

Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional
Costa Rica. ISSN 1654-0465

Contenido	Página
Resumen Meteorológico Mensual.....	2
Información Climática	
Estaciones termopluviométricas.....	22
Estaciones pluviométricas.....	23
Gráficos de precipitación mensual.....	24
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	31
Estado del fenómeno ENOS.....	32
Pronóstico climático estacional.....	36

RESUMEN METEOROLÓGICO DE AGOSTO DE 2018**Juan Diego Naranjo Díaz**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

Durante el mes de agosto, la presencia del jet de bajo nivel en el mar Caribe aumentó las precipitaciones en la costa caribeña de América Central; al mismo tiempo que retiró la zona de convergencia intertropical hacia el sur de la región, provocando la disminución de las lluvias en las zonas del Pacífico, induciendo el efecto de canícula.

1. Condiciones atmosféricas regionales

El análisis de las anomalías de la presión atmosférica a nivel del mar (PNM), el viento zonal, la temperatura del aire, la oscilación Madden-Julian (MJO, siglas en inglés) y las cantidades de lluvia de agosto muestran que:

- La configuración atmosférica promedio de agosto presenta un patrón subsidente en toda la región, disminuyendo el contenido de humedad en el mar Caribe y el Atlántico Tropical, al mismo tiempo que favoreció el fortalecimiento del anticiclón de las Azores a nivel de superficie.
- La presencia del anticiclón de las Azores cerca de las Antillas del Caribe, en conjunto la baja presión en el golfo de Panamá, creó un gradiente de presión importante en el centro y oeste del mar Caribe, reforzando con mayor intensidad del jet de bajo nivel del Caribe (CLLJ), forzando a la zona de convergencia intertropical a migrar al sur de América Central.
- La oscilación Madden-Julian (MJO) tuvo intensidades débiles, iniciando con una fase divergente en la primera quincena del mes, para luego cambiar a fase convergente.

- Las precipitaciones fueron deficitarias a lo largo de la costa del Pacífico –excepto en El Salvador-, y lluvioso en el Caribe de Honduras/Nicaragua/Costa Rica. Este comportamiento es del período canicular en la región.

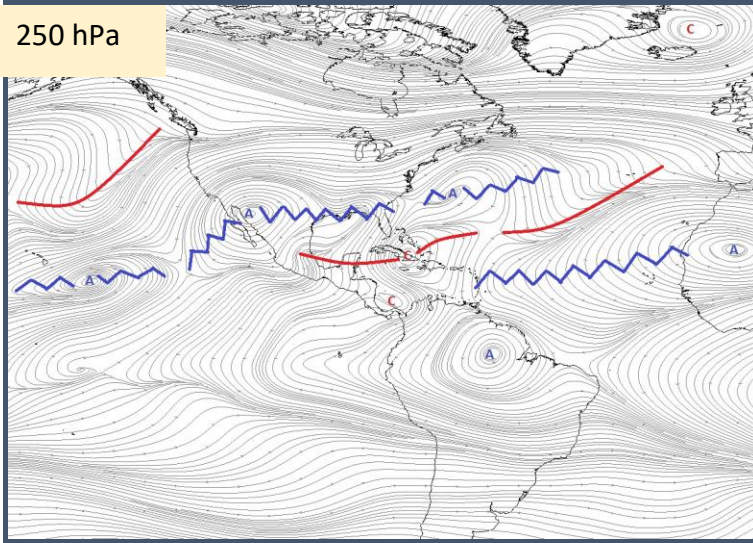
A continuación, se muestran las configuraciones sinópticas en los niveles atmosféricos de 250 hPa, 500 hPa y 850 hPa, basados en las líneas de corriente promedio que predominaron durante agosto en la región:

En 250 hPa, en promedio durante este mes se observa la dorsal subtropical alrededor de los 30°N en forma de anticiclones, extendiéndose desde Bermuda en dirección oeste hasta cerca de las islas de Hawái. También se aprecia la dorsal subecuatorial en el Atlántico Tropical, siendo un anticiclón sobre África y extendiéndose como dorsal hasta las Antillas Menores. Además, la vaguada tropical de la alta troposfera (TUTT por sus siglas en inglés) se ubicó en el norte del Atlántico Tropical, transformándose como ciclón sobre Cuba y extendiendo una vaguada hasta la bahía de Campeche pasando sobre Yucatán. Esta configuración es muy característica de la estación de verano en el hemisferio norte.

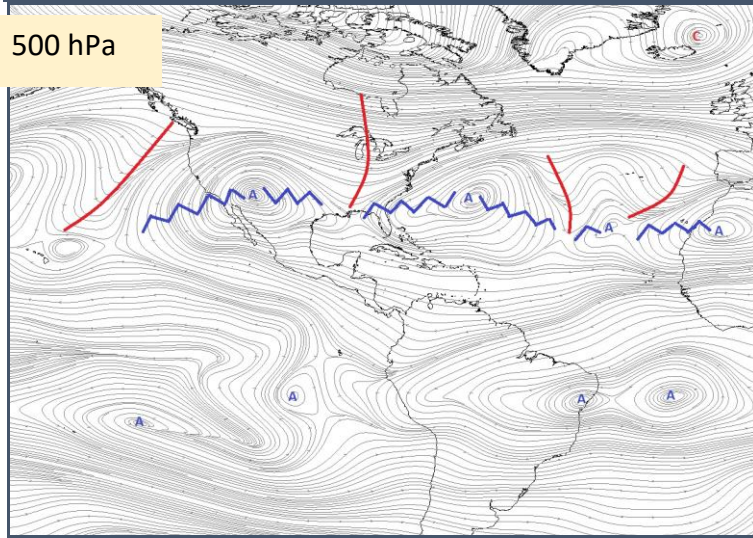
En 500 hPa, hubo una gran circulación anticiclónica en el hemisferio norte con los tres centros de anticiclón –mismos lugares que en el nivel superior-, como reflejo de la dorsal subtropical en altura. Los anticiclones se localizaron sobre el estado de Arizona en Estados Unidos, el segundo sobre las Bahamas, y el tercero en el oeste de África.

En 850 hPa, amplio anticiclón de las Azores abarcando tanto el Atlántico Norte como el golfo de México, con dos centros anticiclónicos sobre las Bahamas y las islas Azores respectivamente. El ciclón sobre el golfo de Panamá en el océano Pacífico el cual, junto con el anticiclón de las Azores, aumentaron la intensas del viento en el centro y oeste del mar Caribe - justo donde se ubica el jet de bajo nivel del Caribe (CLLJ, por sus siglas en inglés), esto se deduce de la concentración de las líneas de corriente en esta área y sobre América Central.

a) 250 hPa



b) 500 hPa



c) 850 hPa

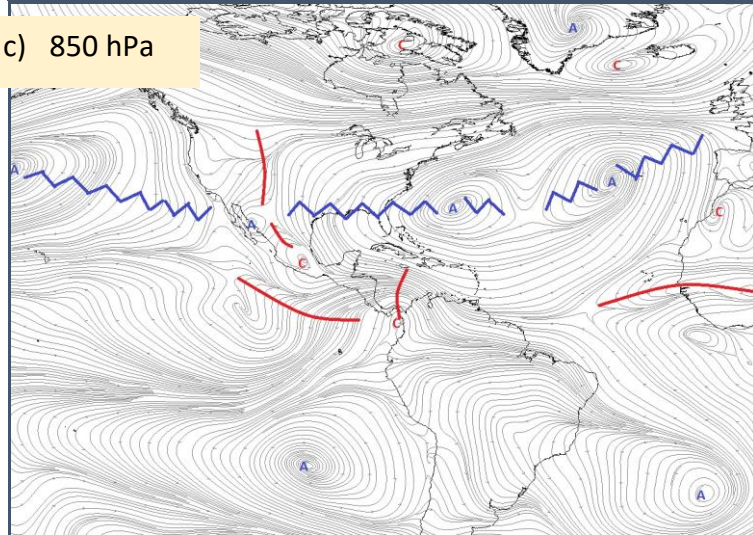


Figura 1. Líneas de corriente promedio de agosto 2018 en los niveles de a) 250 hPa, b) 500 hPa, y c) 850 hPa. La línea roja indica una vaguada mientras que la azul una dorsal. Fuentes: Reanálisis NCAR, IMN.

1.1 Presión atmosférica

El análisis de la presión atmosférica en la región (figura 2), muestra la presencia del anticiclón de las Azores extendiéndose sobre la cuenca del Atlántico Norte; con dos centros de alta presión ubicados uno sobre las islas de las Azores con una presión de 1025 mb, el segundo centro sobre las Bahamas con una presión de 1020 mb. Al mismo tiempo, la presión atmosférica promedio en la zona del golfo de Panamá fue de 1011 mb con un mínimo de 1010 mb, facilitando la ocurrencia del patrón ciclónico que se mostró en el apartado anterior.

La diferencia de presión atmosférica (o gradiente de presión) entre las Antillas Mayores - debido a la presencia del anticiclón de las Azores- y el golfo de Panamá fue de hasta 3 mb más alto que el promedio climatológico; ocasionando el aumento en la intensidad del Jet de Bajo Nivel del Caribe en el centro del mar Caribe, como se mostró en las líneas de corriente al nivel de 850 mb.

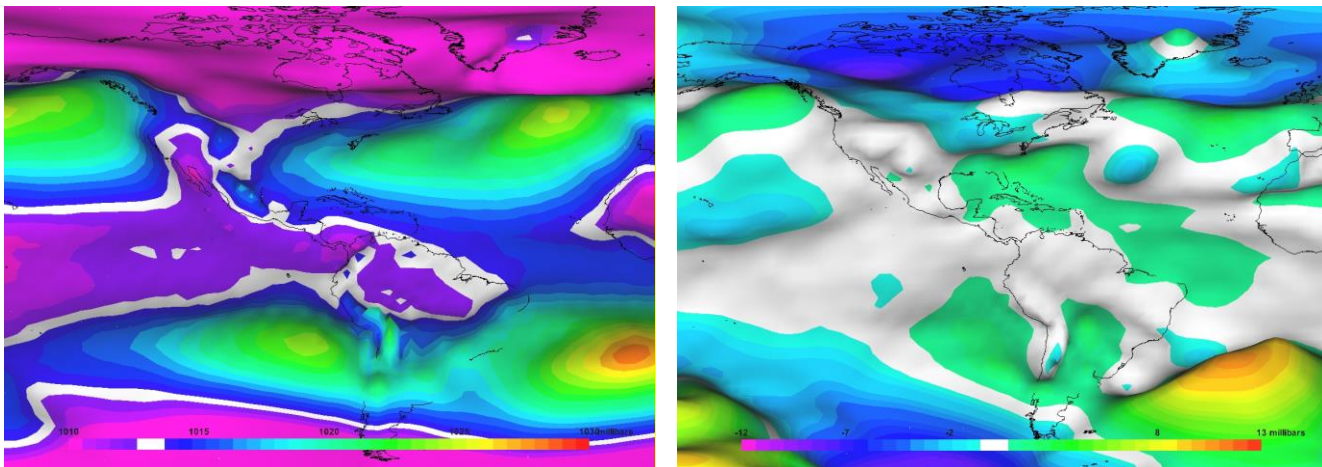


Figura 2. Izquierda: promedio de la presión atmosférica (mb) en el océano Atlántico, mar Caribe y el golfo de México, durante el mes de agosto de 2018. Derecha: anomalía de presión atmosférica a nivel del mar durante agosto de 2018. La anomalía se define como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo (climatología). Fuentes: Reanálisis NCEP/NCAR, Instituto Meteorológico Nacional.

Las anomalías en la intensidad del viento en el nivel de 850 mb (figura 3), como consecuencia del comportamiento de la presión atmosférica y que se ve reflejado también en las líneas de corriente en este nivel, muestra que en el centro y oeste del mar Caribe -hasta América Central-, estuvo de entre 2-4 m/s (7 - 14 km/h) por encima del promedio climatológico.

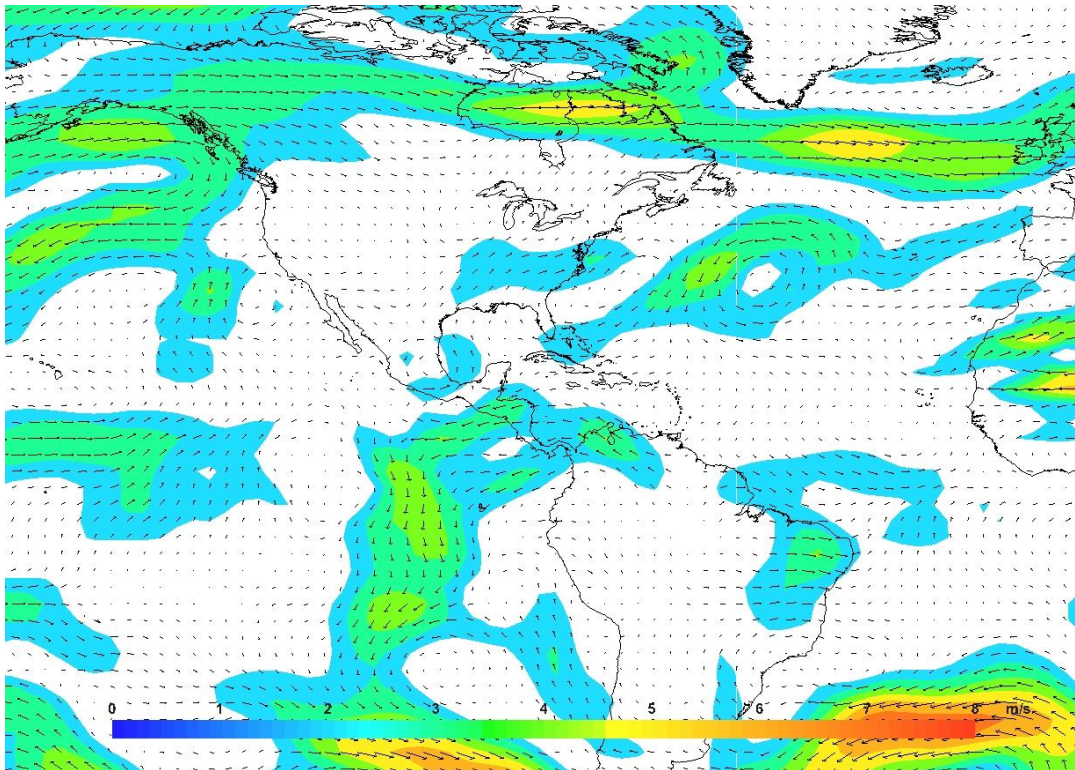


Figura 3. Anomalía del viento (m/s) en el nivel de 850 hPa; agosto 2018. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR, Instituto Meteorológico Nacional.

1.2 Zona de convergencia intertropical

Durante este mes, la zona de convergencia intertropical (ZCIT) se encuentra ligeramente al sur de América Central, esto como consecuencia del aumento en la intensidad de los vientos alisios en América Central (figura 4). Las líneas de corriente a nivel de superficie muestran que la ZCIT en el Pacífico Tropical de Este se localizó en alrededor de los 8°N.

Las anomalías de la variable Omega nos muestran que la ZCIT tuvo una mayor organización convectiva en comparación con el promedio mensual, misma conclusión se obtiene de las variables de radiación de onda larga (OLR) y de agua precipitable (PWAT), ubicando los excesos de estas variables alrededor de los 7°N.

Analizando el PWAT y OLR en la cuenca del mar Caribe, las anomalías muestran un patrón de subsidencia –descenso de aire desde las capas más altas de la atmosfera a niveles bajos- en el área. La OLR indica que hubo una mayor radiación de onda larga saliendo de la superficie, debido a la poca nubosidad promedio que hubo, con una consecuencia de una menor cantidad de agua precipitable (ver figura 5). Cabe resaltar que, sobre la costa del Caribe de América Central, la OLR es menor que en sus

alrededores, lo que implica que hubo una mayor cantidad de nubes y que se refleja con el exceso de lluvia en esa zona, aunque los valores de PWAT (figura 6) sean muy similares a los promedios climatológicos.

