

Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional
Costa Rica. ISSN 1654-0465

Contenido	Página
Resumen Meteorológico Mensual.....	2
Información Climática	
Estaciones termopluviométricas.....	18
Estaciones pluviométricas.....	19
Gráficas precipitación mensual.....	20
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	26
Estado del fenómeno ENOS	27
Pronóstico climático junio-agosto, 2015.....	33

RESUMEN METEOROLÓGICO MAYO DE 2015**Gabriela Chinchilla Ramírez**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

La intensificación del fenómeno El Niño en el Pacífico ecuatorial moduló ampliamente los patrones atmosféricos que caracterizaron el mes de mayo en nuestro país; por un lado, activó el flujo de vientos alisios en el sur del Mar Caribe provocando lluvias extremas en Limón y la Zona Norte. Por otro lado, una Zona de Convergencia Intertropical localizada al sur de Centroamérica, inhibió el establecimiento de la estación lluviosa en el Pacífico Norte y el Valle Central, situación que provocó déficits de hasta 100% en el norte de Guanacaste y 75% en el Pacífico Central.

1. Condiciones atmosféricas regionales

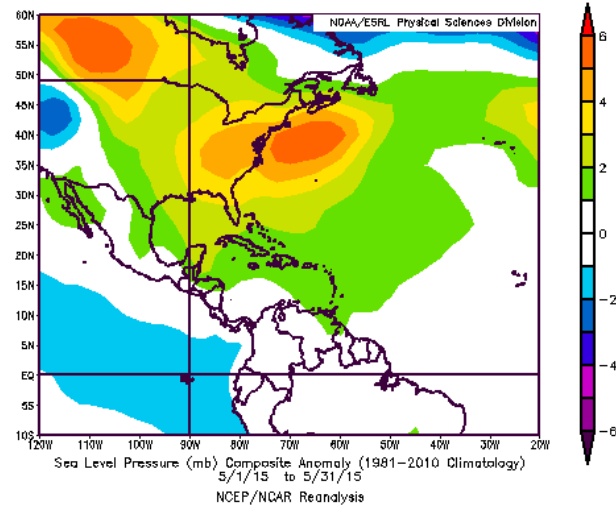
El fenómeno El Niño aumentó su intensidad durante mayo, provocando grandes anomalías en el estado del tiempo de nuestro país.

A continuación se analizan las características de la atmósfera en diferentes niveles atmosféricos y las anomalías de la presión atmosférica a nivel del mar (APNM), la intensidad del viento, posición de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la Radiación de Onda Larga Saliente (en inglés OLR: Outgoing Longwave Radiation), Temperatura del aire, la Oscilación Madden-Julian (MJO) y la precipitación.

En general, el anticiclón de los Azores se intensificó y proyectó sobre el Mar Caribe un aumento considerable en la intensidad de los vientos Alisios, de forma tal, que la Zona de Convergencia Intertropical se mantuvo alejada de nuestra latitud, evitando que el periodo de transición y el ingreso de la estación lluviosa se presentarán en las fechas climatológicas. Consecuentemente, el país registró intensas y contrastantes anomalías en los acumulados de precipitaciones mensuales del Caribe y del Pacífico, así como un aumento en la temperatura ambiente promedio.

A. Presión atmosférica: el anticiclón de las Azores provocó un patrón altamente subsidente al proyectarse hacia el este del océano Atlántico Tropical, Golfo de México y Mar Caribe, incluso se pueden observar anomalías positivas de presión alcanzando las Antillas Menores en su totalidad y parcialmente a Venezuela (figura 1). En el Golfo de México y Mar Caribe se registraron entre 2 hPa a 3 hPa sobre el promedio. A su vez, se produjo una disminución en la presión a nivel del mar en el océano Pacífico, a nivel de la línea ecuatorial, como se refleja en colores azules en la figura 1, estas anomalías negativas representan aproximadamente 2 hPa por debajo del promedio mensual, situación provocada por un corrimiento de la Zona de Convergencia Intertropical hacia el sur de su posición climatológica.

Fig. 1. Anomalía de la presión atmosférica (hPa) a nivel del mar (APNM): mayo de 2015. 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 1981-2010). Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.



B. Vientos: una presión atmosférica más alta de lo normal a nivel del Mar Caribe provoca un importante aumento del gradiente de presión a nivel regional y por lo tanto un incremento en la intensidad de los vientos Alisios sobre nuestro país. Dicha situación se refleja en la figura 2 en donde se muestran las anomalías de viento zonal, viento meridional y el vector viento total; en el caso zonal y meridional, los valores son negativos, indicio de un incremento en los vientos que viajan de este de oeste (zonal) y de los que viajan de norte a sur (meridional), esto representa un patrón más ventoso de lo usual durante mayo.

El vector viento integra las dos componentes de dicha variable atmosférica, dándonos un escenario más general del fuerte viento presente, no solamente sobre Costa Rica, sino también sobre Centroamérica, Mar Caribe y el sector marino del Pacífico; resalta un máximo de hasta 7 m/s (25 km/h) sobre el promedio de mayo, localizado entre nuestro país y Panamá, región de intensificación de la corriente en Chorro de bajo nivel.

C. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT): la posición de la ZCIT estuvo más al sur de lo característico del mes, debido principalmente a dos factores: el primero, lo cálido que estuvieron las aguas marítimas del Pacífico cerca del ecuador debido a la presencia de El Niño, con lo cual había una mayor evaporación y por ende mayor formación de la ZCIT; y segundo, al aumento en la intensidad de los vientos Alisios sobre el Mar Caribe, evitando que migre hacia el norte.

Esto concuerda con las anomalías de la variable omega (figura 3) en el nivel de 500 hPa, donde los valores positivos (colores cálidos) ocurrieron en el Mar Caribe, lo que significa un mayor descenso de aire desde la tropopausa hacia la superficie terrestre (subsistencia); esto dificultó la formación de nubosidad y prevaleciendo el cielo despejado en la cuenca. A diferencia de los valores negativos (colores fríos) que se observan en la línea del ecuador donde se ubicó la ZCIT, ya que estos representan que hubo más ascensos de aire y por lo tanto mayor convección, por ende mayor nubosidad.

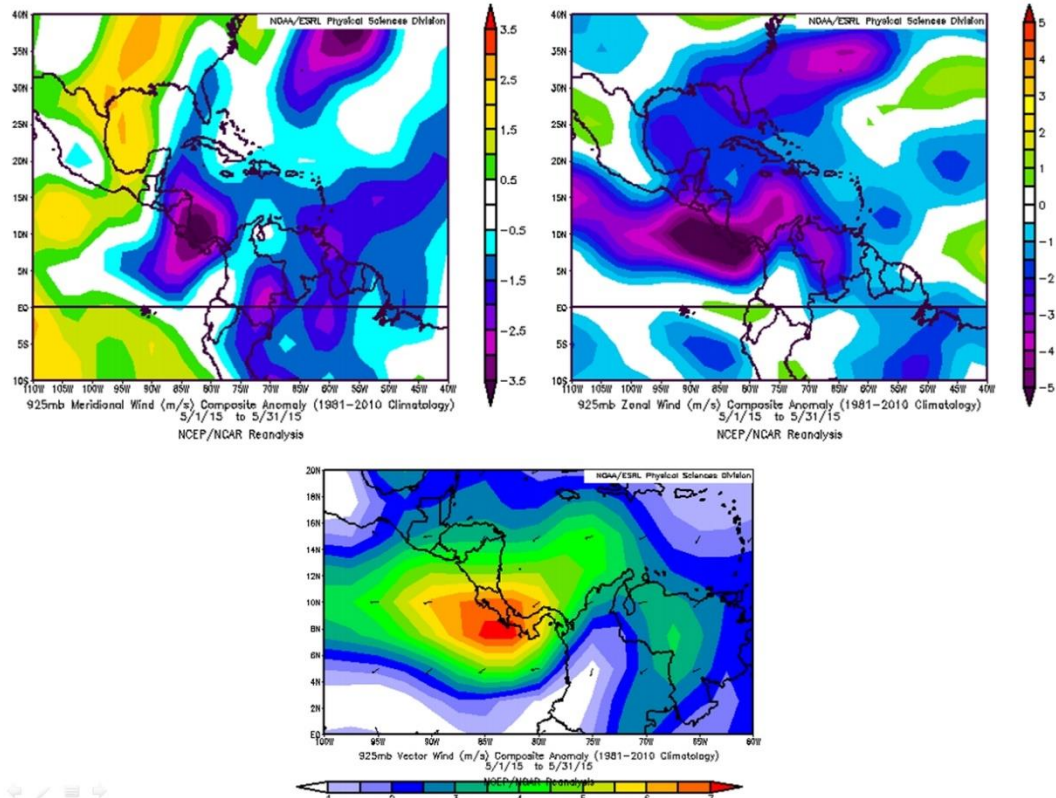


Fig. 2. Anomalía del viento meridional (izquierda), anomalía del viento zonal (derecha) y anomalía del vector viento (abajo) para mayo de 2015 (m/s) en el nivel atmosférico de 925hPa. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

