIRA.

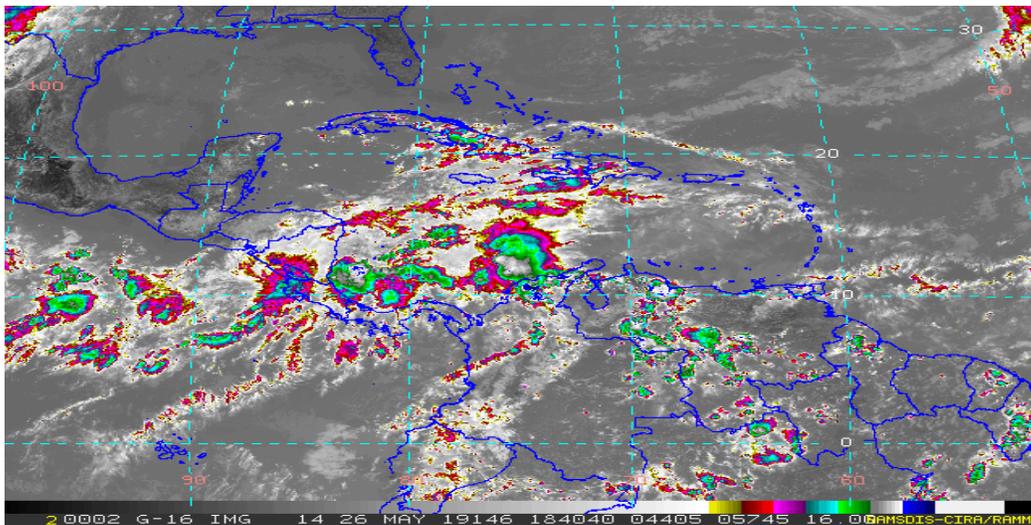


Figura 23. Imagen satelital del 26 de mayo de 2019 a las 12.40 p.m. Fuente: RAMSDIS-CIRA.

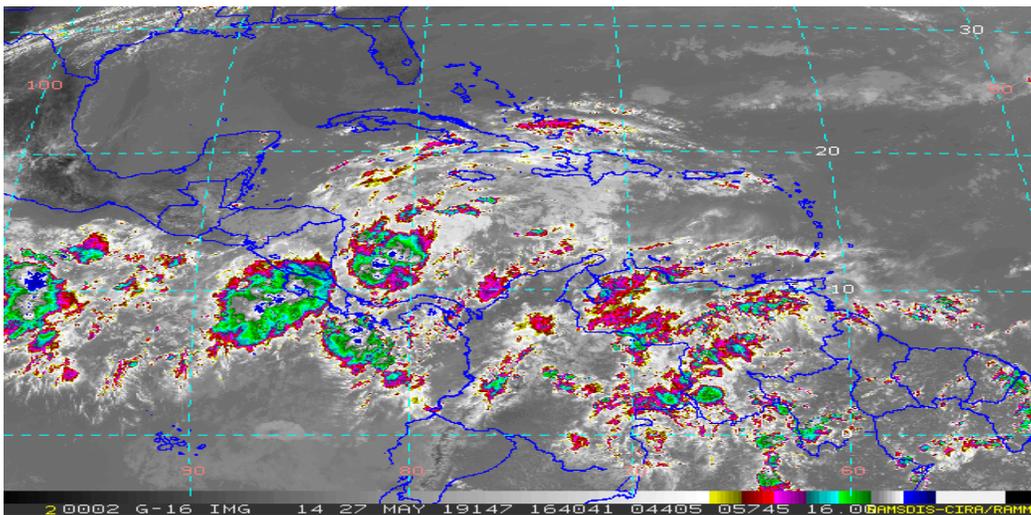


Figura 22. Imagen satelital del 27 de mayo de 2019 a las 10.40 a.m. Fuente: RAMSDIS-CIRA.

Tabla 3.*Acumulado de precipitación durante los días del 21 al 27 de mayo de 2019 (1 de 2).*

Estación	Día							Total
	21	22	23	24	25	26	27	
Hojancha	21,4	67,8	33,4	4,2	7,2	50	75,8	259,8
Paquera	27,8	20,4	68,4	3	13	51,2	72,6	256,4
Barco Quebrado	15,6	65,4	19,6	15,7	16,6	25,9	72	230,8
Santa Cruz Guanacaste	3,2	89,2	8,8	16,8	24	23,6	36,8	202,4
Volcán Poás	30,8	23,2	38,6	37	30,8	15	19,6	195
EARTH	16,2	0,2	0,2	20	81,2	38,8	34,4	191
Limón	8,8	2,6	0,6	31,4	62,4	23,2	58,6	187,6
Cuajiniquil	2,8	45,8	4,8	10,6	43,8	28,8	43,6	180,2
Las Cruces	57,8	4,5	30,1	8,8	10,9	0,6	67,4	180,1
Santa Rita Nandayure	4,8	35,8	3,4	1,8	16,8	56,8	59,6	179
Río Bagaces	6,6	38	24,6	4	26,2	43,2	31,8	174,4
Barú	45,3	17,8	2,6	78,3	1,8	3,3	21	170,1
Las Delicias	1	12,6	38	10,2	58,6	39,2	8,8	168,4
Dulce Nombre de Nicoya	0	47,4	1,8	6	30,8	29,2	48,8	164
Asada Artola Sardinal	16,8	43,2	5,6	21,4	5,4	27,8	31	151,2
Asada San Rafael Guatuso	0,8	2,2	22,6	3	1,4	89,2	31,6	150,8
Liberia	12,2	18,6	60,8	12,4	3	18,8	24,6	150,4
Universidad para la Paz	73,8	14	29,8	5,2	9,2	0,4	10,6	143
Cañas	3,4	25	14,4	0,4	21	25	50,6	139,8
La Selva Sarapiquí	21,3	0,9	4,4	8,6	35,6	45,4	22,7	138,9
Santa Rosa	8,7	15,4	4,8	58,7	5,9	26,1	17,3	136,9
Hacienda Mojica	24,4	11,8	12	1,2	0	43,4	36,2	129
Miel La Guinea	20	30,6	6,6	5,2	2	27,4	36,6	128,4
Iztarú	14,6	2,8	43	11,4	33,8	3,9	15,2	124,7
Altamira	69,4	4,8	8,2	7,4	7	8,2	10,2	115,2
Cerro Chitaría	36,8	12,6	3,1	11,6	14	8,7	28	114,8
Upala	3,2	0,6	21	13,8	4	42,6	29	114,2
El Corral Palo Verde	6,7	25,5	2,4	1,9	1,3	22,9	49,2	109,9
Palo Verde	1	22,8	3	2,4	1,2	29	50	109,4
Zapote	20,4	1,6	1,4	9	45,2	0,6	30	108,2
ITCR	43,2	1	10,8	12,6	29,4	1,2	9,8	108
La Fortuna	23,6	1,2	5,6	0,2	7,8	47,8	21,2	107,4
Cerro Huacalito	9,8	19	2	3,8	2,2	26,4	41,6	104,8
La Cruz	17,4	9,6	7,6	6	2,4	26,6	33,4	103
La Lucha	43	4,4	6	16,2	18,8	2,6	6,2	97,2
Fabio Baudrit	44,2	16,2	6,2	13,2	2,8	2	7,2	91,8
Ingenio Taboga	2,8	19,4	6,6	0,2	1,2	16,8	42,4	89,4
Volcán Orosí	3,4	9,6	2,8	32	6	21	11,2	86

Notas. Fuente: IMN.

Tabla 3. (Continuación).*Acumulado de precipitación durante los días del 21 al 27 de mayo de 2019 (2 de 2).*

Estación	Día							Total
	21	22	23	24	25	26	27	
IMN Aranjuez	28,6	2	1,8	5,2	11	6,2	30,6	85,4
Cerro Burío	17,5	14	1	9,6	19,9	5,9	13,1	81,3
Pez Vela	5	8,4	15	31,8	4,2	0,6	13,2	78,4
Higuito	12,8	4,4	0,4	15,2	26,1	1,6	15,1	75,6
La Cruz Guanacaste	1,4	10	1,6	27,6	11,2	13,4	4	69,2
Pavas	19,8	9,5	2,8	4	5,4	5,1	21,7	68,3
Volcán Irazú	9	2,8	5,6	8,6	21	7,2	8,2	62,4
Turrialba	11,8	1,4	0	6,6	10,6	0,2	28,8	59,4
San Joaquín	16,8	5,5	1,6	3,6	7,2	3,5	11,2	49,4
Aeropuerto Juan Santamaría	18,5	7	4,3	4,4	4,2	0,7	8,7	47,8
Juan Vinas	8,2	1,8	1,4	3,8	17,8	2,8	9,6	45,4
Santa Bárbara	0	0	0	15,4	3,2	11,2	11,4	41,2
Cerro Buenavista	0	0	0	8,8	0	0	28,4	37,2
Coronado	13	2,1	3,5	2,6	0	6,3	9,2	36,7
Hotel Villa Blanca	3,6	8,6	0	1	0,4	0,4	0,2	14,2

Notas. Fuente: IMN.

