

# Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional  
Costa Rica. ISSN 1654-0465

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Resumen Meteorológico Mensual.....</b>	<b>2</b>
<b>Información Climática</b>	
<b>Estaciones termopluviométricas.....</b>	<b>26</b>
<b>Estaciones pluviométricas.....</b>	<b>27</b>
<b>Gráficos de precipitación mensual.....</b>	<b>28</b>
<b>Ubicación de estaciones meteorológicas.....</b>	<b>35</b>
<b>Estado del fenómeno ENOS.....</b>	<b>36</b>
<b>Pronóstico climático estacional.....</b>	<b>39</b>

**RESUMEN METEOROLÓGICO DE SETIEMBRE DE 2017****Gabriela Chinchilla**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)  
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

Un incipiente fenómeno La Niña se hizo sentir en el país este setiembre, generando eventos extremos, así como diversos incidentes a nivel nacional. Se registraron acumulados superiores al promedio en el Pacífico y Valle Central, mientras que la Zona Norte y especialmente el Caribe, tuvieron déficit en sus precipitaciones. Además, la temporada ciclónica del Atlántico y mar Caribe fue muy activa, provocando incluso efecto indirecto del huracán Irma en Costa Rica, entre el 9 y 11 de setiembre. Además, se registraron 5 ondas tropicales, todas tuvieron efecto sobre nuestro país con mayor o menor intensidad.

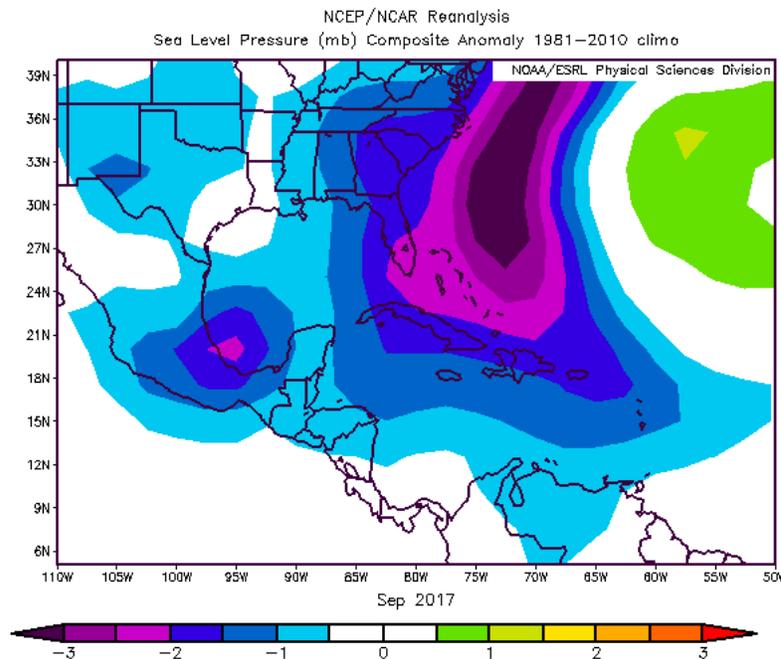
**1. Condiciones atmosféricas regionales**

El análisis de la estructura atmosférica promedio en los niveles principales, la presión atmosférica a nivel del mar (PNM), el viento zonal, la temperatura del aire, la posición e intensidad de la Zona de Convergencia Intertropical y los acumulados de lluvia para el mes de setiembre, indican lo siguiente:

- Para la presión atmosférica sobre el nivel del mar, los valores fueron más bajos de lo normal en setiembre, especialmente en el norte del mar Caribe y Centroamérica.
- En cuanto al viento, se observó una amplia anomalía de vientos oestes desde el océano Pacífico hacia América Central. Dicha configuración refleja gran aporte de humedad ingresando a nuestra vertiente del Pacífico.
- Sobre toda la región se experimentaron temperaturas superiores al valor histórico, con variaciones desde 0.2 °C hasta 1.2 °C
- Sobre la posición de la ZCIT, se observa levemente por encima de su climatología, mostrando una gran y profunda actividad convectiva.
- Grandes acumulados de precipitaciones se registraron en el Pacífico Centroamericano; en Costa Rica se dieron grandes superávits de lluvias en esta vertiente, caso contrario, el Caribe Sur tuvo menos lluvias de lo normal.

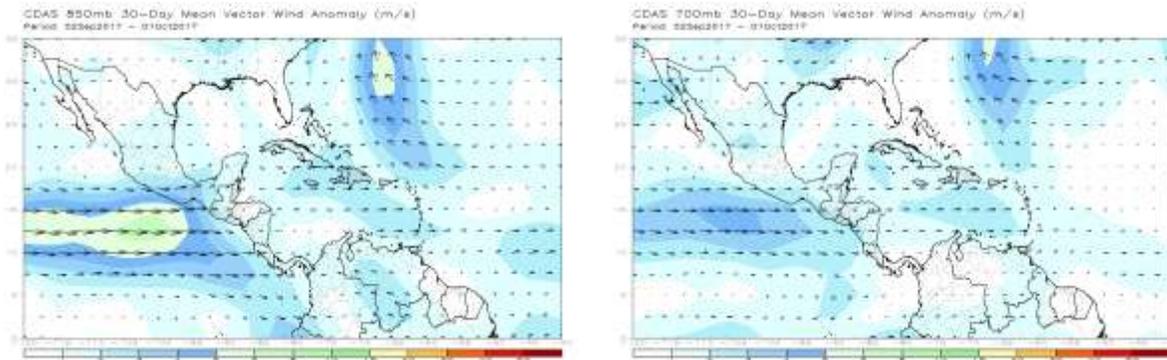
### 1.1 Análisis de las condiciones atmosféricas regionales

En cuanto a la presión atmosférica sobre el nivel del mar, los valores fueron más bajos de lo normal, especialmente en el norte del mar Caribe y norte de Centroamérica, situación provocada por la intensa actividad ciclónica registrada este mes en la región. Los valores más bajos de presión manifestaron anomalías negativas, las cuales varían entre -0.5 hPa y -3.0 hPa de la media histórica y se muestran en la figura 1. Además, se observa la trayectoria de estos ciclones tropicales por el norte de las Antillas Mayores, las Bahamas y sector marítimo frente a la costa este de Estados Unidos, donde las variaciones de las anomalías de presión rondan desde -1.3 hPa hasta -3.0 hPa.



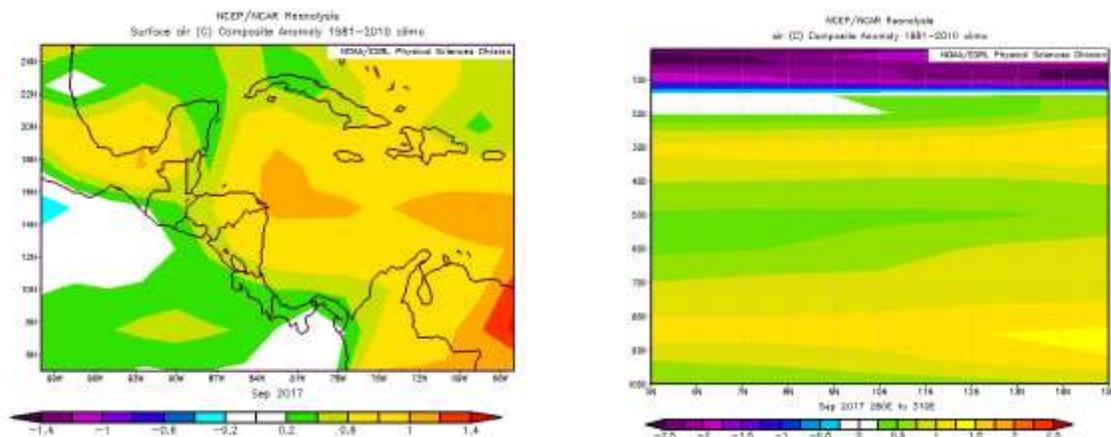
**Figura 1.** Variación horizontal de la anomalía de presión atmosférica (hPa) a nivel del mar (PNM) de setiembre 2017. Se define anomalía como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

Se observa una fuerte anomalía de vientos oestes desde el océano Pacífico hacia América Central, centrado entre 10°N y 15°N, con valores máximos de anomalías que alcanzan hasta 8 ms<sup>-1</sup> (28.8 km/h). Esta capa de vientos anómalos se profundizó hasta los 700 hPa. Específicamente en nuestro país, las anomalías se registraron entre 1 y 2 ms<sup>-1</sup>. Dicha configuración refleja gran aporte de humedad ingresando a nuestra vertiente del Pacífico, advectada por este flujo de oestes. Lo anterior se detalla en la figura 2.



**Figura 2.** Anomalía del vector viento en el nivel de 850 hPa de setiembre (m/s) -izquierda- sobre el continente americano. A la derecha anomalía del vector viento (m/s), en 700 hPa para el mismo periodo. Fuente: CDAS/NCEP/NOAA.

La figura 3 muestra la temperatura del aire a nivel superficial. Como se aprecia, sobre toda la región se experimentaron temperaturas superiores al histórico, con variaciones desde 0.2 °C hasta 1.2 °C; los registros más altos se presentaron en el mar Caribe, alcanzando Nicaragua y el sector oriental de Honduras. El corte vertical detalla otros niveles de la troposfera los cuales registraron cambios en las temperaturas entre 0.5 y 1.5 °C.

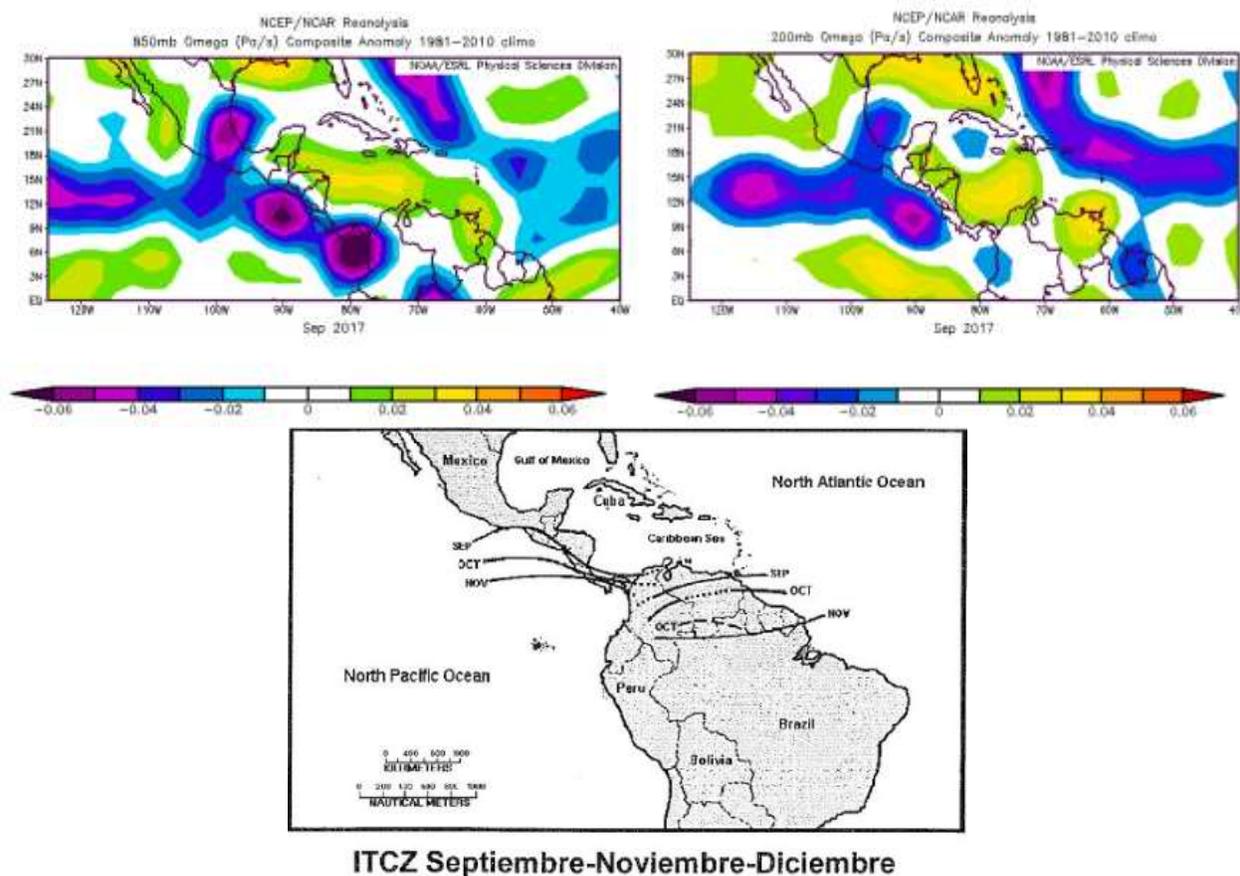


**Figura 3.** Anomalía de la temperatura del aire en superficie (izquierda), y corte vertical latitudinal en 5°N - 20°N y 95°O - 75°O, setiembre 2017. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

Para el estudio de la ubicación y estructura de la zona de convergencia intertropical (ZCIT) se analiza la variable Omega y la climatología de la ubicación geográfica de la misma.

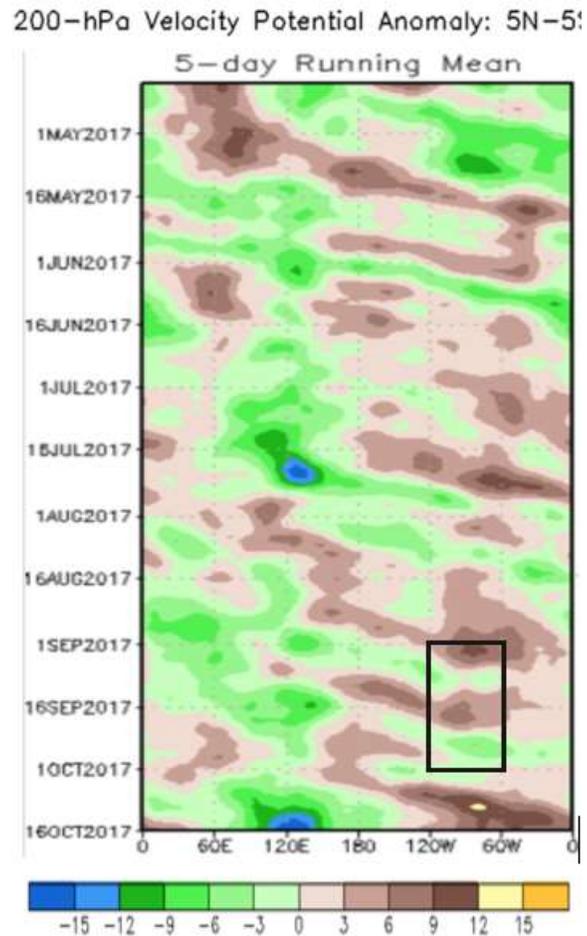
En la figura 4 destacan anomalías negativas de Omega en el sector marítimo del Pacífico y la vertiente centroamericana asociada al mismo, desde Panamá hasta Guatemala, las anomalías más intensas y profundas (ya que se observan desde el nivel de 850 hPa

hasta el de 200 hPa) se localizaron frente al Pacífico de Costa Rica, Nicaragua y El Salvador, se hace la salvedad de que los otros centros de gran anomalía están relacionados a la posición de los ciclones tropicales. Sobre la posición de la ZCIT, se observa levemente por encima de su climatología pero mostrando una gran actividad convectiva.