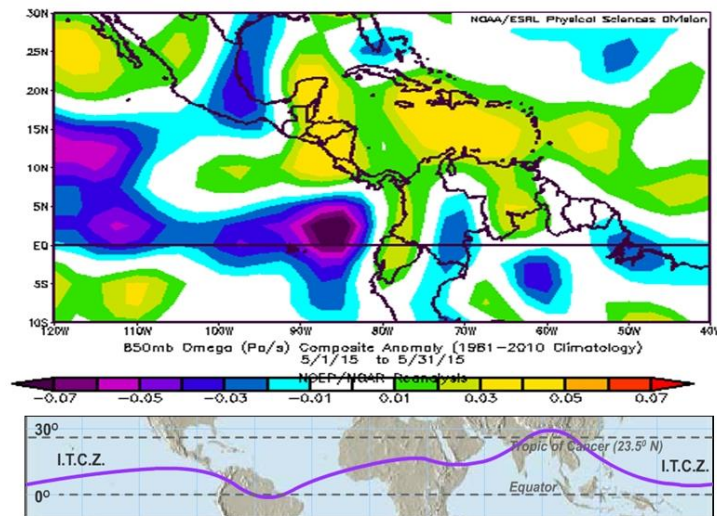
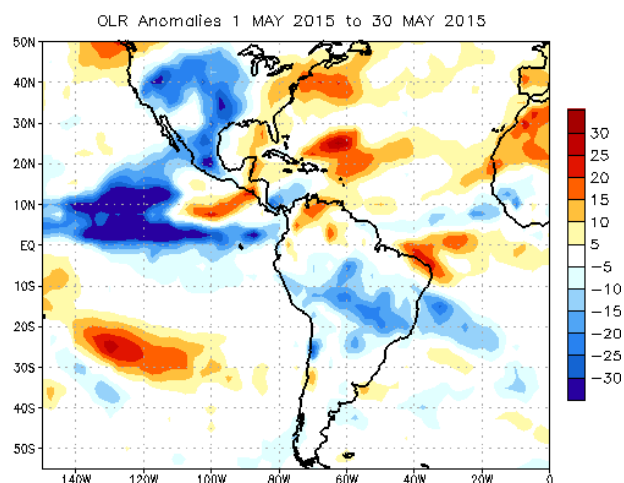


Fig. 3. Arriba, anomalía de la variable Omega en el nivel de 850 hPa en mayo de 2015. Valores positivos (negativos) representan descensos (ascensos) de masas de aire a través de la atmósfera. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR. Abajo, representación de la posición climatológica de la Zona de Convergencia Intertropical en el mes de mayo. Fuente: Prentice Hall, Inc.

- D. Radiación de onda larga:** en la figura 4 se encuentra la anomalía de la "Radiación de Onda Larga Saliente" (OLR) en el nivel de 200 hPa. Se evidencian varios valores máximos de anomalía negativa en el Caribe de Costa Rica y Panamá, al igual que en el sector marítimo del Pacífico ecuatorial, ambos correspondientes a una menor irradiancia de onda larga desde la superficie de la Tierra, lo cual está asociado con una mayor presencia de nubosidad, caso contrario, en Centroamérica, Golfo de México y Atlántico Norte se presentan valores muy positivos de irradiancia, relacionado con la ausencia de nubes en estas regiones provocados por la fuerte subsidencia de las corrientes de aire. Las condiciones más nubladas en el Océano Pacífico están relacionadas con la posición de ZCIT; en el Caribe costarricense el incremento en la nubosidad fue supeditada por el incremento en la intensidad de los alisios en la zona, sector con máximo de vientos como se discutió anteriormente.

Fig. 4. Anomalías de la OLR en mayo de 2015. Fuente: Climate Prediction Center (CPC).



- E. Temperatura del aire:** como parte de los efectos que ha provocado el fenómeno El Niño en nuestro país, se encuentra el aumento en la temperatura del aire. El mayor incremento se desarrolló desde el sector oceánico del Pacífico hacia el sur de Centroamérica como se muestra en la figura 5, con un calentamiento aproximado de entre 1.0°C a 1.5°C. Dicha situación se percibió tanto en el periodo diurno como nocturno, sin embargo, fue más sensible en las madrugadas, como se verá más adelante, las temperaturas mínimas tuvieron una considerable anomalía positiva este mes.
- F. Oscilación Madden-Julian (MJO):** la MJO es una oscilación atmosférica que ocurre en los trópicos y que, en función de su fase, así será el impacto en la actividad lluviosa en el país y en el istmo centroamericano.

En el diagrama de Howmöller (figura 6), dentro del recuadro resaltado en color negro, se encuentra nuestra área de influencia: Centroamérica y el Mar Caribe. La MJO estuvo en fase divergente prácticamente todo el mes de mayo, a partir de la segunda quincena aumentó levemente su intensidad. Aun así, su magnitud fue siempre débil.

La relación entre las fases divergente y convergente se puede apreciar con el diagrama Wheeler-Hendon, el cual monitorea el desplazamiento de la oscilación a través de los trópicos. En este diagrama, se observa que la MJO estuvo acotada a valores menores a 1 (se mantuvo dentro del círculo) la mayor parte del mes, por lo tanto, no se observó un impacto en la intensidad de las lluvias.

Fig. 5. Anomalías de la temperatura del aire en el nivel de 850 hPa (aproximadamente 1500 msnm) en mayo de 2015. Valores positivos (negativos) representan temperaturas más altas (bajas) de lo normal. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR

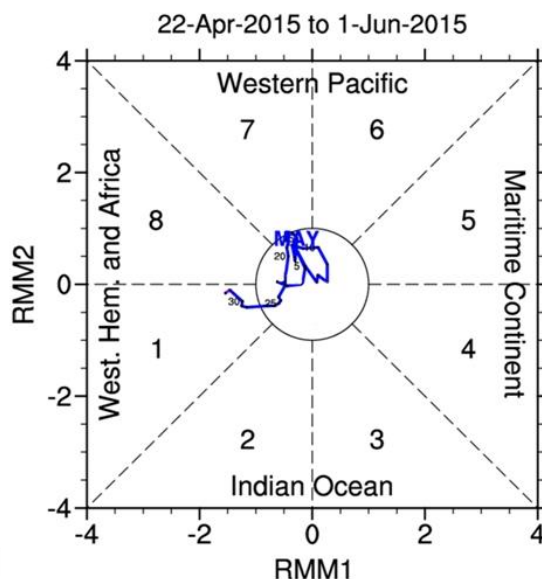
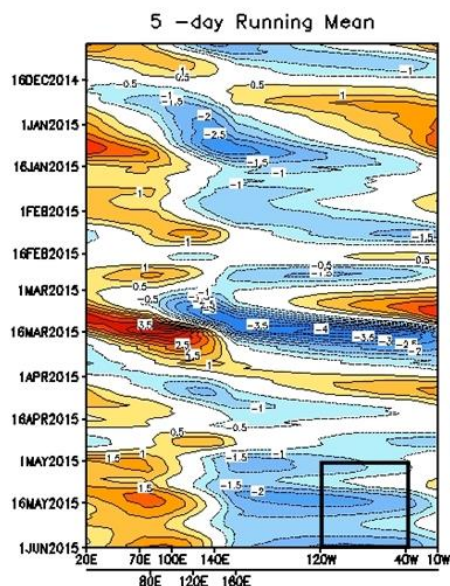
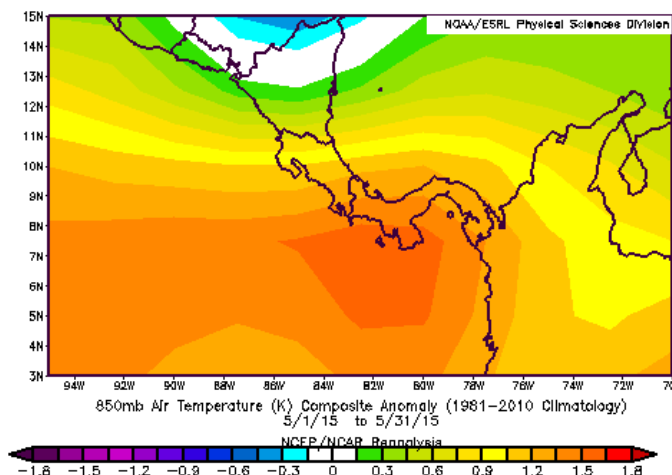


Fig. 6. Izquierda, diagrama de Howmoller (se utiliza para estudiar las características de propagación de diferentes campos atmosféricos u oceanográficos, presenta dos ejes: uno temporal y otro longitudinal) de la anomalía del potencial de velocidad a 200 hPa, el cual se asocia con el comportamiento de la Oscilación Madden-Julian: divergencia (convergencia) en contornos azules (naranjas y rojos). La convergencia (divergencia) en altura suprime (favorece) la actividad lluviosa sobre el país. Recuadro en negro es el área y periodo de estudio (mayo 2015). Derecha, diagrama Wheeler-Hendon muestra el desplazamiento de la MJO a través de sus diferentes regiones durante mayo 2015. Fuente: NOAA, NCEP/NCAR.

- G. Precipitaciones:** el desarrollo y fortalecimiento del fenómeno El Niño también moduló ampliamente los patrones de precipitación de la región este mes. Centroamérica, el Mar Caribe y la zona oceánica del Pacífico en las latitudes 6-10°N registraron un escenario altamente deficitario. Según las estimaciones generadas por el satélite TRMM (figura 7), los faltantes registrados oscilaron entre 20 mm y 300 mm; situación provocada por los patrones atmosféricos anteriormente discutidos, tal como: el patrón subsidente que no permitió el desarrollo de nubosidad y consecuentemente de lluvias, así como vientos alisios acelerados que proyectaron a la ZCIT hacia la zona ecuatorial, inhibiendo con ello, la producción de precipitaciones en nuestras latitudes. Por otro lado, la intensificación de la corriente en chorro de bajo nivel sobre el Mar Caribe generó montos de hasta 400 mm de superávit en el Caribe costarricense y panameño.