Mayo 2019
Estaciones termopluiométricas

Región Climática	Nombre de la estación	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (>0.1 mm)	Temperaturas promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas (°C)			
			Total			Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	267.1	43.6	23	27.7	18.8	21.9	30.9	6	16.6	28
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	423.4	202.8	25	26.6	18.3	21.1	29.2	16	16.7	16
	RECOPE La Garita	1060	349.8	119.5	23	30.2	20.1	23.6	33.8	4	18.3	16
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	278.5	39.8	25	27.8	18.6	21.9	31.3	6	16.7	28
	Belén (San Antonio de Belén)	900	291.6	145.9	25	29.4	19.6	22.9	33.8	7	17.8	28
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	352.4	169.8	22	24.9	17.3	21.1*	27.8	14	14.5	16
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	426.6	161.6	26	18.6	12.8	13.6	21.2	4	11.5	10
	IMN (San José)	1172	405.0	176.0	24	26.3	18.2	20.9	28.9	16	16.9	28
	RECOPE Ochomogo	1546	371.0	187.6	27	24.2	16.0	18.7	27.1	16	14.7	16
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	315.6	148.3	27	24.7	17.0	19.7	26.8	16	15.8	16
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	341.8	85.3	25	30.2	19.5	22.9	35.0	6	17.7	16
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	523.2	247.6	23	32.3	21.9	25.3	37.3	1	20.2	16
	Santa Lucía (Heredia)	1200	318.2	5.9	23	26.7	17.1	21.9*	30.0	4	14.5	29
Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	285.4	ND	30	14.9	6.6	9.3	20.0	16	4.7	3	
Potrero Cerrado	1950	382.0	ND	27	21.3	14.2	16.7	23.3	6	13.2	9	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	324.4	146.4	21	32.8	23.2	26.7	38.1	7	21.3	13
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	319.9	106.6	19	31.7	21.9	25.7	36.8	6	20.3	10
	Paquera (Puntarenas)	15	761.2	469.0	25	32.3	23.7	27.1	38.0	7	22.1	30
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	406.8	ND	22	33.0	23.8	27.1	37.3	6	22.4	21
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	327.8	34.7	22	26.8	18.3	22.6*	31.0	4	16.5	16
	Damas (Quepos)	6	395.6	-15.4	27	31.6	23.6	26.6	33.9	4	21.8	25
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	246.8	-223.5	29	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	757.9	317.1	29	24.6	17.8	19.9	27.0	6	16.4	21
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	278.6	115.5	17	32.6	23.0	26.6	36.2	6	21.6	19
	Upala (Las Brisas)	60	333.8	137.1	26	32.4	23.7	26.7	35.8	16	21.7	28
	ITCR San Carlos	170	296.6	7.8	26	31.5	22.8	27.2*	34.9	14	20.6	28
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	309.8	ND	30	30.4	22.5	25.2	34.2	15	20.1	28
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	421.8	45.4	22	29.8	23.2	26.0	31.0	24	21.7	25
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	324.4	57.4	27	24.7	17.7	20.5	27.1	13	16.4	16
	Turrialba Centro	602	182.9	ND	23	29.9	19.1	24.5*	32.9	31	19.1	16
	EARTH (Guácimo)	30	498.4	ND	24	31.4	23.5	26.3	33.7	16	21.6	28
	Canta Gallo	20	376.9	-41.8	23	31.3	23.5	26.2	33.7	16	22.6	19

ND: No hay información o no tiene registro histórico.

*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas.

Mayo 2019
Estaciones pluviométricas

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (> 0.1 mm)
Valle Central	La Luisa (Sarchí Norte)	1250	ND	ND	ND
	Cementerio (Alajuela Centro)	950	167.4	-98.0	15
	Barrio Mercedes, Atenas	752	521.1	ND	24
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	227.4	77.9	24
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	526.0	155.1	25
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	466.8	74.5	24
	Finca Pocares (Parrita)	6	527.4	125.4	23
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	490.2	32.7	25
	Finca Anita (Aguirre)	15	464.8	58.6	24
	Finca Curres (Aguirre)	10	332.2	-200.1	21
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	467.7	6.3	22
	Finca Llorona (Aguirre)	10	471.4	12.1	26
Finca Marítima (Aguirre)	8	642.6	129.6	26	
Pacífico Sur	Coto 49	28	563.3	44.8	21
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	367.9	21.2	28
	La Selva (Sarapiquí)	40	484.4	39.7	26
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	329.3	120.1	24
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	286.2	34.4	21
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	554.8	243.0	24

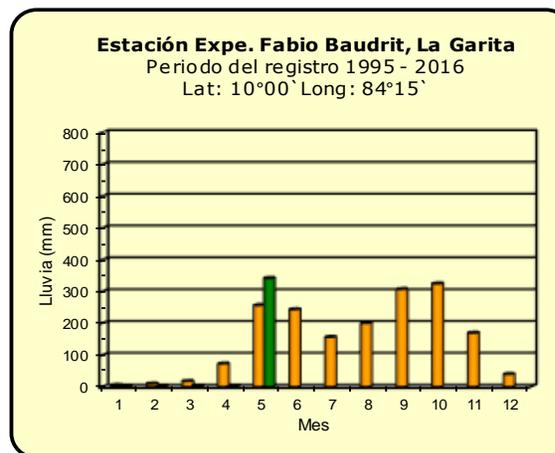
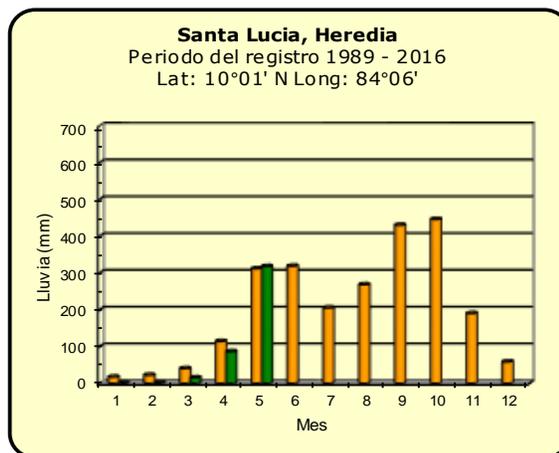
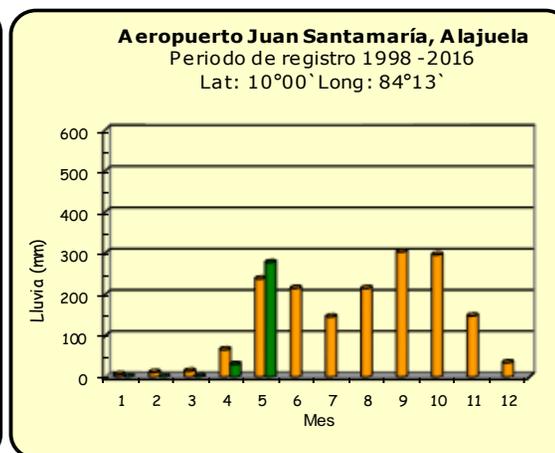
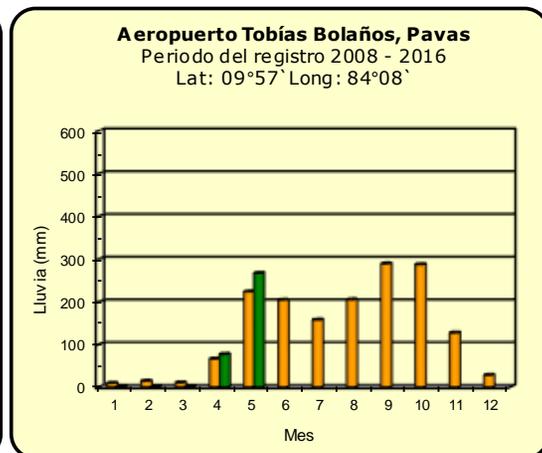
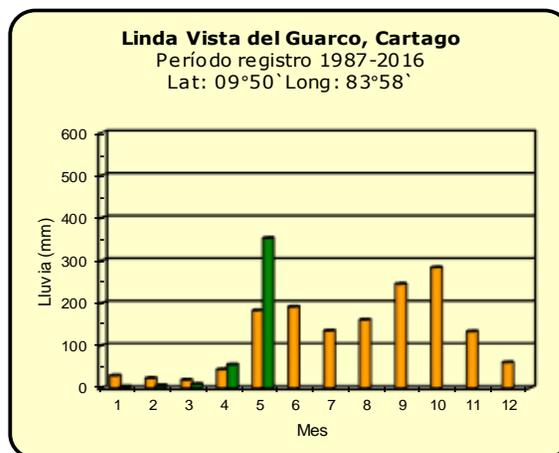
ND: No hay información o no tiene registro histórico.

Notas:

- Las estaciones termo-pluviométricas miden precipitación y temperatura máxima, mínima y media diaria. Las estaciones pluviométricas únicamente miden precipitación.
- La unidad de la temperatura es el grado Celsius (°C). La lluvia está expresada en milímetros (mm). Un milímetro equivale a un litro por metro cuadrado.
- Los datos presentados en este boletín son preliminares, lo que significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- El mapa con la ubicación de las estaciones se encuentra en la página 39.