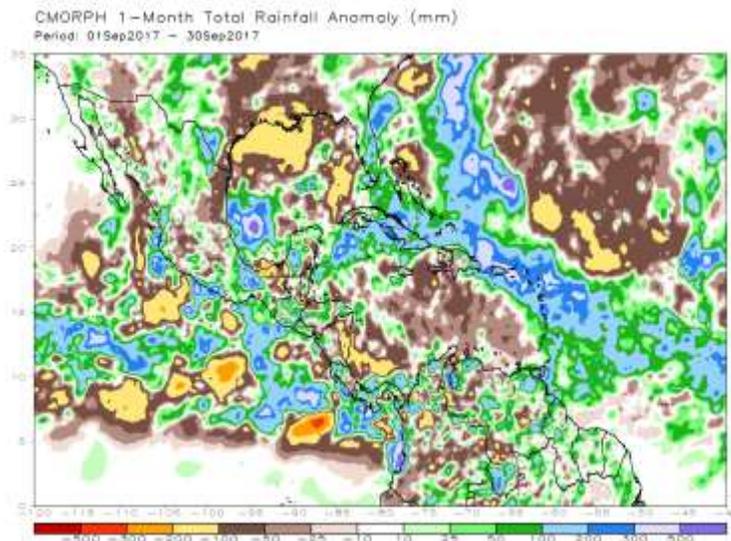
**Figura 4.** Arriba: anomalía en 850 hPa y en 200 hPa (izquierda y derecha respectivamente) de la variable Omega (Pa/s) para setiembre 2017. Abajo: climatología de la posición de la ZCIT para los meses de setiembre, octubre, y noviembre. Los valores negativos de Omega (positivos) representan flujo de aire ascendente (descendente). El aire ascendente sobre el mar está relacionado con sistemas de baja presión y aumento de humedad; el aire descendente, está asociado con una atmósfera seca y estable. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

Las anomalías de la velocidad potencial filtrada en el nivel atmosférico de 200 hPa tienen relación con la oscilación Madden Julian (MJO en inglés). En la figura 5 se destaca un recuadro negro, el cual delimita el área de la región y pueden observarse los contornos con tonalidades de cafés, alternándose con tonalidades verdes. Esto refleja un patrón cambiante entre convergencia y divergencia a lo largo del mes, potenciándose la convección en el Pacífico durante los periodos de divergencia.



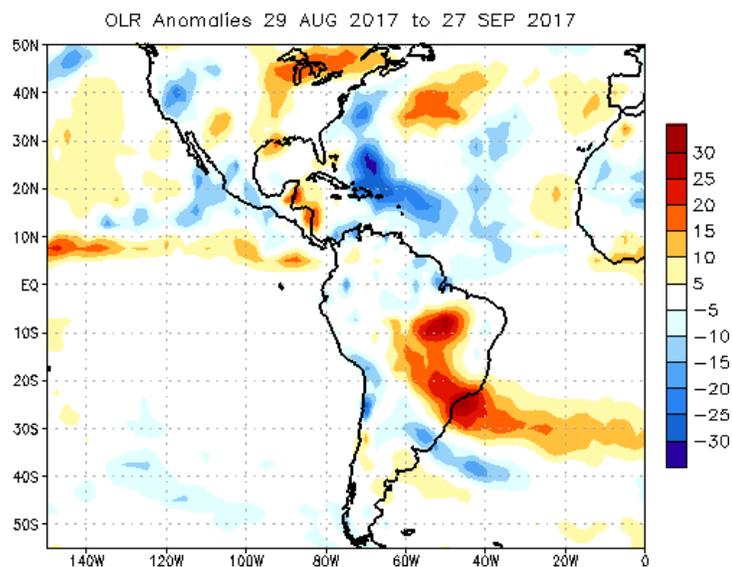
**Figura 5.** Anomalías de la velocidad potencial son proporcionales a la divergencia (convergencia) con contornos verdes (marrón) correspondientes a las regiones en las que la convección tiende a ser reforzada (suprimido). El rectángulo negro destaca el área y el mes de estudio. Fuente: Climate Prediction Center (CPC).

Grandes acumulados de precipitaciones se registraron este mes en el Pacífico Centroamericano, según la estimación satelital de la figura 6. Se experimentaron sobre Costa Rica montos de 200 mm sobre el promedio del mes, particularmente en el Pacífico Norte, sur del Pacífico Sur y Zona Norte; en el caso de las llanuras del Caribe Norte y en el Valle Central las anomalías fueron de 50 mm sobre lo normal. En contraste, la costa de Limón y las montañas del Pacífico Central y Sur, se mantuvieron con anomalías negativas de hasta 100 mm de lluvia.



**Figura 6.** Anomalías de lluvia (mm) para setiembre de 2017 en Centroamérica. Anomalías: valores positivos (negativos) indican lluvias por encima (debajo) del promedio. Estimaciones hechas por el Satélite TRMM, NASA.

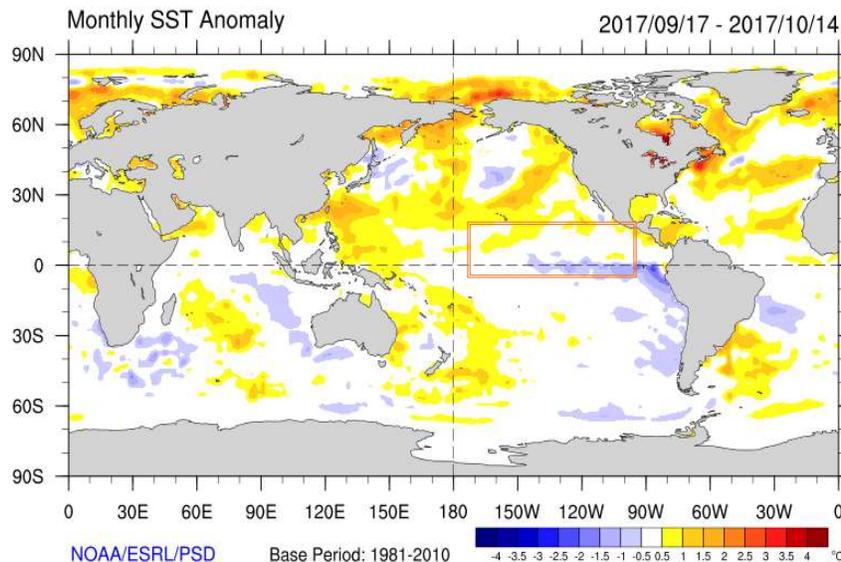
La anomalía de radiación de onda larga (OLR, por sus siglas en inglés) indica valores positivos sobre el Caribe de Centroamérica (figura 7), reflejo de la presencia de menor nubosidad en esta región, lo mismo se observa en la franja de anomalías positivas localizada desde los 5°N hasta los 10°N y desde 80°O hasta 150°O, reflejo de una posición de la ITCZ por encima de lo normal para setiembre. Particularmente sobre Costa Rica, los valores de la anomalía de onda larga se mantuvieron dentro de los rangos normales, variando entre 5 y -5 W/m<sup>2</sup>.



Data Source: NESDIS/ORA

**Figura 7.** Anomalías de OLR (Outgoing Longwave Radiation) en W/m<sup>2</sup>, del 29 de agosto al 27 de setiembre 2017. Los valores positivos (negativos) indican condiciones más despejadas (nubladas). Fuente: ESLR-NOAA.

En la figura 8 se muestra la anomalía de la temperatura superficial del mar (SSTA, por sus siglas en inglés) en los océanos Pacífico y Atlántico; la SSTA en el Pacífico tropical oriental (en recuadro) refleja un enfriamiento en el periodo analizado, con anomalías que oscilan entre  $-0.5^{\circ}\text{C}$  y  $-2.0^{\circ}\text{C}$ , situación que evidencia el desarrollo de La Niña.



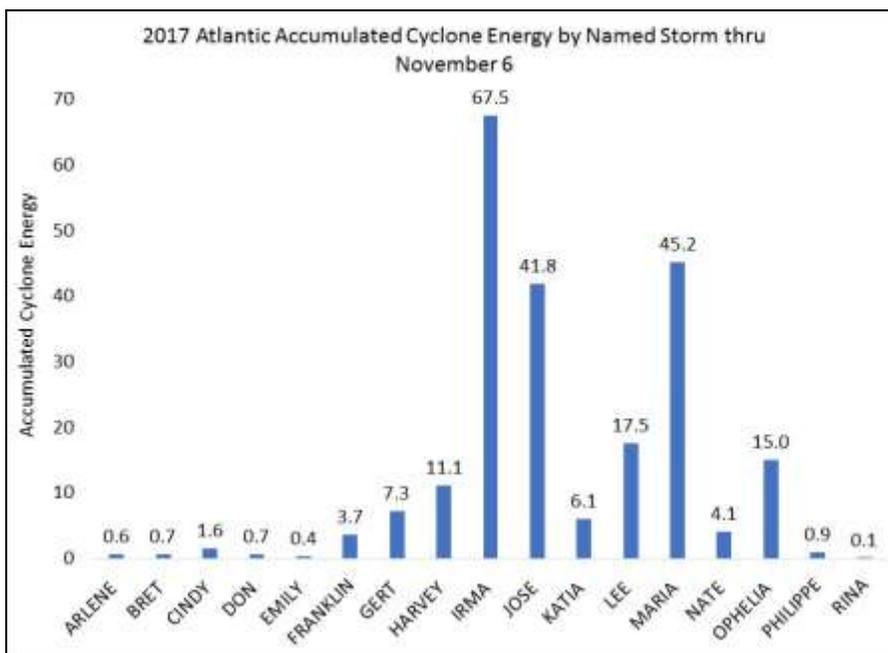
**Figura 8.** Anomalía de la temperatura superficial del mar del 17 de setiembre al 14 de octubre de 2017. Fuente: ESLR-NOAA.

La temporada ciclónica fue sumamente activa en este setiembre (ver cuadro 1). Se registraron 6 huracanes, de los cuales 5 alcanzaron la categoría de huracán intenso. Irma fue uno de los más fuertes y destructivos a su paso por las islas del mar Caribe, y este en particular, tuvo influencia indirecta sobre nuestro país.

**Cuadro 1.** Registro de los ciclones tropicales que se generaron durante el mes de setiembre en la cuenca del océano Atlántico y mar Caribe.

Nombre	Fecha	Categoría
HARVEY	17 AGO-01 SEP	4
IRMA	30 AGO-12 SEP	5
JOSE	05-21 SEP	4
KATIA	05-09 SEP	2
LEE	15-29 SEP	3
MARIA	16-30 SEP	5

Septiembre de 2017 generó la mayor cantidad de días con presencia de huracanes intensos (17.5) durante cualquier mes en el registro del Atlántico; Irma, María y José (fuente: NHC).



**Figura 9.** Energía ciclónica acumulada para el Atlántico (ACE por sus siglas en inglés), para los ciclones tropicales generados hasta el 6 de noviembre de 2017. ACE es una medida utilizada por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) para expresar la actividad de los ciclones tropicales individuales durante la temporada de huracanes del Atlántico. Utiliza una aproximación de la energía del viento utilizada por un sistema tropical durante su vida útil y se calcula cada seis horas. Fuente: Colorado State University.

La energía ciclónica acumulada del Atlántico (ACE) hasta el 6 de noviembre, se muestra en la figura 9; puede verse que los ciclones tropicales intensos que se presentaron en setiembre 2017 —Irma, José y María— son los mayores generadores de ACE, siendo huracanes sumamente destructivos en su paso por la región.

## 2. Condiciones atmosféricas locales

### 2.1 Radiosondeos

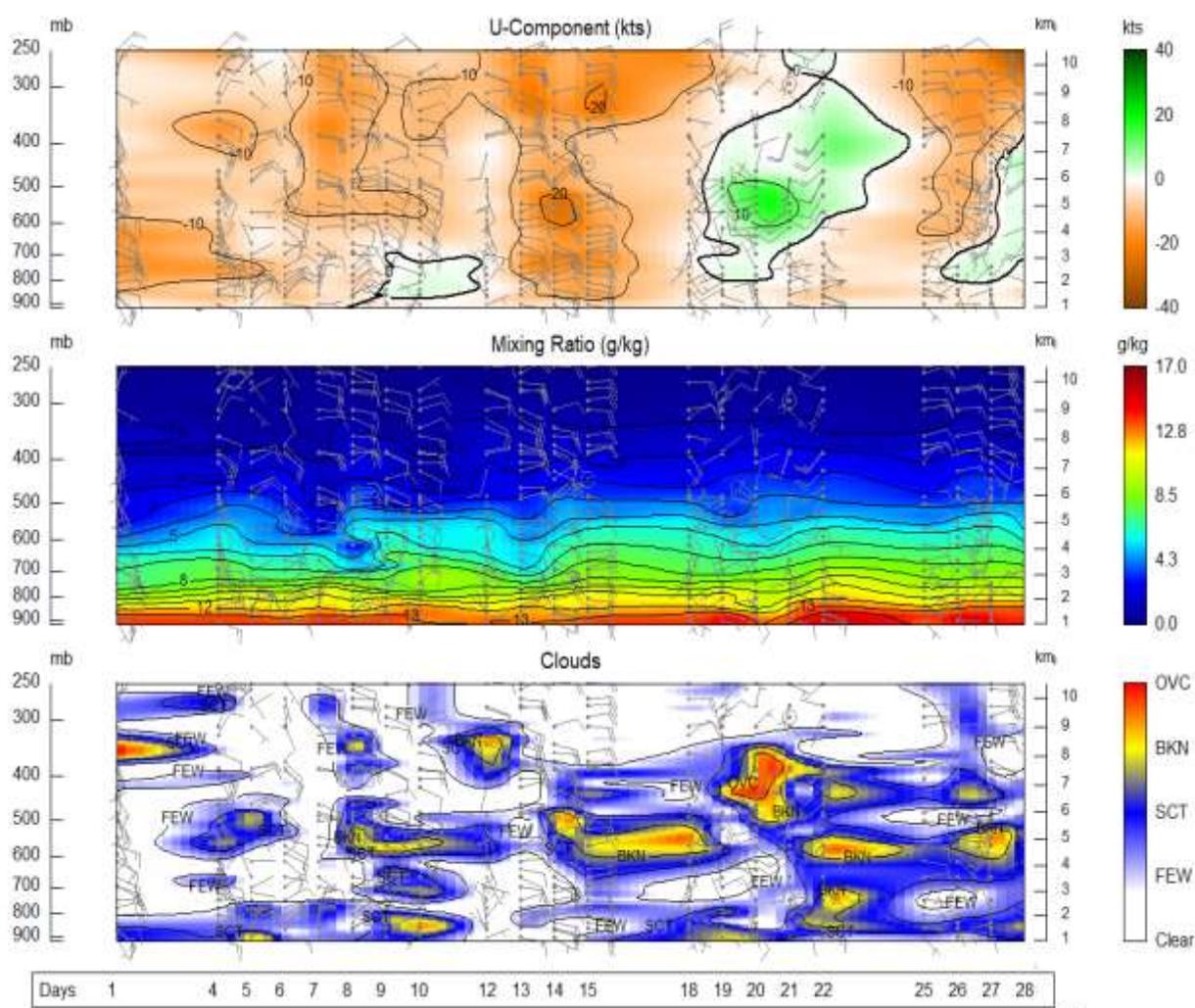
Con el fin de analizar la estructura vertical de la atmósfera sobre Costa Rica, se utiliza el radiosondeo, el cual es lanzado de forma diaria a las 12Z (6 a.m. hora local) desde la oficina del IMN ubicada en la estación experimental Fabio Baudrit, de la Universidad de Costa Rica. Para setiembre se muestran en la figura 10, el viento zonal, la razón de mezcla y la cobertura nubosa.

Se observó predominio de vientos del este, con máximos durante los días 13, 14 y 15 de setiembre; sin embargo, resaltan periodos de vientos oestes, particularmente en los días 9 y 10 de setiembre, así como el 19 y 20 de setiembre, y el 27 y 28 de setiembre,

periodos que coinciden con la influencia indirecta del huracán Irma sobre el país y con el paso de la onda tropical N°41 y N°42.

Se define la razón de mezcla como la cantidad de vapor de agua contenido en el aire, el mayor contenido de agua se presentó en los niveles cercanos a la superficie con valores entre 12 g/kg a 15 g/kg, particularmente después del 22 de septiembre se vio un aumento que alcanzó los 700 hPa.

En cuanto a la cobertura nubosa fueron varios los desarrollos verticales que generan actividad convectiva, situación que propicia actividad lluviosa fuerte. Durante la segunda quincena del mes se dieron aumentos significativos en los reportes de nubosidad asociada a este comportamiento.