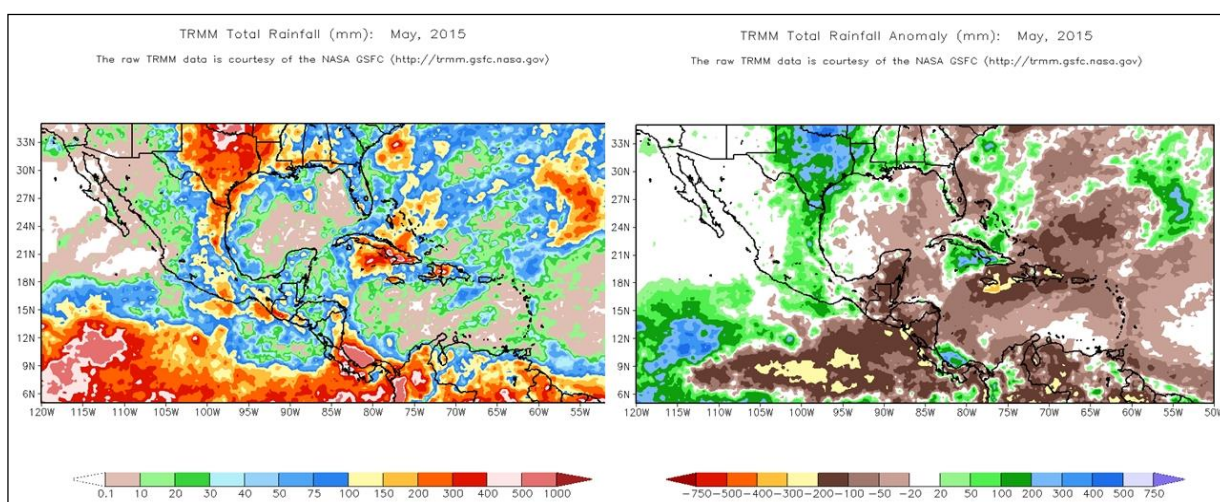


Fig. 7. Precipitación total en mm (izquierda), anomalía de precipitación en mm (derecha). Mayo de 2015 en Centroamérica, estimadas por satélite TRMM. Anomalías: valores positivos (negativos) indican lluvias por encima (debajo) del promedio. Estimaciones hechas por el Satélite TRMM, NASA.

2. Condiciones Atmosféricas Locales

A continuación se muestran algunas variables atmosféricas locales que estuvieron afectando el tiempo en Costa Rica.

a. Vientos

Mayo fue un mes muy ventoso en el país, la proyección del Anticiclón de las Azores hacia el oeste aumentó el gradiente de presión atmosférica en el Mar Caribe y mantuvo activa la Corriente en Chorro de bajo nivel, lo cual generó vientos alisios fuertes y cuasi-constantemente a la largo del mes en nuestro país.

La figura 8 muestra la variación diaria del viento durante el mes en Alajuela y Liberia, así como las ráfagas registradas a una hora específica, 12 medio día. La mayor parte del mes se presentaron vientos alisios fuertes con intensidades entre

10kt a 20 kt (18 km/h a 37 km/h), las ráfagas presentaron velocidades entre 20 kt a 28 kt (37 km/h a 52 km/h).

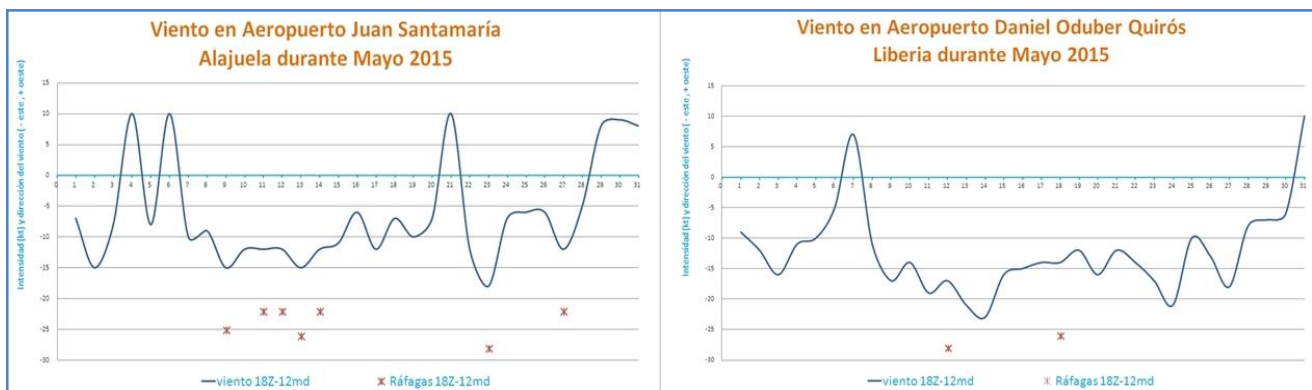


Fig. 8. Intensidad del viento diario (en nudos, kt) a las 18 UTC (12 md) en los aeropuertos internacionales Daniel Oduber y Juan Santamaría. La línea azul representa el promedio a las 12 m.d. Las equis naranjas representan la ráfaga máxima a esa hora. Mayo, 2015. (1 nudo (kt) = 1.85km/h).

b. Temperaturas

Uno de los principales efectos del fenómeno El Niño en nuestro país es el aumento en la temperatura del aire. El alto contenido calórico en el mar facilita la evaporación en los sectores marítimos cercanos al país y por lo tanto una elevación en las temperaturas. Dicha situación se empezó a percibir desde el mes de abril, intensificándose en mayo, mes en el cual no solamente se dieron temperaturas mínimas cálidas sino también un ascenso en las temperaturas máximas.

Puede reconocerse de la figura 9, la forma en que todas las estaciones meteorológicas ubicadas en la vertiente del Pacífico y Valle Central (recuadro rosado) tuvieron anomalías positivas, con aumentos de hasta 2°C sobre lo normal, tanto en las máximas como en las mínimas.

En el caso del Caribe y la Zona Norte (recuadro celeste), mantuvieron temperaturas mínimas más altas de lo normal, dado el mencionado calentamiento del aire, sin embargo, al ser una región en la que se dieron constantes precipitaciones a lo largo del mes, las temperaturas máximas registraron valores negativos, de hasta 3°C por debajo del promedio, indicio de poco calentamiento radiativo, dada la mayor cobertura nubosa.

c. Radiosondeo

c.1. Agua Precipitable: el mes refleja un entorno de poco vapor de agua con un predominio de valores entre 10 mm a 15 mm (colores azules y verdes) de agua disponible para precipitar en el caso de darse las condiciones para ello. Los niveles entre 925 hPa y 700 hPa son los que presentaron predominio de dicha situación.

c.1. Componentes Zonal y Meridional del viento: los radiosondeos de mayo

reflejaron episodios de vientos fuertes a lo largo del mes, con predominio de valores negativos en ambas variables, lo cual es indicio de fuertes vientos del este y del norte, en el primer caso del 8 al 26 mayo y en el segundo caso el 13 y 14 de mayo, con intensidades entre 26-32 kt.

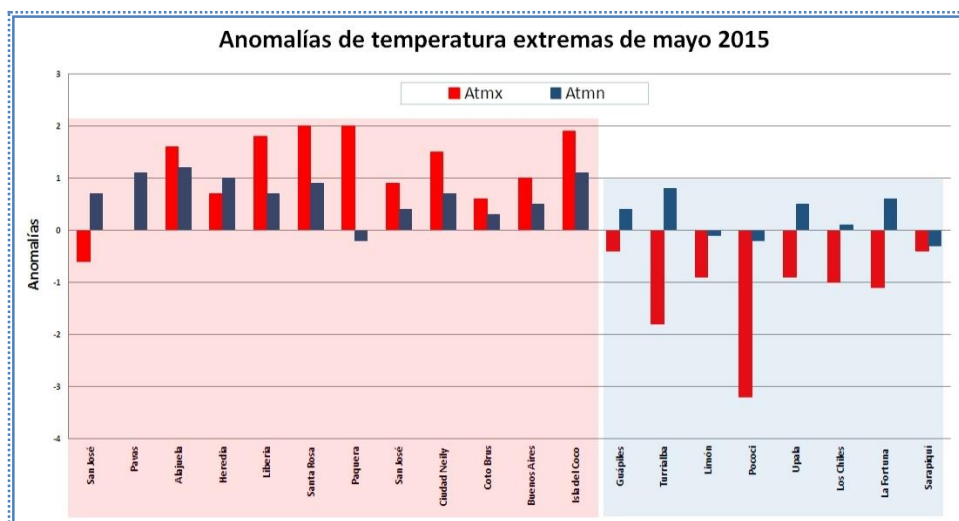


Fig. 9. Anomalías de temperaturas máximas (Atmx) y mínimas (Atmn) promedio diarias para mayo en estaciones meteorológicas representativas de las regiones climáticas de nuestro país. Fuente: IMN.