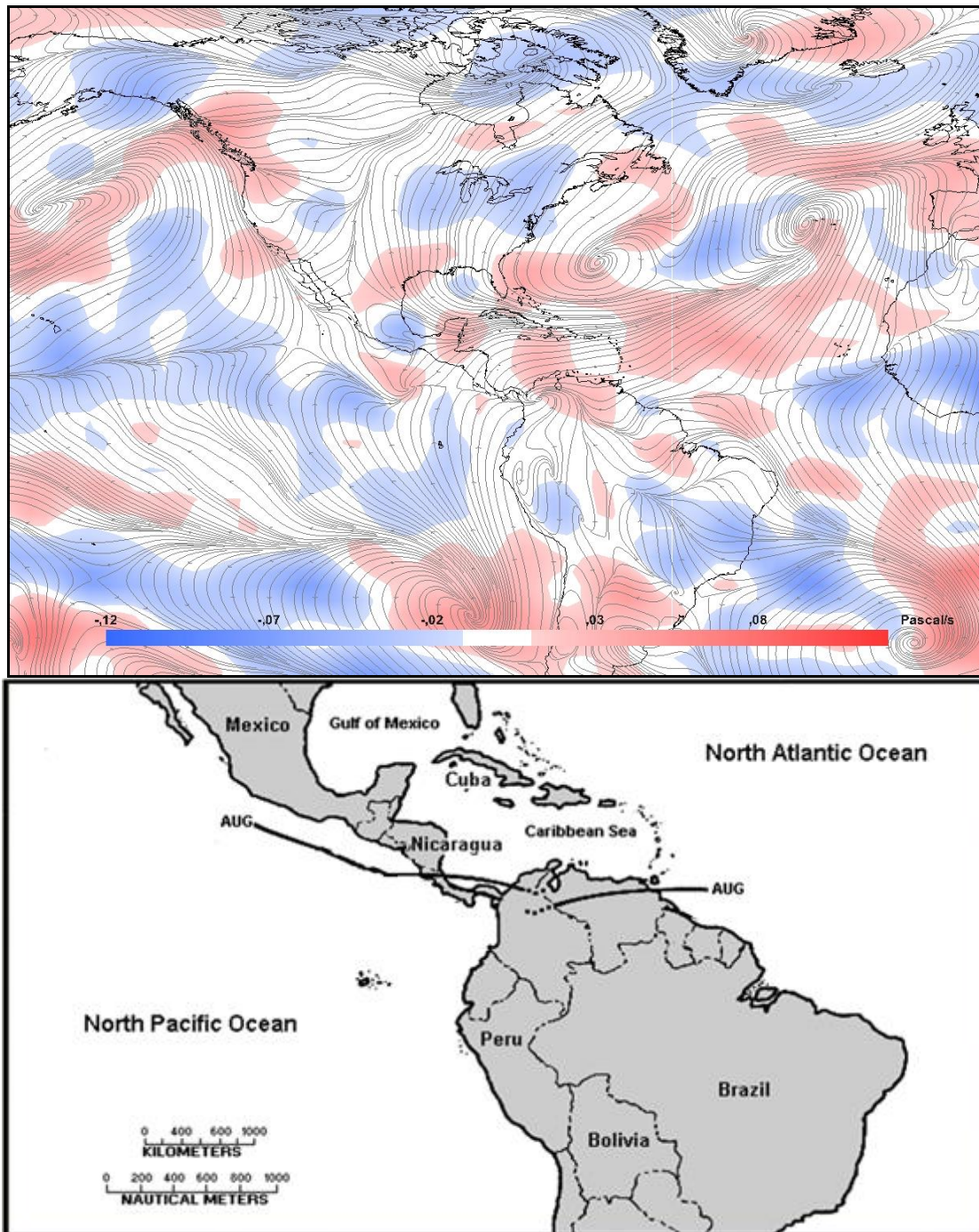


Figura 4. Representación de la zona de convergencia intertropical mediante líneas de corriente en superficie (1000 hPa) y las anomalías de omega (500 hPa) en agosto de 2018. Abajo: posición climatológica de la zona de convergencia intertropical en el Pacífico Tropical del Este. Fuentes: Reanálisis NCEP/NCAR, Climate Prediction Center (CPC), Instituto Meteorológico Nacional.

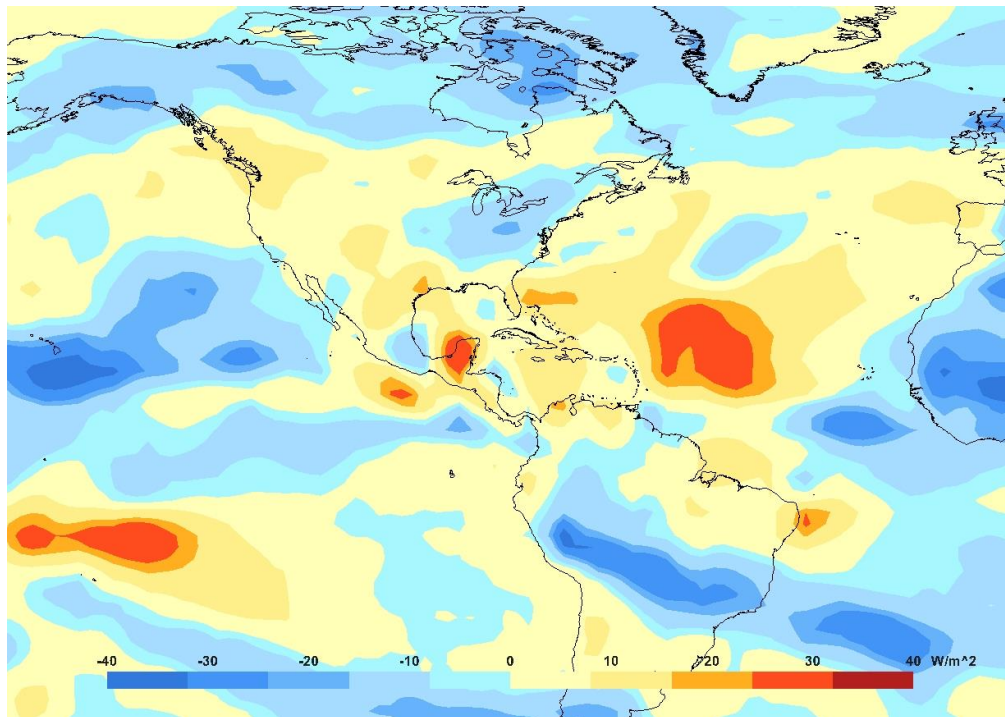


Figura 5. Anomalías de ORL en Watts por segundo (W/s) de agosto 2018. Los valores negativos (positivos) indican agosto (menor) nubosidad. Fuentes: ESLR-NOAA, Instituto Meteorológico Nacional.

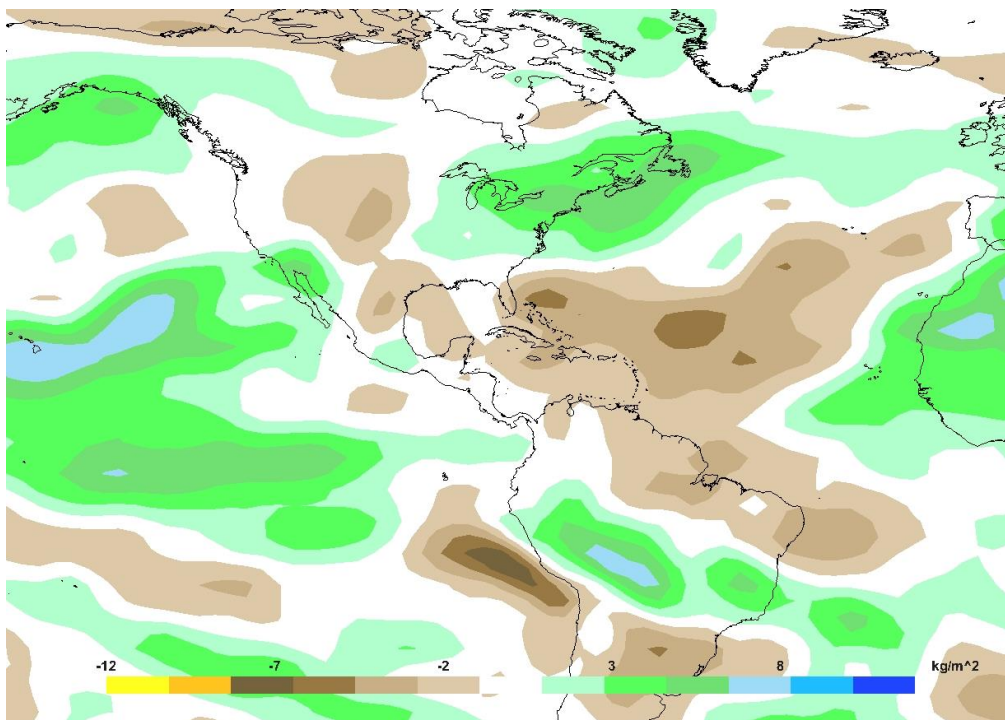


Figura 6. Anomalías de agua precipitable para agosto 2018. El agua precipitable es el contenido de humedad en la atmósfera; se mide como el espesor vertical que ocuparía si toda el agua cayera. Zonas con valores positivos (negativos) significa que hubo mayor (menor) humedad comparado con el promedio climatológico. Fuentes: ESLR-NOAA, Instituto Meteorológico Nacional.

1.3 Oscilación atmosférica Madden-Julian

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 sus siglas en inglés). El patrón divergente de la oscilación está relacionado con valores negativos (tonos azules), el cual estuvo presente en forma débil durante la primera quincena, cambiando luego a la fase convergente (tonos rojos) pero débil hasta final de mes.

En el diagrama de Wheeler-Hendon (figura 7 derecha) se muestra el desplazamiento de la oscilación a través de los trópicos. Durante la primera quincena estuvo sobre las fases 6 y 7 -Pacífico Occidental- con una intensidad fuerte -valores muy superiores a 1- (fuera del círculo); y luego la mayor intensidad vuelve a aparecer sobre el continente marítimo - fases 4 y 5 en el sudeste de Asia-, pero con una intensidad débil (dentro del círculo).

Ambos gráficos explican el comportamiento y desplazamiento de esta oscilación a través de los trópicos durante este mes. La relación de la MJO es directa con las precipitaciones sobre América Central. Particularmente, en este mes la fase 7 favorece las precipitaciones en la región, mientras que el resto las suprime. Esto se ve reflejado en las lluvias que se registraron en las estaciones en Costa Rica, principalmente con el paso de las ondas tropicales en la primera quincena.

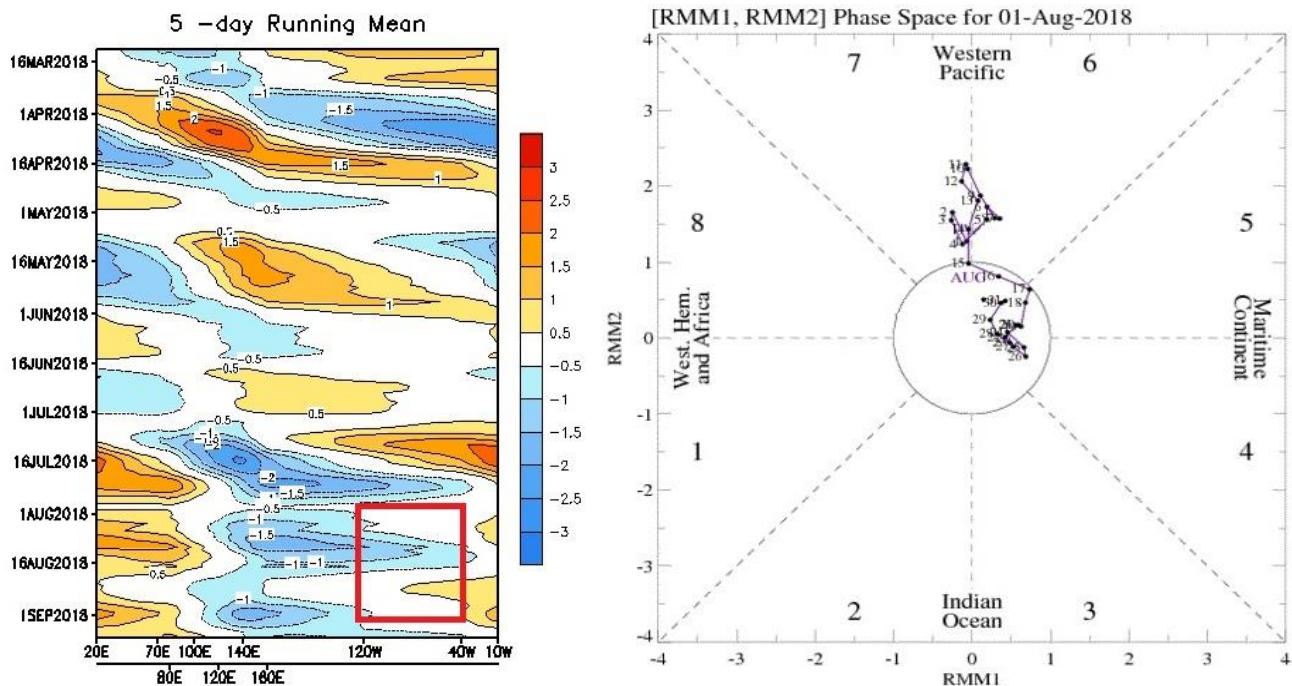


Figura 7. Izquierda, anomalías de la velocidad potencial; como indicador para observar el comportamiento de la MJO: los tonos rojizos (azules) representan una supresión (reforzamiento) de las precipitaciones. Derecha, diagrama Wheeler-Hendon el cual muestra el desplazamiento y amplitud de la MJO. El movimiento contra reloj muestra el desplazamiento en dirección este de la oscilación desde el océano Índico, pasando por el Pacífico hasta el Atlántico. Agosto 2018. Fuente: NOAA, NCEP/NCAR, Climate Prediction Center (CPC).

1.4 Precipitaciones

La configuración atmosférica de este mes, se ve reflejada en las precipitaciones acumuladas en toda la región. De acuerdo las estimaciones de precipitación por parte del CMORPH, los mayores acumulados de lluvia se concentran cerca de la costa caribeña de Costa Rica/Nicaragua y en el golfo de Panamá, sobre el sector marítimo, con montos

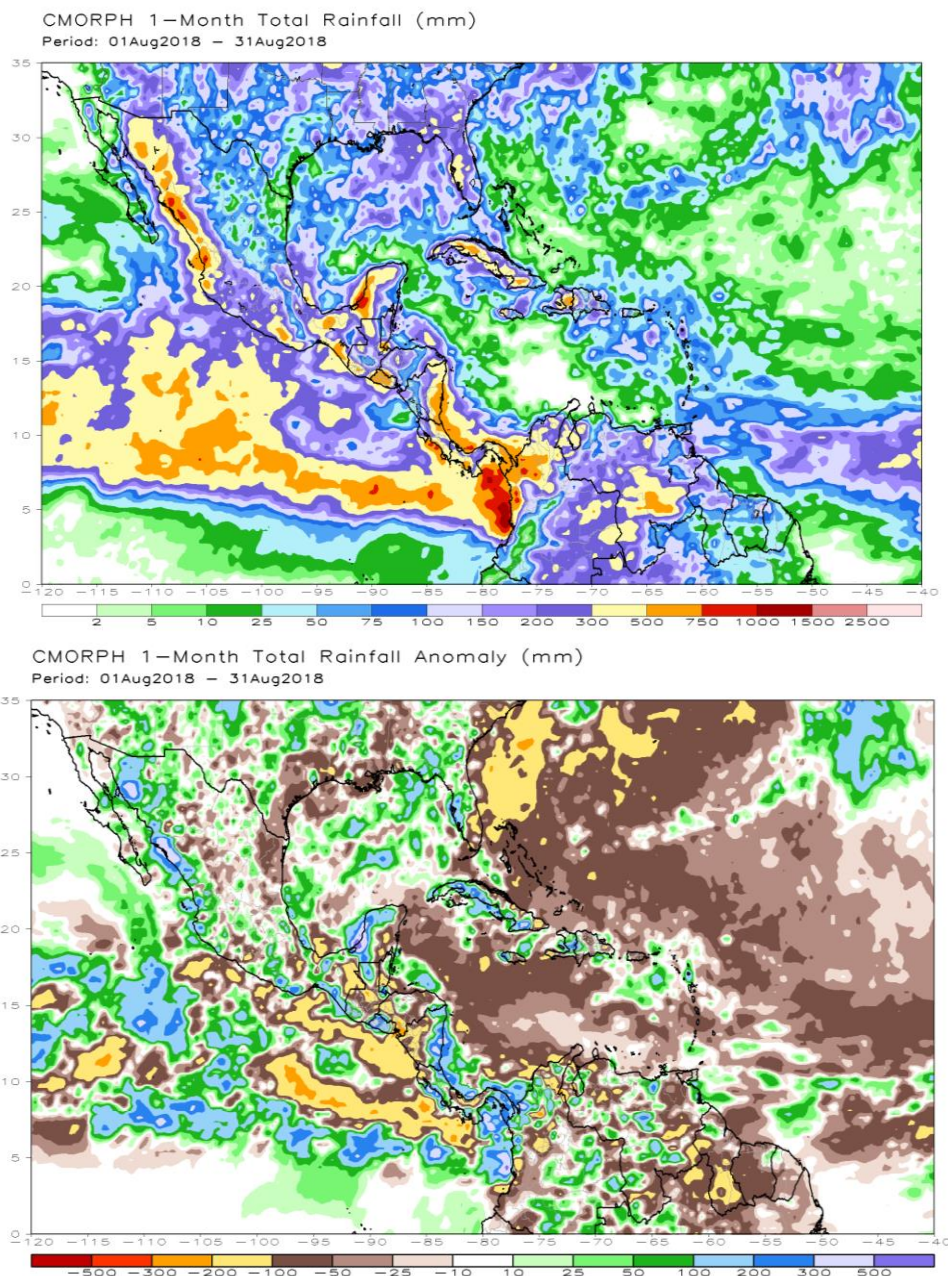


Figura 8. Estimación satelital del total de lluvia acumulada en agosto de 2018 (arriba) y la anomalía de precipitación estimada durante agosto de 2018 (abajo). Fuente: NOAA Climate Prediction Center (CPC).

estimados entre 500–750 mm; mientras que, sobre tierra los montos estimados varían entre 300 y 500 mm. Estos montos representan entre 100 y 200 mm por encima del promedio climatológico en los lugares antes mencionados. Por otra parte, cabe resaltar que en gran parte de la costa pacífica de América Central, los acumulados de lluvia fueron mucho menores.