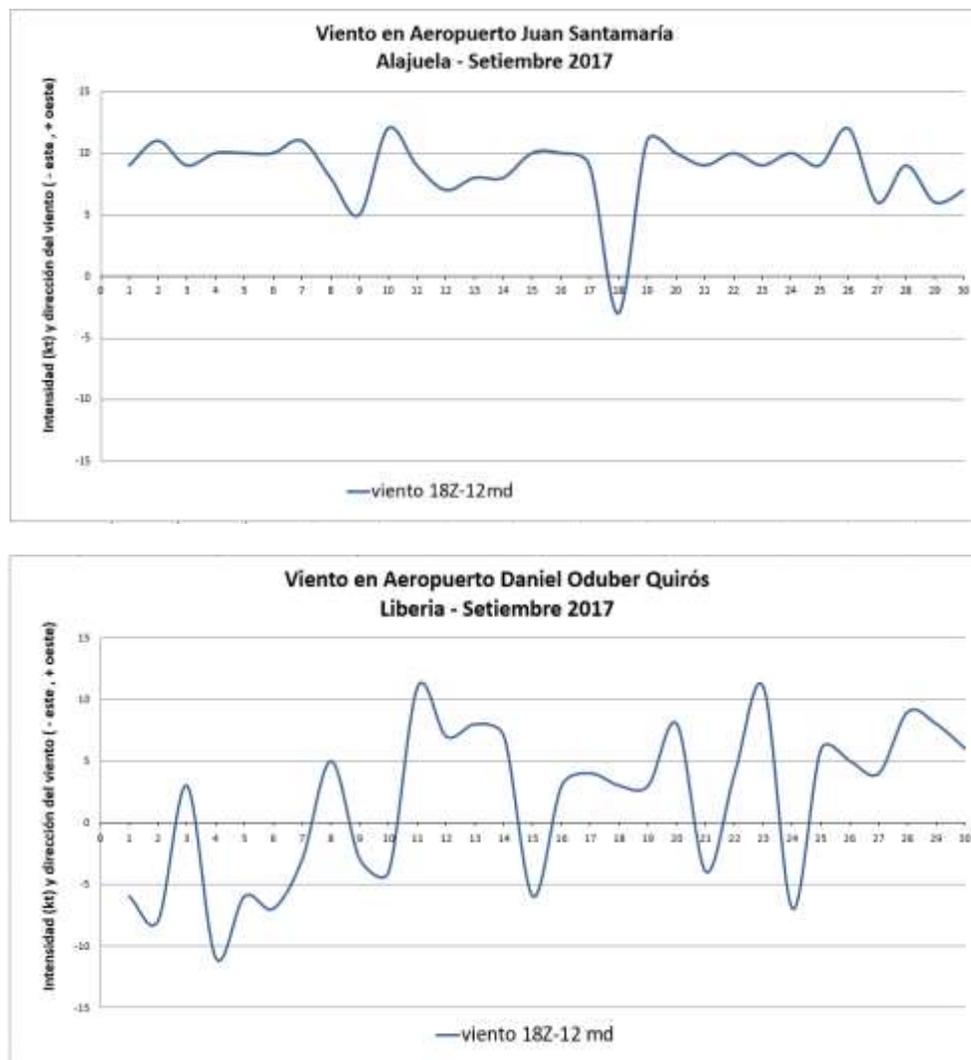


**Figura 10.** Corte vertical temporal de: (arriba) componente U del viento promedio en (kt), (en el medio) razón de mezcla (g/kg) y (abajo) de las capas de nubes, registrada por los radiosondeos de las 12UTC (06 am hora local, setiembre de 2017). La escala de nubes determina el tipo de cobertura de la nubosidad en la estación y la altura a la que se encuentra, de forma que: clear: despejado, few: pocas nubes (1-2 octas), sct: disperso (3-4 octas), bkn: quebrado (5-7 octas), ovc: cubierto (8 octas). Entiéndase 1 octa como la fracción de cielo al dividir el mismo en 8 partes. Fuente: RAOB.

## 2.2 Viento

La figura 11 muestra los datos diarios registrados al mediodía en las estaciones ubicadas en los aeropuertos internacionales Juan Santamaría en Alajuela y Daniel Oduber en Liberia. En ambas estaciones pueden observarse el predominio de vientos de componente oeste durante el mes.

Las magnitudes en Alajuela estuvieron alrededor de 10 kt de forma muy homogénea en la mayor parte del mes de setiembre, mientras que en Liberia se registraron en promedio 5 kt de vientos suroestes a partir del día 7 de setiembre, alcanzando máximos de 12 kt. Estos datos locales, concuerdan con los reflejados en el análisis de la sección 1, donde se observaron amplias anomalías sinópticas de vientos oeste sobre el Pacífico Centroamericano.



**Figura 11.** Viento diario (en nudos) a las 18 UTC (12 m.d.) en los aeropuertos internacionales: Juan Santamaría y Daniel Oduber, setiembre 2017. (1 nudo (kt) = 1.85km/h).

## 2.3 Temperaturas

Las anomalías de las temperaturas máximas y mínimas promedio, en diferentes estaciones, se encuentran en el cuadro 2.

Se observó una tendencia a condiciones más cálidas de lo normal de forma muy general, con algunas excepciones muy puntuales, como en Alajuela, San José y Liberia, que registraron anomalías negativas, especialmente en las temperaturas mínimas, es decir, mostraron tendencia a noches y madrugadas más despejadas de lo normal en este setiembre. El resto del país, mostró un escenario de temperaturas por encima del promedio, tanto en las máximas como en las mínimas, situación que pudo ser propiciada por el calentamiento del aire mostrado en la sección 1.1, en el apartado de Temperaturas, en donde se observaron anomalías positivas de esta variable en el país y especialmente en el mar Caribe.

**Cuadro 2.** Anomalías de temperaturas máximas y mínimas promedio, en setiembre 2017. Fuente: IMN.

Estación	Anomalía Tmax	Anomalía Tmin
Ingenio Juan Vinas (Jiménez)	0.4	0.8
Finca #3 (Llano Grande)	0.4	1.9
Santa Lucía (Heredia)	1.1	1.0
Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	0.9	0.4
CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	0.5	0.5
Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	-0.6	-0.8
IMN (San José)	0.8	-0.2
RECOPE (Ochomogo)	1.0	0.8
Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	0.0	0.2
Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	0.0	-0.3
Upala (Las Brisas)	0.6	0.2

## 2.4 Precipitaciones

En general, se registró un comportamiento lluvioso con alto superávit en el Pacífico y Valle Central, con máximos de hasta 100%, especialmente en el Pacífico Central. En el caso del Caribe y de la Zona Norte, los déficit alcanzaron el 80% de lo normal, los más importantes en el Caribe Sur.

Seguidamente se describe el comportamiento para cada región climática, que puede observarse en las figuras 12 y 13:

- ✓ *Valle Central:* Esta región registró precipitaciones que estuvieron entre los 300 y 700 mm en setiembre, fue un mes más lluvioso de lo normal en el cual los superávit de lluvias variaron entre 40% y 80%, los mayores en el extremo noroeste de la región.

- ✓ *Pacífico Norte:* Se presentaron dos escenarios; el deficitario que se registró hacia la parte norte la región. Tal es el caso de Liberia, que presentó un monto mensual de 280 mm, lo que equivale a una anomalía negativa de 34%, siendo el promedio de setiembre de 425 mm. Por otro lado, hacia le península, los acumulados excedieron la media histórica, especialmente al sur de la zona, entre un 10% y 20%.
- ✓ *Pacífico Central y Sur:* Fue la región con mayores lluvias del mes a nivel nacional. Los acumulados varían entre 600 mm y 700 mm, lo que significó un 60% a 100% más de precipitación.
- ✓ *Caribe y Zona Norte:* La provincia de Limón se mantuvo con el patrón deficitario, mostró déficit máximo del 80% en el Caribe Sur, lo cual significó entre 50 y 115 mm menos de lluvia para setiembre. En el caso de las llanuras de la Zona Norte, el déficit alcanzó el 20%.



**Figura 12.** Distribución espacial de la precipitación acumulada en milímetros (mm) para el mes de setiembre de 2017. Fuente: IMN.



**Figura 13.** Distribución espacial de la anomalía de precipitación en milímetros (mm) para para setiembre de 2017. Contornos rojos y naranjas indican déficits de lluvia, mientras que contornos verdes y azules denotan superávits. Fuente: IMN.

## 2.5 Ondas Tropicales y efectos sobre el país

Las ondas tropicales corresponden a los fenómenos atmosféricos que generaron episodios de lluvias significativos en las distintas regiones del territorio nacional. En el cuadro 3 especifica el día que atravesó el territorio nacional, el número de onda contabilizada durante este año y el impacto en el país. Este mes se registraron 5 ondas tropicales, la más intensa fue la N°41, la cual dejó importantes lluvias y aguaceros en la mayor parte del territorio nacional. En un apartado más adelante (sección 3.2) se describe en detalle esta onda.

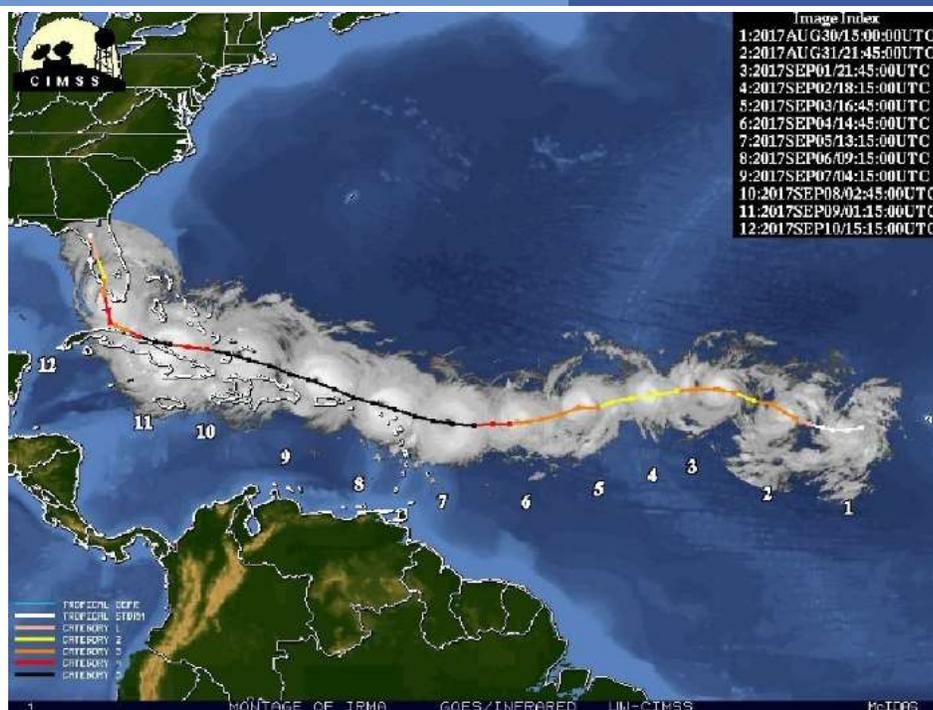
**Cuadro 3.** Ondas tropicales que transitaron sobre Costa Rica durante setiembre de 2017 y su efecto en el país.

N° Onda	Fecha	Efecto en el país
38	1 Setiembre	Aguaceros muy aislados durante la tarde, en la Zona Norte, el Pacífico Norte y el extremo norte del Valle Central.
39	6 Setiembre	Aguaceros aislados pero fuertes en el Valle Central en la tarde con montos entre 15-50 mm. En el Pacífico se tuvo actividad lluviosa mucho más generalizada y fuerte, extendiéndose incluso a las primeras horas de la noche, especialmente en Guanacaste, donde además se tuvo tormentas
40	16 Setiembre	Una mañana de poca nubosidad en el territorio nacional, pero con fuerte actividad lluviosa en los sectores marítimos. Por la tarde, las lluvias fueron de variable intensidad tanto en el Valle Central como en el Pacífico, con montos que alcanzaron los 40mm en la Gran Área Metropolitana, particularmente en Pavas.
41	19 Setiembre	Se tuvo cielo despejado en las primeras horas en todo el país. Línea convectiva paralela a la costa de Limón generando fuertes aguaceros y tormenta, asociada a la Onda Tropical. Al final del período matutino, se tuvo aguaceros dispersos con tormenta en algunos sectores del país, particularmente el Pacífico Norte y alrededores del Valle Central. En la tarde, se presentaron condiciones sumamente lluviosas, especialmente en la segunda parte de la misma, en las distintas regiones del país como lo son: el Valle Central, el Pacífico Norte, Pacífico Central y Sur, la Zona Norte y los sectores montañosos del Caribe. En las primeras horas de la noche continuaron las lluvias en dichas regiones. Tormenta eléctrica intensa en las regiones anteriormente mencionadas.
42	28 Setiembre	El paso de la Onda Tropical y la Zona de Convergencia Intertropical generaron aguaceros intensos durante la tarde, siendo el este del Valle Central y la Zona Norte del país las regiones con montos más altos, alcanzando valores entre los 20-91 mm en lapsos de hasta 5 horas, los mayores localizados entre Bajos del Toro y Grecia, Varablanca y Curridabat.

### 3. Condiciones atmosféricas locales

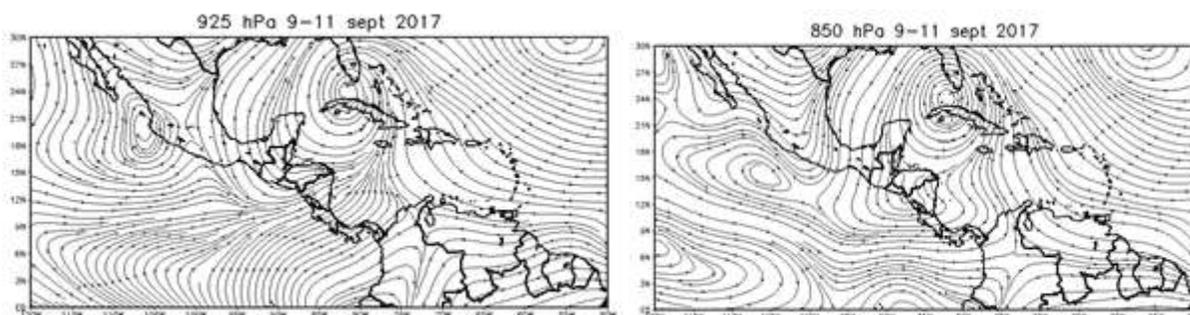
#### 3.1 Influencia indirecta del huracán Irma (9-11 setiembre de 2017)

Un organizado sistema de baja presión al oeste de las Islas de Cabo Verde se desarrolló en la tormenta tropical Irma el día 30 de agosto, las condiciones atmosféricas y oceánicas fueron idóneas para el rápido fortalecimiento de dicho disturbio el cual se manifestó el día 31 como un huracán categoría 1 y rápidamente categoría 2; conforme avanzaba sobre el océano Atlántico llegó alcanzar categoría 3 y mientras se acercaba a las Islas de Sotavento fue un potente huracán categoría 5. Su tránsito por dichas islas, así como por el norte de las Antillas Mayores causó intensos vientos y lluvias fuertes. Cuando se encontraba en el norte de Cuba el día 9 de setiembre ocasionó flujo de vientos sobre el país ligado a dicho sistema el cual se mantuvo hasta el día 11 de setiembre. Durante dicho lapso generó condiciones lluviosas importantes en el Pacífico e incluso al Valle Central y Zona Norte. Figura 14.