Comparación de la precipitación mensual del año 2019 con el promedio

Valle Central



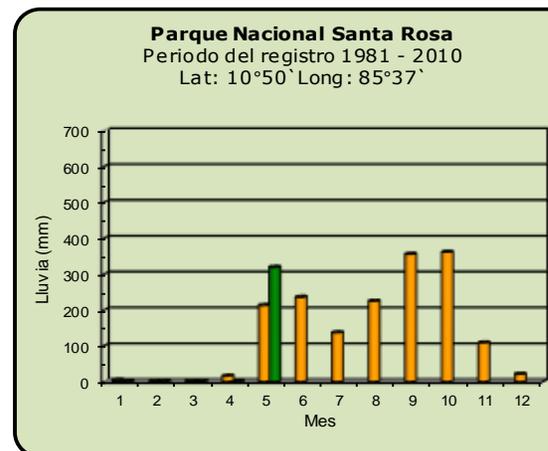
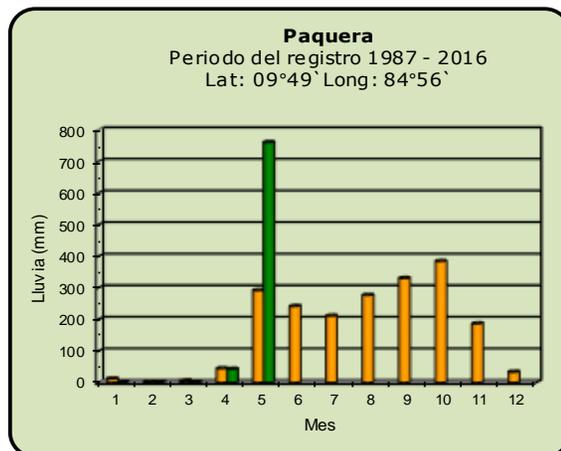
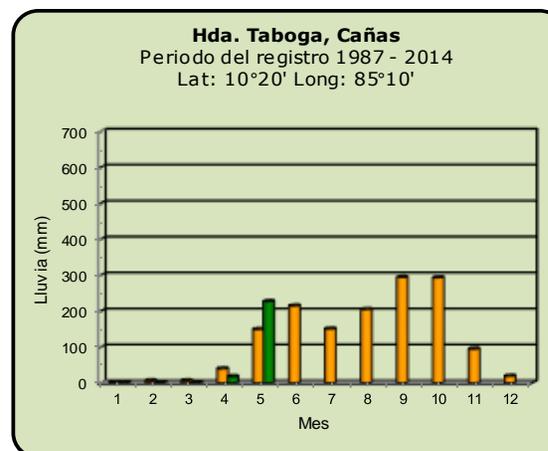
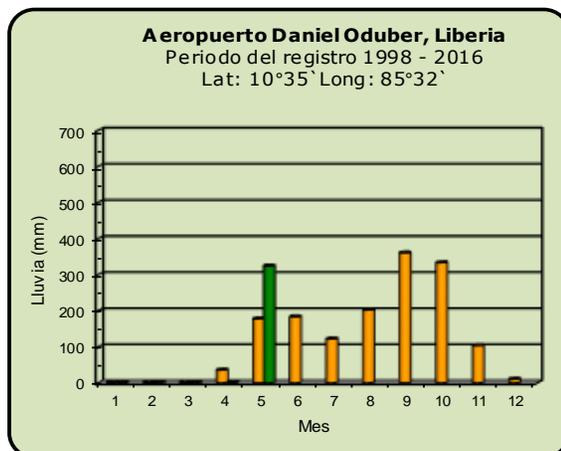
Año 2019

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2019 con el promedio

Pacífico Norte



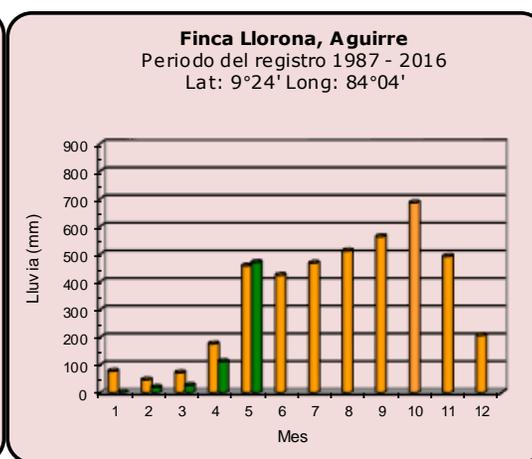
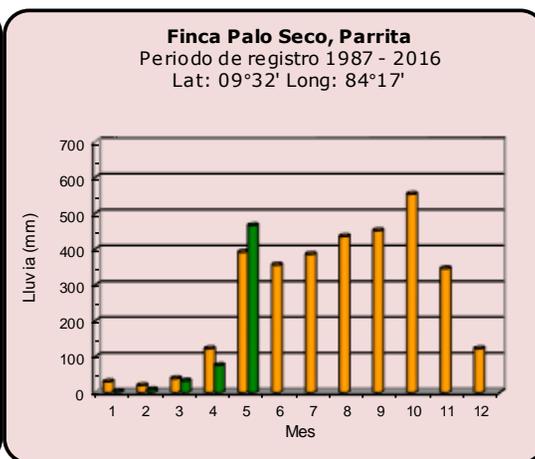
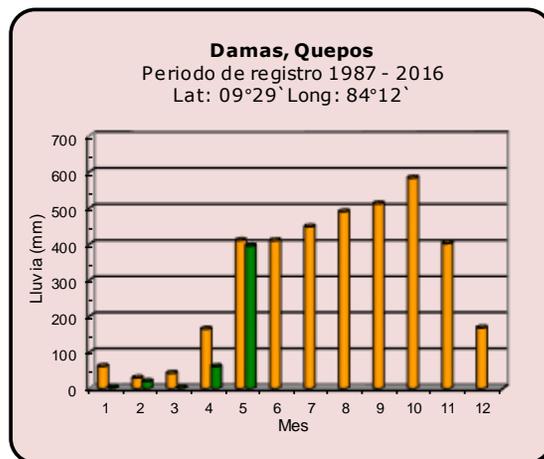
Año 2019

ND: No hay información

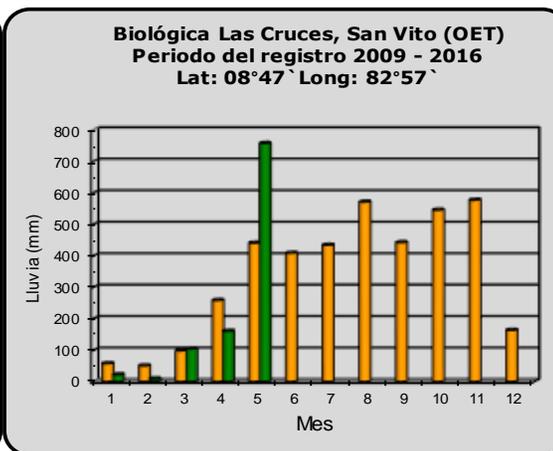
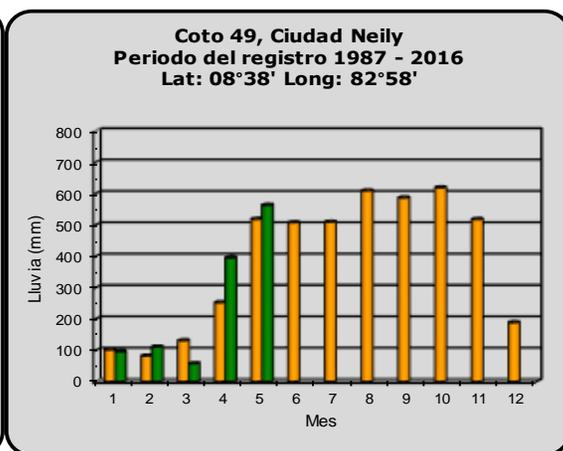
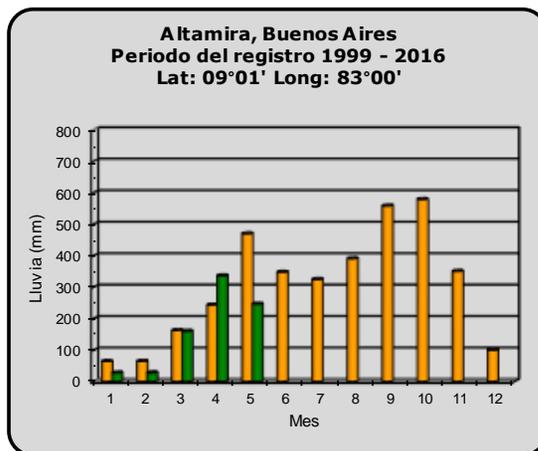
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2019 con el promedio