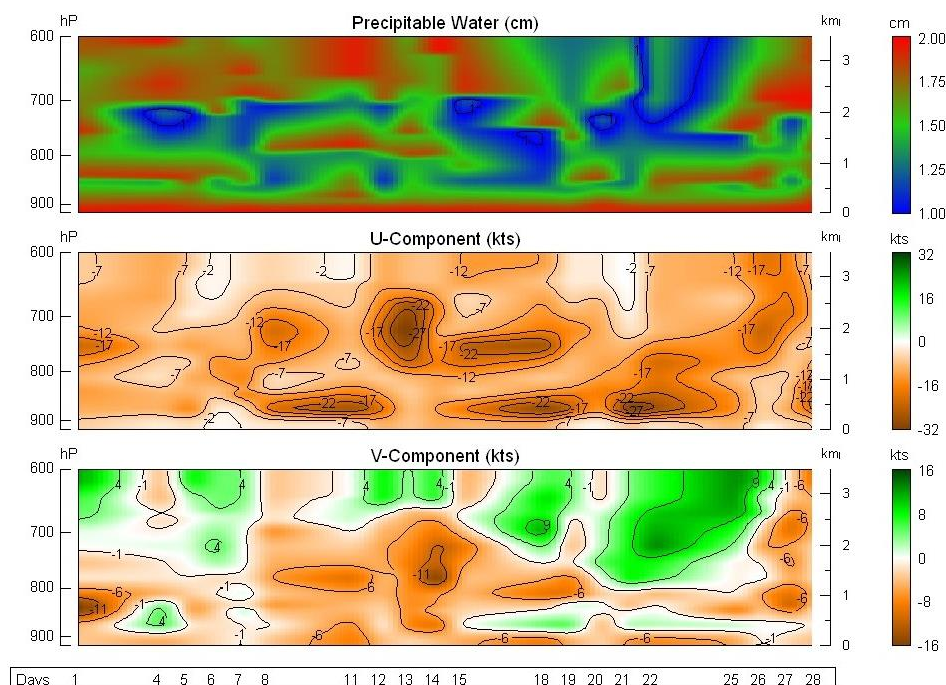


Fig. 10. Corte vertical temporal de: agua precipitable en cm (1 cm=10 mm), componente zonal (kt) y componente meridional (kt) de mayo 2015 en los niveles de 900 hPa a 600 hPa, registrados por los radiosondeos de las 12 UTC (06 a.m. hora local) en La Garita de Alajuela. Fuente: DMSA-RAOB.

d. Precipitación

A continuación una descripción más detallada del comportamiento de las precipitaciones por regiones durante mayo (figura 11):

1. Valle Central y Pacífico Norte: presentaron un largo periodo de transición de la estación seca a la lluviosa, la cual se prolongó prácticamente a todo el mes en varias estaciones, especialmente las de Guanacaste. Anomalías negativas de hasta 100% en Liberia y Santa Rosa, lo cual significan hasta 200 mm menos de lluvias de lo normal. En el Valle Central los déficits estuvieron entre 50% a 75%, es decir, entre 100 mm a 200 mm menos de lluvia. A pesar del déficit de lluvias en el Valle Central, el inicio de la temporada de lluvias se fue presentando gradualmente a lo largo del mes, por ejemplo entre el 6 y 10 de mayo en Heredia (Barva, Poas), entre el 16 y 20 de mayo en San José, Alajuela, Naranjo y Atenas, y entre el 26 y 30 de junio en Cartago. En el Pacífico Norte no se estableció la estación lluviosa en este mes.
2. Pacífico Central y Pacífico Sur: el inicio de la estación lluviosa fue tardío e irregular en ambas regiones, por ejemplo en el Pacífico Sur desde el 11-15 de abril en Coto Brus hasta el 1-5 mayo en Corredores, en el Pacífico Central en promedio entre el 11 y 15 de mayo. Además, los episodios lluviosos se presentaron con amplia irregularidad tanto espacial como temporal. El déficit estuvo entre el 10% y 75% de la lluvia mensual, equivalente a 50-350 mm menos de lluvias a lo largo del mes.
3. Caribe y Zona Norte: fue un mes sumamente lluvioso, con presencia de eventos extremos con acumulados diarios de hasta 245 mm en Limón. Se percibieron entre 50 mm a 700 mm sobre el promedio en ambas regiones.

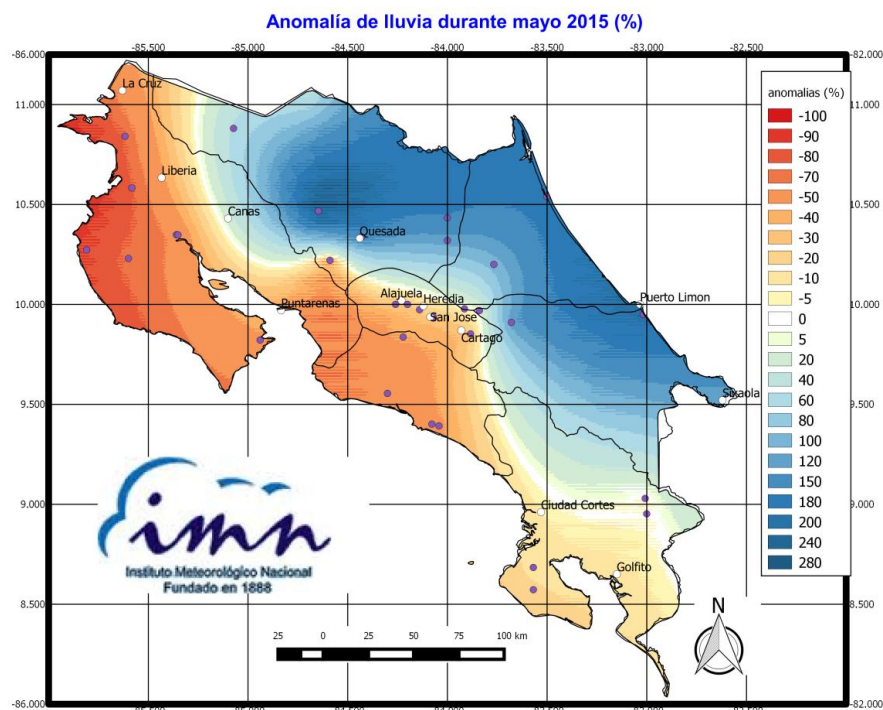


Fig. 11. Porcentaje de anomalía de lluvias durante mayo de 2015. Fuente IMN.

Las razones que explican este patrón tan seco en Guanacaste y tan lluvioso en el Caribe fueron explicadas anteriormente, las cuales se resumen de la siguiente manera:

- a. Patrones atmosféricos anómalos a causa de la presencia de un evento de El Niño de fuerte intensidad.
- b. La ZCIT ubicada cerca de la línea del ecuador debido al patrón de vientos Alisios acelerados en el Mar Caribe que impidió su migración hacia nuestra latitud y por lo tanto, menor concentración de humedad sobre la Vertiente del Pacífico y Valle Central costarricenses.
- c. Un anticiclón de las Azores reforzado provocando vientos Alisios fuertes en la región y una Corriente en Chorro de bajo nivel muy activa que advectó humedad sobre la Vertiente del Caribe de Costa Rica y Panamá.

e. Eventos extremos

e.1. Récor ds históricos

Dadas las condiciones sinópticas y locales anteriormente expuestas, tales como el viento fuerte sobre el Caribe y la Zona Norte, así como una ZCIT ausente en nuestra latitud, provocaron nuevos récords históricos, a continuación se detallan los sectores donde se dieron puntualmente y sus respectivos montos de precipitación.

Casos con la mayor cantidad de precipitaciones de todo el registro histórico para un mes de mayo:

- Sarapiquí 1028 mm
- La Selva 987.2 mm
- Limón 1065 mm

Casos con la menor cantidad de lluvias durante mayo de todo el registro histórico:

- Santa Rosa 4.8 mm
- Liberia 1.3 mm
- Cañas 7.1 mm

e.2. Lluvias intensas en la Región Caribe y Zona Norte

Durante el 24 de mayo se presentaron intensas precipitaciones en el Caribe y la Zona Norte, los mayores acumulados se registraron en la estación del Aeropuerto de Limón y sus alrededores, así mismo en los sectores aledaños a las Cordilleras de esta región y de la Zona Norte. En la tabla 1 se detallan los montos de lluvia de cada estación para el día en mención; nótese que la mayoría de estaciones sobrepasaron los 70 mm en 24 horas, con máximos de hasta 245 mm, provocando con ello un evento de lluvia extrema en estas dos regiones del país.

Tabla 1. Lluvia diaria en estaciones del Caribe y de la Zona Norte el 24 de mayo de 2015. (Fuente: IMN).

Región Climática	Estación	Lluvia diaria mm
Caribe	Manzanillo	80.9
	Limón	245.0
	EARTH	77.8
	Guápiles	129.7
	Turrialba	47.4
Zona Norte	Isla Bonita	97.0
	La Paz	84.6
	Cipreses	82.0
	Sarapiquí	97.8
	Volcancito	104.1
	Río Segundo	72.9

Dicha situación generó una gran cantidad de incidentes y el aumento en el caudal de varios ríos y consecuentes inundaciones y desbordamientos de los mismos, en los cantones de Pococí, Guácimo, Matina, Limón y Talamanca en el Caribe, así como las cercanías de Sarapiquí, Santa Clara, La Fortuna, Florencia y San Juan en la Zona Norte.