La distribución de las lluvias es característico del periodo de canícula dentro de la estación lluviosa en América Central. Esto se debe a una mayor intensidad de los vientos alisios, viéndose más activa la zona del mar Caribe donde se ubica la CLLJ, generando mayor cantidad de precipitaciones en la costa de Nicaragua/Costa Rica; al mismo tiempo que fuerza a la ZCIT, en el Pacífico Tropical del Este, desplazarse hacia el sur de América Central, viéndose esto reflejado en que las precipitaciones se concentraron alrededor de los 5°N.

1.5 Ondas tropicales

Durante este mes, se registró el paso de 12 ondas tropicales, que de acuerdo con el registro que lleva el IMN, este mes fue el agosto con mayor número de ondas desde el año 2013. Este fenómeno fue la principal fuente generadora de precipitaciones en el país, pero los montos no ocasionaron mayores incidentes.

Tabla 1. Ondas tropicales que atravesaron América Central durante agosto de 2018.

Día	Ondas tropical	Afectación en Costa Rica
1	#22	Inundaciones en San Carlos
3	#23	No hubo
7	#24	No hubo
8	#25	No hubo
11	#26	No hubo
14	#27	No hubo
16	#28	No hubo
19	#29	No hubo
21	#30	No hubo
23	#31	No hubo
24	#32	No hubo
27	#33	No hubo

Fuente: Instituto Meteorológico Nacional

1.6 Temporada de huracanes

Este mes se presentaron tres ciclones tropicales (tabla 2), de los cuales dos de ellos fueron tormentas tropicales y el otro, el huracán Florence en sus etapas iniciales de formación durante el último día del mes. Todos estos ciclones se desplazaron por el océano Atlántico, sin ningún impacto sobre la región por parte de ellos.

Tabla 2. Ciclones tropicales se han formado hasta agosto de 2018.

Tipo	Nombre	Fecha
Tormenta Subtropical	Alberto	25-31 mayo
Huracán	Beryl	4-15 julio
Huracán	Chris	6-12 julio
Tormenta Tropical	Debby	7-9 agosto
Tormenta Tropical	Ernesto	15-18 agosto
Huracán	Florence	31 ago. - 17 sep.

Notas: En rojo se muestran los ciclones formados en agosto 2018.
Fuente: Centro Nacional de Huracanes de Estados Unidos.

2. Condiciones atmosféricas locales de Costa Rica

El mes de agosto se ubica dentro del periodo canicular; donde la presencia de los vientos alisios en el mar Caribe dificulta el ingreso de humedad desde el Pacífico a las regiones del Pacífico Norte y Valle Central; por lo tanto, las precipitaciones son escasas en estas regiones. Por el contrario, en las regiones del Caribe y Zona Norte las precipitaciones aumentan.

2.1 Viento

El patrón ventoso de este mes a nivel sinóptico se ve reflejado en las tres estaciones de los aeropuertos (figuras 10, 11, 12, 13). La mayoría de los días, la rapidez del viento estuvo por encima del promedio climatológico para el mediodía, hora en que comienza a cambiar la dirección del viento; incluso se presentaron ráfagas de viento de hasta 25 nudos (45 km/h) en días aleatorios.

Las rosas de los vientos de estas estaciones indican que el viento provino del Este, dificultando el ingreso de humedad desde el océano Pacífico hacia el Valle Central y el Pacífico Norte. Este factor local retrasaba el ingreso de humedad, y por ende el inicio de las precipitaciones; en algunos casos, concentraba las lluvias en el oeste del Valle Central y en otras las ausentaba del todo en la provincia de Guanacaste.

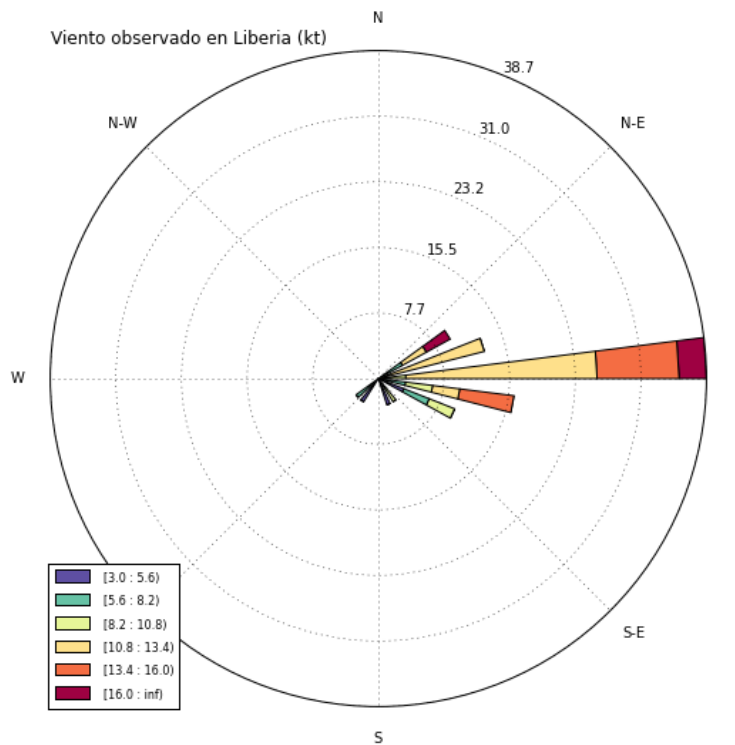
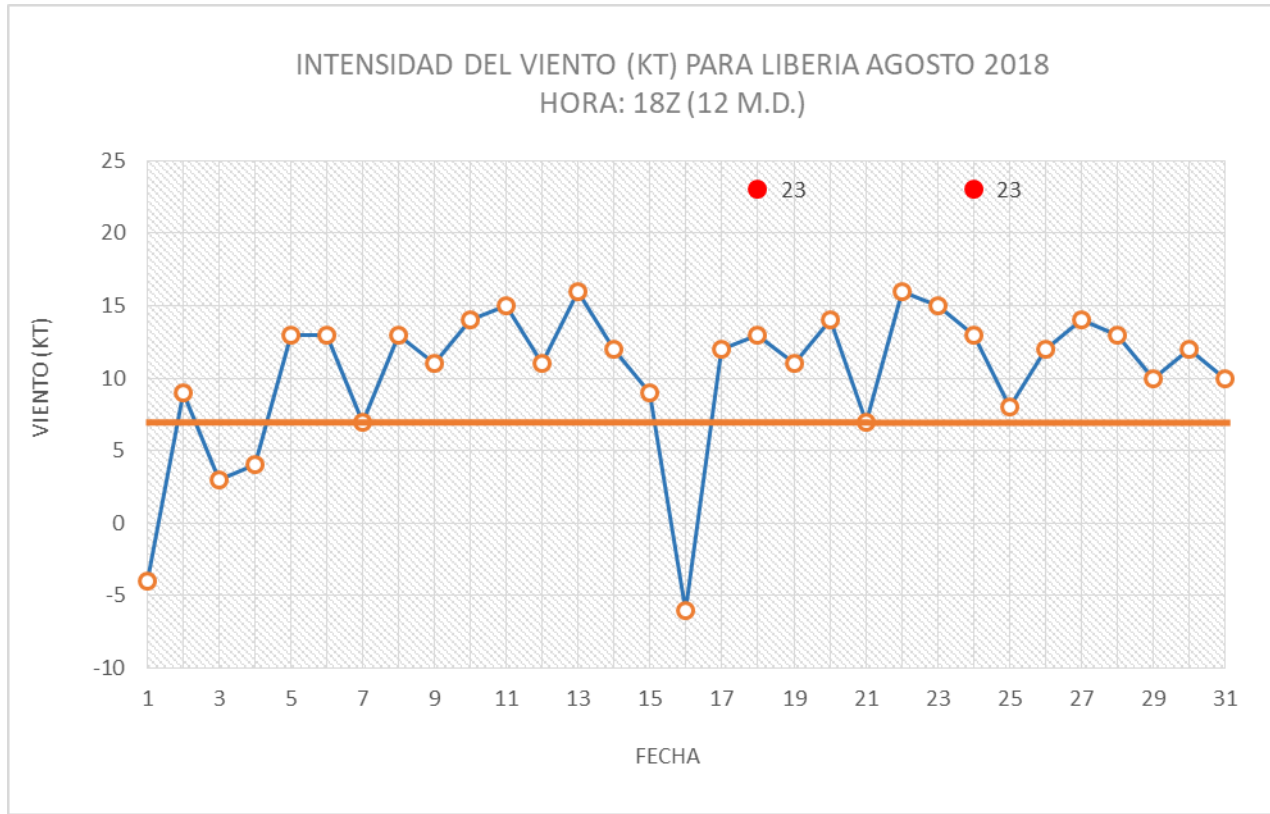


Figura 10. Intensidad en nudos (kt) y dirección del viento diario predominante del mes de agosto de 2018 medido a las 15 UTC (9 a.m. hora local) del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber en Liberia, Guanacaste. Valores positivos (negativos) indica predominancia de viento suroeste (noreste). Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.

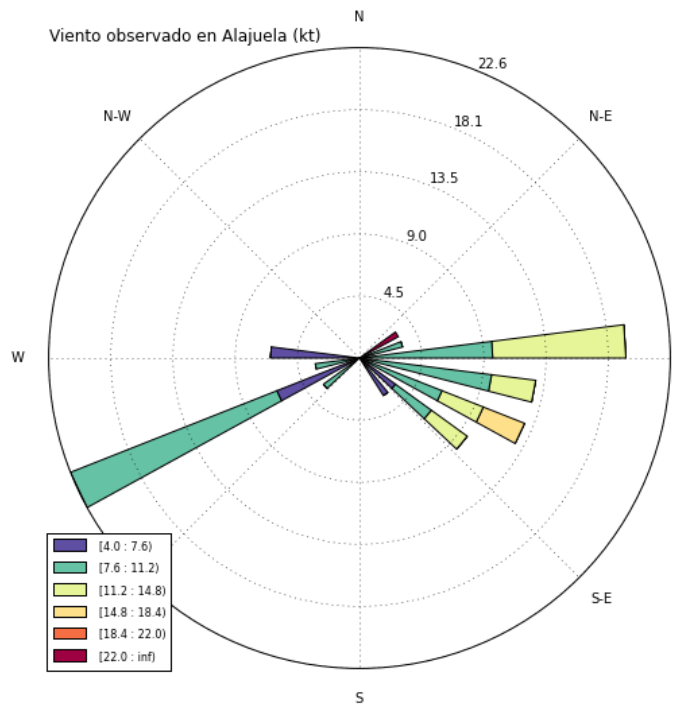
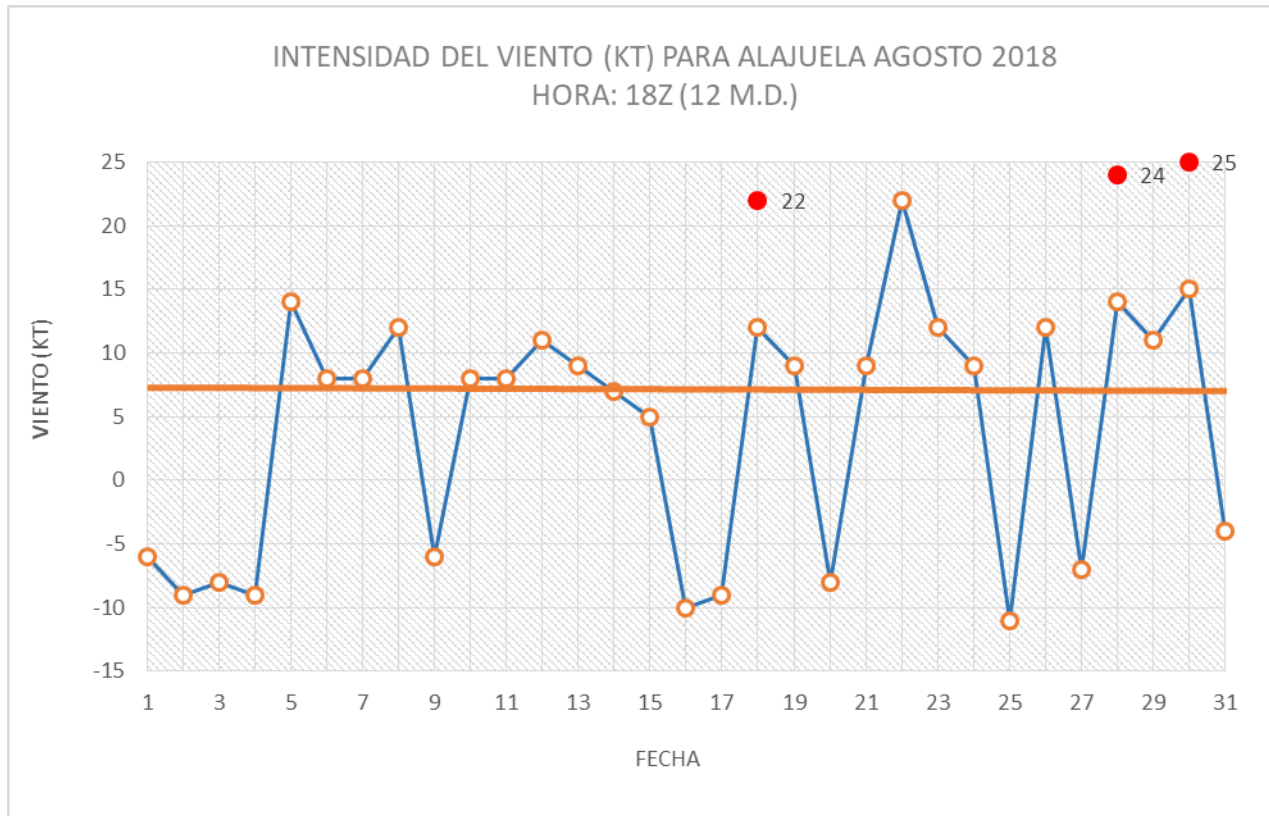


Figura 11. Intensidad en nudos (kt) y dirección del viento diario predominante del mes de agosto de 2018 medido a las 15 UTC (9 a.m. hora local) del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría en Alajuela. Valores positivos (negativos) indica predominancia de viento suroeste (noreste). Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.