Pacífico Central



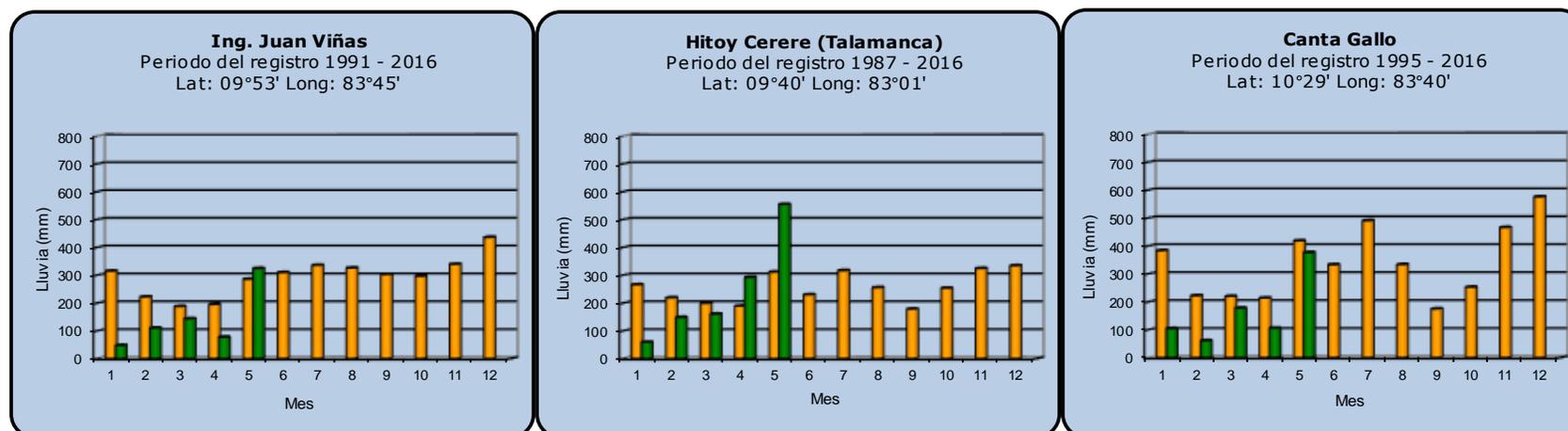
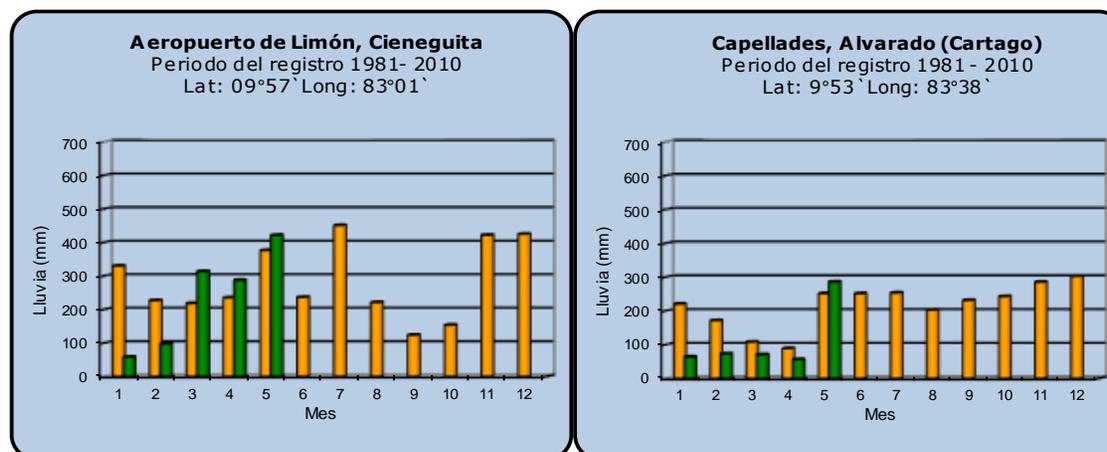
Pacífico Sur



Año 2019	ND: No hay información	Promedio histórico
-----------------	------------------------	---------------------------

Comparación de la precipitación mensual del año 2019 con el promedio

Región del Caribe



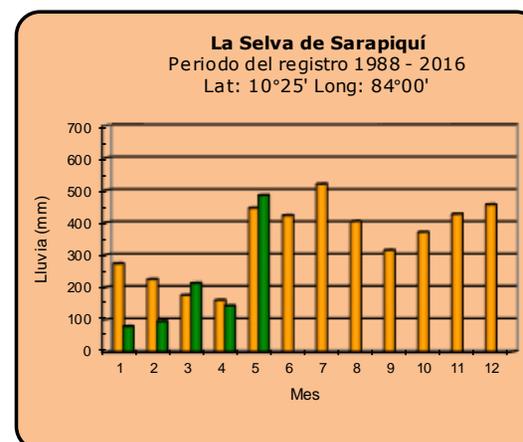
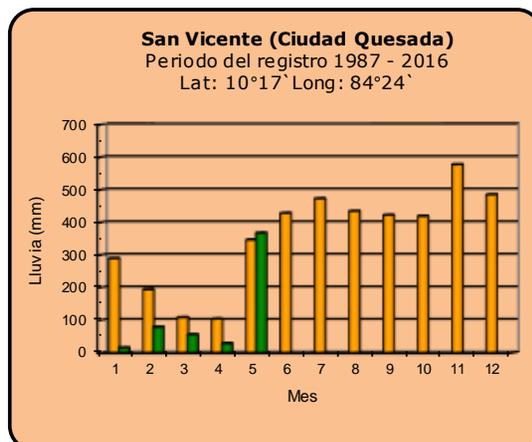
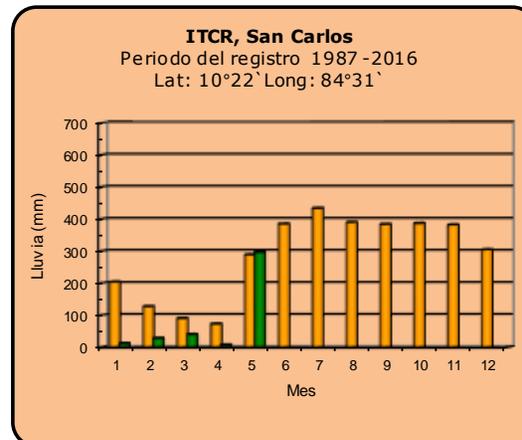
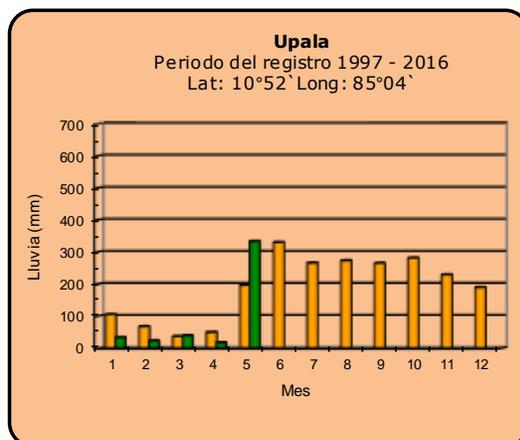
Año 2019

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2019 con el promedio

Zona Norte



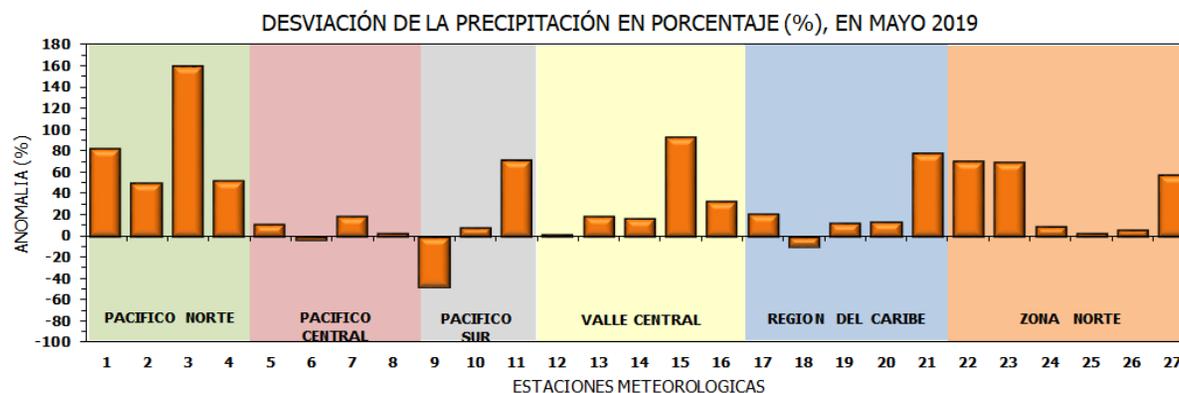
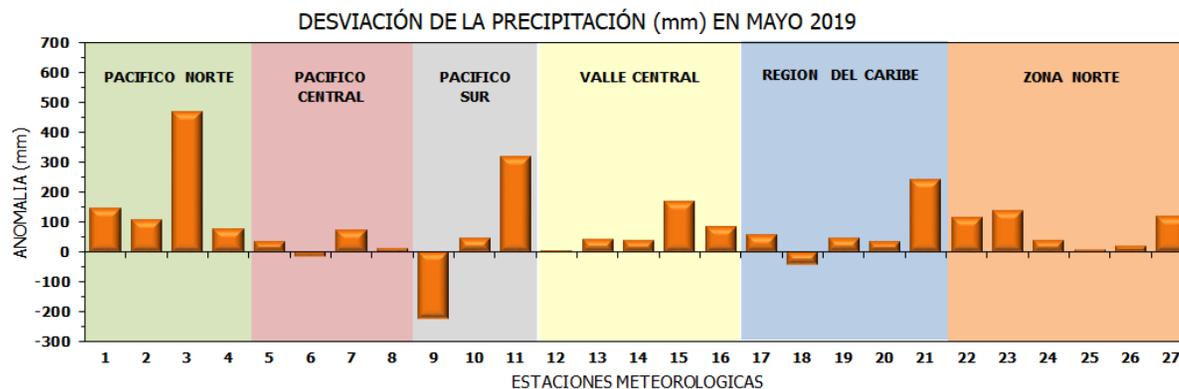
Año 2019

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2019 con el promedio

Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Taboga, Cañas	4
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	5
	Damas, Quepos	6
	Finca Palo Seco (Parrita)	7
	Finca Llorona (Aguirre)	8
Pacífico Sur	Altamira (Buenos Aires)	9
	Coto 49, Ciudad Neily	10
	Las Cruces, San Vito (OET)	11
Valle Central	Santa Lucía (Heredia)	12
	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	13
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	14
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	15
	Estación Expe. Fabio Baudrit (La Garita)	16
Caribe	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
Zona Norte	Hitoy Cerere (Talamanca)	21
	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	ITCR San Carlos	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
	Agencia Ext. Agrícola (Zarcelero)	27