Es importante mencionar que, durante los días siguientes se dieron precipitaciones entre débiles a moderadas, con sectores muy localizados de lluvias fuertes, como es el caso de Limón en donde se registraron hasta 80 mm el día 26 de mayo, sin embargo, los mayores montos se presentaron de forma generalizada el día 24 de mayo. Se observó una notable disminución de las precipitaciones a partir del 27 de mayo.

Como se aprecia en la figura 13, en las imágenes del canal visible y el canal infrarrojo, la cuales muestran una fuerte actividad lluviosa en el Caribe y la Zona Norte del país. Particularmente en el Caribe, se tuvo una importante cantidad de incidentes en el transcurso del día y primeras horas de la noche del domingo.

Hubo además precipitaciones fuertes en algunos puntos de la Zona Norte, especialmente en las partes montañosas, con acumulados entre 70 mm y 105 mm en la mayoría de las estaciones. Al final de la tarde y primeras horas de la noche se activó el Pacífico Sur, con amplios conglomerados de nubosidad, como puede apreciarse en la figura 14 dentro de los círculos negros localizados en las imágenes del canal infrarrojo, donde hubo altos acumulados de lluvias, pero sin afectaciones en cuanto a incidentes reportados.

Fig. 13. Arriba, imágenes satelitales del canal visible de las 14:45 UTC (8:45 am hora local) y 17:45 UTC (11:45 am hora local) del domingo 24 de mayo en Costa Rica. Abajo, imágenes satelitales del canal infrarrojo correspondientes a las horas arriba mencionadas.

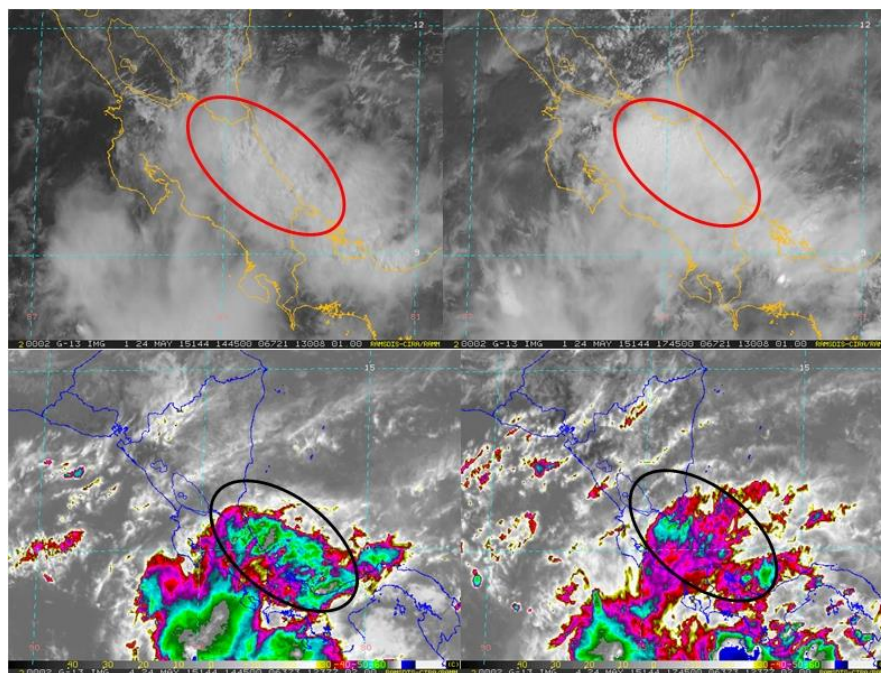
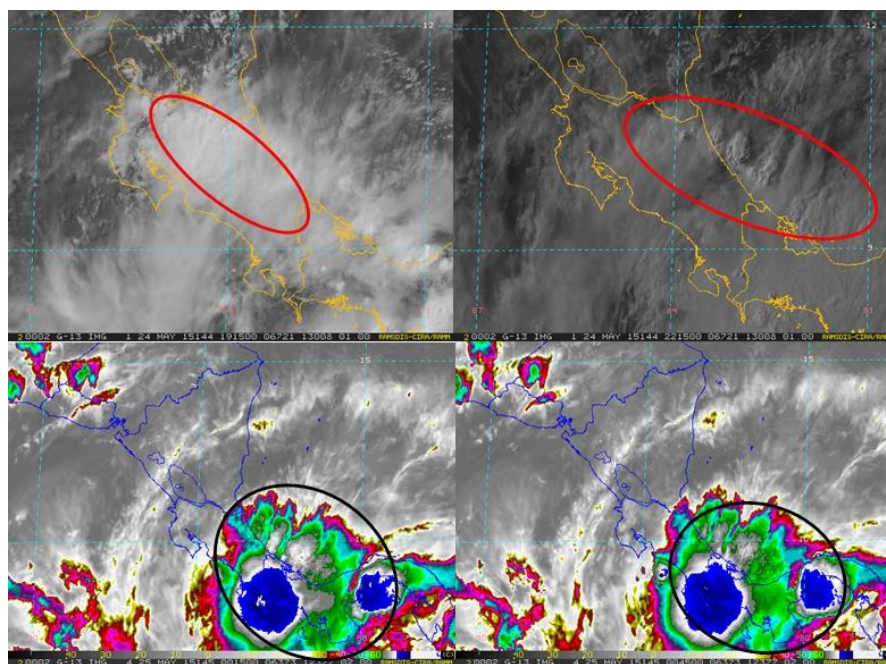


Fig. 14. Arriba, imágenes satelitales del canal visible de las 19:15 UTC (1:15 pm hora local) y 22:15 UTC (4:15 pm hora local) del domingo 24 de mayo en CR. Abajo, imágenes satelitales del canal infrarrojo térmico de las 00:15 UTC (6:15 pm hora local) y 00:45 UTC (6:45 pm hora local) del domingo 24 de mayo en Costa Rica.



El gradiente de presión se mantuvo fuerte en el Caribe, tal como se aprecia en la figura 15, generando una componente de viento moderada sobre las zonas de interés. Además, se dio la presencia de un sistema de baja presión en los alrededores de Panamá, el cual contribuyó con un fuerte aporte de inestabilidad y de humedad en la región.

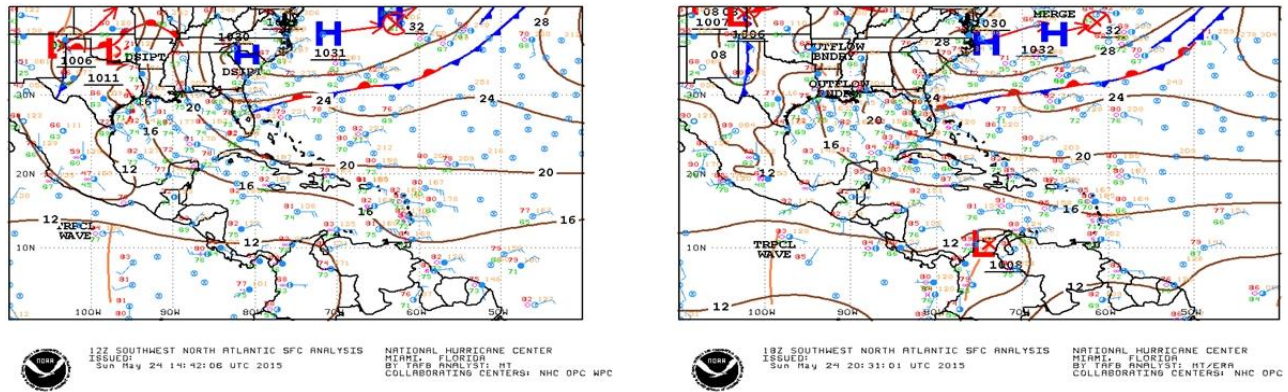


Fig. 15. Análisis de superficie del 24 de mayo de 2015 a las 12 UTC y 18 UTC. Fuente NHC.

A continuación se describe el análisis sinóptico de los eventos extremos lluviosos (figura 16):

En niveles altos (250 hPa) se observó la presencia de una dorsal sobre Costa Rica, lo cual favoreció el desarrollo de cúmulos y mantuvo “ventilada” la convección a lo largo de ese día en las zonas de interés. En niveles medios (500 hPa) predominó un patrón de vaguada invertida sobre el país, con una convergencia sesgada hacia el Caribe, situación que favoreció el patrón convectivo persistente durante este día en particular. En niveles bajos (850 hPa) un amplio anticiclón sobre la costa noreste de Estados Unidos de América predominó durante ese día, propiciando un flujo sinóptico importante en todo el Mar Caribe y que a su vez brindó un fuerte aporte de humedad al país, particularmente en la Zona Norte y la provincia de Limón, además se aprecia la presencia de una vaguada al norte del Golfo de los Mosquitos en Panamá, que también colaboró en dicho patrón inestable.