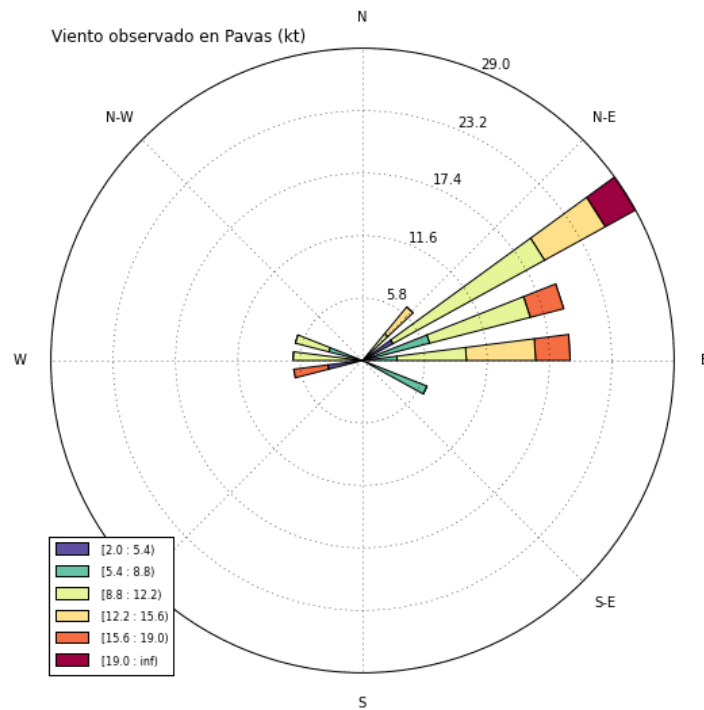
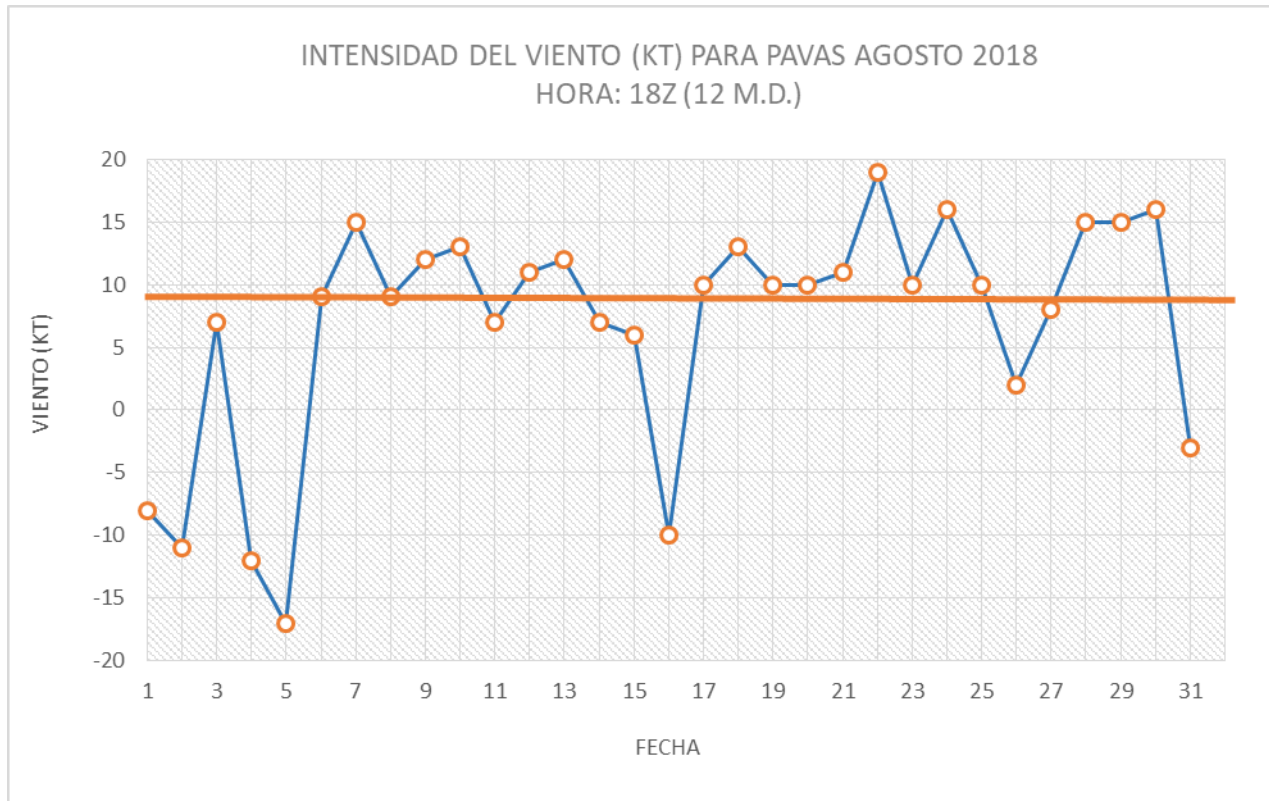


Figura 12. Intensidad en nudos (kt) y dirección del viento diario predominante del mes de agosto de 2018 medido a las 15 UTC (9 a.m. hora local) del Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños en Pavas, San José. Valores positivos (negativos) indica predominancia de viento suroeste (noreste). Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.

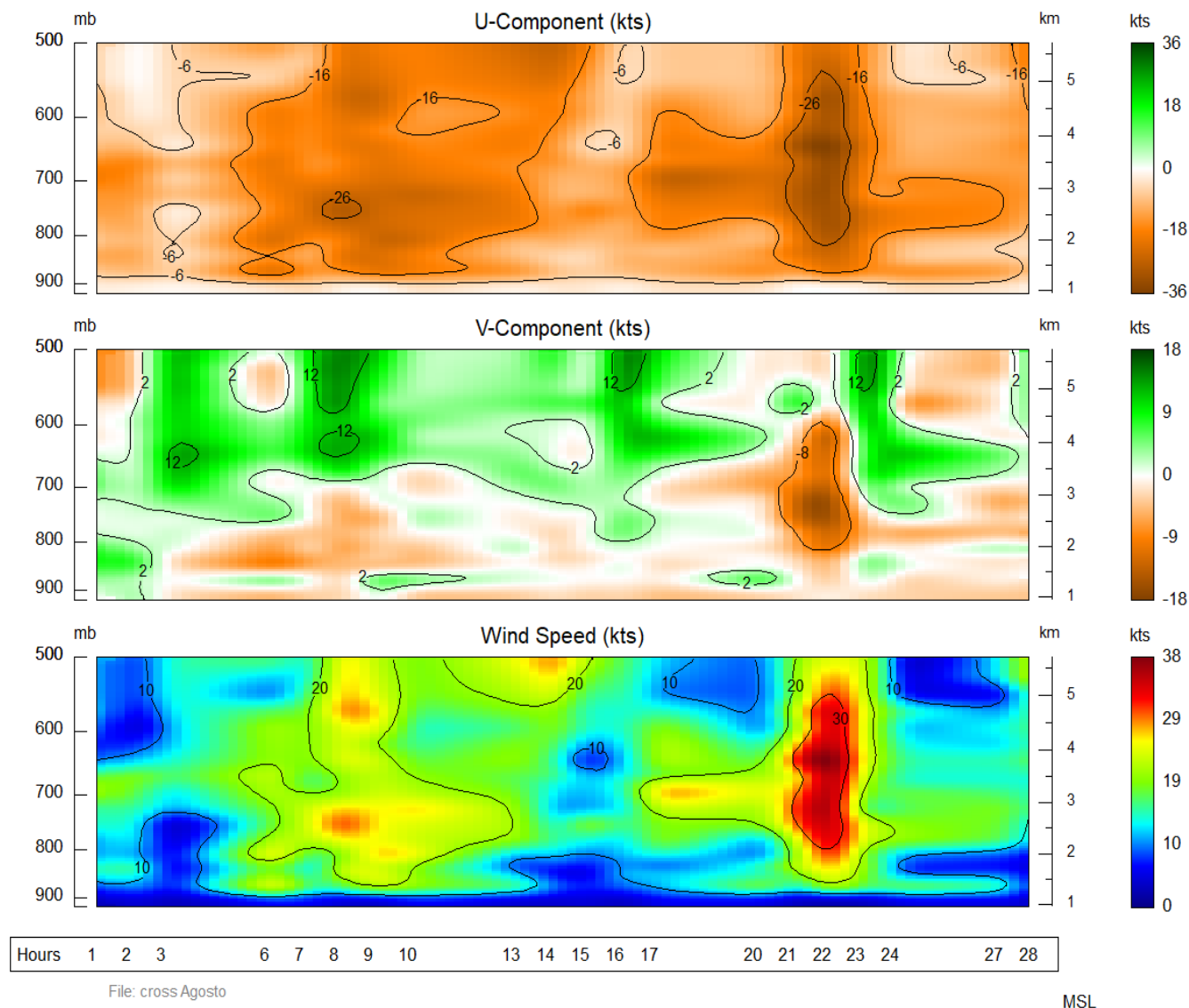


Figura 13. Corte transversal mensual de la intensidad en nudos (kt) del viento zonal, meridional y rapidez del viento en la estación Juan Santamaría durante agosto de 2018. Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.

2.2 Precipitaciones

Al estar el mes de agosto dentro del periodo canicular, las precipitaciones son pocas en comparación con los demás meses de la estación lluviosa en las regiones del Pacífico Norte y el Valle Central; por el contrario, éstas se concentran en las regiones del Caribe y la Zona Norte. Como se mencionó anteriormente, el aumento de la intensidad de los vientos alisios ante la presencia del CLLJ, genera mayor cantidad de lluvias en la costa de caribeña de Nicaragua y Costa Rica, al mismo tiempo que retira la ZCIT hacia el sur de América Central, disminuyendo las lluvias en las regiones del Pacífico.

El mapa de isoyetas (figura 14) muestra este comportamiento característico, acorde con las estimaciones de precipitación del CMORHP en el análisis sinóptico. Los mayores acumulados de lluvia para ese mes se concentraron en las llanuras de la Zona Norte, cercano a la frontera climatológica con el Caribe Norte, con montos de hasta 660 mm, representando este valor 100% de superávit para esta zona en el mapa de anomalía de lluvia (figura 15). Sin embargo, porcentualmente la región de mayor precipitación estuvo en las llanuras del Caribe Norte, con un superávit de hasta 190% por encima del promedio climatológico, al acumularse valores entre 550-600 mm.

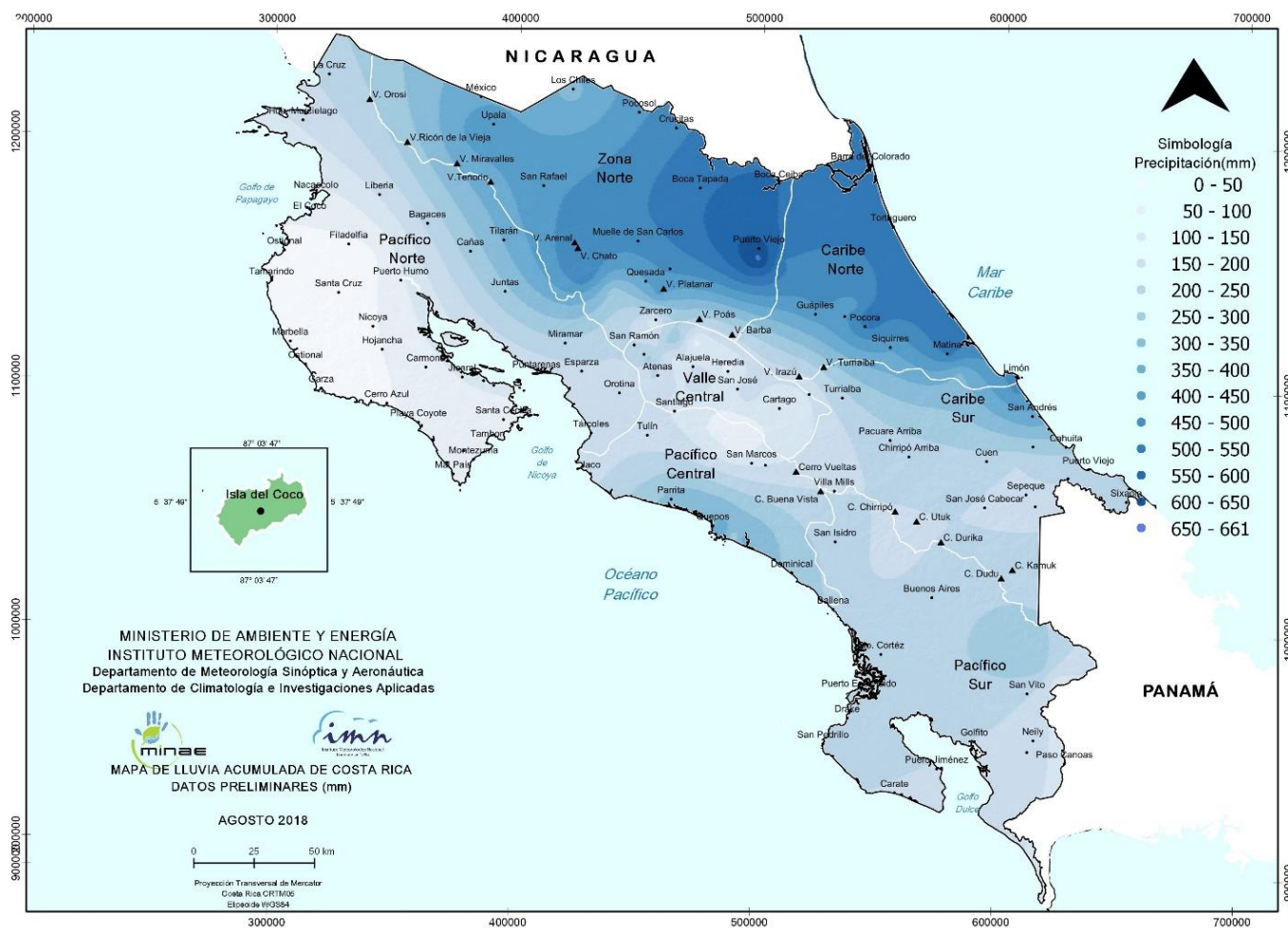


Figura 14. Precipitación acumulada total en milímetros (mm) durante agosto de 2018. Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.



Figura 15. Porcentaje de anomalías de precipitación durante agosto de 2018. Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.

Por el contrario, en las regiones del Pacífico el déficit de lluvias más fuerte se registró en el Pacífico Norte, particularmente en la península de Nicoya, donde los acumulados no sobrepasaron los 50 mm y en algunas estaciones incluso no se registraron lluvias, presentando estos valores entre 86 y 100% de déficit (figura 16). Tanto en el Pacífico Central y el Pacífico Sur, como en el Valle Central, la disminución de las lluvias en comparación con su promedio climatológico rondó entre 30-60%.

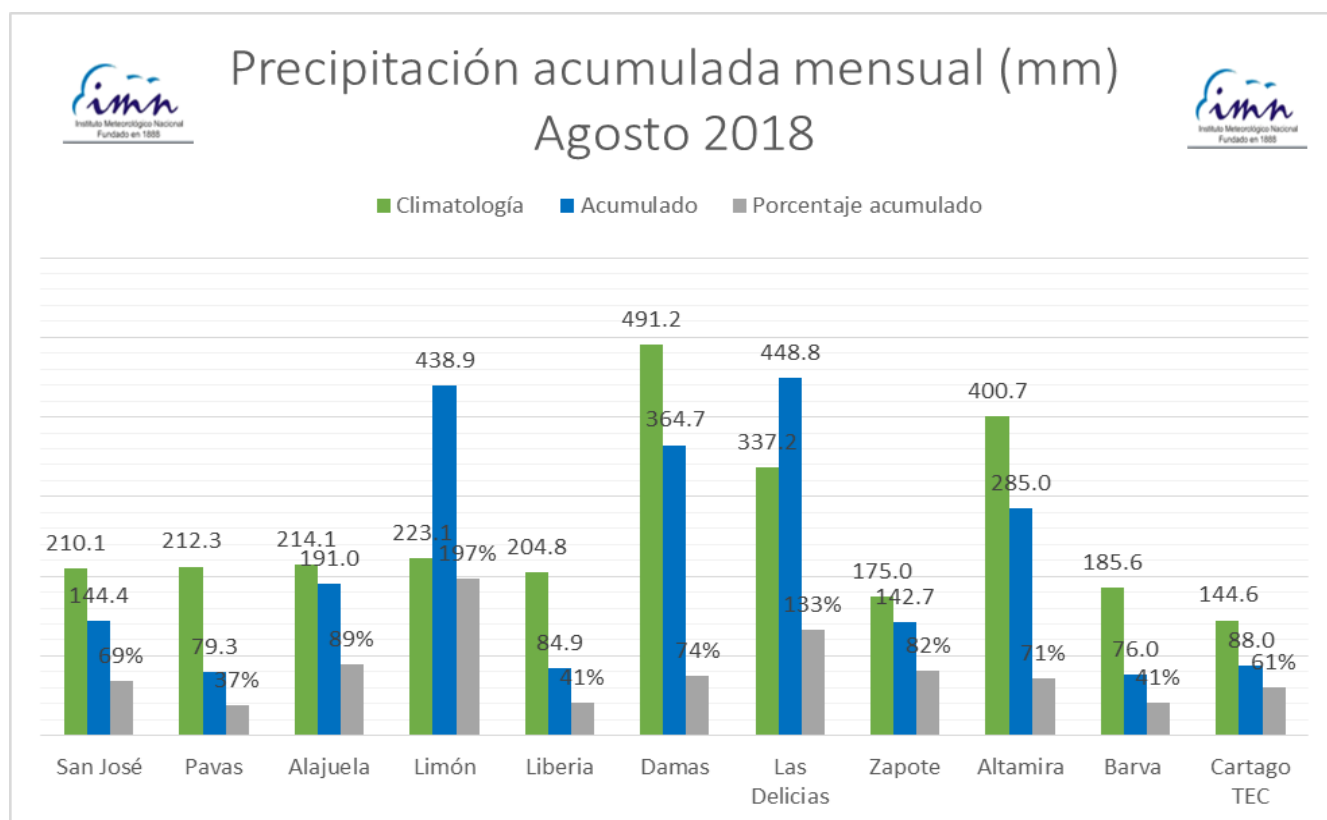


Figura 16. Precipitación acumulada durante agosto en algunas estaciones representativas del país.
Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.

2.3 Temperaturas

Las temperaturas máximas, en parte del país, estuvieron por encima de su promedio climatológico. Esto se ve reflejado en las estaciones de Liberia y Juan Santamaría (figuras 17a y 17b), en donde la poca nubosidad que se presentaba durante las mañanas permitió que se registraran altas temperaturas. En el caso de la estación de San José, las temperaturas máximas estuvieron por debajo de su promedio, debido a dos factores: la intensidad del viento el este del Valle Central, y la formación constante capa de nubes orográfica –efecto Foehn– sobre la ciudad, a causa de la cercanía de ésta con el volcán Irazú y el viento. En Limón, las temperaturas estuvieron cercanas a su respectivo promedio.

Por otra parte, las temperaturas mínimas en estas estaciones estuvieron rondando su respectivo promedio climatológico, excepto en Liberia donde las temperaturas, la mayoría de los días, estuvo por debajo de su promedio, debido a la poca nubosidad durante las madrugadas, que facilitaba el enfriamiento radiativo.