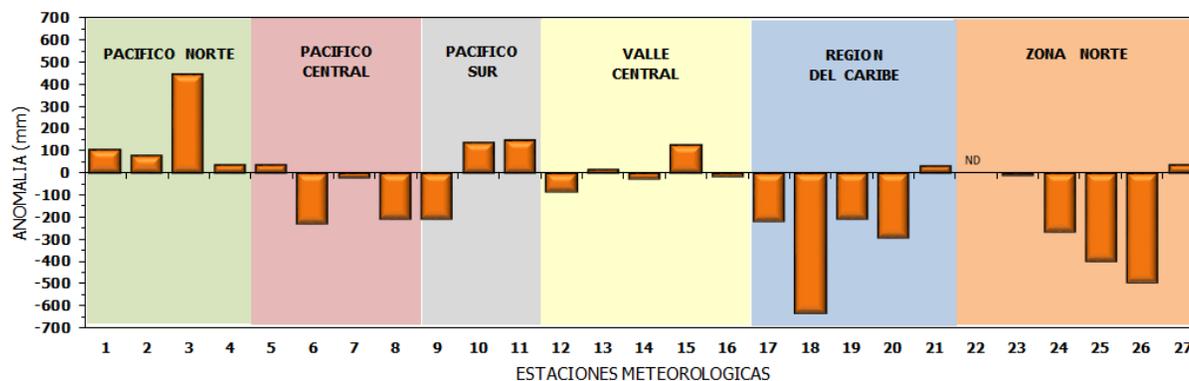


ND: No hay información

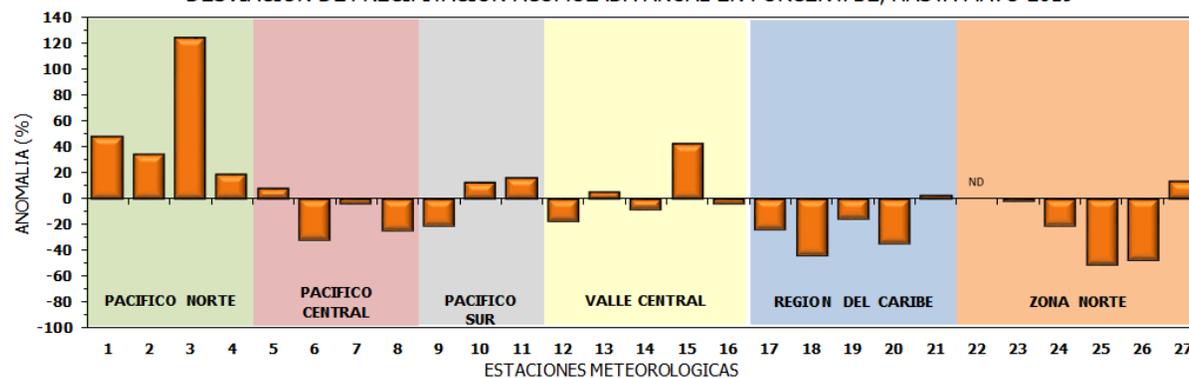
Comparación de precipitación acumulada anual del año 2019 con el promedio

Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Taboga, Cañas	4
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	5
	Damas, Quepos	6
	Finca Palo Seco (Parrita)	7
	Finca Llorona (Aguirre)	8
Pacífico Sur	Altamira (Buenos Aires)	9
	Coto 49, Ciudad Neily	10
	Las Cruces, San Vito (OET)	11
Valle Central	Santa Lucía (Heredia)	12
	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	13
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	14
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	15
	Estación Expe. Fabio Baudrit (La Garita)	16
Caribe	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
Zona Norte	Hitoy Cerere (Talamanca)	21
	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	ITCR San Carlos	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
	Agencia Ext. Agrícola (Zarcelero)	27

DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL (mm) HASTA MAYO 2019

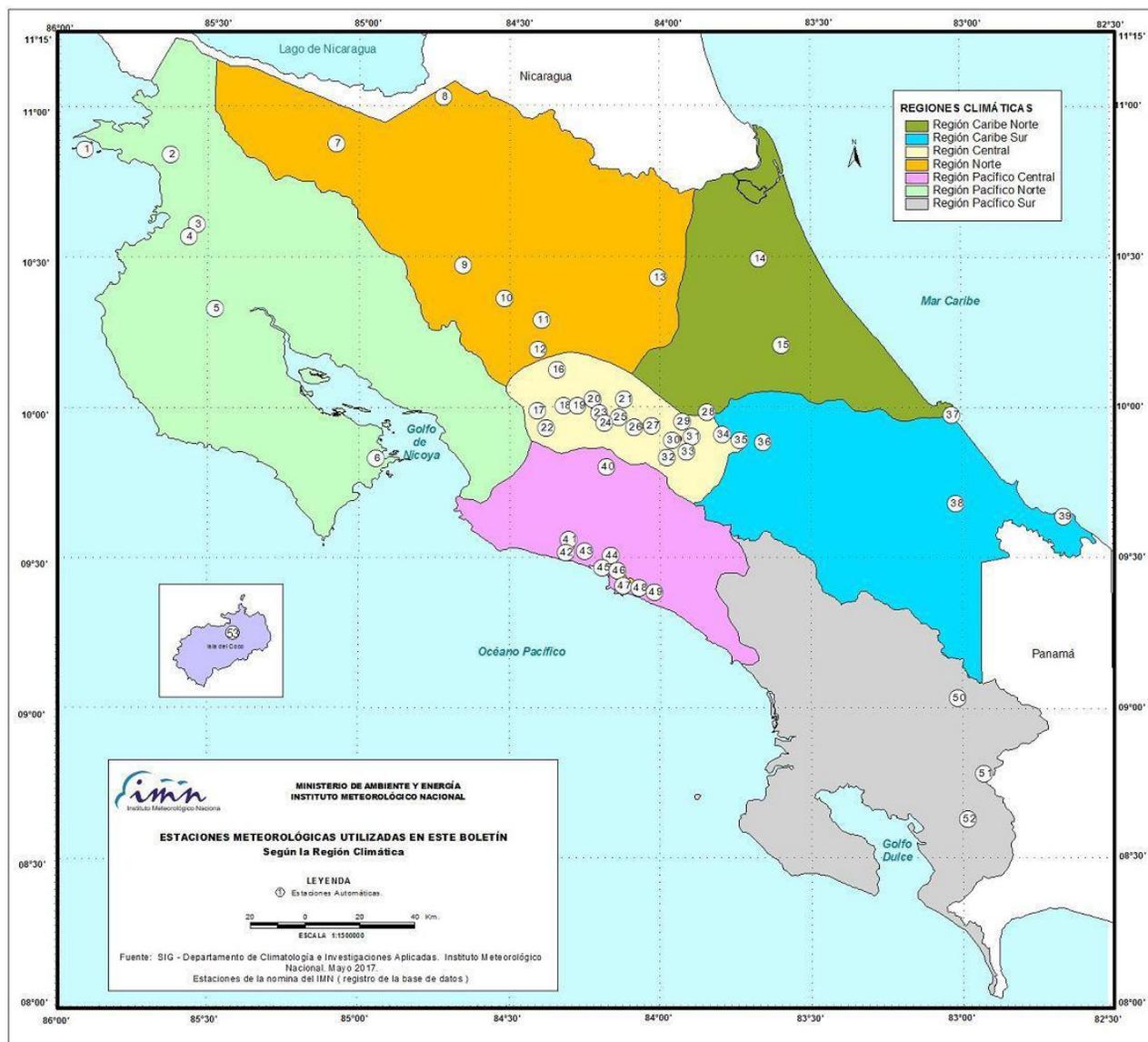


DESVIACIÓN DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL EN PORCENTAJE, HASTA MAYO 2019



ND: No hay información

Mapa de ubicación de estaciones meteorológicas



REGIÓN PACÍFICO NORTE	
No.	NOMBRE
2	SANTA ROSA
3	LLANO GRANDE, LIBERIA
4	AEROP. LIBERIA
5	MIEL, LA GUINEA
6	PAQUERA

REGIÓN NORTE	
No.	NOMBRE
7	UPALA
8	COMANDO LOS CHILES
9	ADIFORT, LA FORTUNA SAN CARLOS
10	SANTA CLARA, ITCR
11	SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA
12	ZARCERO (A.E.A.)
13	LA SELVA DE SARAPIQUI

REGIÓN CENTRAL	
No.	NOMBRE
16	LA LUISA, SARCHI
17	BARRIO MERCEDES, ATENAS
18	RECOPE, LA GARITA
19	FABIO BAUDRIT
20	ALAJUELA CENTRO
21	SANTA LUCIA, HEREDIA
22	UTN, BALSA ATENAS
23	AEROP. JUAN SANTAMARIA
24	BELEN
25	AEROP. PAVAS ESTE
26	IMN, ARANJUEZ
27	CIGEFI
28	VOLCAN IRAZU
29	FINCA 3, LLANO GRANDE (LA LAGUNA)
30	RECOPE, OCHOMOGO
31	POTRERO CERRADO, OREAMUNO
32	LINDA VISTA, EL GUARCO
33	ITCR, CARTAGO