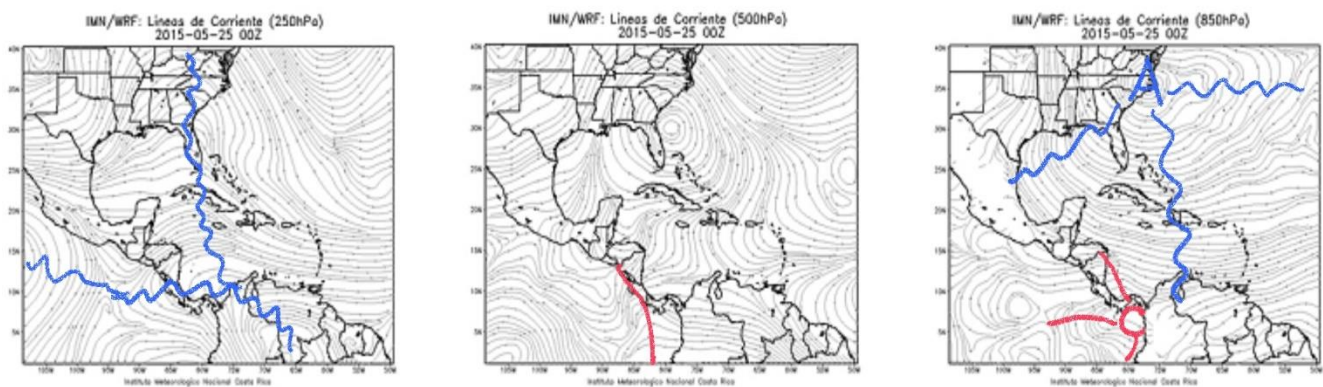


Fig. 16. Líneas de corriente en los niveles de 250 hPa, 500 hPa y 850 hPa para el 24 de mayo a las 00:00 UTC (6 pm hora local), líneas en zigzag azules denotan ejes de dorsal, líneas curvas en rojo denotan vaguadas, letra “A” en azul denota centro anticiclónico, letra “C” en rojo denota centro ciclónico. Producto generado por el modelo numérico de alta resolución WRF-1. Fuente IMN.

En cuanto a daños, los incidentes reportados por la Comisión Nacional de Emergencias fueron los siguientes:

- Inundaciones en Pococí, La Colonia en San Rafael, desbordamiento de la quebrada con afectación de varias viviendas.
- En Guácimo, 8 viviendas afectadas por inundaciones en el sector de Jimenez.
- En San José de Sarapiquí, el río desbordado e impide el paso hacia Puerto Viejo.
- En Limón, Guácimo sobre río Jiménez se reportó afectación por desbordamiento del río.
- En Gandoca, Talamanca todo el trayecto desde el puente Padre hasta la playa se reporta toda la comunidad afectada e incomunicada con inundaciones.
- Inundaciones en Guácimo de Limón, se reporta desbordamiento de la quebrada con afectación de viviendas.
- Inundaciones en Matina sobre la entrada al barrio Sabori se reporta crecida del río el cual lava la base norte del puente, impidiendo el paso.
- A las 6 pm se encontraban los ríos Telire-Sixaola, río Banano, río Reventazón y río Grande de Orosi levemente crecidos.

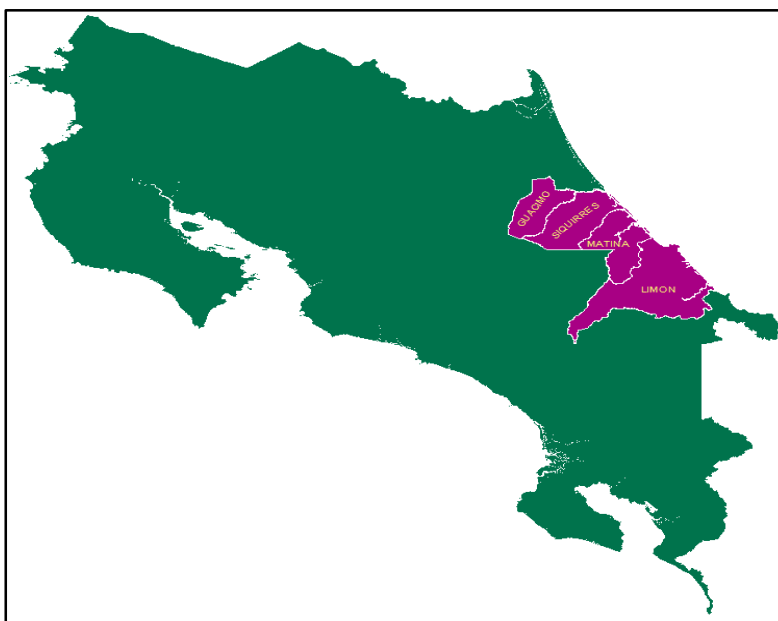


Fig. 17. Cobertura geográfica del impacto. Fuente: CNE, Informe # 3.

Tabla 2. Desglose general del impacto. Fuente: CNE, Informe#3.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD	OBSERVACIONES
ALERTAS ESTABLECIDAS DE MAYOR RANGO	VERDE		Vertiente Caribe y Zona Norte
POBLACIÓN AFECTADA	MOVILIZADAS	80	Básicamente por inundaciones y deslizamientos, día sábado y domingo

	LESIONADOS	0	Fuente CME
	DESAPARECIDOS	0	Fuente CME
	MUERTOS	0	Fuente CME
IMPACTO DIRECTO Número de personas	Número estimado de personas	1500	Reporte de personas en comunidades afectadas por la inaccesibilidad, interrupción de transporte remunerado de personas, cese parcial de actividades laborales, entre otros
IMPACTO INDIRECTO	Número estima de personas	8300	. Población en áreas de influencia por cuencas afectadas. Se contabiliza a partir de los distritos de cobertura de las áreas inundables. Base de población INEC
COMUNIDADES AFECTADAS	LOCALIDADES CON REPORTES DE AFECTACION	31	Fuente Comité Municipales de Emergencias. Dato anterior 723
ALBERGUES ABIERTOS	ALBERGUES AL 15 DE NOVIEMBRE	0	0
TOTAL ALBERGUES HABILITADOS y ADMINISTRADOS POR COMITES (CMES)	NUMERO DE ALBERGUES HABILITADOS EN ESTA EMERGENCIA (DIA PICO)	1	45 (DIA PICO)

Tabla 3. Afectaciones y daños a infraestructura reportados. Fuente: CNE, Informe#3.

VIVIENDA	No. VIVIENDAS AFECTADAS	280	Evaluación de daños en vivienda aún en proceso. En algunos cantones no ha iniciado debido a la inaccesibilidad de los equipos de evaluación o el énfasis en tareas de asistencia humanitaria.
RED VIAL	TRAMOS AFECTADOS	12	Afectaciones en los cantones de Limón, Guácimo, Matina y Siquirres. Prácticamente referidos a tramos por lavado de materiales e inaccesibilidad por anegamientos
RED VIAL: PUENTES	PUENTES	2	Daños parciales, principalmente afectación de bastiones por las crecientes, erosión lateral.
RED VIAL: DIQUES	DIQUES	0	Aun sin reportes de evaluación de daños
ACUEDUCTOS COMUNITARIOS	ACUEDUCTOS AFECTADOS	1	Miramar y San Clemente, sector Valle de la Estrella sin agua

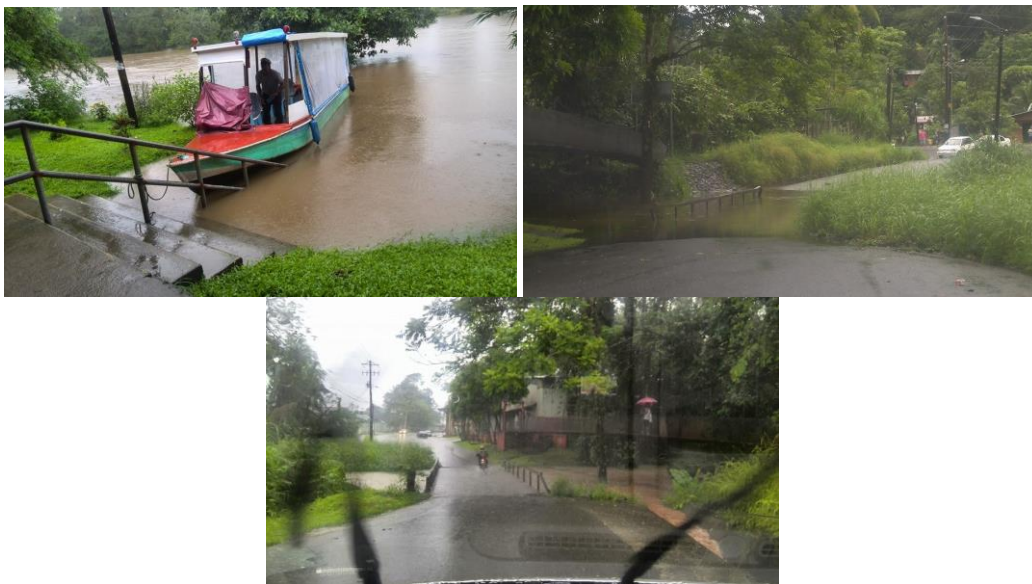


Fig. 18. Inundaciones y desbordamientos en Sarapiquí, Fuente: Facebook: Sarapiquí Informa.



Fig. 19. Carro arrastrado por la corriente en Siquirres. Fuente: Teletica .