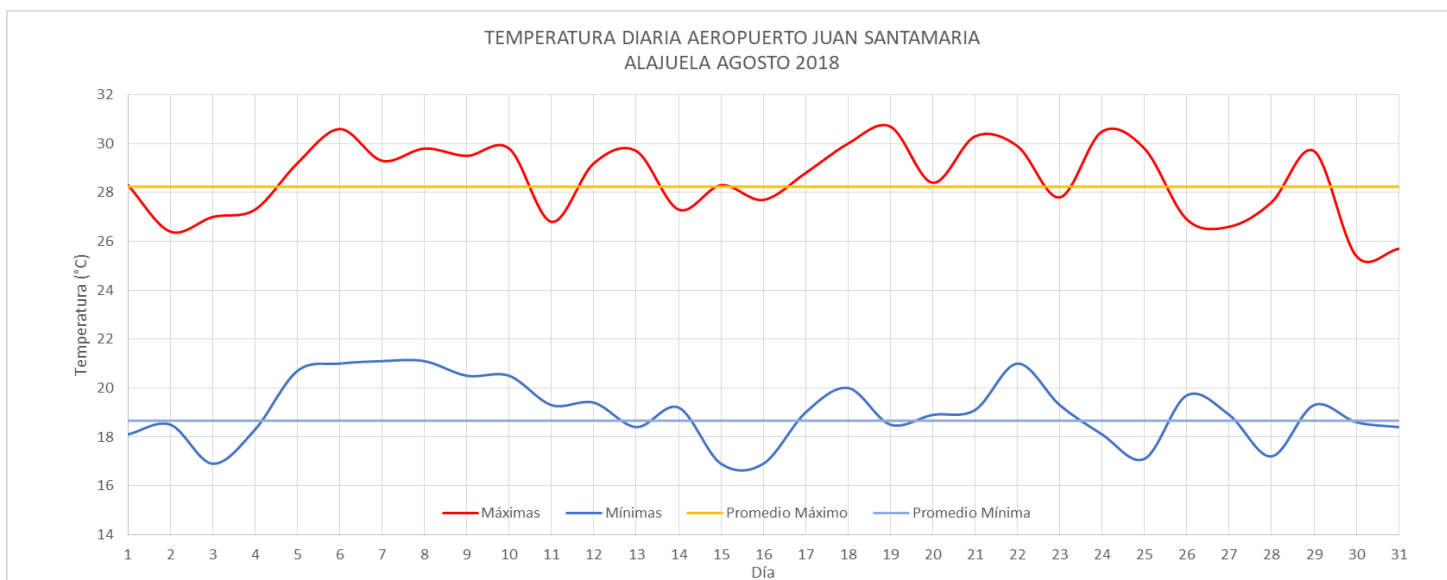
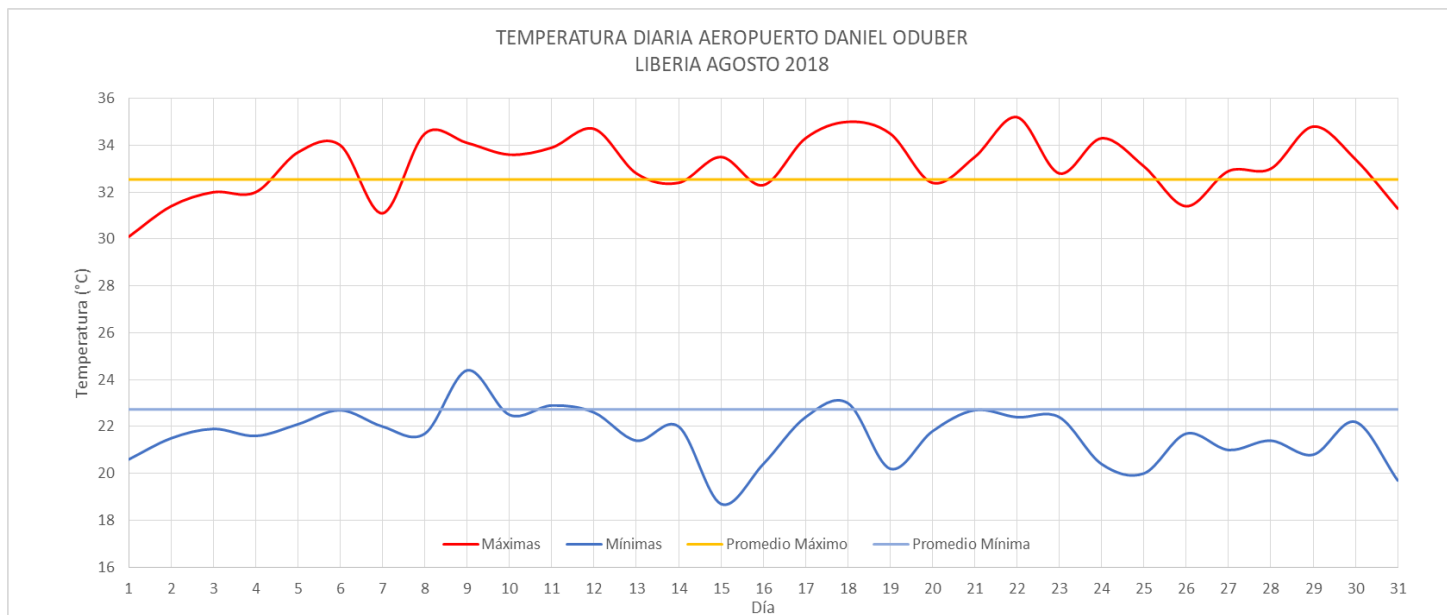


Figura 17a. Temperaturas diarias extremas del mes de agosto de 2018 en los aeropuertos internacionales de Liberia y Alajuela. La línea horizontal representa el promedio climatológico de este mes.

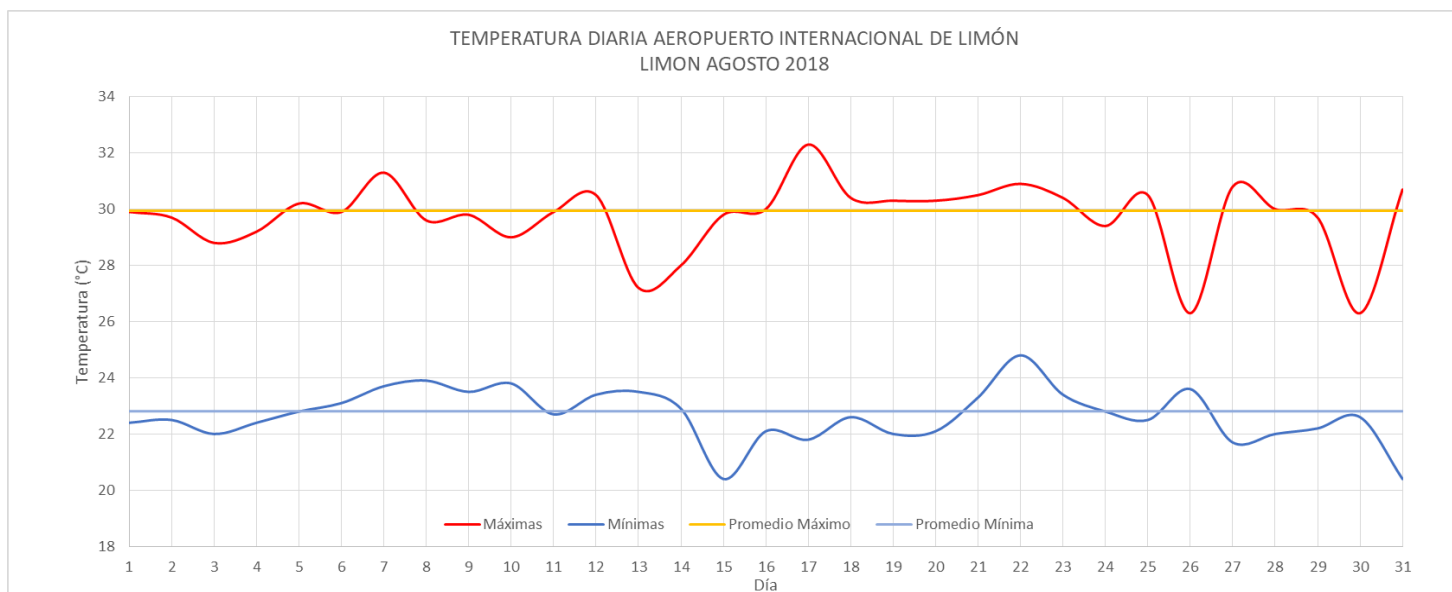
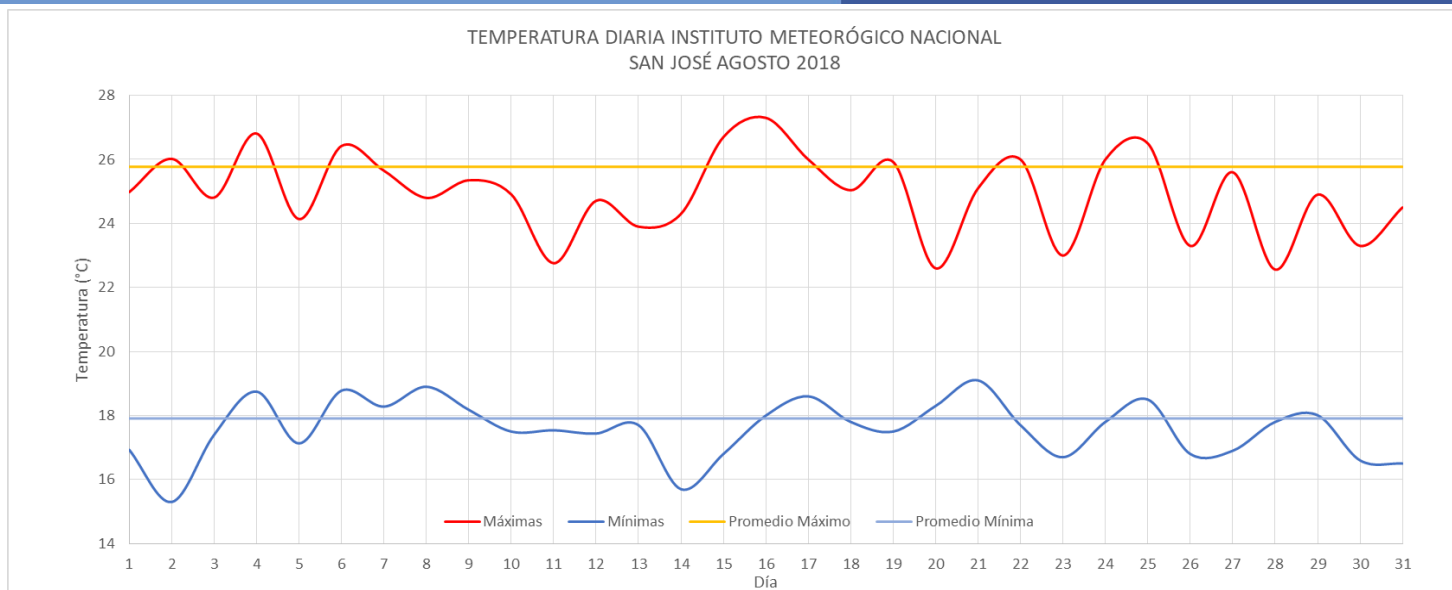


Figura 17b. Temperaturas diarias extremas del mes de agosto de 2018 en la estación meteorológica de San José y en la del Aeropuerto Internacional de Limón. La línea horizontal representa el promedio climatológico de este mes.

3. Condiciones atmosféricas extremas y sus efectos sobre el país

No se registraron eventos extremos en este mes de agosto.

Agosto 2018
Estaciones termoplumiométricas

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	107.1	-98.1	16	27.2	18.8	21.9	29.4	26	16.1	3
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	192.6	-35.4	17	25.3	17.3	20.5	27.4	3	14.9	15
	RECOPE La Garita	1060	137.9	-72.6	19	29.4	18.8	23.0	31.8	30	16.2	15
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	169.2	-46.2	16	27.3	18.1	21.8	29.5	20	15.8	16
	Belén (San Antonio de Belén)	900	178.4	32.6	18	28.5	19.2	22.7	30.6	26	16.8	3
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	112.0	-48.6	16	24.1	14.5	19.3*	25.7	31	12.3	15
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	110.6	-86.1	14	18.9	11.9	14.6	21.0	7	10.3	1
	IMN (San José)	1172	143.6	-62.9	14	25.0	17.6	20.4	27.3	17	15.3	3
	RECOPE Ochozogo	1546	100.0	-44.8	18	23.0	14.7	17.7	24.6	10	11.7	15
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	101.8	-38.2	21	23.6	15.6	18.5	25.6	3	13.3	15
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	186.4	-13.9	20	30.5	18.4	22.7	33.5	7	16.5	15
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	150.0	-79.4	27	30.5	20.1	24.0	34.2	23	17.3	15
	Santa Lucía (Heredia)	1200	83.4	-185.1	20	25.8	15.5	19.5	28.0	10	12.5	15
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	166.4	ND	28	11.7	4.9	7.5	16.5	16	2.6	15
Potrero Cerrado	1950	117.4	ND	21	20.2	13.2	16.1	22.1	9	11.7	31	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	86.2	-116.8	10	33.3	21.6	26.8	35.2	1	18.7	15
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Paquera (Puntarenas)	15	85.6	-191.5	21	32.6	23.1	26.6	36.0	30	20.8	15
Pacífico Central	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	32.0	ND	11	33.3	22.5	27.1	34.9	20	19.9	15
	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	85.2	-135.7	17	28.4	17.6	23*	32.0	6	15.0	10
Pacífico Sur	Damas (Quepos)	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	285.0	-106.2	27	22.8	14.9	18.0	24.9	13	11.9	15
Zona Norte	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Comando Los Chiles (Centro)	40	336.0	117.7	28	29.8	22.7	25.2	33.3	19	21.0	15
	Upala (Las Brisas)	60	427.6	154.3	27	30.5	22.8	25.5	34.0	19	20.4	15
	Santa Clara (Florencia)	170	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Caribe	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	ND	ND	ND	30.1	22.1	24.8	31.9	17	19.1	15
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	461.2	239.8	28	29.7	22.7	25.8	32.3	18	20.4	31
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	187.1	-48.5	21	24.5	16.3	19.7	26.3	18	14.0	15
	Turrialba Centro	602	191.6	ND	23	29.8	19.2	23.0	31.9	7	16.2	15
	EARTH (Guácimo)	30	539.9	ND	27	30.4	22.2	25.3	33.0	26	18.4	15
Islas	Canta Gallo	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Islas	Isla del Coco, Base Wafer	75	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

ND: No hay información o no tiene registro histórico.

*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas.