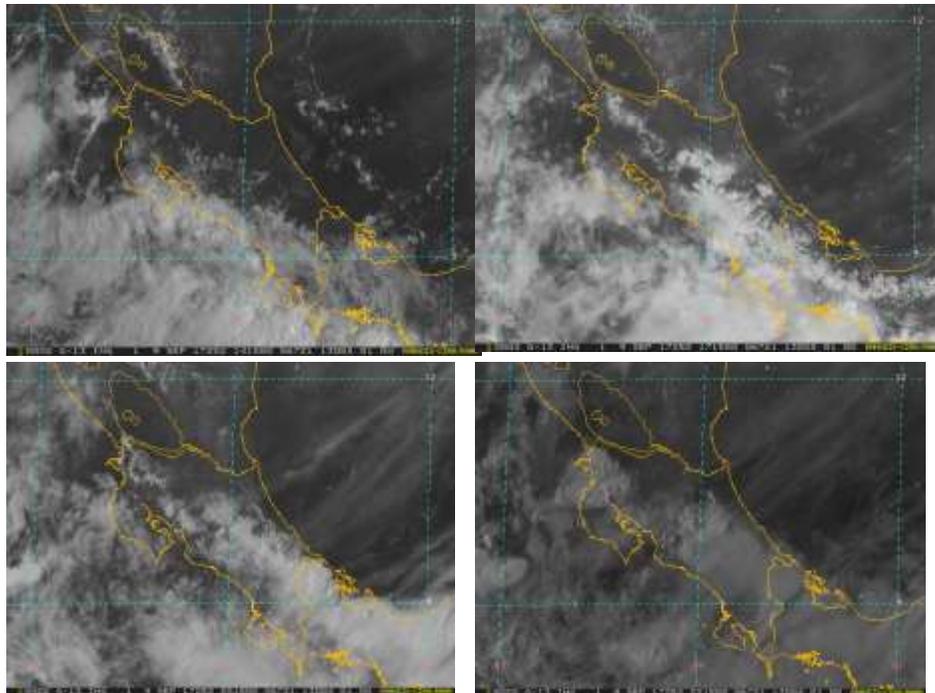
**Figura 14.** Trayectoria del Huracán Irma del 30 agosto al 11 de setiembre de 2017. Fuente CIMSS.

El flujo de vientos inducido por el sistema ejerció la influencia indirecta sobre el país como se denota en la figura 15, condición que prevaleció tanto en el nivel atmosférico de 925 hPa y 850 hPa entre los días 9 al 11 de setiembre.

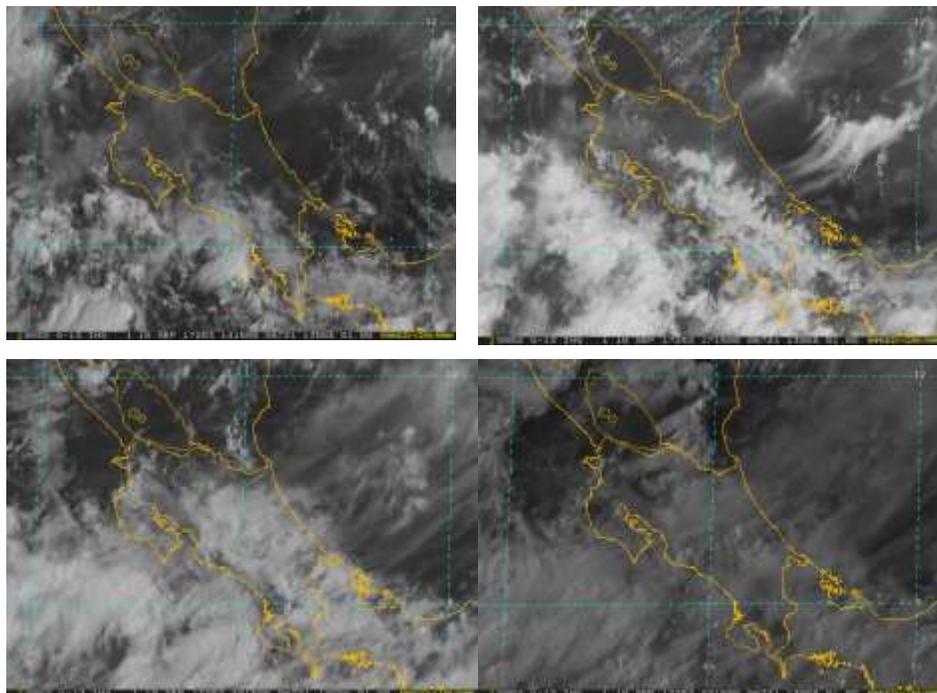


**Figura 15.** Representación de flujo de viento del 9 al 11 de setiembre de 2017 en los niveles 925 hPa y 850 hPa, a la derecha e izquierda respectivamente, con datos de Reanálisis de NCEP/NCAR, simulación realizada con el software GrADS.

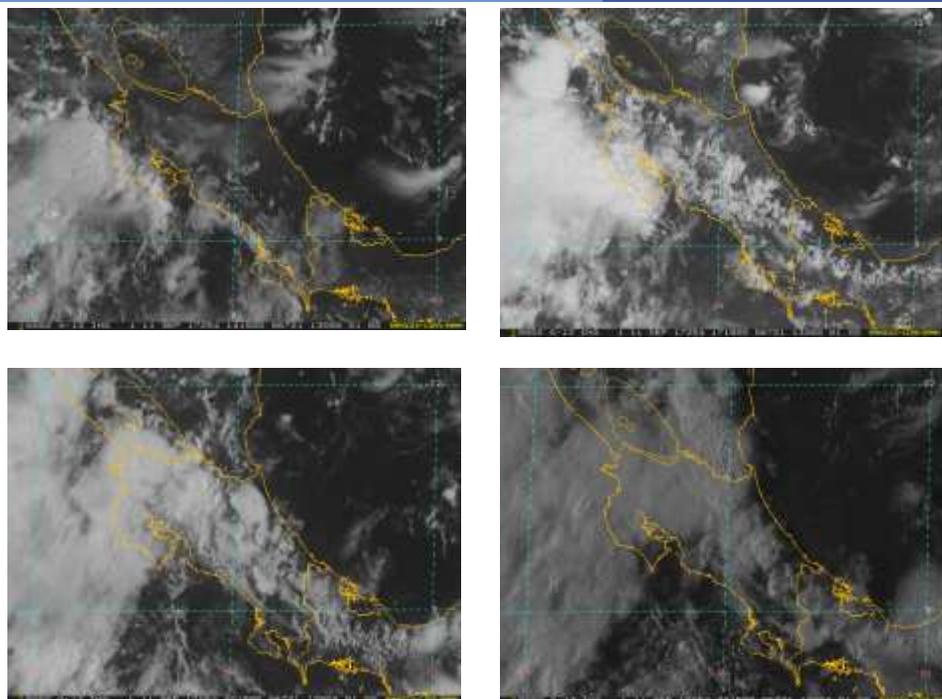
En dicho periodo, las condiciones nubladas y lluviosas estuvieron presentes principalmente en el Pacífico, incluso hacia la Zona Norte, figuras 16, 17 y 18; en menor medida también se registraron lluvias en el Valle Central. Durante el 9 de setiembre los montos máximos fueron cercanos a los 60 mm, el 10 los acumulados rondaron entre 30 y 40 mm y el día 11 de setiembre los montos fueron cercanos a los 100 mm, ver figura 19.



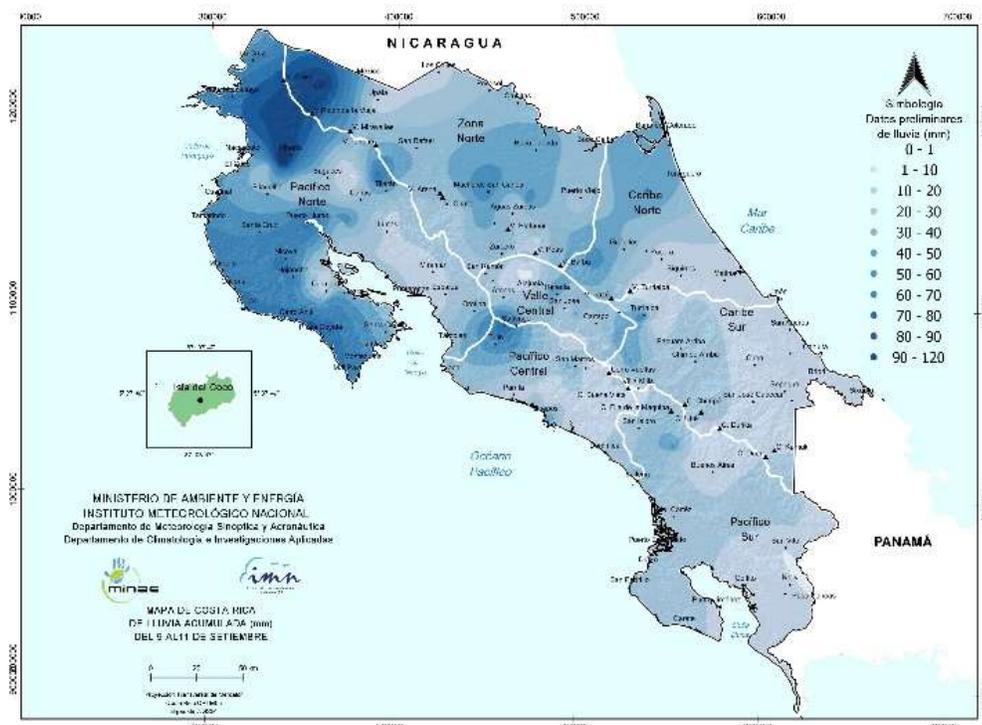
**Figura 16.** Imagen satelital del 9 de setiembre de izquierda a derecha, arriba: 14.15Z (hora local 8.15 a.m.), 17.15Z (hora local 11.15 a.m.); abajo: 20.15Z (hora local 2.15 p.m.), 22.15Z (hora local 4.15 p.m.) Fuente: RAMSDIS.



**Figura 17.** Imagen satelital del 10 de setiembre de izquierda a derecha, arriba: 14.15Z (hora local 8.15 a.m.), 17.15Z (hora local 11.15 a.m.); abajo: 20.15Z (hora local 2.15 p.m.), 22.15Z (hora local 4.15 p.m.) Fuente: RAMSDIS.



**Figura 18.** Imagen satelital del 11 de setiembre de izquierda a derecha, arriba: 14.15Z (hora local 8.15 a.m.), 17.15Z (hora local 11.15 a.m.); abajo: 20.15Z (hora local 2.15 p.m.), 22.15Z (hora local 4.15 p.m.) Fuente: RAMSDIS.



**Figura 19.** Acumulado de precipitación durante la afectación indirecta del huracán Irma sobre Costa Rica (9-11 setiembre de 2017) Fuente: IMN.

### 3.2 Onda tropical N°41 (19 de setiembre de 2017)

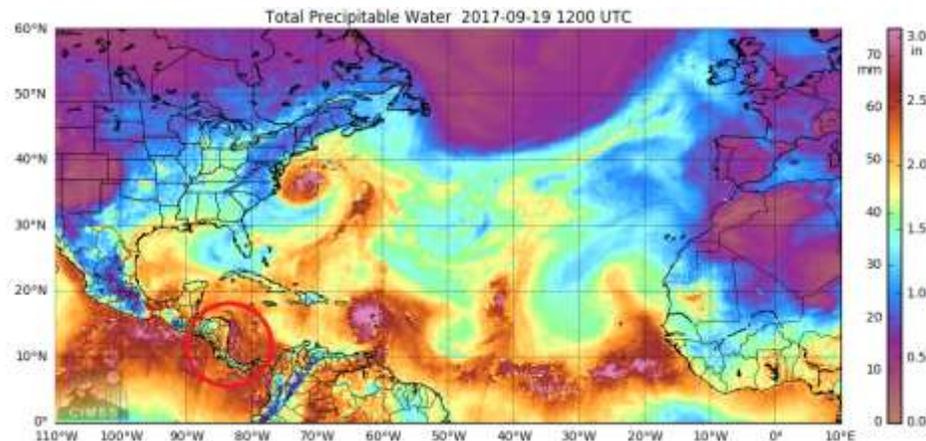
El 19 de setiembre la onda tropical N°41 cruzó Costa Rica y, junto con la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), reforzaron las precipitaciones vespertinas en el país.

Los montos máximos de lluvia fueron de 50 a más de 70 mm. En la imagen satelital (figura 20) se muestra la ubicación de la onda tropical a las 12:15 UTC (6.15 a.m.), con nubosidad asociada frente a la costa caribeña de Nicaragua y el sector marítimo del Pacífico Sur de Costa Rica.



**Figura 20.** Imagen satelital de las 12.15 UTC del 19 de setiembre de 2017. Fuente IMN

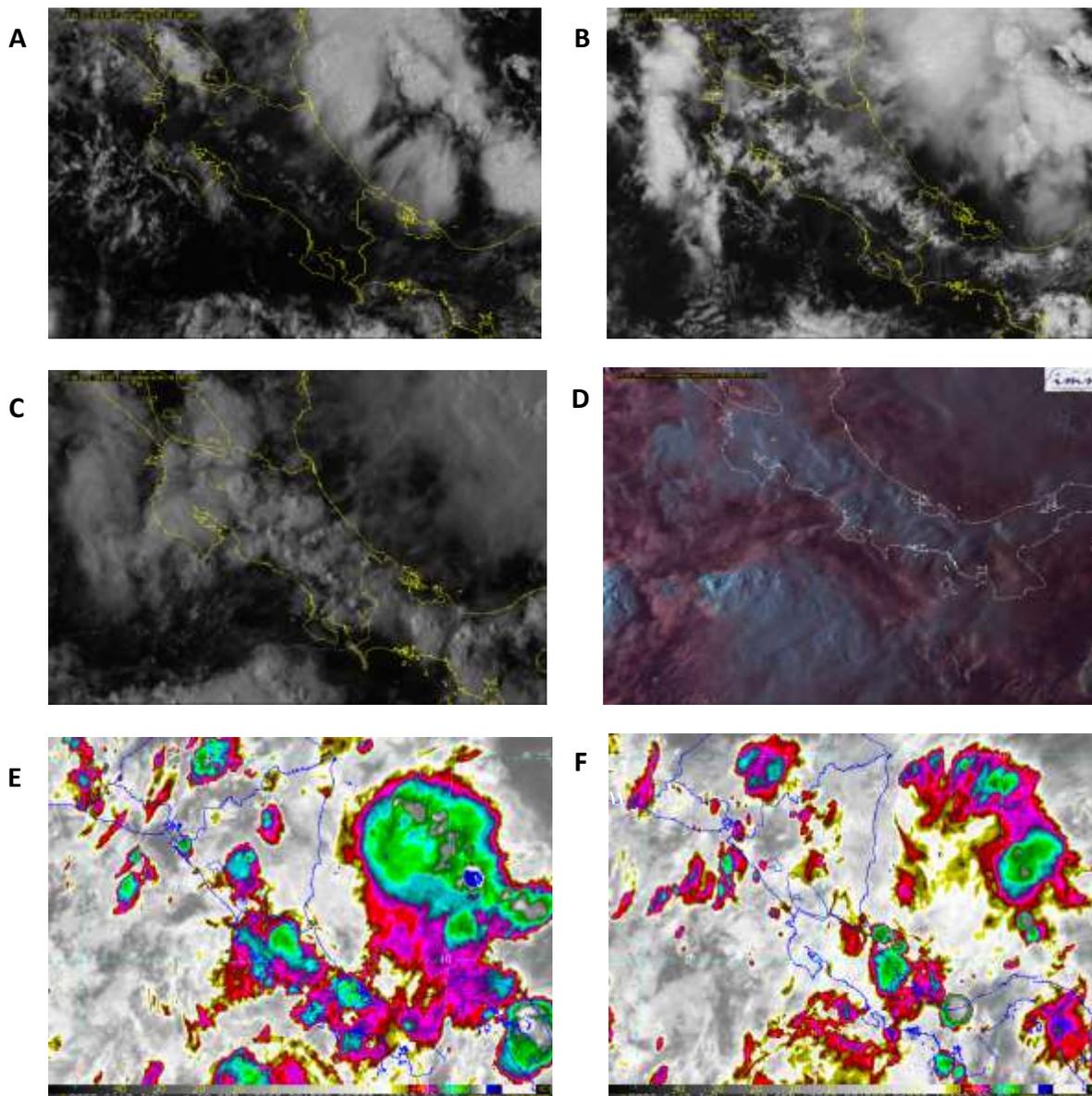
De acuerdo con el producto de agua precipitable, la humedad asociada a este sistema mostraba montos superiores a los 60 mm, con máximos de hasta 70 mm frente a la costa de Limón (figura 21).