Mayo 2015
Estaciones termopluviométricas

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (>1 mm)	Temperatura promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas (°C)				
						Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día	
			total										
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	113.8	-115.1	11	27.8	20.3	24.1	30.7	7	17.1	29	
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	82.4	-156.0	11	25.7	17.9	21.8	28.4	31	14.4	29	
	Santa Bárbara (Santa Bárbara de Heredia)	1060	169.3	-199.2	15	29.3	17.1	23.2	31.9	7	12.6	29	
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	97.0	-168.0	9	30.4	20.1	25.2	32.4	7	16.8	29	
	Belén (San Antonio de Belén)	900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	IMN (San José)	1172	92.7	-166.6	11	24.9	18.4	21.7	27.6	31	15.8	28	
	RECOPE (Ochomogo)	1546	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	104.1	-104.0	16	23.8	16.3	20.0	26.2	7	13.1	29	
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	172.5	-91.3	12	31.5	19.0	25.2	33.6	10	16.5	29	
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Santa Lucía (Heredia)	1200	102.5	-238.6	14	26.6	17.6	22.1	29.0	4	13.0	29	
	Universidad para La Paz (Mora, San José)	818	260.3	ND	14	29.6	20.2	24.9	31.6	1	16.7	29	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	0.5	-197.6	0	36.0	24.0	30.0	37.4	12	19.9	28	
	Parque Nacional Palo Verde (OET, Bagaces)	9	12.2	-153.7	4	35.2	26.5	30.8	37.6	6	22.9	2	
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	4.9	-204.0	1	35.0	23.0	29.1	36.8	1	19.6	29	
	Paquera (Puntarenas)	15	121.8	-161.0	4	34.7	22.9	28.8	37.1	9	20.3	28	
	Hacienda Pinilla (Santa Cruz)	15	84.5	-198.3	6	35.2	25.0	30.1	37.1	3	22.2	2	
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	36.2	-191.4	1	35.0	24.0	29.5	36.5	6	21.0	29	
	Nicoya	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	194.3	-125.6	14	27.7	19.1	23.4	31.0	11	15.9	29	
	La Lucha (Desamparados)	1880	118.7	-186.9	15	24.0	13.5	18.8	27.6	4	11.1	28	
	Cerro Buenavista (Perez Zeledón)	3400	272.2	-99.3	22	12.5	5.4	9.0	15.2	9	4.1	13	
	La Ligia (Parrita)	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Damas (Quepos)	6	194.1	-174.9	14	32.8	23.1	28.0	36.0	31	22.0	18	
Pacífico Sur	Golfito (centro)	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	368.5	-72.3	22	25.6	17.8	21.7	28.0	11	15.9	17	
	Coto 49 (Corredores)	8	410.4	-77.8	21	33.6	23.3	28.5	35.8	13	21.6	29	
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	209.6	45.4	17	31.9	22.8	27.4	34.8	3	20.5	27	
	Las Brisas (Upala)	40	308.9	90.7	17	31.8	23.1	27.5	34.9	14	21.0	28	
	Estación Biológica La Selva (OET, Sarapiquí)	40	1028.1	660.7	24	30.9	22.5	26.7	34.1	3	19.3	28	
	Santa Clara (Florencia)	170	240.9	-46.1	20	29.7	22.6	26.1	34.0	3	18.2	28	
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	640.6	378.4	23	29.8	21.8	25.8	32.4	30	18.4	28	
	Ciudad Quesada (Centro)	700	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	1065.1	733.0	22	27.0	20.7	23.9	31.9	2	-9.0	25	
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	396.1	110.1	24	23.8	15.4	19.6	25.4	6	13.0	14	
	CATIE (Turrialba)	602	358.0	113.1	22	26.7	19.8	23.3	29.3	2	15.8	29	
	EARTH (Guácimo)	30	642.8	ND	23	30.1	22.3	26.2	32.6	31	18.3	29	
	Diamantes (Guapiles)	253	809.4	379.1	46	29.3	21.3	25.3	31.5	3	17.4	29	
	Manzanillo (Puerto Viejo)	5	526.5	339.6	22	30.9	21.3	27.0	34.1	31	21.3	17	
	Volcán Turrialba	3343	229.8	ND	22	12.6	5.9	9.2	16.3	3	2.3	18	
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	194.7	-3.3	22	16.2	6.2	11.2	19.0	28	3.1	18	
Islas (Pacífico)	Del Coco	75	362.1	-232.4	16	30.3	24.5	27.4	32.0	19	22.5	17	

ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

Notas:

- Estaciones termopluviométricas: son aquellas estaciones meteorológicas que miden la precipitación y las temperaturas (máxima, media y mínima).
- 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 anteriores son preliminares, lo que significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- Ver la ubicación de las estaciones en la página 26.

Mayo 2015
Estaciones pluviométricas

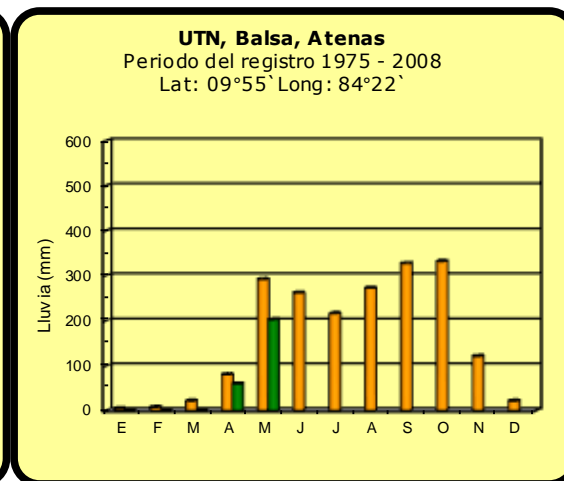
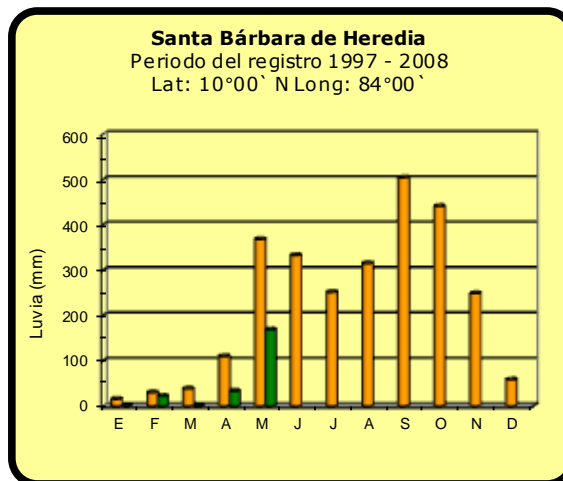
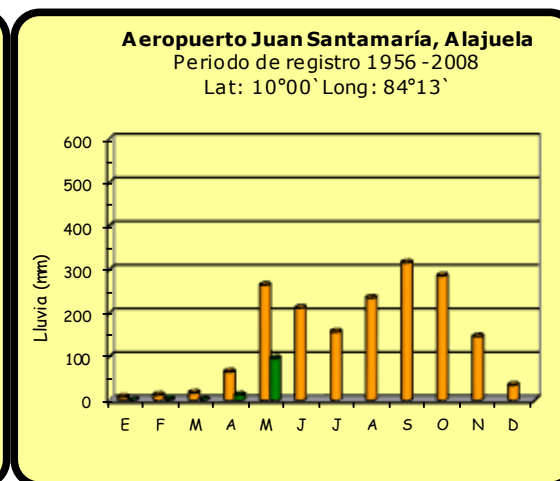
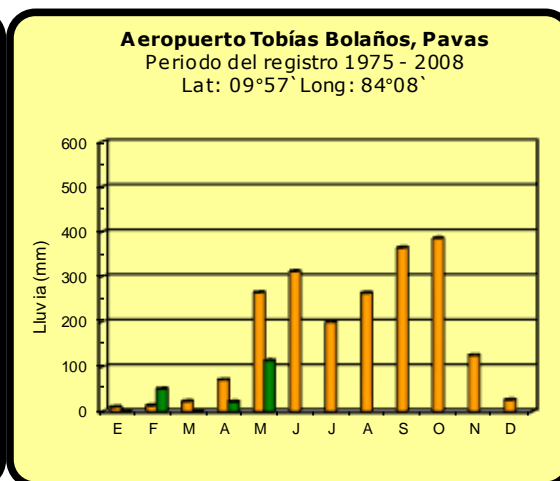
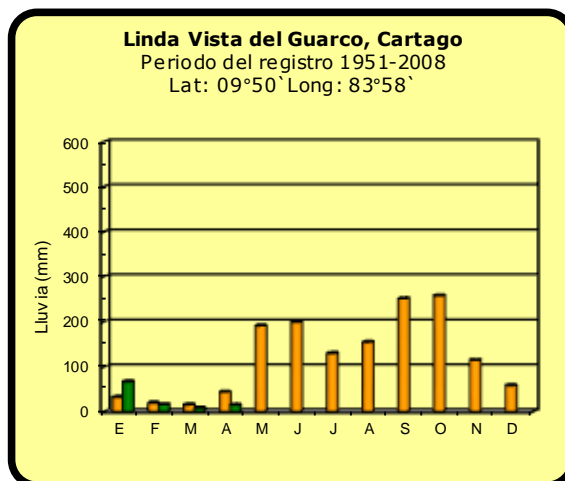
Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (>1 mm)
Valle Central	La Argentina (Grecia)	999	ND	ND	ND
	La Luisa (Sarchí Norte)	970	134.1	-226.0	10
	Sabana Larga (Atenas)	874	ND	ND	ND
	Cementerio (Alajuela Centro)	952	100.2	-217.6	13
	Potrero Cerrado (Oreamuno)	1950	ND	ND	ND
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	99.1	-118.3	10
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	112.9	-273.9	12
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	90.8	-274.8	12
	Finca Pocares (Parrita)	6	128.8	-236.2	13
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	179.4	-271.4	18
	Finca Anita (Aguirre)	15	172.5	-238.3	18
	Finca Curres (Aguirre)	10	227.8	-361.7	14
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	302.4	-131.5	14
	Finca Llorona (Aguirre)	10	134.5	-300.5	13
Finca Marítima (Aguirre)	8	155.6	-340.0	11	
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	ND	ND	ND
	Ing. Quebrada Azul (Florencia)	83	ND	ND	ND
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	252.4	-16.0	21
	Puerto Vargas (Cahuita)	10	121.6	-226.4	12
	Hitoy Cerere (Talamanca)	32	661.2	352.2	22

ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

Notas:

- Estaciones pluviométricas: son aquellas que únicamente miden precipitación.
- La lluvia está expresada en milímetros (mm). Un milímetro equivale a un litro por metro cuadrado.
- Los datos anteriores son preliminares, lo que significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- Ver la ubicación de las estaciones en la página 26.