REGIÓN CARIBE SUR	
No.	NOMBRE
34	CAPELLADES, BIRRIS
35	JUAN VIÑAS
36	CATIE, TURRIALBA
37	AEROP. LIMÓN
38	HITROY CERERE
39	MANZANILLO

REGIÓN PACÍFICO CENTRAL	
No.	NOMBRE
40	SAN IGNACIO 2
41	FINCA NICOYA
42	FINCA PALO SECO
43	POCARES
44	FINCA CERRITOS
45	ANITA
46	CURRES
47	CAPITAL-BARTOLO
48	LLORONA
49	MARITIMA

REGIÓN PACÍFICO SUR	
No.	NOMBRE
50	ALTAMIRA
51	Est. Biológica Las Cruces, San Vito (OET)
52	COTO 49

ISLAS DEL PACÍFICO	
No.	NOMBRE
1	ISLA SAN JOSÉ
53	BASE WAFER, ISLA DEL COCO

REGIÓN CARIBE NORTE	
No.	NOMBRE
14	CANTA GALLO
15	EARTH

ESTADO Y PRONÓSTICO DEL FENÓMENO ENOS

Luis Fdo. Alvarado Gamboa

Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas (DCIA)
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

RESUMEN

El fenómeno ENOS persiste en la fase de El Niño con una intensidad débil según el efecto en las temperaturas del mar. Este nuevo evento se gestó en octubre del 2018, pero fue hasta febrero del 2019 que hubo un completo acople entre el océano y la atmósfera, lo que permitió el desarrollo pleno del fenómeno.

Actualmente la magnitud del evento no ha cambiado con respecto al mes pasado, los indicadores de control, tanto de la temperatura del mar como la presión atmosférica, indican que el si bien el fenómeno sigue acoplado, su magnitud es en general débil.

Los modelos de predicción oceánico-atmosféricos pronostican que con seguridad este evento de El Niño persistirá los próximos tres meses (mayo a julio), sin un aumento apreciable en su magnitud. En los siguientes tres meses (agosto a octubre) seguirá disminuyendo la intensidad del fenómeno; sin embargo, es probable que aún no se disipe totalmente.

El IMN también mantiene en vigilancia permanente las condiciones oceánicas y atmosféricas del océano Atlántico y el mar Caribe, debido al predominio de temperaturas del mar ligeramente más frías y presiones más altas que lo normal. Estas condiciones tienen el potencial de causar cambios importantes en otros parámetros climáticos como la lluvia y el viento.

CONDICION ACTUAL DEL FENÓMENO ENOS

La tabla 1 muestra el estado en los últimos dos meses de los indicadores océano-atmosféricos del fenómeno ENOS. En ambos meses solo el índice Niño3.4 se mantuvo por encima del umbral de +0.5 °C (condición de El Niño), aunque con una ligera disminución en mayo. Adicionalmente, se produjo un aumento en magnitud del indicador atmosférico (IOS), siendo el valor de mayo el quinto consecutivo con signo negativo. Lo

anterior demuestra que, a pesar que los dos componentes de El Niño permanecen acoplados, su intensidad en general es débil.

Indicador	abril	mayo
Niño 1+2	+0.1	+0.2
Niño 3.4	+0.8	+0.7
IOS	-2.4	-7.4

Tabla 1. Índices del fenómeno ENOS entre marzo y abril del 2019. El Niño 1+2 y Niño3.4 son índices oceánicos y el índice de oscilación del sur (IOS) es atmosférico. Fuente de los datos: CPC-NOAA; Bureau of Meteorology (BoM-Australia).

En la figura 1 se muestra la distribución horizontal del calor superficial del océano Pacífico, donde se evidencia claramente la débil señal que manifiesta El Niño en términos de la temperatura del mar (esa zona más caliente que se extiende desde la línea internacional de cambio de fecha hasta la longitud 120° O).

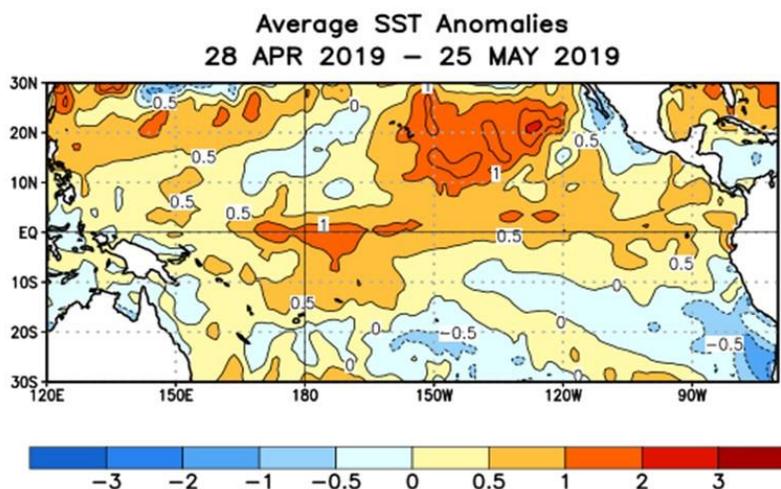


Figura 1. Variación horizontal en mayo 2019 de la anomalía de la temperatura superficial del mar en el océano Pacífico Tropical. Fuente: CPC-NCEP-NOAA.

Mientras el océano Pacífico muestra un patrón de El Niño, en el océano Atlántico y el mar Caribe más bien las temperaturas del mar se encuentran ligeramente más frías que el promedio (ver Figuras 1 y 2), aproximadamente 0.3 °C menos. Aunque la magnitud no aparenta ser muy baja para los estándares del océano Pacífico, sí es significativa para los del Atlántico. En la figura 2 se aprecia que el enfriamiento ha sido persistente desde el mes de marzo.

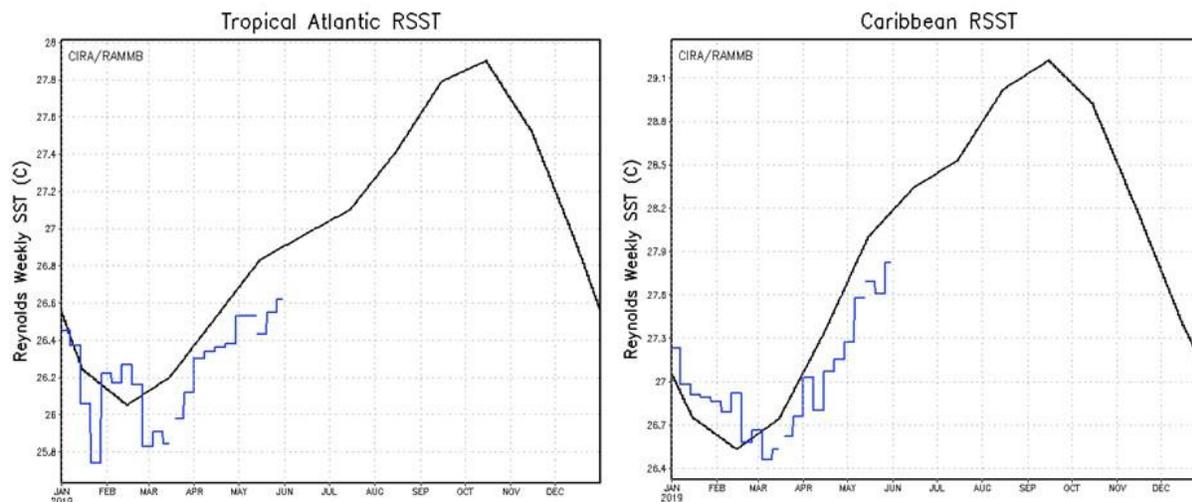


Figura 2. Variación temporal de las temperaturas del mar (en rojo el promedio histórico y en azul el 2019) en el océano Atlántico Tropical y el mar Caribe. Fuente: RAMMB-CIRA

ANOMALIAS DE LLUVIA EN EL PAÍS

Mayo fue un mes más lluvioso que el promedio en todo el país, pero particularmente en el Pacífico Norte y el Caribe Sur. Durante toda la segunda quincena de mayo se presentó un temporal del Pacífico ocasionado por un sistema de baja presión semipermanente al oeste de Nicaragua. El fenómeno afectó en mayor proporción a Guanacaste, donde hubo estaciones (en la península de Nicoya) donde llovió 170% más que el promedio. En el total acumulado de enero a mayo (figura 3) se observa que solo en El Pacífico Norte se revirtió totalmente el patrón seco que había previo a ese momento, sin embargo, en todas las demás regiones el balance de lluvias no fue tan negativo como en los meses anteriores. La sequía estacional que se registró en la Vertiente del Caribe a principios de año ha venido disminuyendo significativamente desde este mes de mayo, por ejemplo en el Caribe Sur el balance actual ya no presenta desviaciones negativas significativas, por lo que las condiciones de lluvia se han normalizado. En el Caribe Norte, la Zona Norte y región GLU, el déficit acumulado de lluvias es moderado, pero con una tendencia positiva a normalizarse en los próximos meses.