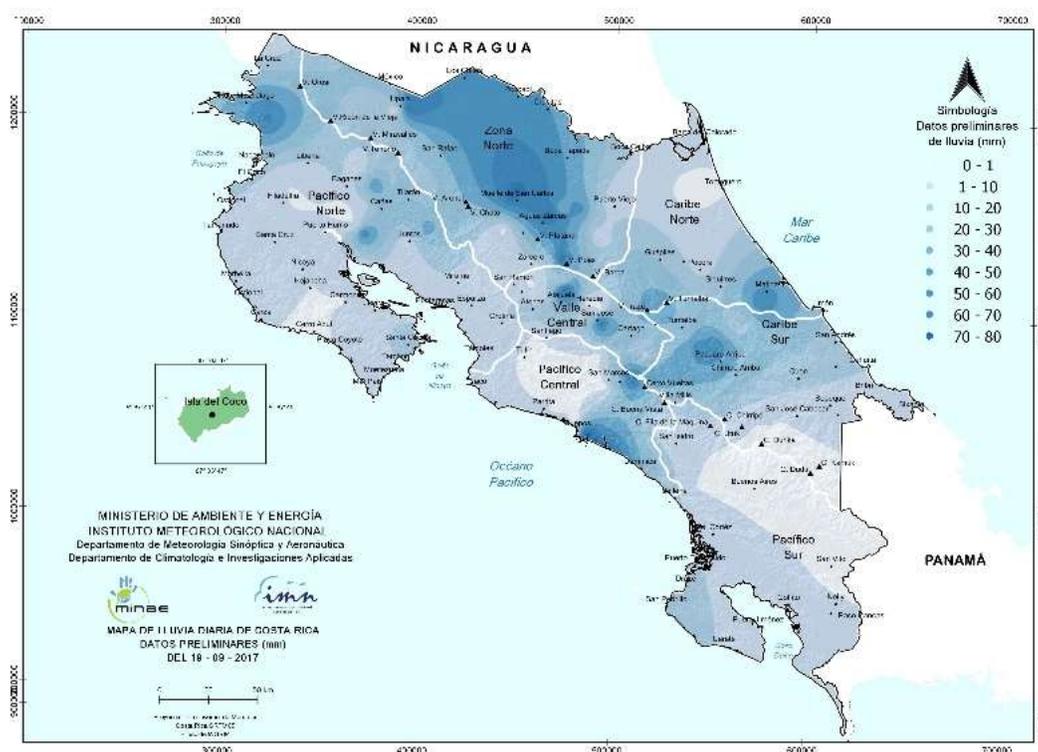
**Figura 21.** Agua precipitable total del Atlántico tropical del 19 de setiembre 12 UTC. Fuente: CIMSS.

El 19 de setiembre las precipitaciones comenzaron pasadas el medio día y se extendieron hasta altas horas de la noche. Las lluvias iniciaron en el Valle Central, extendiéndose hacia la Vertiente del Pacífico y Zona Norte, para finalizar en el Caribe Sur cerca de medianoche (Figura 22).

Los montos de lluvia importantes se ubicaron de forma puntual en el Valle Central, la Cordillera de Tilarán y la Península de Santa Elena ambos en el Pacífico Norte, y en forma más generalizada en la llanura de San Carlos en la Zona Norte, siendo los máximos entre 70 y 80 mm en 24 horas, ver figura 23.



**Figura 22.** Secuencia de imágenes satelitales del 19 de setiembre a) 15.15UTC, b) 18.15UTC, c) 21.15UTC, d) 21.15UTC, e) 22.45 UTC, e) 00.15 UTC y f) 03.15UTC. Fuente: IMN y RAMSDIS



**Figura 23.** Mapa de isoyetas del 19 de setiembre de 2017, la lluvia es tomada desde las 7 a.m. hasta las 7 a.m. del día siguiente. Fuente: IMN

### 3.2 Fuertes aguaceros y tormenta eléctrica en el Pacífico y Valle Central, del 23 de setiembre

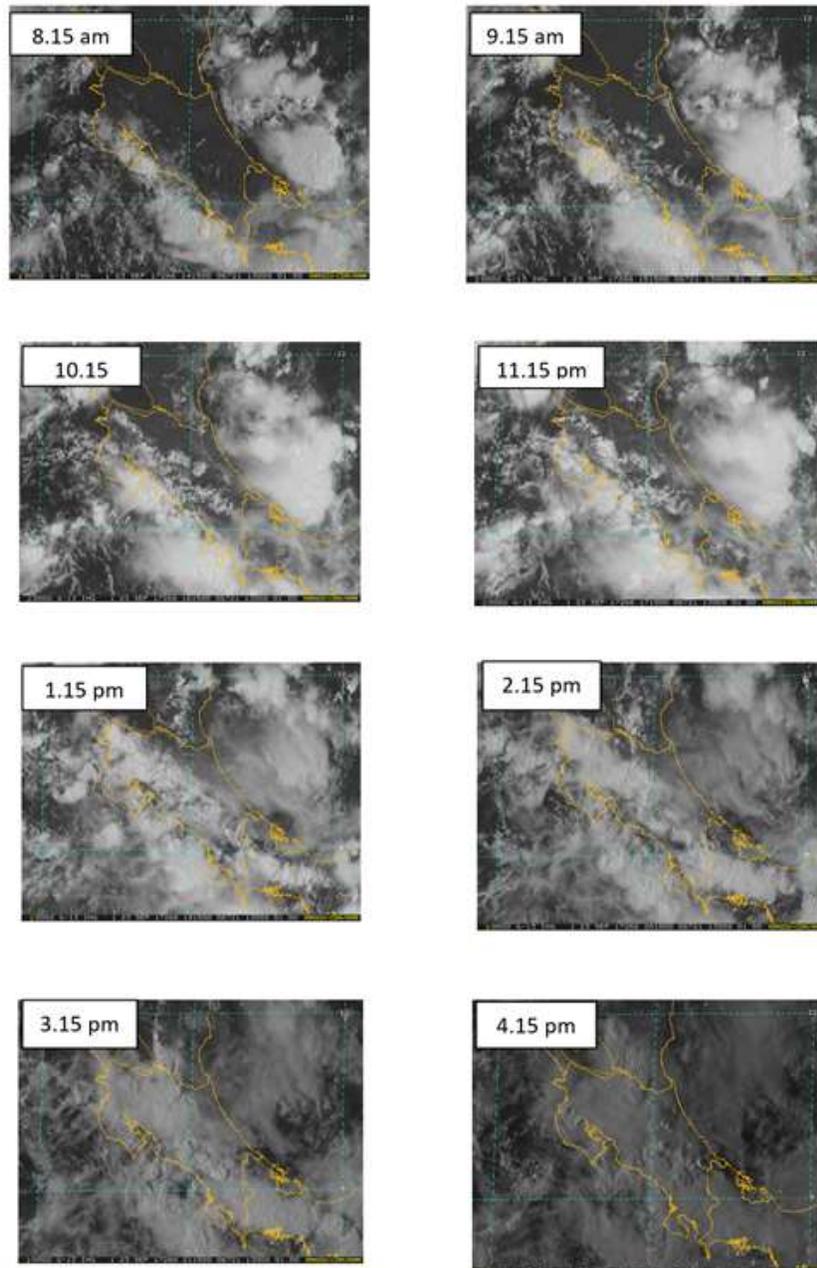
Los datos recopilados muestran que los sectores de mayores acumulados de precipitación para el 23 de setiembre se dieron en la vertiente del Pacífico y el Valle Central, siendo el sur de la península de Nicoya el de mayor afectación con 192.4 mm en Paquera, 123.2 mm en Tambor, 117.3 mm en Jacó y 104.4 mm en Dominicalito en la costa sur del país. En el caso del Valle Central y montañas del Pacífico Central se registraron montos entre 40 y 80 mm, como se detalla en el cuadro 4.

**Cuadro 4.** Acumulados de precipitación en mm de 7 am del 23 de setiembre al 7 am del 24 de setiembre en estaciones meteorológicas del Pacífico y Valle Central. Fuente: IMN y Wunderground.com

Estación	Lluvia (mm)
Paquera	192.4
Tambor	123.2
Jacó	117.3
Dominicalito	104.4
San José	78.6
San Marcos de Tarrazú	57.9
Varablanca	51.6
Rivas de Pérez Zeledón	45.7
San Pedro, Montes de Oca	45.2

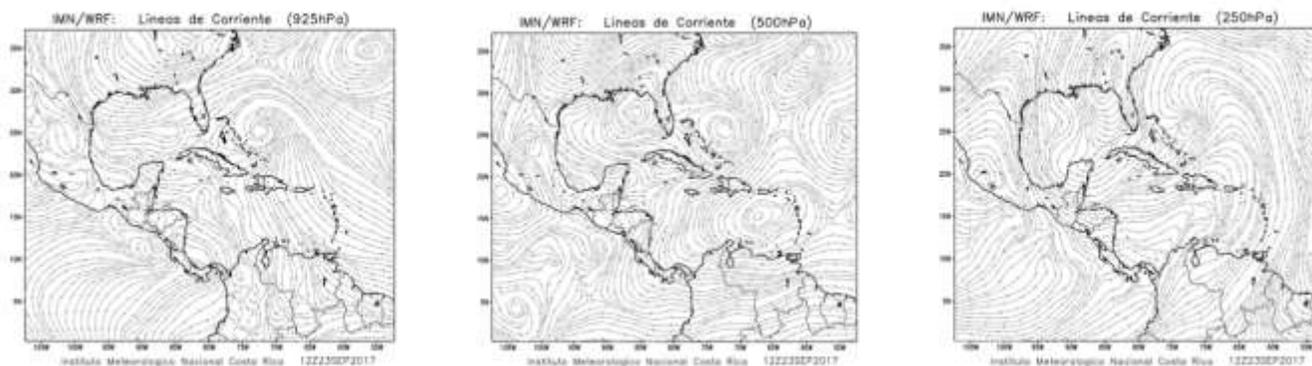
En la secuencia de imágenes satelitales de canal visible del GOES-13 del día en estudio desde las 8.15 am hasta las 4.15 pm se observan los núcleos convectivos localizados en el sector costero del Pacífico y la zona marítima adyacente durante el periodo matutino.

Nótese que la mayor convección se situó sobre el sur de la península de Nicoya en las primeras horas de la mañana. Por otro lado, en la tarde los mayores desarrollos de nubosidad se identifican en el este del Valle Central, montañas del Pacífico Central y aisladamente en Zona Norte.



**Figura 24.** Secuencia de imágenes satelitales del 23 de setiembre desde las 8.15 am hasta las 4.15 pm.  
Fuente: IMN y RAMSDIS

A continuación se muestra una recreación de la dinámica atmosférica del 23 de setiembre a las 6 am utilizando el modelo número WRF, la cual muestra una estructura idónea para la producción de procesos convectivos aislados, aunado a los factores locales, ver figura 25.



**Figura 25.** Representación de flujo de viento utilizando las líneas de corriente del 23 de setiembre de 2017 en los niveles 925 hPa, 500 hPa y 250 hPa. Fuente: Reanálisis de NCEP/NCAR.

Análisis sinóptico del día 23 de setiembre (ver figura 25):

En niveles bajos (925 hPa): una circulación ciclónica bien organizada como parte de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) frente al Pacífico Norte de Costa Rica, induciendo flujo de vientos suroestes sobre toda la vertiente del Pacífico costarricense.

En niveles medios (500 hPa): Dorsal se extiende desde el centro de un circulación anticiclónica en el este del mar Caribe, la cual induce mayor flujo de suroeste hacia el Pacífico Norte a la vez que crea mayor difluencia en el centro y norte del país, aumentando con ello la inestabilidad en la zona.

En niveles altos (250 hPa): amplia vaguada de altura que se proyecta hasta el norte de Costa Rica desde circulación ciclónica localizada en el noroeste de la península de La Florida; esta vaguada es el factor de la atmósfera alta que acentúa la convección profunda en el norte del país durante este día.

Ese día se reportaron incidentes de inundaciones en San José y el Pacífico Norte (ver figuras 24, 25 y 26).



**Figura 24.** Imagen del cantón central de San José, se observa importantes inundaciones en la carretera el sábado 23 durante la tarde. Fuente: CRHoy.com.

<https://www.crhoy.com/nacionales/san-jose-se-inundo-con-las-fuertes-lluvias-de-esta-tarde/>



**Figura 25.** La vía que comunica Paso Ancho con San Sebastián presentaba alcantarillas saturadas, 23 de setiembre de 2017. Fuente: La Nación.

[http://www.nacion.com/sucesos/desastres/CNE-prevencion-Valle-Central-Pacifico\\_0\\_1660034013.html](http://www.nacion.com/sucesos/desastres/CNE-prevencion-Valle-Central-Pacifico_0_1660034013.html)



**Figura 26.** Paquera, 23 de setiembre de 2017. Fuente: La Nación.

[http://www.nacion.com/sucesos/desastres/Viento-genero-arboles-desprendio-Cartago\\_0\\_1660234039.html](http://www.nacion.com/sucesos/desastres/Viento-genero-arboles-desprendio-Cartago_0_1660234039.html)

Septiembre 2017  
Estaciones termopluviométricas

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (>0.1 mm)	Temperatura promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas (°C)			
			total			Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	482.7	193.4	25	27.4	18.1	21.4	29.5	3	16.2	10
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	578.8	264.4	26	27.0	17.2	20.7	29.0	7	15.2	10
	RECOPE La Garita	1060	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	374.0	70.0	26	27.2	17.4	21.1	29.5	3	16.0	17
	Belén (San Antonio de Belén)	900	381.7	183.7	25	28.6	18.8	22.2	30.8	3	17.0	17
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	445.0	200.3	19	25.7	15.0	19.4	27.0	17	12.5	25
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	358.2	39.3	20	18.7	12.5	15.6*	21.0	2	10.2	2
	IMN (San José)	1172	652.4	343.3	27	27.1	17.4	20.6	28.7	7	15.1	10
	RECOPE Ochomogo	1546	523.8	281.9	22	24.1	14.9	18.2	26.1	15	13.2	16
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	421.6	215.2	24	25.2	15.8	19.1	26.7	25	14.2	25
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	426.8	119.8	28	29.0	18.4	22.1	31.8	5	17.1	17
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	650.2	327.3	27	29.5	20.8	24.0	33.2	2	18.8	10
	Santa Lucía (Heredia)	1200	572.4	153.1	29	26.0	14.9	19.0	27.4	8	13.2	10
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	334.1	ND	25	15.0	6.1	9.1	18.1	7	4.7	1
Potrero Cerrado	1950	494.8	ND	23	21.7	13.6	16.7	23.2	25	12.6	9	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	279.8	-80.9	28	31.1	22.1	25.2	33.4	3	20.6	6
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	448.9	92.6	27	30.3	21.0	24.2	32.2	3	19.4	6
	Paquera (Puntarenas)	15	527.8	157.2	26	31.4	23.3	26.4	33.2	15	21.6	12
	Miel, La Guínea (Carrillo)	87	483.6	ND	29	32.5	23.3	26.2	34.8	8	22.1	7
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	438.3	79.3	25	25.4	17.0	21.2*	27.6	10	15.5	25
	Damas (Quepos)	6	597.6	38.1	29	31.3	22.9	26.1	32.9	2	21.9	25
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	700.2	141.7	29	23.2	15.4	18.1	24.8	1	14.4	20
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	400.4	-42.2	29	24.6	17.4	19.5	26.4	1	16.5	25
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	426.0	234.8	23	31.9	23.0	26.1	34.6	9	21.9	23
	Upala (Las Brisas)	60	216.6	-48.9	25	32.5	22.7	26.2	34.5	7	21.4	10
	Santa Clara (Florencia)	170	328.1	-58.5	24	33.2	21.7	25.7	35.4	28	17.4	27
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	466.8	ND	25	31.7	21.6	25.4	33.4	14	20.2	12
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	47.0	-99.7	13	31.5	23.1	26.8	32.5	17	21.4	10
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	253.8	2.8	25	26.3	16.6	20.5	27.6	2	14.8	9
	CATIE (Turrialba)	602	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	EARTH (Guácimo)	30	103.2	ND	13	32.8	22.2	26.5	34.1	9	19.9	10
	Manzanillo (Puerto Viejo)	5	67.7	ND	13	32.2	23.6	27.2	33.4	7	22.3	11
Canta Gallo	20	60.9	-114.2	14	32.6	22.3	26.2	35.2	10	19.8	10	
Islas (Pacífico)	Isla del Coco, Base Wafer	75	286.3	ND	30	28.5	23.4	25.1	30.4	3	22.6	4
	Isla San José	44	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