Agosto 2018
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	255.7	-195.2	15
	Cementerio (Alajuela Centro)	950	163.8	-45.9	20
	Barrio Mercedes, Atenas	752	218.3	ND	20
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	ND	ND	ND
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	314.8	-104.7	30
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	330.6	-105.5	28
	Finca Pocares (Parrita)	6	346.1	-92.7	29
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	343.8	-173.8	25
	Finca Anita (Aguirre)	15	331.1	-160.0	22
	Finca Curres (Aguirre)	10	384.0	-115.3	23
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	337.2	-182.9	24
	Finca Llorona (Aguirre)	10	268.7	-244.5	24
Pacífico Sur	Coto 49	28	ND	ND	ND
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	400	-34.6	28
	La Selva (Sarapiquí)	40	660.9	257.1	30
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	123.1	-138.6	28
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	159.2	-43.6	22
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	199.6	-56.1	17

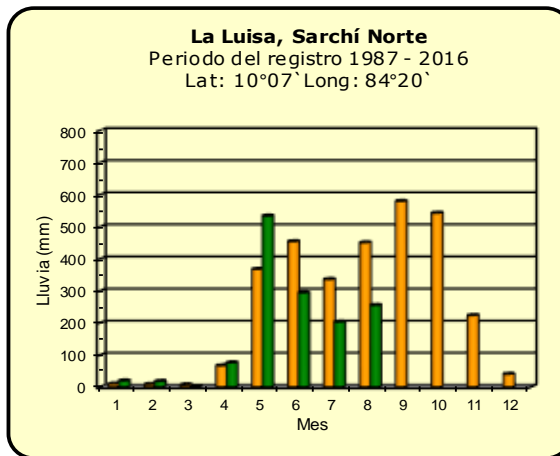
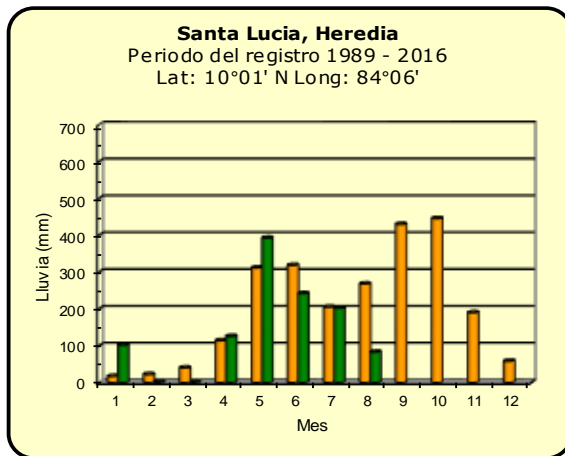
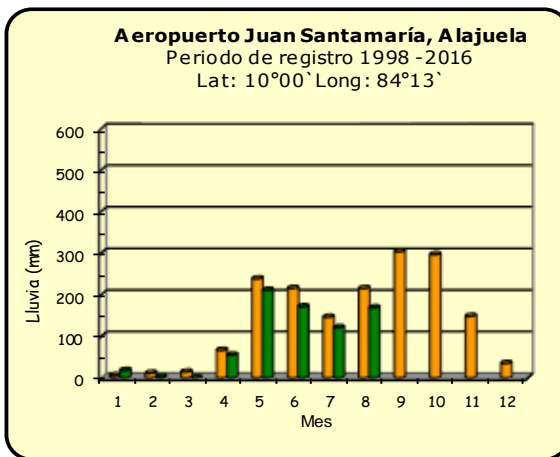
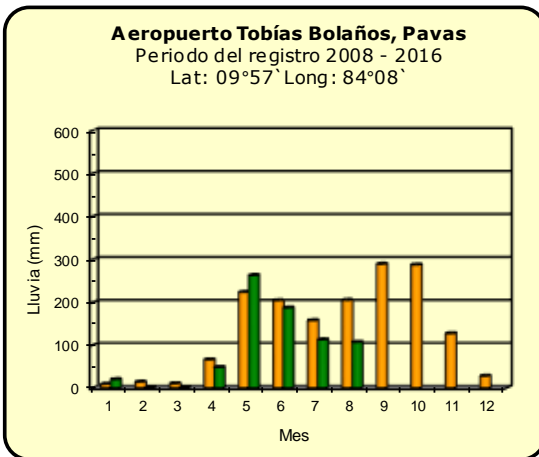
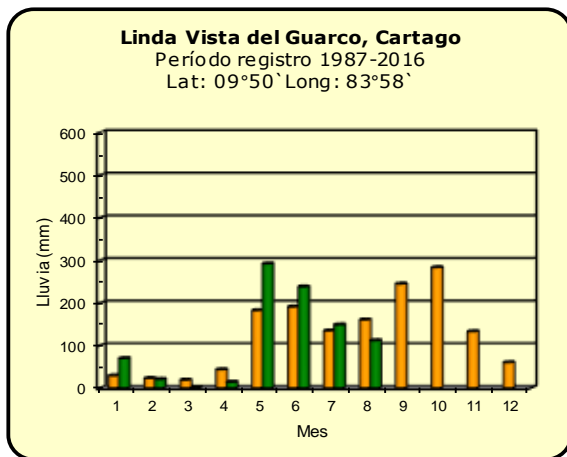
ND: No hay información o no tiene registro histórico.

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 31.

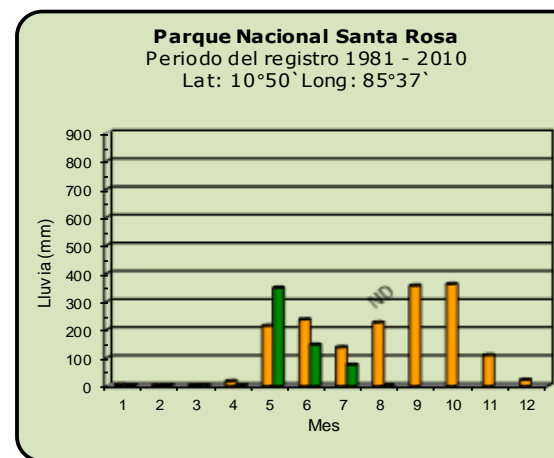
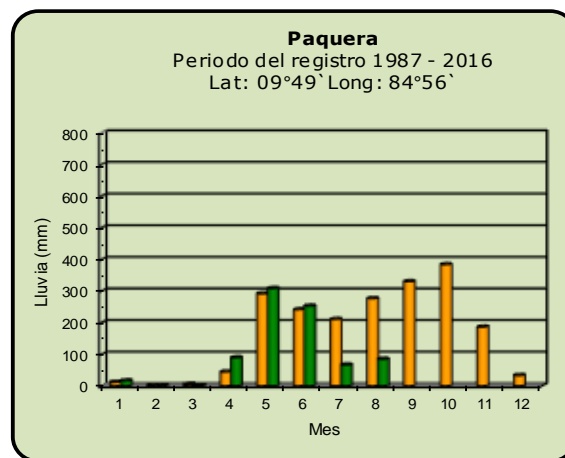
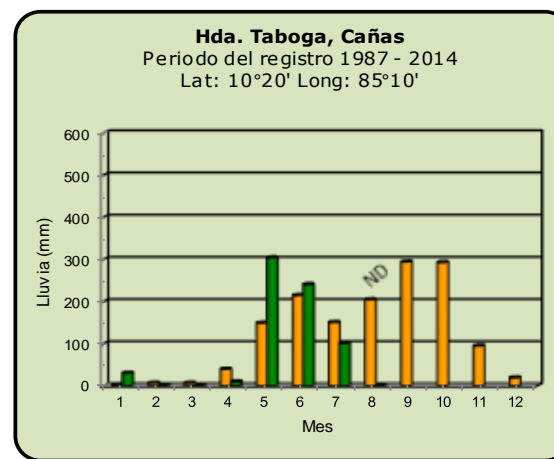
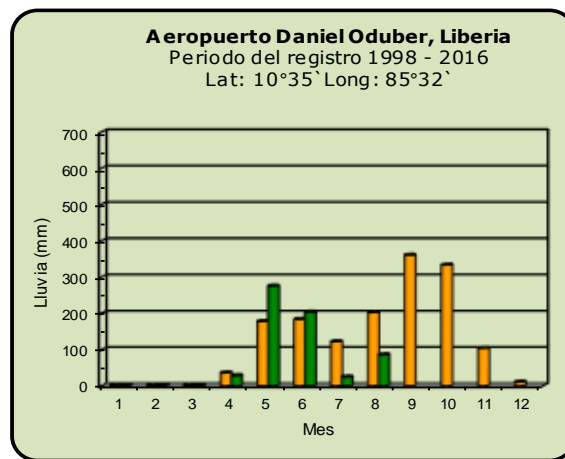
Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Valle Central



Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Pacífico Norte



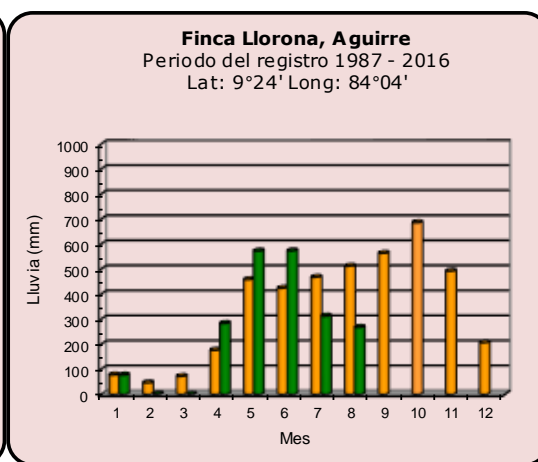
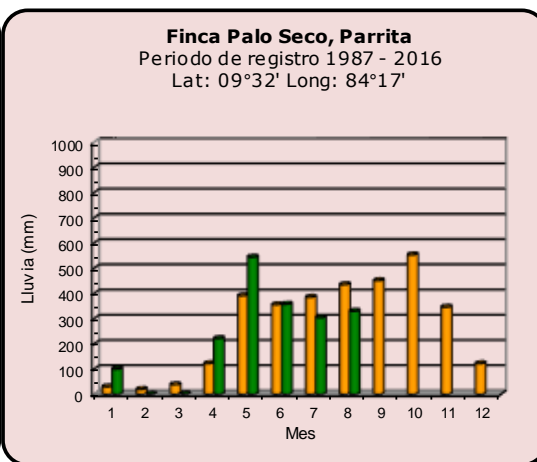
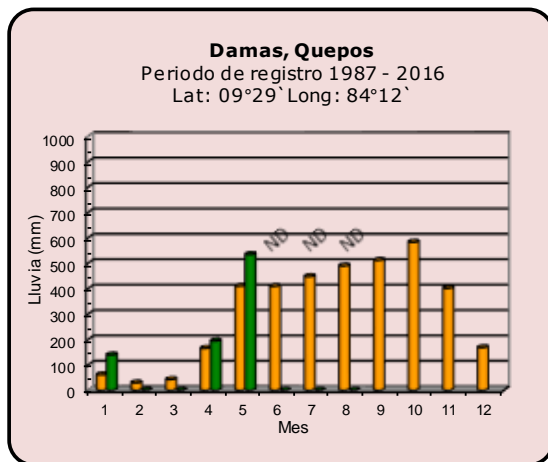
Año 2018

ND: No hay información

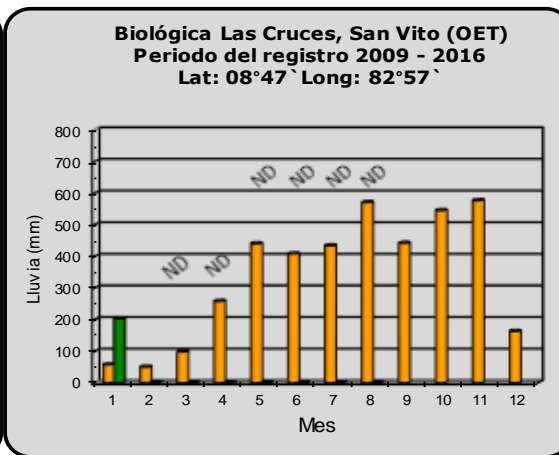
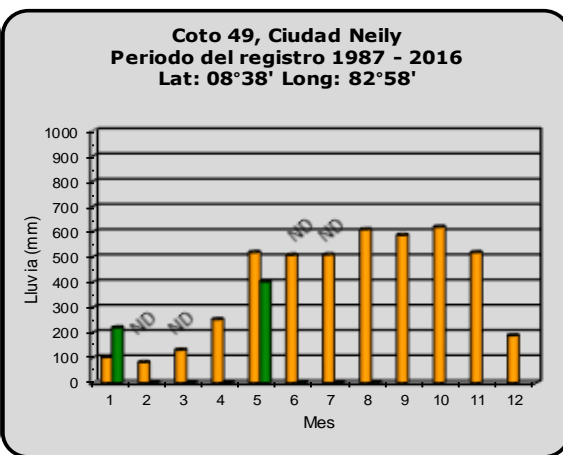
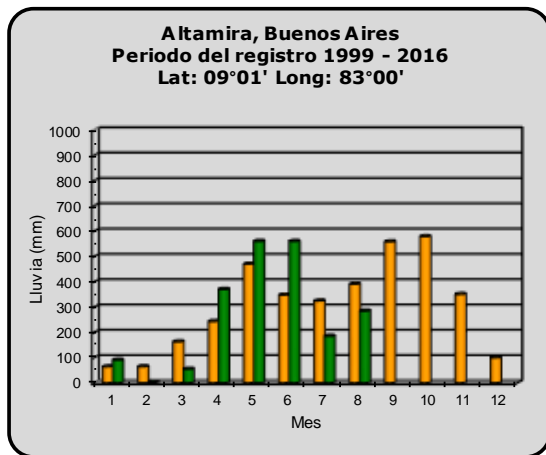
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Pacífico Central



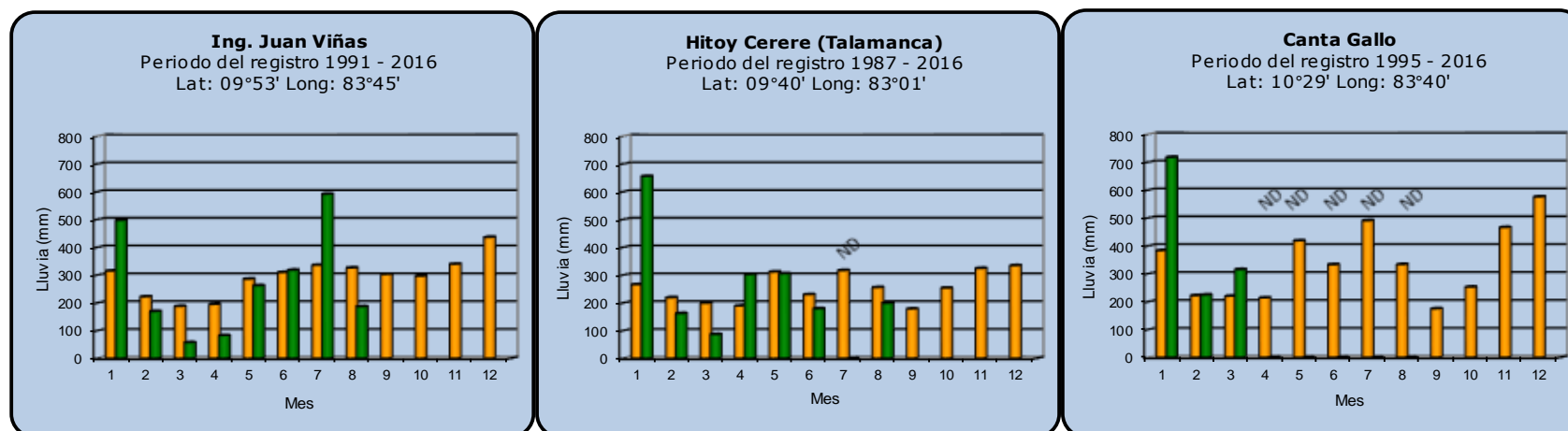
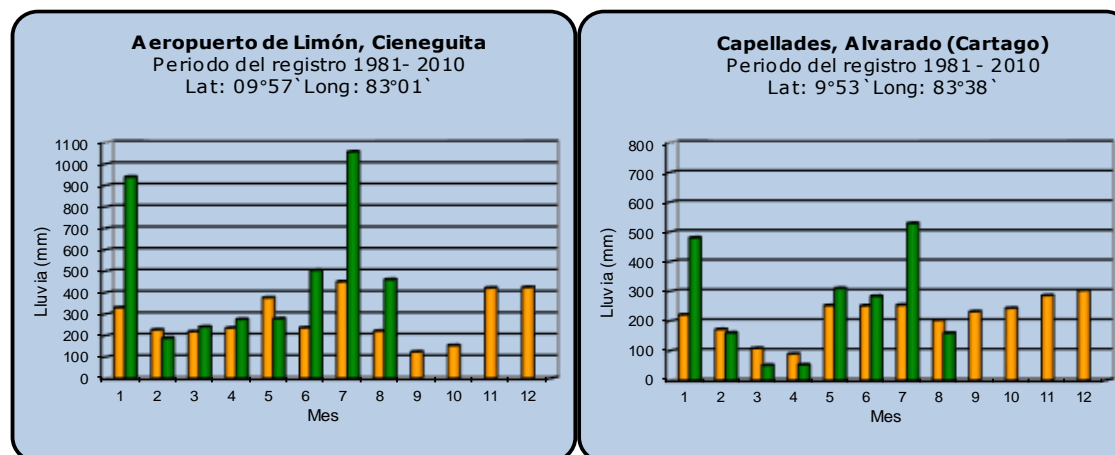
Pacífico Sur



Año 2018	ND: No hay información	Promedio histórico
-----------------	------------------------	---------------------------

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Región del Caribe



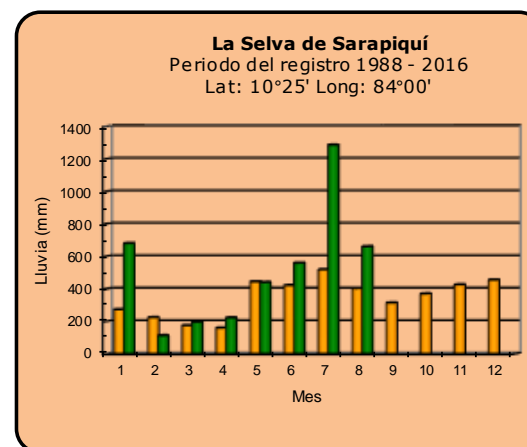
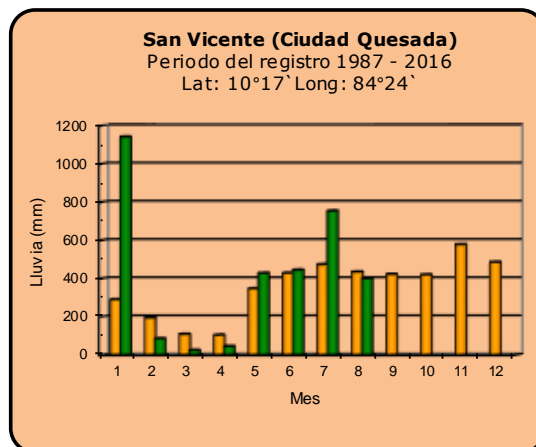
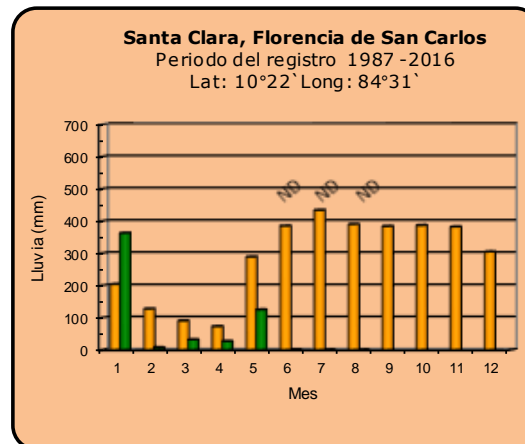
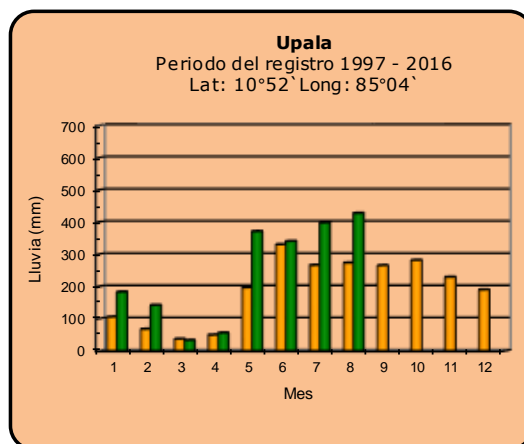
Año 2018