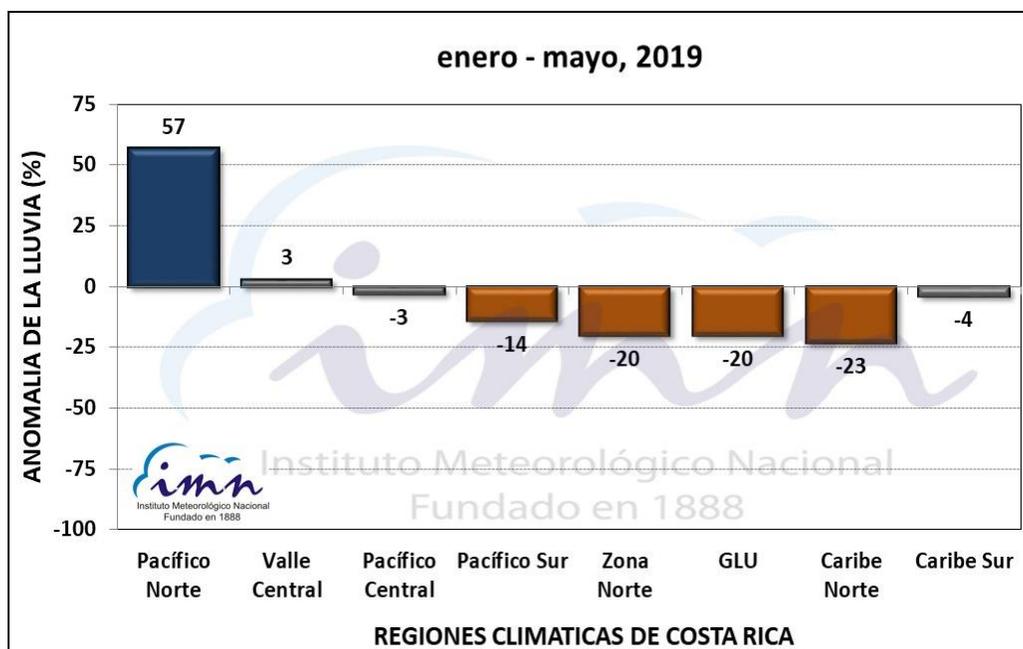


Figura 3. Desviación (%) de la lluvia acumulada enero-mayo 2019. Fuente: IMN.

PRONÓSTICO DEL FENÓMENO ENOS

La figura 4 muestra las probabilidades de los tres posibles escenarios del fenómeno ENOS. En todo el periodo de pronóstico (junio 2019 a febrero 2020) el fenómeno de El Niño es el escenario más probable (50 a 70%). No obstante, el pronóstico de más largo plazo (diciembre 2019 a febrero 2020) es el de mayor incertidumbre, lo que significa que está sujeto a grandes variaciones; sin embargo, por lo general El Niño tiene una vida media de 9 a 18 meses, por lo que es posible que abarque todo el 2019.

En cuanto a la posible intensidad (medida por un indicador de temperatura del océano Pacífico ecuatorial Niño3.4), la figura 5 muestra que este evento no será de fuerte intensidad (como por ejemplo el del año 2015), sino más bien débil ($ONI < 1.0 \text{ } ^\circ\text{C}$).

PRONÓSTICO DEL FENÓMENO DEL ATLÁNTICO TROPICAL

En vista de la demostrada influencia que ejercen las variaciones de la temperatura del océano Atlántico en la variabilidad climática del país, es importante no solo vigilar su evolución reciente sino también su evolución futura. Luego del fuerte enfriamiento percibido en el 2018, las proyecciones de los modelos han venido atenuando lentamente dicho enfriamiento; no obstante, a la fecha no se ha revertido totalmente. Las nuevas

proyecciones no muestran un calentamiento significativo en lo que resta del año, por lo que las temperaturas se mantendrán dentro de lo normal en algunas zonas y en otras seguirá relativamente frío.

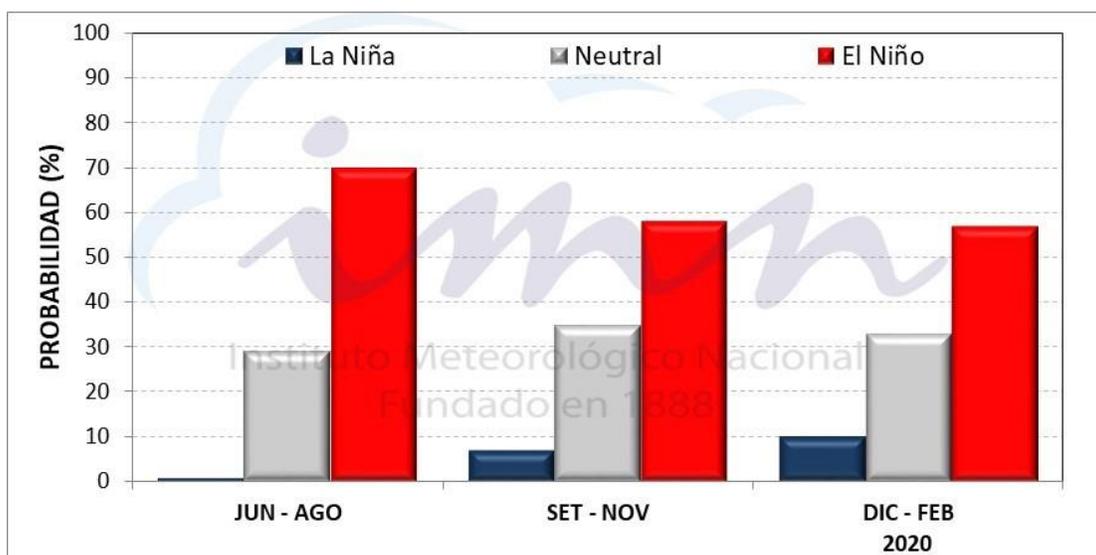


Figura 4. Probabilidades de los tres posibles escenarios del índice ONI (Niño3.4), válido hasta enero 2020. Fuente: IRI.

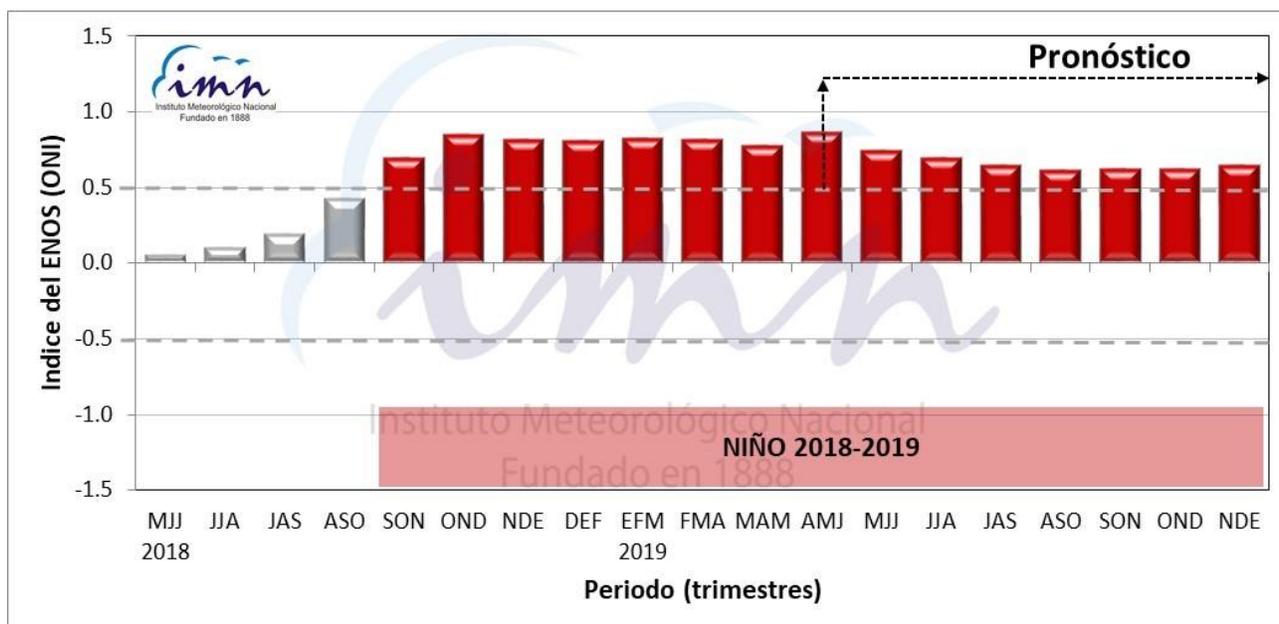


Figura 5. Pronóstico de la intensidad del fenómeno de El Niño (medida por el índice ONI, que es una función del índice Niño3.4). Fuente: IRI

PRONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL JUNIO - AGOSTO, 2019

Luis Fdo. Alvarado Gamboa

Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas (DCIA)
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

A continuación se presenta el pronóstico del fenómeno ENOS, el pronóstico estacional de lluvias con validez para el periodo junio a agosto del 2019 y el pronóstico de la temporada de ciclones tropicales del océano Atlántico.

FENÓMENO ENOS

El fenómeno ENOS se encuentra actualmente en la fase de El Niño con una intensidad débil ($ONI < +0.5 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Los modelos oceánicos pronostican con un 70% de probabilidad que este Niño persistirá los próximos tres meses y con 60% el siguiente trimestre. Nótese en la figura 1 que la intensidad del fenómeno empezará a disminuir desde el trimestre mayo-julio, pero se mantendrá con una intensidad próxima a $+0.5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta finalizar el año.