\*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas

**Septiembre 2017**  
**Estaciones pluviométricas**

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalia de la lluvia (mm)	Días con lluvia (> 0.1 mm)
Valle Central	La Luisa (Sarchí Norte)	1250	712.4	136.1	27
	Cementerio (Alajuela Centro)	950	403.7	35.4	27
	Barrio Mercedes, Atenas	752	364.9	ND	25
Pacífico Norte	Llano Grande, Liberia	80	ND	ND	ND
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	659.6	183.1	27
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	496.4	27.2	27
	Finca Pocaes (Parrita)	6	600.7	99.2	25
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	668.9	96.7	28
	Finca Anita (Aguirre)	15	677.2	135.3	26
	Finca Curres (Aguirre)	10	659.2	116.1	25
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	665.8	85.8	28
	Finca Llorona (Aguirre)	10	686.4	85.7	21
Finca Marítima (Aguirre)	8	691.6	55.0	25	
Pacífico Sur	Coto 49	13	ND	ND	ND
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	487.9	45.9	23
	La Selva (Sarapiquí)	40	286.8	-38.4	20
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	290.3	-61.3	28
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	411.4	180.0	24
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	71.5	-116.0	8

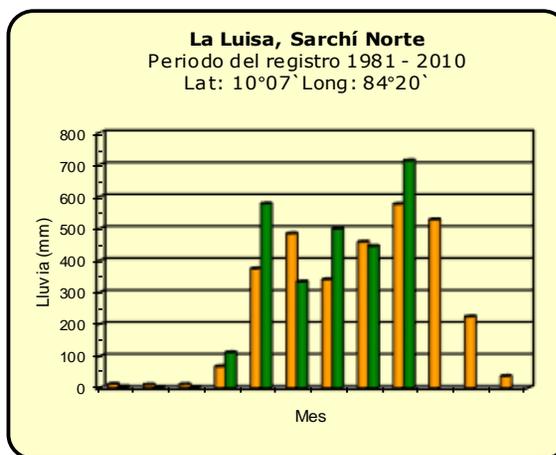
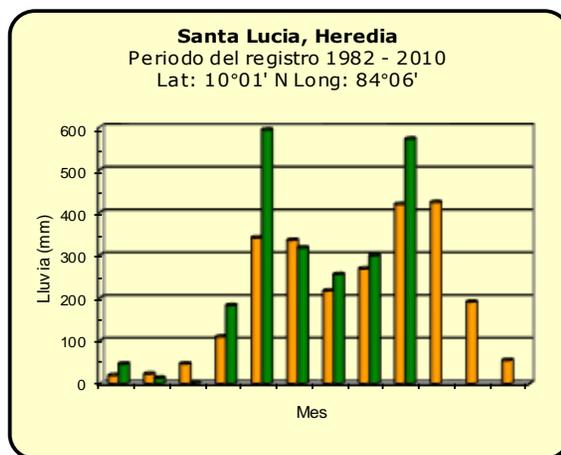
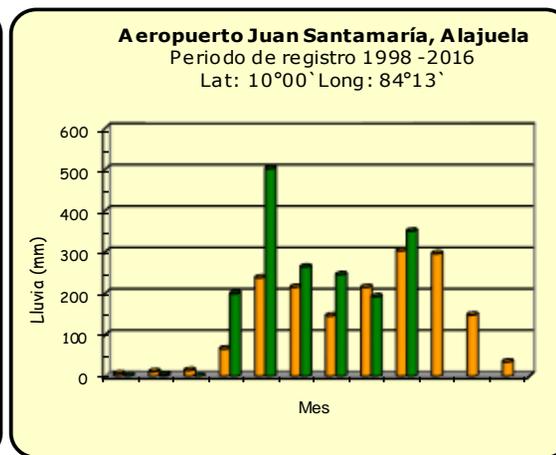
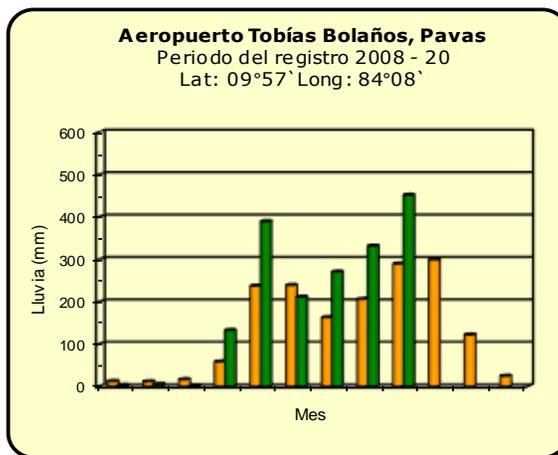
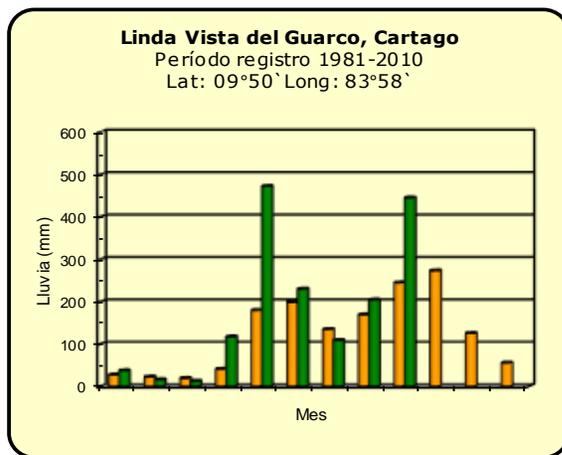
ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

**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 35.

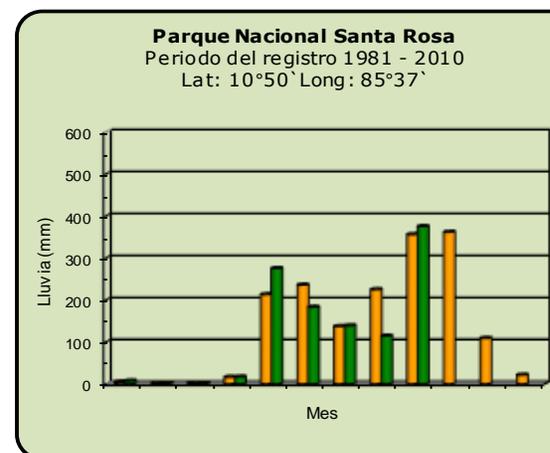
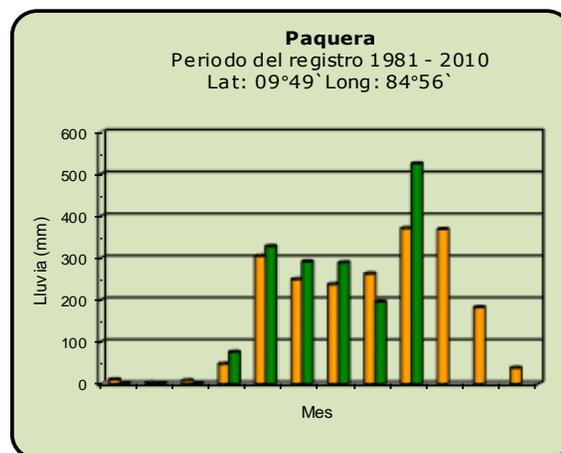
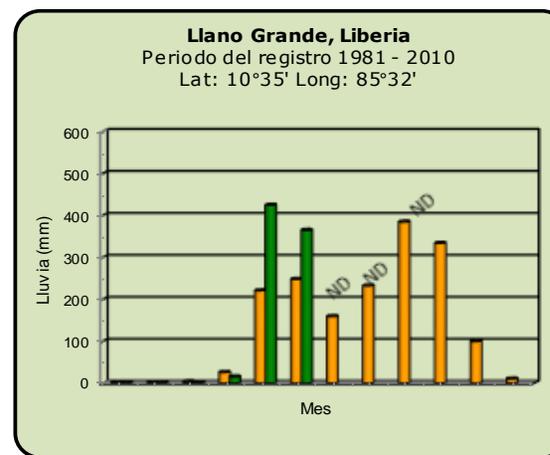
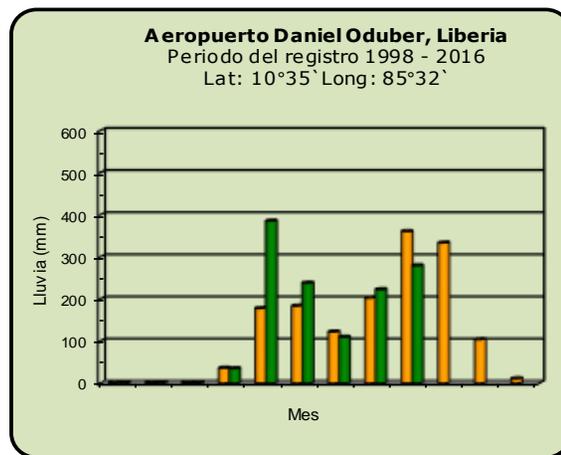
Comparación de la precipitación mensual del 2017 con el promedio

Valle Central



## Comparación de la precipitación mensual del 2017 con el promedio

### Pacífico Norte



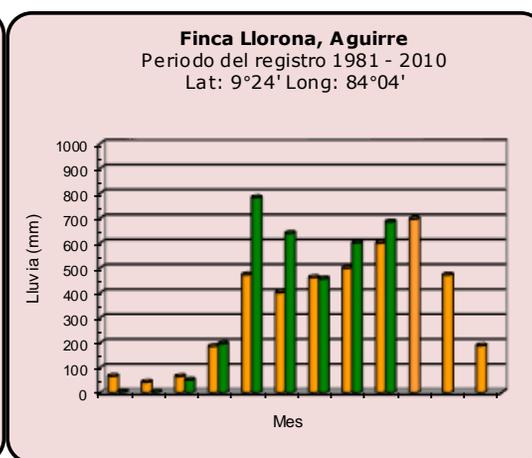
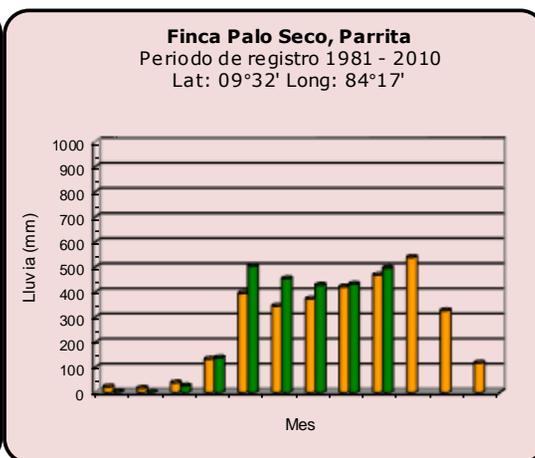
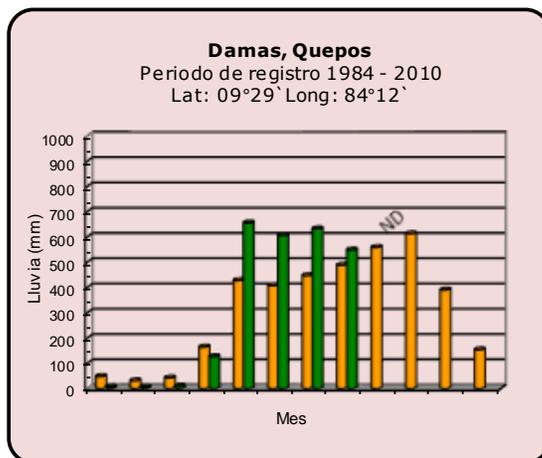
**Año 2017**

ND: No hubo información

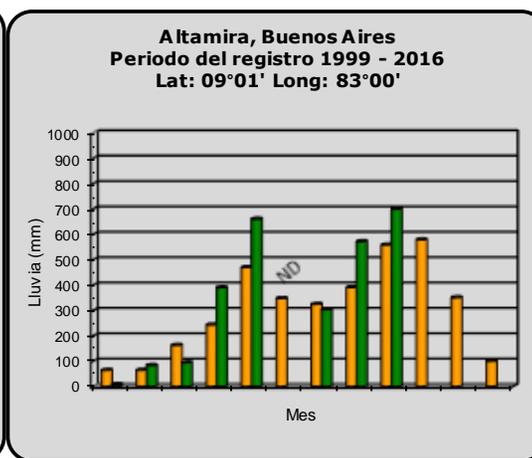
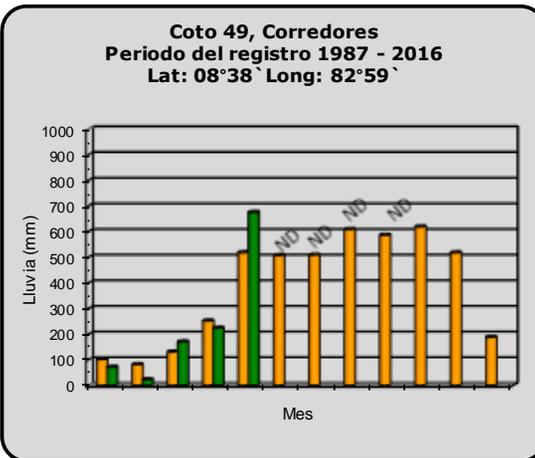
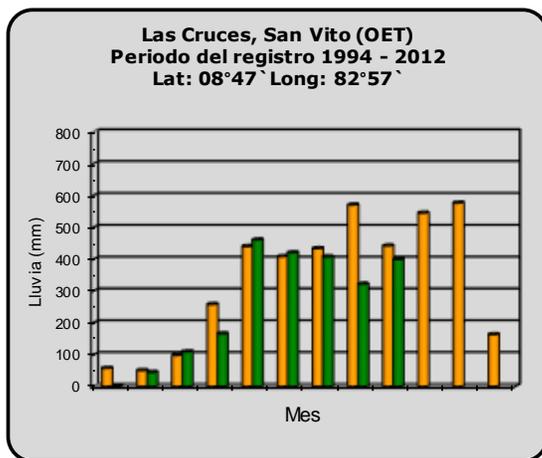
**Promedio histórico**

Comparación de la precipitación mensual del 2017 con el promedio

Pacífico Central



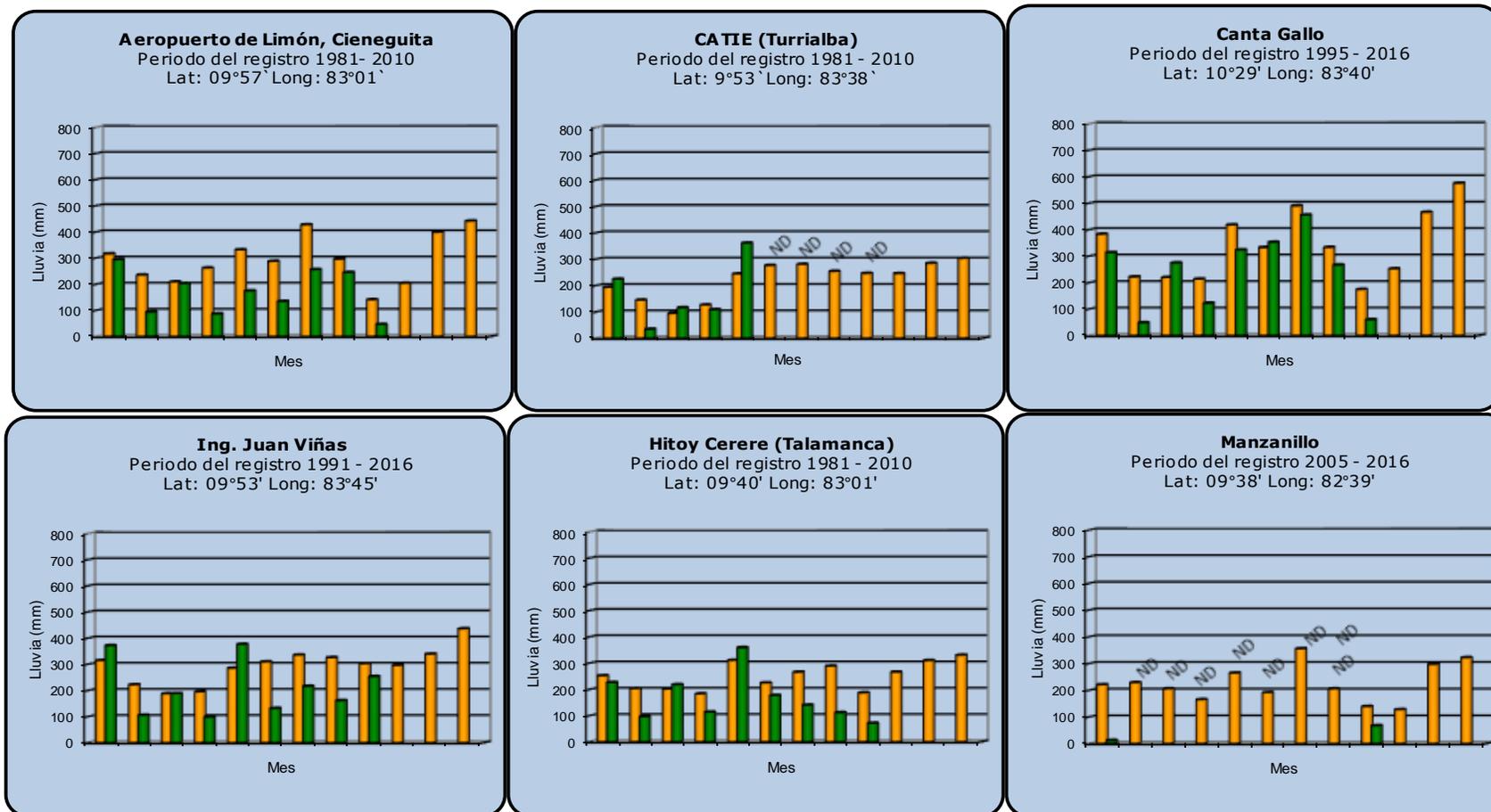
Pacífico Sur



<b>Año 2017</b>	ND: No hubo información	<b>Promedio histórico</b>
-----------------	-------------------------	---------------------------