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Zona Norte



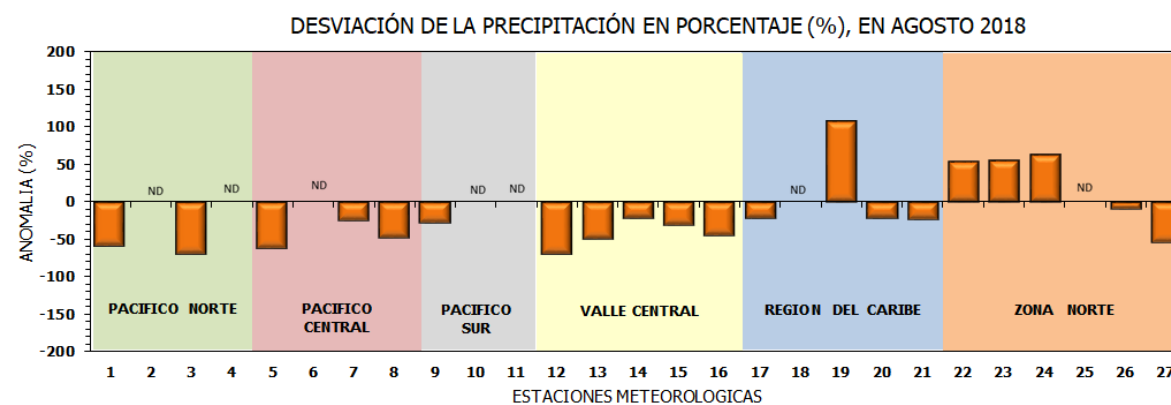
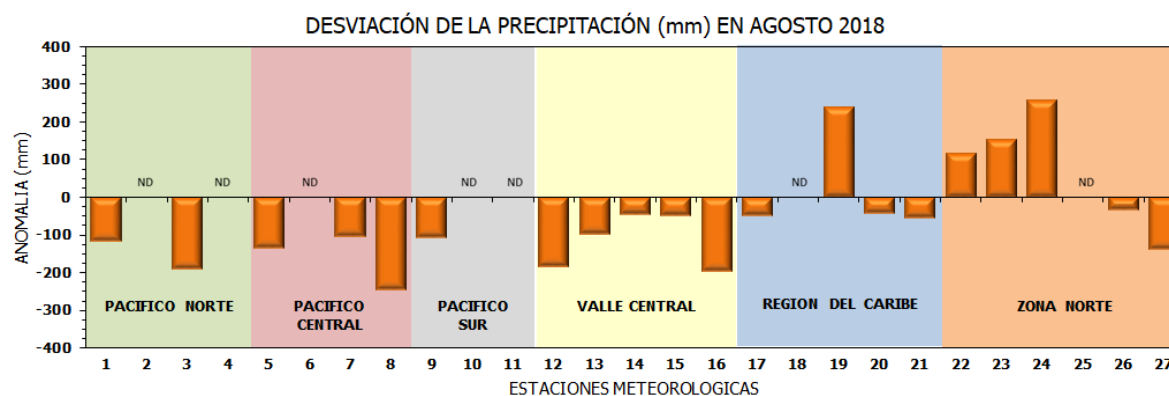
Año 2018

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2018 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 (Parita)	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
	La Luisa (Sarchí Norte)	16
Caribe	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
	Hitoy Cerere (Talamanca)	21
Zona Norte	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	Santa Clara (Florencia)	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
	Agencia Ext. Agrícola (Zarero)	27

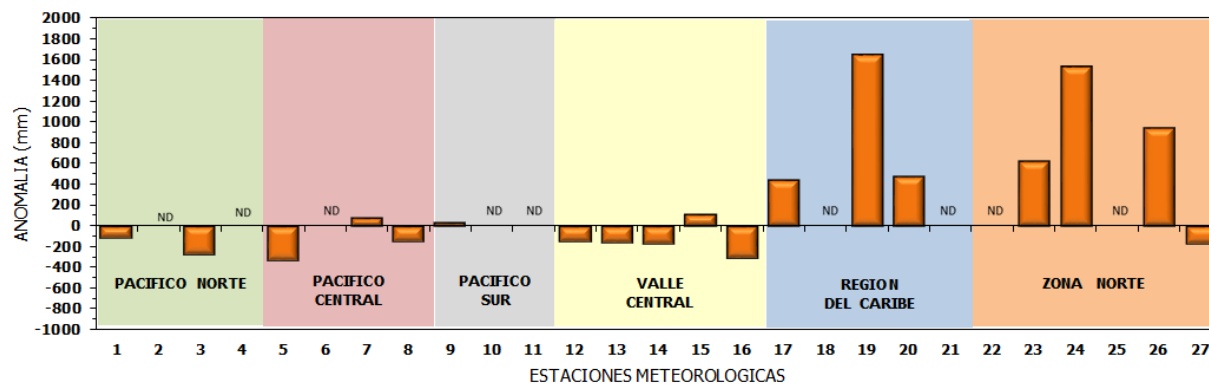


ND: No hay información

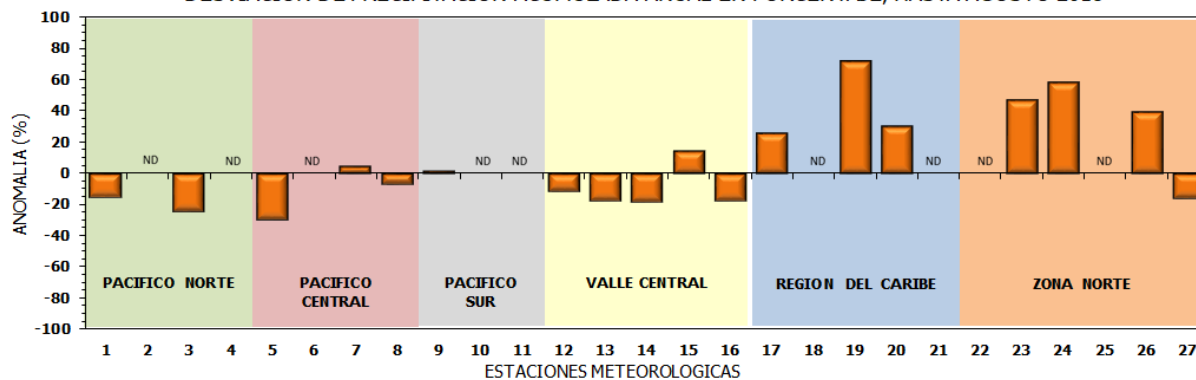
Comparación de precipitación acumulada anual del 2018 con el promedio

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 Lucia (Heredia)	12
	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	13
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	14
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	15
	La Luisa (Sarchí Norte)	16
Caribe	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
	Hitoy Cerere (Talamanca)	21
Zona Norte	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	Santa Clara (Florencia)	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
	Agencia Ext. Agrícola (Zarcero)	27

DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL (mm) HASTA AGOSTO 2018

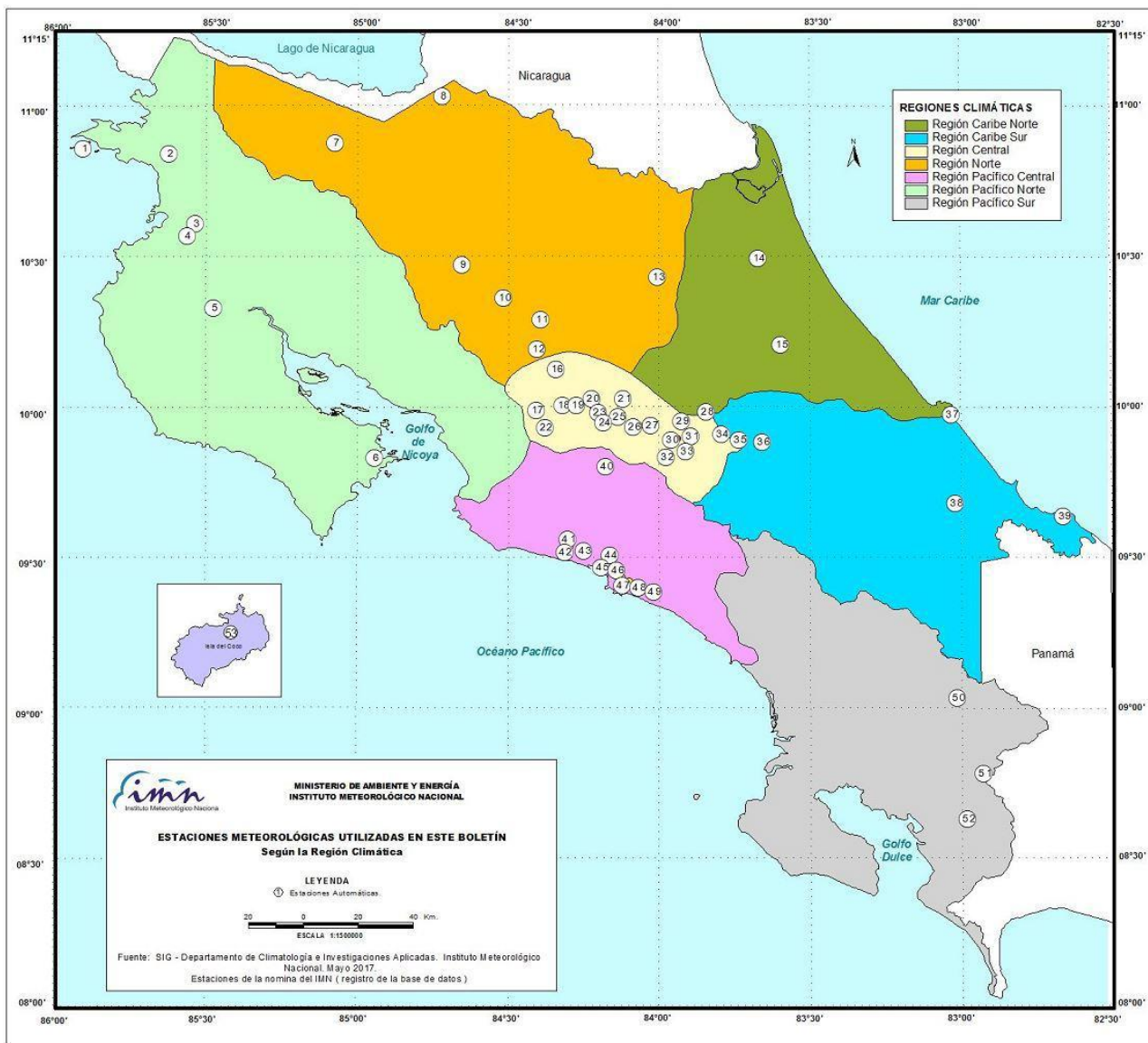


DESVIACIÓN DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL EN PORCENTAJE, HASTA AGOSTO 2018



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

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA
INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL

ESTACIONES METEOROLÓGICAS UTILIZADAS EN ESTE BOLETÍN
Según la Región Climática

LEYENDA
① Estaciones Automáticas.

ESCALA 1:1500000

Fuente: SIG - Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas. Instituto Meteorológico Nacional. Mayo 2017.
Estaciones de la nomina del IMN (registro de la base de datos)

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 se mantiene en la fase neutral, sin embargo, persisten los cambios en algunos indicadores que estarían mostrando señales precursoras de un nuevo evento de El Niño antes de que finalice el año. Si bien los modelos oceánico-atmosféricos mantienen el criterio de que El Niño se formará este año, hay incertidumbre en qué mes comenzará. El pronóstico establece que la transición de la fase neutral a la de El Niño se presentará entre setiembre y noviembre. Mientras tanto, en el océano Atlántico y el mar Caribe las temperaturas del mar persistieron más bajas que lo normal, sin embargo con una tendencia a aumentar y normalizarse en los próximos meses.

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 julio y agosto el indicador de temperatura (Niño3.4) no cambió, se ubicó en una condición ligeramente más cálida pero dentro de lo normal, mientras que el Niño1+2 se normalizó. El índice atmosférico IOS no ha sido consistente en los últimos meses, en agosto volvió nuevamente a tomar un valor negativo; no obstante, desde enero se observa una clara tendencia negativa a pesar de la inconsistencia. Estos indicadores y otros confirman que el ENOS se encuentra en la fase neutra.

Tabla 1. Índices del fenómeno ENOS en julio y agosto de 2018.

Indicador	julio	agosto
Niño 1+2	-0.2	0.0
Niño 3.4	+0.3	+0.3
IOS	+1.7	-6.7

Notas: 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).

La distribución horizontal de las anomalías de temperatura del mar en el océano Pacífico ecuatorial (figura 1) ya muestra aguas más cálidas que las normales en gran parte de la franja ecuatorial, especialmente cerca de la línea de cambio de fecha (180°). Este calentamiento es parte del afloramiento desde las profundidades del mar, donde las condiciones han estado más calientes desde el mes de marzo.

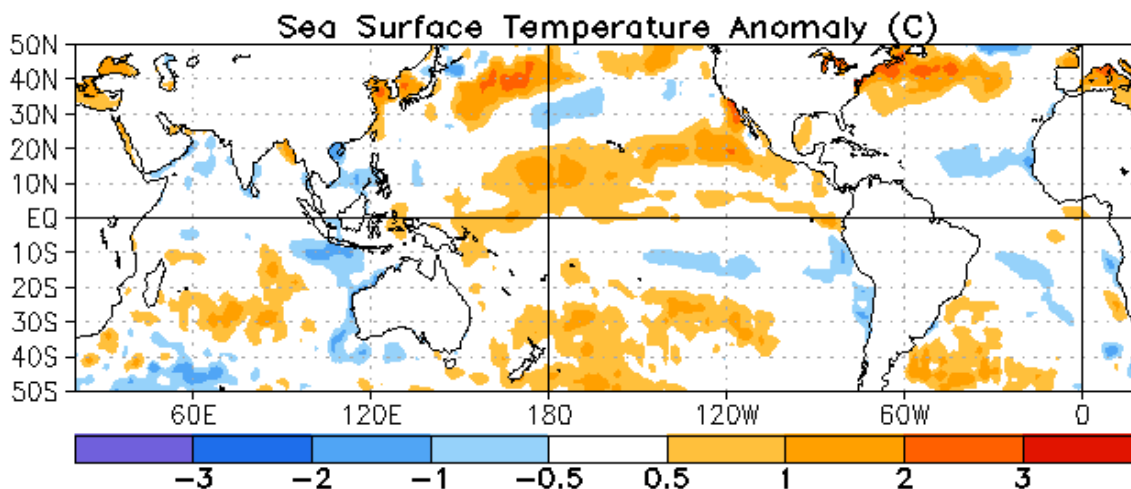


Figura 1. Variación horizontal de la anomalía de temperatura superficial del océano Pacífico tropical en agosto de 2018. Fuente: NOAA/CIIFEN.

La evolución temporal del índice de temperatura oceánico (Niño3.4, figura 2) muestra claramente al episodio de La Niña entre setiembre-2017 y abril-2018, posterior al cual el indicador pasó a la zona neutral-cálida.

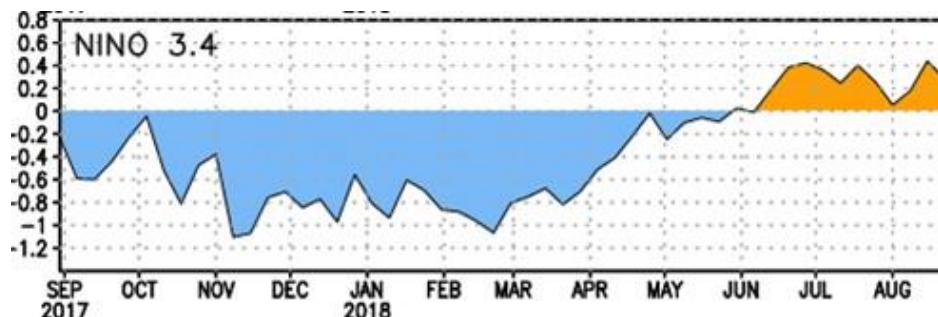


Figura 2. Variación temporal del índice Niño3.4 entre setiembre 2017 y agosto 2018. Fuente: CPC-NCEP-NOAA.