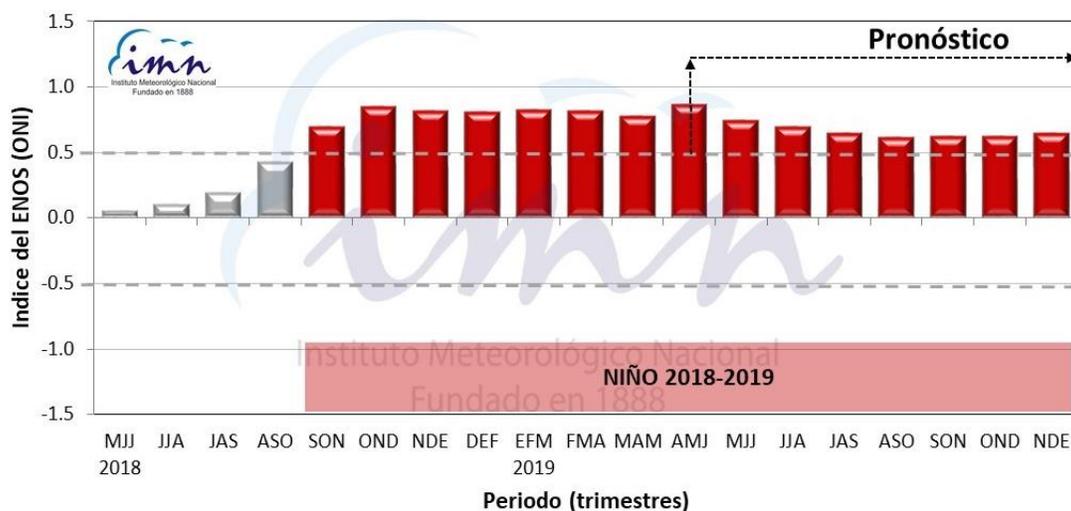


Figura 1. Variación observada (mayo 2018 a mayo 2019) y pronosticada (junio 2019 a enero 2020) del índice oceánico de El Niño. Fuente: IRI.

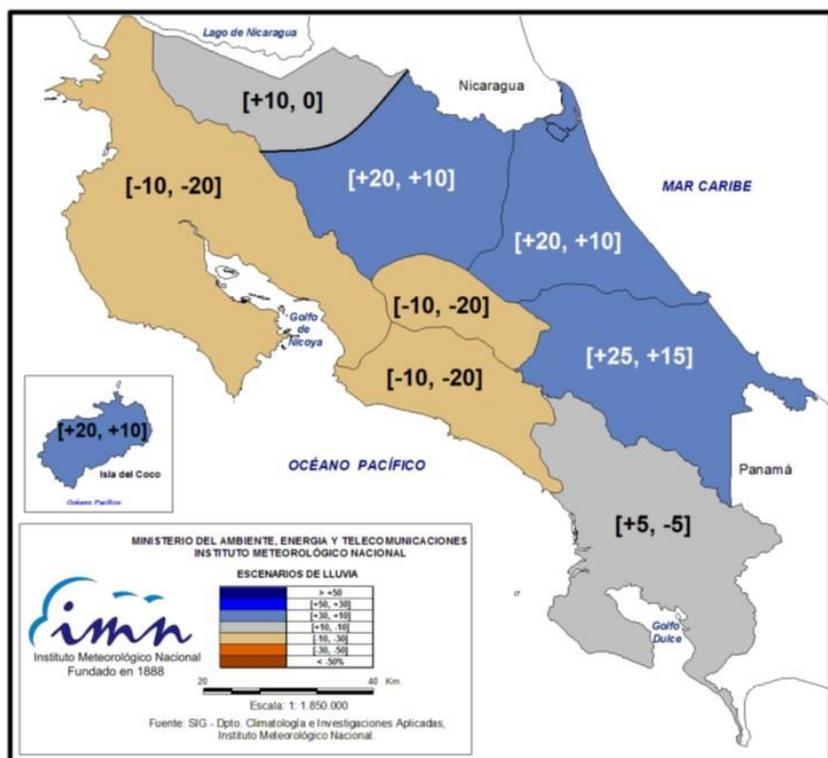
En el océano Atlántico y mar Caribe aún no se ha materializado el calentamiento homogéneo que los modelos han venido pronosticando desde hace varios meses. Las observaciones muestran que todavía persisten zonas relativamente frías (una de ellas en el mar Caribe). En la corrida de mayo, los modelos insisten en un gradual calentamiento, sin embargo no será significativo pues se mantendrá dentro del rango de lo normal.

Por lo tanto el pronóstico de lluvia a corto y mediano plazo seguirá marcado por la influencia directa del fenómeno de El Niño y el enfriamiento que aún persiste en el Caribe y algunas zonas el Atlántico.

PERSPECTIVA CLIMÁTICA JUNIO – AGOSTO 2019

En cuanto a temperaturas, el fenómeno de El Niño causará que aumenten entre 0.3 °C y 0.7 °C en todo el país, dependiendo de la región climática. El mayor aumento se presentaría en el Pacífico Norte, Valle Central y Pacífico Central, con incrementos de hasta 0.7 °C. En el resto del país el aumento sería menor.

La proyección para junio-agosto indica condiciones menos lluviosas que las normales para las siguientes regiones: Pacífico Norte, Valle Central y Pacífico Central; estaría normal en las regiones GLU y Pacífico Sur; y llovería más que lo normal en la Zona Norte, Caribe Norte y Caribe Sur. El faltante de lluvias oscilaría desde un 10% hasta un 20%, siendo el Pacífico Norte la región relativa y absolutamente menos lluviosa de todas. En las regiones más lluviosas el exceso estimado es del 10 al 25%.



REGION	JUNIO-AGOSTO NORMAL (mm)
PACIFICO NORTE	664
PACIFICO CENTRAL	1123
PACIFICO SUR	1271
VALLE CENTRAL	745
ZONA NORTE OCCIDENTAL	1005
ZONA NORTE ORIENTAL	1235
CARIBE NORTE	1194
CARIBE SUR	837

Figura 3. Pronóstico estacional de la lluvia para el periodo junio-agosto del 2019. Los colores en el mapa indican el nivel de lluvia o sequedad, cuanto más azul (café) es más lluvioso (seco) en comparación con el promedio.

PERSPECTIVA DE LA TEMPORADA DE HURACANES 2019

El primero de junio comienza la temporada de ciclones tropicales de la cuenca del océano Atlántico (incluye al golfo de México y mar Caribe). En los últimos 24 años (1995-2018) el promedio de ciclones por año ha sido de 15, de los cuales ocho son huracanes y siete tormentas tropicales. Para el pronóstico del 2019 se consideraron los pronósticos disponibles de 21 agencias científicas internacionales que se dedican a esta labor. Adicionalmente se tomó en cuenta los pronósticos de la temperatura del mar, tanto del océano Atlántico como del Pacífico (fenómeno de El Niño), que son los mayores moduladores de la temporada ciclónica.

Con la información disponible hasta el momento, no se pronostica una temporada tan activa como la de los últimos dos años. En el 2017 y 2018 se registraron 17 y 15 ciclones, respectivamente. Ambas temporadas se caracterizaron porque estuvieron bajo los efectos del fenómeno de La Niña. La temporada del 2019 estará bajo la influencia de un evento débil de El Niño, y por lo tanto cabría esperar una disminución con respecto a una temporada normal. Sin embargo, las condiciones térmicas y atmosféricas del océano Atlántico tropical también regulan la actividad (frecuencia e intensidad) de las temporadas de ciclones. Se pronostica que para este año las condiciones en el Atlántico no serán las ideales para que se presente una temporada muy activa, debido a que los niveles de calor en el mar y los vientos no serán muy favorables. El escenario más probable es que después de junio el Atlántico presente temperaturas ligeramente cálidas pero dentro del rango de lo normal. Este factor evitaría que en general la temporada fuera inactiva o débil, y por lo tanto atenuaría en cierta forma el efecto del fenómeno de El Niño.

La tabla 1 muestra los números de una temporada normal (promedio de 1995-2018), los de la temporada 2018 y el pronóstico de la temporada 2019. Se pronostica una temporada menos activa o normal. El número total de ciclones (tormentas más huracanes) se situaría entre 9 y 15, de los cuales entre 4 y 8 se convertirían en huracanes (el promedio de huracanes es de 8).

MEDIA (1995-2018)			
CUENCA	CICLONES	HURACANES	ACE
ATLANTICO	13	7	132
CARIBE	2	1	
TOTAL	15	8	
TEMPORADA 2018			
CUENCA	CICLONES	HURACANES	ACE
ATLANTICO	14	7	129
CARIBE	1	1	
TOTAL	15	8	
Pronóstico temporada 2019			
CUENCA	CICLONES	HURACANES	ACE
ATLANTICO	[8, 13]	[4, 7]	[50, 150]
CARIBE	[1 - 2]	[0, 1]	
TOTAL	[9 - 15]	[4 - 8]	

2019

Andrea
 Barry
 Chantal
 Dorian
 Erin
 Fernand
 Gabrielle
 Humberto
 Imelda
 Jerry
 Karen
 Lorenzo
 Melissa
 Nestor
 Olga
 Pablo
 Rebekah
 Sebastien
 Tanya
 Van
 Wendy

Tabla 1. Pronóstico de la temporada de ciclones tropicales 2019 de la cuenca del océano Atlántico norte (incluye al golfo de México y mar Caribe). A la derecha la lista de los nombres que se usarán para esta temporada. El ACE es una métrica que cuantifica la intensidad de toda la temporada.

La predicción a mediano o largo plazo de la trayectoria de un ciclón tropical es un tema que aún está en desarrollo, por esa razón para la comunidad científica internacional es imposible en este momento brindar pronósticos de trayectorias o lugares de impacto con meses de antelación.