Comparación de la precipitación mensual del 2017 con el promedio

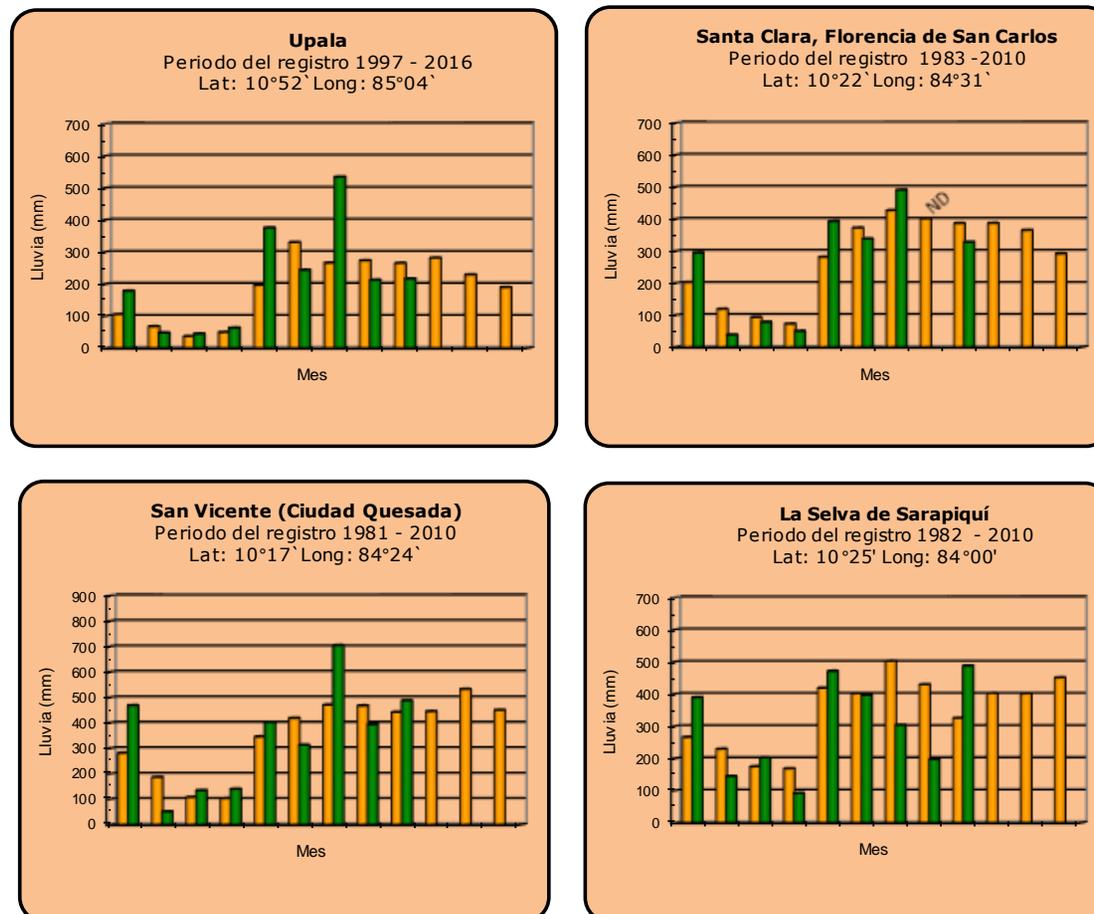
Región del Caribe



<b>Año 2017</b>	ND: No hubo información	<b>Promedio histórico</b>
-----------------	-------------------------	---------------------------

## Comparación de la precipitación mensual del 2017 con el promedio

### Zona Norte



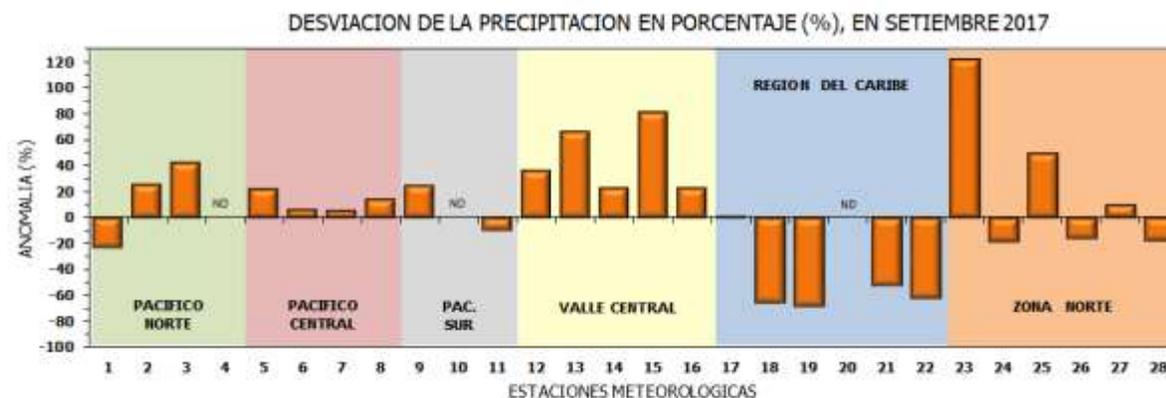
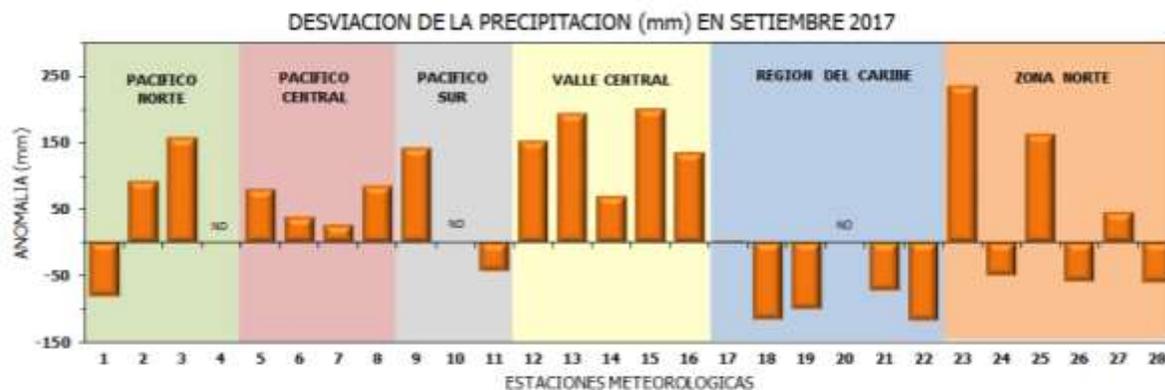
**Año 2017**

ND: No hubo información

**Promedio histórico**

## Comparación de la precipitación mensual del 2017 con el promedio

Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Llano Grande, Liberia	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
	Finca 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
	CATIE (Turrialba)	20
	Manzanillo	21
Zona Norte	Hitoy Cerere (Talamanca)	22
	Comando Los Chiles	23
	Upala	24
	La Selva (Sarapiquí)	25
	Santa Clara (Florencia)	26
	San Vicente (Ciudad Quesada)	27
	Agencia Ext. Agrícola (Zarcelero)	28

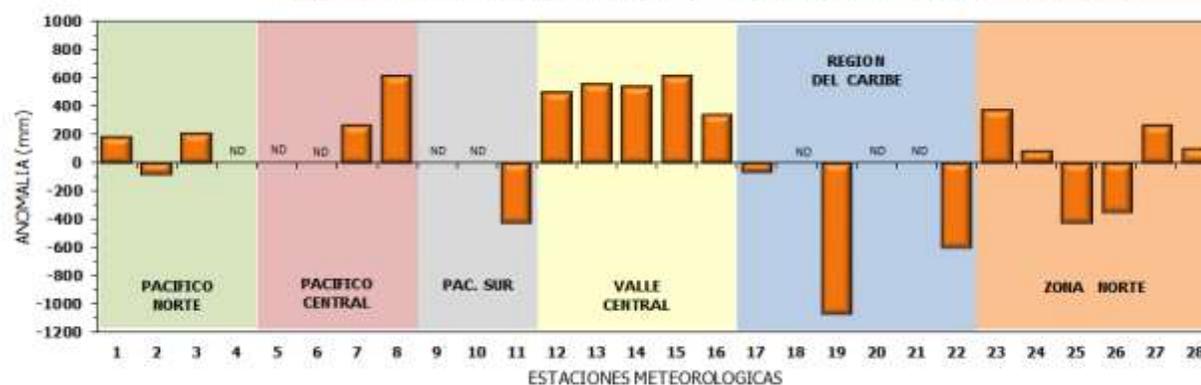


ND: No hubo información

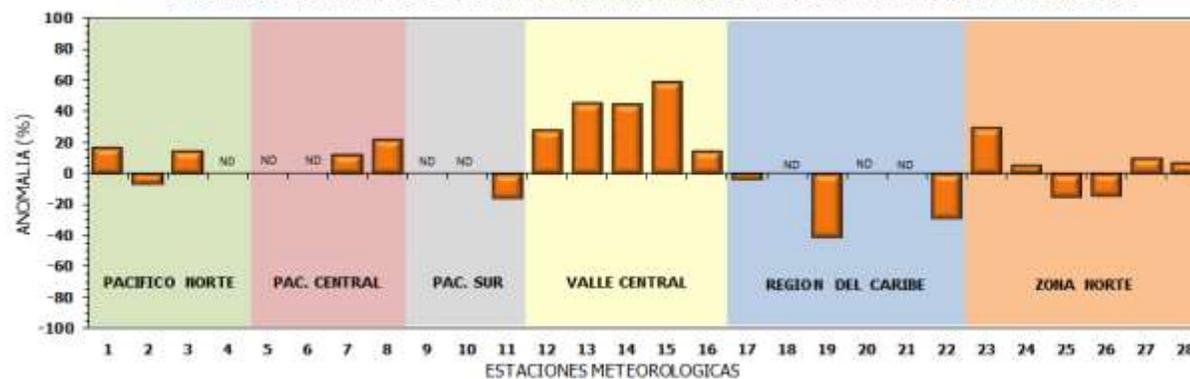
## Comparación de precipitación acumulada anual del 2017 con el promedio

Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Llano Grande, Liberia	4
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	5
	Damas, Quepos	6
	Finca Palo Seco (Parrita)	7
Pacífico Sur	Finca Llorona (Aguirre)	8
	Altamira (Buenos Aires)	9
	Finca Coto 49 (Ciudad Neily)	10
Valle Central	Las Cruces, San Vito (OET)	11
	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
	CATIE (Turrialba)	20
	Manzanillo	21
Zona Norte	Hitoy Cerere (Talamanca)	22
	Comando Los Chiles	23
	Upala	24
	La Selva (Sarapiquí)	25
	Santa Clara (Florencia)	26
	San Vicente (Ciudad Quesada)	27
	Agencia Ext. Agrícola (Zarcelero)	28

DESVIACION DE LA PRECIPITACION ACUMULADA ANUAL (mm) HASTA SETIEMBRE 2017

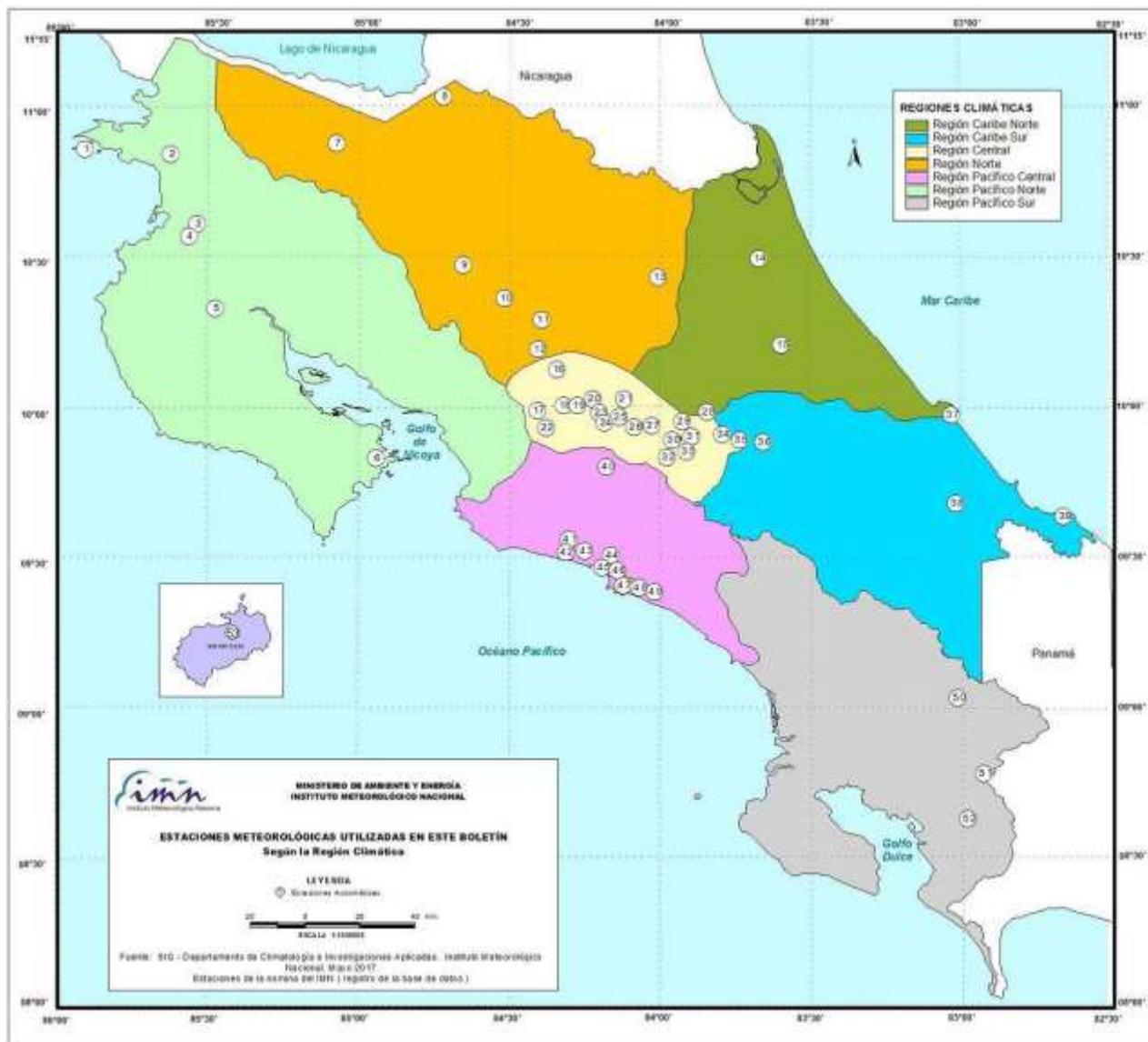


DESVIACION DE LA PRECIPITACION ACUMULADA ANUAL EN PORCENTAJE HASTA SETIEMBRE 2017



ND: No hubo 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	LUNDA VISTA, EL GUARCO
33	ITCR, CARTAGO

REGIÓN CARIBE SUR	
No.	NOMBRE
34	CAPELLADES, BIRRIS
35	JUAN VIÑAS
36	CATIE, TURRIALBA
37	AEROP. LIMÓN
38	HITTOY 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 PACIFICO	
No.	NOMBRE
1	ISLA SAN JOSÉ
53	BASE WAFER, ISLA DEL COCO

REGIÓN CARIBE NORTE	
No.	NOMBRE
14	CANTA GALLO
15	EARTH

**imn** INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA

ESTACIONES METEOROLÓGICAS UTILIZADAS EN ESTE BOLETÍN  
Según la Región Climática

LEYENDA

● Estaciones Asociadas

ESCALA 1:100000

Fuente: SIG - Departamento de Cartografía e Investigaciones Aplicadas. Instituto Meteorológico Nacional. Mayo 2017.  
Estaciones de la Red de IMN (registro de la SGM de ODS)

**ESTADO Y PRONÓSTICO DEL FENOMENO ENOS****Luis Fdo. Alvarado Gamboa**Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas (DCIA)  
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)**RESUMEN**

Según los indicadores de la atmósfera y del océano, en este mes continuó la fase neutra del ENOS, sin embargo con una lenta tendencia hacia condiciones tipo La Niña. El pronóstico de corto y mediano plazo (3 y 6 meses) indica como escenario más probable (50% - 60%) de que se desarrolle La Niña entre setiembre y noviembre.