Mientras en el océano Pacífico las condiciones térmicas del mar se encuentran levemente más cálidas que lo normal, en el océano Atlántico las temperaturas siguen estando anormalmente más frías que lo usual de la época. Tal como se aprecia en la figura 3, el mayor enfriamiento se localiza en la parte central y oriental del océano Atlántico tropical. Este enfriamiento se viene presentando desde el mes de febrero y parece que en junio llegó a los niveles más bajos que los registrados en el 2015, de hecho es el mayor enfriamiento desde 1994. Este enfriamiento tiene el potencial de modular no solo el clima del océano Atlántico (por ejemplo influyendo en la temporada de ciclones tropicales), sino el del mar Caribe y Centroamérica (alterando el régimen de lluvias).

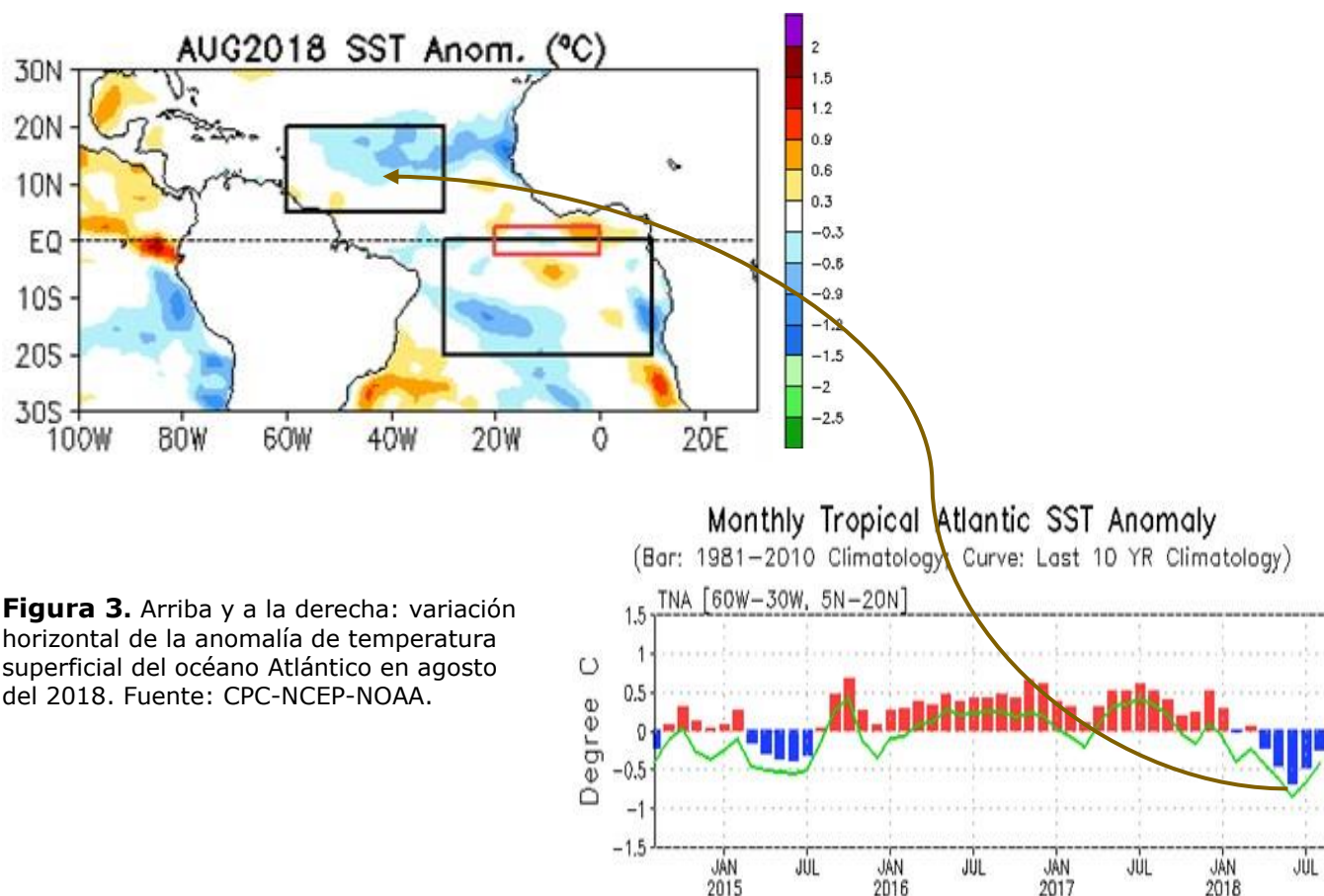


Figura 3. Arriba y a la derecha: variación horizontal de la anomalía de temperatura superficial del océano Atlántico en agosto del 2018. Fuente: CPC-NCEP-NOAA.

PRONÓSTICO DEL FENÓMENO ENOS

El pronóstico del fenómeno ENOS para el resto del año se muestra en la figura 4, donde se aprecia que la condición neutral persistirá hasta octubre, con un cambio de la situación a partir de octubre debido al posible desarrollo de un nuevo evento de El Niño.

La última vez que se registró un evento de El Niño fue en los años 2015-2016. De momento los modelos no indican que El Niño sea de fuerte intensidad como el del 2015.

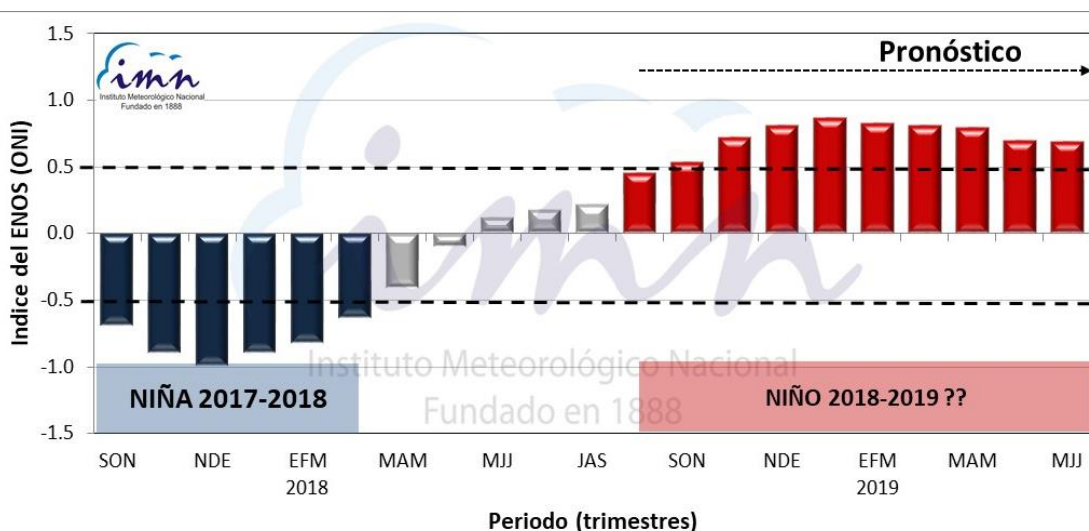


Figura 4. Variación observada y pronosticada del índice Niño3.4, válido de setiembre 2017 a junio 2019. La fecha señala el periodo de pronóstico. Fuente: IRI.

PRONOSTICO DEL FENÓMENO DEL ATLANTICO

Para el océano Atlántico las observaciones y modelos muestran (figura 4) que en junio se pudo haber alcanzado el máximo de este evento de enfriamiento, momento a partir del cual las temperaturas volverían lentamente a la normalidad. Para finales de año los modelos estiman una condición ligeramente más cálida que lo normal.

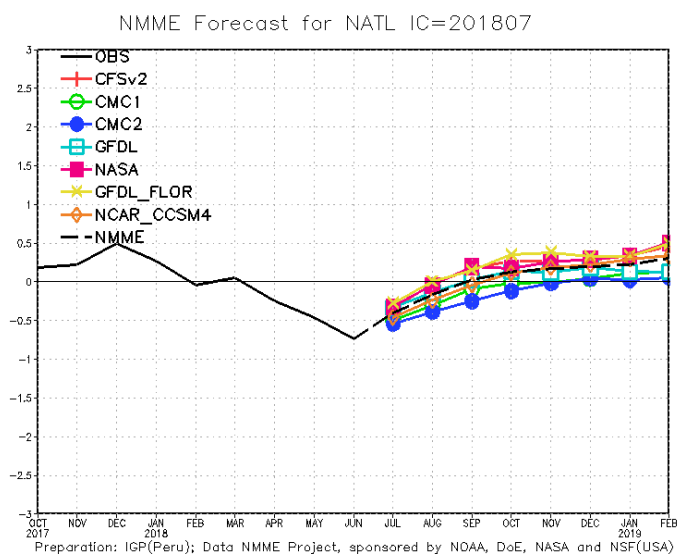


Figura 4. Variación observada y pronóstico del índice de temperatura del océano Atlántico tropical, válido de setiembre 2017 a febrero 2019. Fuente: CPC-NOAA.

PONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL SEPTIEMBRE - NOVIEMBRE 2018

Luis Fdo. Alvarado Gamboa

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

A continuación se presenta el pronóstico del fenómeno ENOS y el pronóstico climático con validez para el periodo setiembre a noviembre del 2018.

FENÓMENO DE EL NIÑO

El fenómeno ENOS se mantiene en la fase neutral, sin embargo, persisten los cambios en algunos indicadores que estarían mostrando señales precursoras de un nuevo evento de El Niño antes de que finalice el año. El pronóstico indica una transición de la fase neutra a la de El Niño entre setiembre y noviembre. El pronóstico establece que la transición de la fase neutra a la de El Niño se presentará entre setiembre y noviembre. De consolidarse El Niño se intensidad sería débil a moderado.

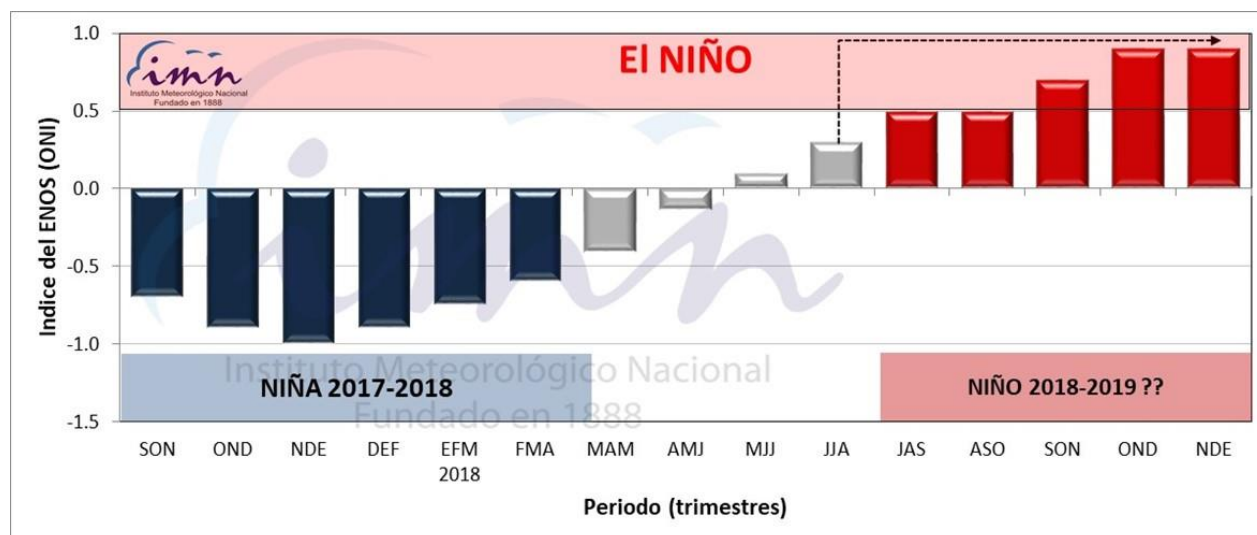


Figura 1. Evolución reciente y pronóstico (en rojo) del índice oceánico del ENOS.

ESCENARIOS DE LLUVIA Y TEMPERATURA

Respecto al pronóstico estacional de lluvias, la figura 2 muestra el patrón más probable para los próximos 3 meses (setiembre a noviembre del 2018), el cual se puede resumir de la siguiente forma:

1. Pacífico Norte, Pacífico Central, Valle del General y Valle Central: menos lluvioso que lo normal con desviaciones porcentuales de un 10% hasta un 30%.
2. Zona Norte y Pacífico Sur (excepto Valle del General): lluvias en el rango de lo normal.
3. Vertiente del Caribe: entre 10% y 25% más lluvia que lo normal.

El cuadro 1 presenta una estimación de las fechas de finalización de la temporada de lluvias del 2018. En todos los casos se pronostica un adelanto de una a dos semanas. Este pronóstico no incluye a la Zona Norte y la Vertiente del Caribe debido a que en estas regiones el clima es tal que no hay una temporada seca bien definida.

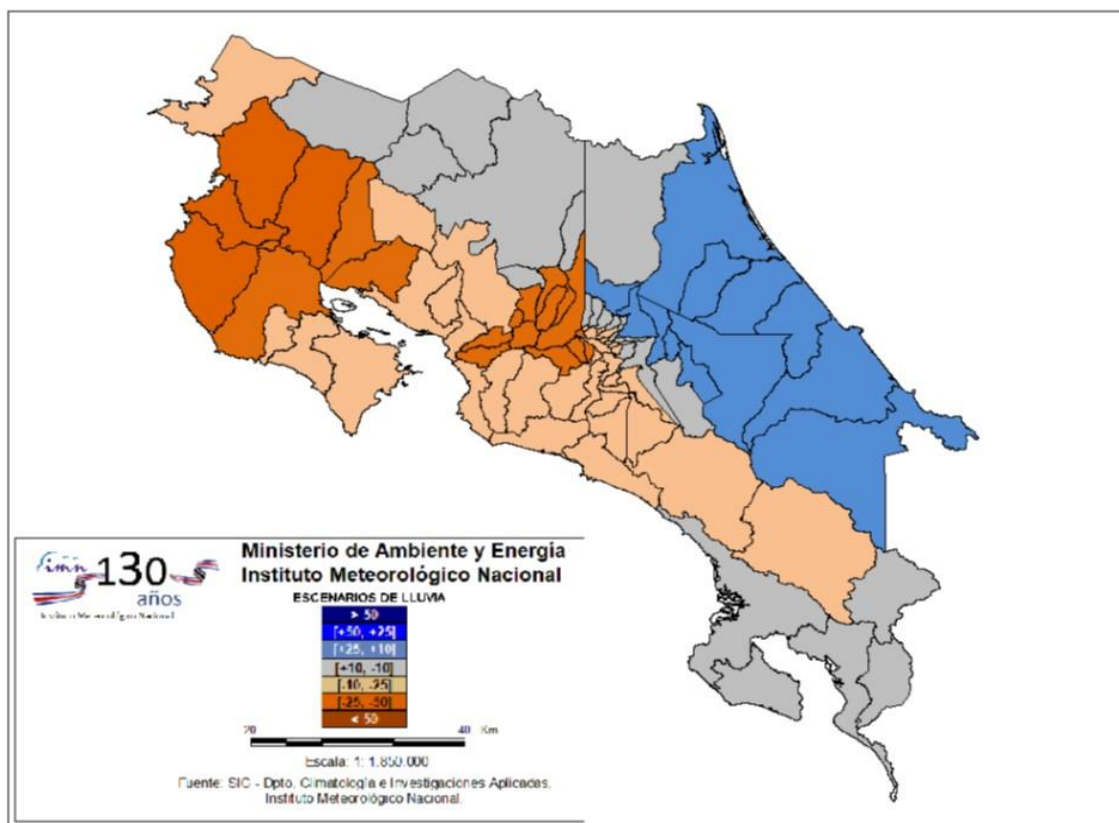


Figura 2. Pronóstico estacional de la lluvia para el periodo setiembre a noviembre del 2018. Los colores en el mapa indican el nivel de lluvia o sequedad, cuanto más azul (café) es más lluvioso (seco) en comparación con el promedio.

Cuadro 1. Fechas aproximadas de la finalización de la temporada de lluvias del 2018.

REGION	PRONOSTICO 2018	NORMAL
Pacífico Norte	[23 - 27 oct]	2 - 6 nov
Valle Central	[2 - 6] nov	12 - 16 nov
Pacífico Central	[22 - 26 nov]	7 - 11 dic
Valle del General	[22 - 26 nov]	7 - 11 dic
Pacífico Sur	[12 - 16] dic	27 - 31 dic
Zona Norte Occidental	[26 - 30] ene	5 - 9 feb

Notas: Se incluye las fechas normales de finalización. La Zona Norte occidental corresponde a los cantones de Upala, Los Chiles y Guatuso.