**CONDICION ACTUAL DEL FENOMENO ENOS**

La tabla 1 muestra el estado en los últimos dos meses de los indicadores océano-atmosféricos del fenómeno ENOS. El índice de temperatura del mar en la región N1+2 continuó con la tendencia a la baja con respecto a los meses anteriores, llegando incluso a superar en promedio el umbral de  $-0.5^{\circ}\text{C}$ , que indica un enfriamiento que es en magnitud ligeramente mayor al normal. El índice N3.4 sigue la misma tendencia, aunque no alcanzó el umbral de  $-0.5^{\circ}\text{C}$ . Con respecto al IOS, que es el índice atmosférico, sigue manifestando valores positivos en forma consistente desde el mes de julio, llegando en setiembre al valor más alto desde hace un año. Todo esto indica que el acople entre la atmósfera y el océano ha venido aumentando gradualmente, de modo que las condiciones están próximas a La Niña. Dichos cambios podrían ser relativamente normales en una escala macro, pero aun así es posible que presenten una influencia regional en las zonas cercanas al fenómeno, como es el caso de Costa Rica.

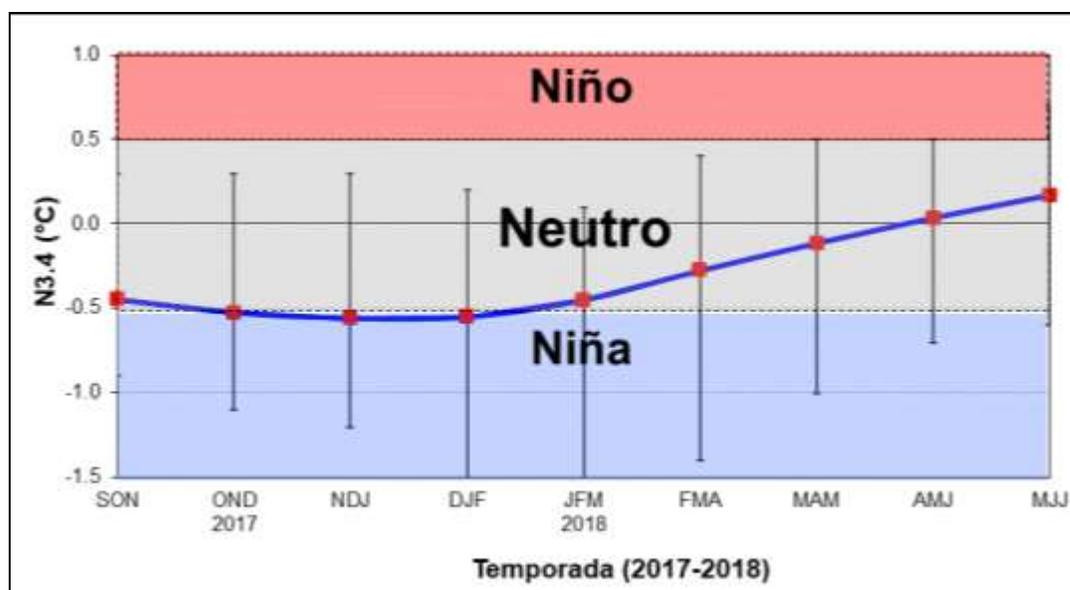
**Tabla 1.** Índices del fenómeno ENOS en agosto y setiembre del 2017. El Niño 1+2 y Niño3.4 son índices oceánicos y el Índice de Oscilación del Sur (IOS) es atmosférico. Fuente de los datos: CPC-NOAA; Bureau of Meteorology (BoM-Australia).

Indicador	Agosto	Setiembre
Niño 1+2	-0.5	-0.7
Niño 3.4	-0.2	-0.4
IOS	+3.5	+6.2

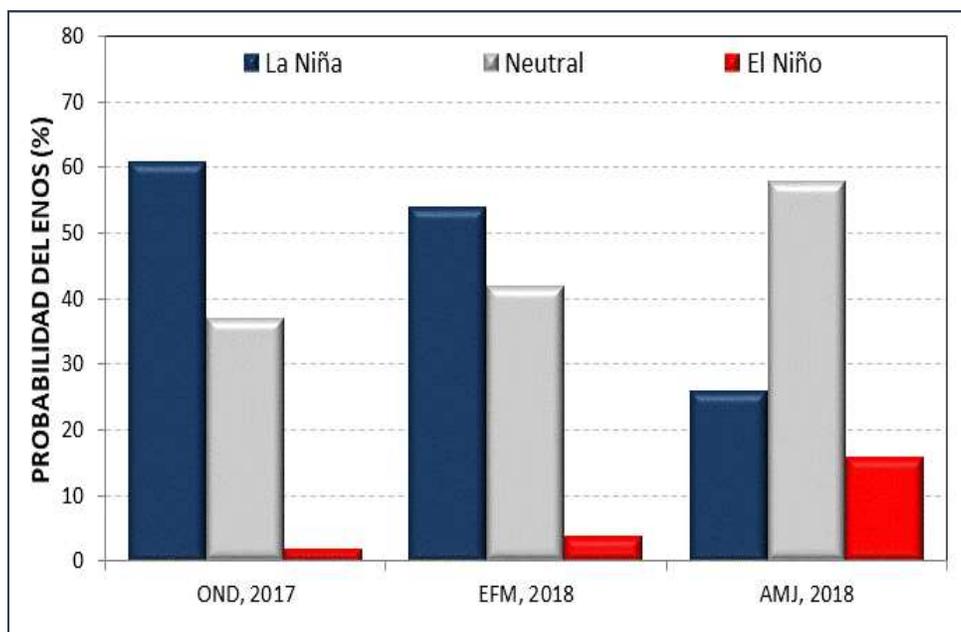
Como fue mencionado antes, el fenómeno ENOS se encuentra en un estado neutral, no obstante los indicadores y pronósticos indican el potencial desarrollo de un evento de La Niña, razón por la cual el IMN -y otros centros climáticos mundiales- han habilitado la condición de vigilancia de La Niña, la cual se emite cuando las condiciones océano-atmosféricas son favorables para el desarrollo de La Niña dentro de los próximos seis meses.

### PRONOSTICO DEL FENÓMENO ENOS

Las figuras 1 y 2 muestran, de acuerdo con el pronóstico del índice de temperatura del mar (región N3.4) de un ensamble (conjunto) de 23 modelos, así como el juicio de experto, que el fenómeno de La Niña se desarrollaría tardíamente (comparado con lo normal) entre noviembre y enero; sería de una débil intensidad y persistiría hasta el primer trimestre del 2018.



**Figura 1.** Pronóstico del índice de temperatura del mar de la región Niño3.4, válido de setiembre-2017 hasta julio-2018. La línea azul continua es el promedio de 23 modelos de la temperatura del mar, las barras verticales muestran la incertidumbre de cada trimestre. Fuente: IRI.



**Figura 2.** Probabilidad de ocurrencia de los escenarios del ENOS para el año 2017 y 2018. Fuente: IRI.

## PRONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL OCTUBRE – DICIEMBRE 2017

**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, ambos con validez para el trimestre octubre-diciembre, 2017.

### FENÓMENO ENOS

Los indicadores oceánico-atmosféricos han venido manifestando una clara tendencia hacia el desarrollo de un eventual episodio de La Niña, por ejemplo, las temperaturas del mar se han enfriado a niveles que indican que está en proceso la etapa de transición hacia ese fenómeno. El pronóstico de corto plazo (3 meses) considera como escenario más probable (65% a 70%) la consolidación de La Niña. No obstante, si bien aún los Centros Climáticos Mundiales no han declarado al fenómeno, el país ha venido percibiendo desde setiembre una influencia apreciable en el régimen de lluvias, particularmente por la intensificación en la costa del Pacífico y disminución en la del Caribe.

### TEMPORADA DE LLUVIAS

Normalmente setiembre y octubre son los meses más lluviosos en la Vertiente del Pacífico y en el Valle Central; por el contrario, llueve menos en la Vertiente del Caribe. Este año las condiciones de setiembre fueron más lluviosas que las normales en casi toda la Vertiente del Pacífico y el Valle Central; por ejemplo, en Guanacaste el incremento fue del 30%, en el Valle Central del 20%, mientras que en Limón el faltante de lluvias fue en promedio del 48%.

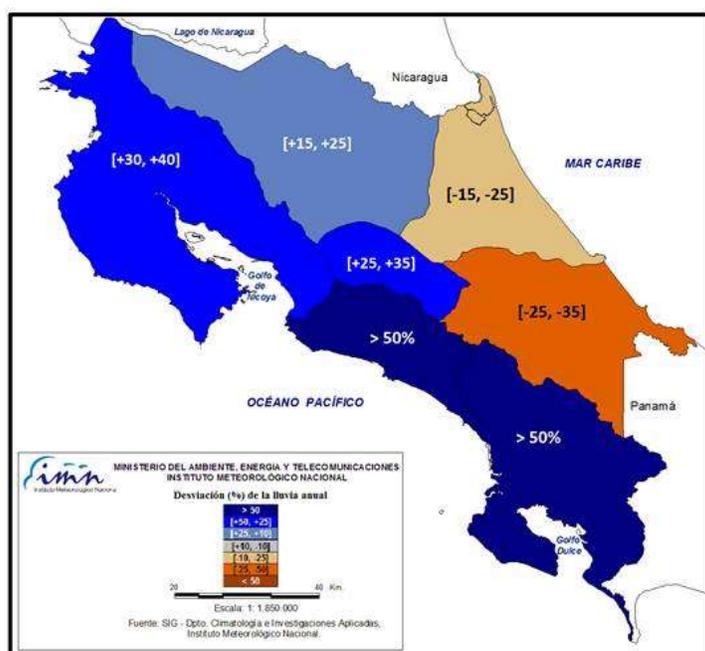
Debido a la prevalencia de condiciones similares a La Niña en el océano Pacífico así como un calentamiento significativos en el mar Caribe, lo cual induce a que la magnitud de las presiones atmosféricas estén en niveles muy bajos, que como consecuencia producen vientos alisios del hemisferio norte más débiles, mientras que los vientos del Pacífico ingresan al país con mayor frecuencia. En conjunto estos factores están incidiendo en

una temporada de huracanes más activa, lo mismo que la zona de convergencia intertropical.

Respecto al pronóstico estacional de lluvias, la figura 1 muestra el patrón más dominante para los próximos 3 meses, el cual se puede resumir de la siguiente forma:

1. Vertiente del Pacífico y Zona Norte: más lluvioso que lo normal.
2. Caribe Norte y Sur: menos lluvioso que lo normal.

En el Pacífico el aumento en las precipitaciones oscilará desde entre 30% y 40% respecto al promedio climático del trimestre. En la Zona Norte, incluyendo la región GLU (Guatuso, Los Chiles y Upala) se estiman aumentos de 15% a 25%. En el Caribe Norte y Sur el déficit oscilaría entre 15% y 35%.



REGION	OCT	NOV	DIC	OND	
Pacífico Norte	[+30, +40]	[+15, +25]	[+15, +25]	[+15, +25]	[+50, +25]
Valle Central	[+15, +25]	[+15, +25]	[+15, +25]	[+15, +25]	[+25, +10]
Pacífico Central	[+15, +25]	[+15, +25]	[+15, +25]	[+15, +25]	[+10, -25]
Pacífico Sur	[+15, +25]	[+15, +25]	[+15, +25]	[+15, +25]	[+10, -10]
GLU	[+15, +25]	[+15, +25]	[+15, +25]	[+15, +25]	[+10, -25]
Zona Norte	[+15, +25]	[+15, +25]	[+15, +25]	[+15, +25]	[+10, -25]
Caribe Norte	[-15, -25]	[-15, -25]	[-15, -25]	[-15, -25]	[-25, -50]
Caribe Sur	[-15, -25]	[-15, -25]	[-15, -25]	[-15, -25]	[-25, -50]

**Figura 1.** Pronóstico estacional y mensual de la lluvia para el periodo octubre-diciembre, 2017. Los valores en cada región representan el posible rango de la desviación porcentual del promedio de los tres meses. Los colores indican el nivel de lluvia o sequedad, cuanto más azul (café) es más lluvioso (seco).

### **TEMPORADA DE CICLONES TROPICALES EN LA CUENCA DEL OCEANO ATLÁNTICO**

La cuenca del Atlántico comprende la zona tropical del océano Atlántico, el mar Caribe y el golfo de México. Normalmente, de acuerdo con el promedio del periodo 1981-2010, en esta cuenca se forman 12 ciclones tropicales cada año (no se incluyen las depresiones tropicales, solamente tormentas y huracanes), de los cuales hay 6 huracanes y 6 tormentas tropicales. En el mar Caribe en promedio se forman y o desplazan 3 ciclones, distribuidos en 2 tormentas y 1 huracán.

Hasta el 30 de setiembre se habían formado un total de 13 ciclones (8 huracanes y 5 tormentas tropicales) en toda la cuenca. De ese total, se registraron tres tormentas tropicales en el mar Caribe.

Si bien el pronóstico indicaba que en el 2017 la temporada tendría más ciclones que lo normal, lo cierto es que se subestimó el nivel de actividad de toda la temporada, debido a los cambios de temperatura del mar en el océano Pacífico ecuatorial y el océano Atlántico tropical. Desde un principio el pronóstico indicaba que el número de ciclones podría llegar hasta 15, de los cuales un máximo de 6 se convertirían en huracanes. La posibilidad de ciclones en el Caribe sigue siendo alta en los próximos meses.

### **PERSPECTIVA DE LA FINALIZACION DE LA TEMPORADA LLUVIOSA DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO**

Debido al enfriamiento en el Pacífico ecuatorial y al calentamiento en el mar Caribe, las condiciones climáticas de setiembre y octubre se manifestarán muy lluviosas en la Vertiente del Pacífico y, por el contrario, relativamente seco en la del Caribe. Debido al alto tránsito de ciclones tropicales en estos meses, el potencial para temporales del Pacífico es muy alto.

En otros tiempos la actual configuración de los patrones de temperatura del mar estuvo asociada no sólo con el incremento de las precipitaciones, sino también con un atraso en el establecimiento de la temporada seca de la Vertiente del Pacífico. Por lo tanto, no se puede descartar que este año las lluvias se retiren más tarde que lo usual.