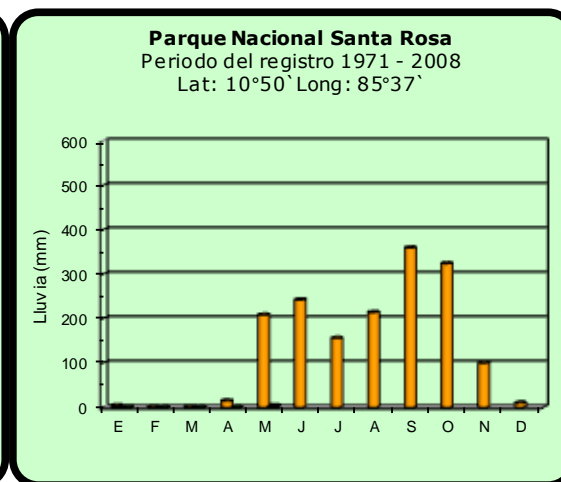
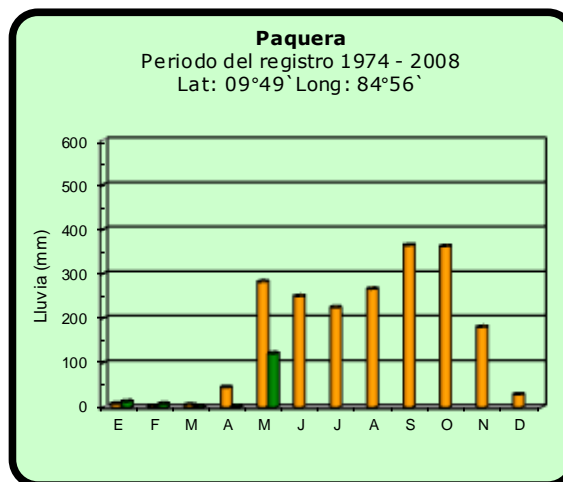
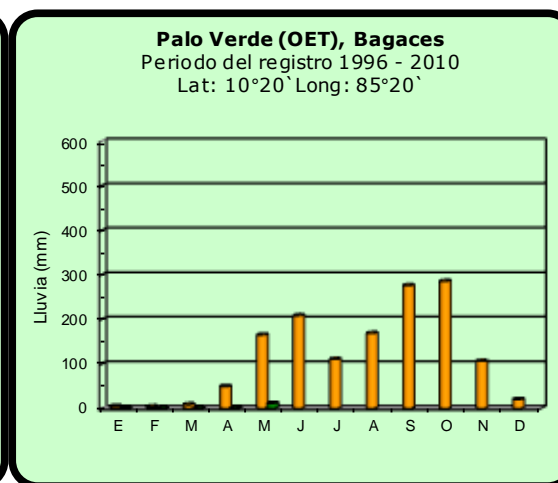
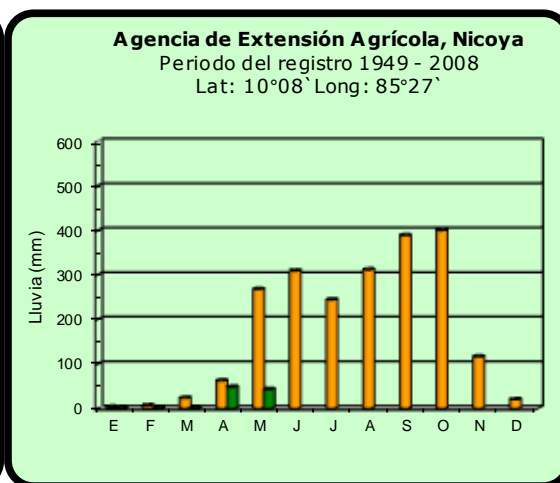
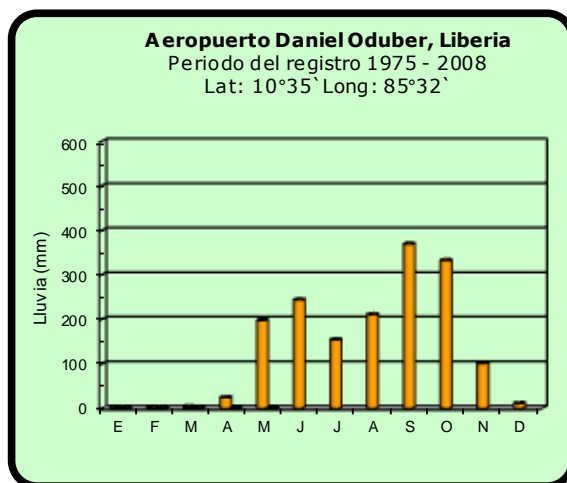
Comparación de la precipitación mensual del 2015 con el promedio Valle Central



2015

Promedio histórico

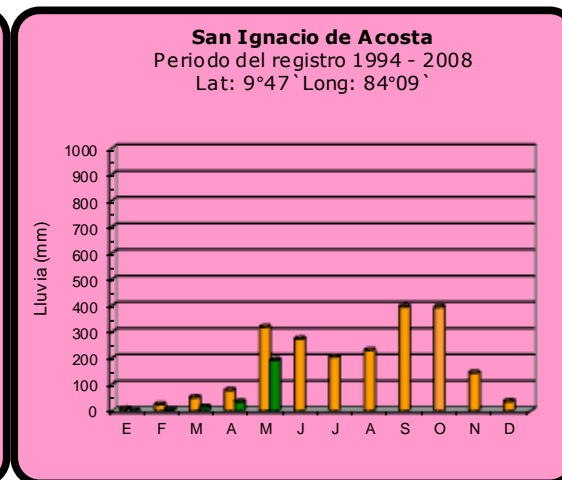
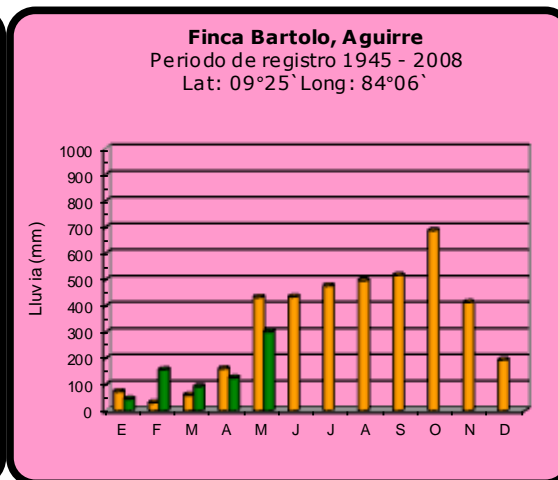
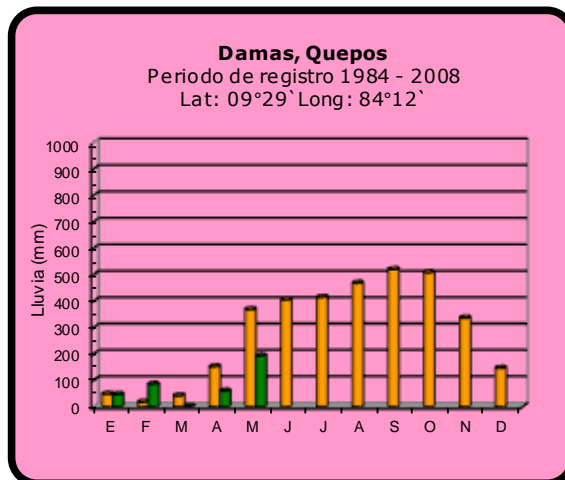
Comparación de la precipitación mensual del 2015 con el promedio Pacífico Norte



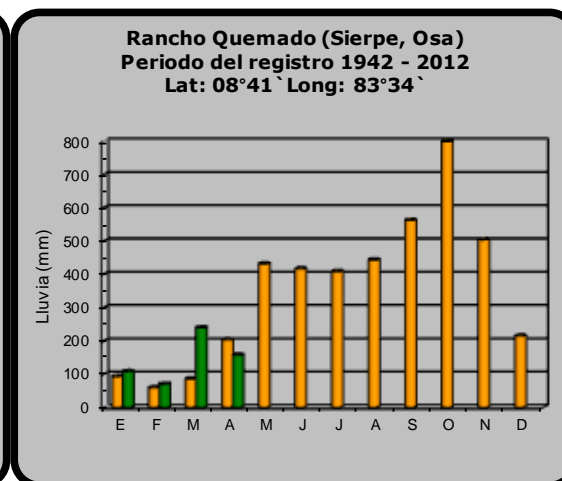
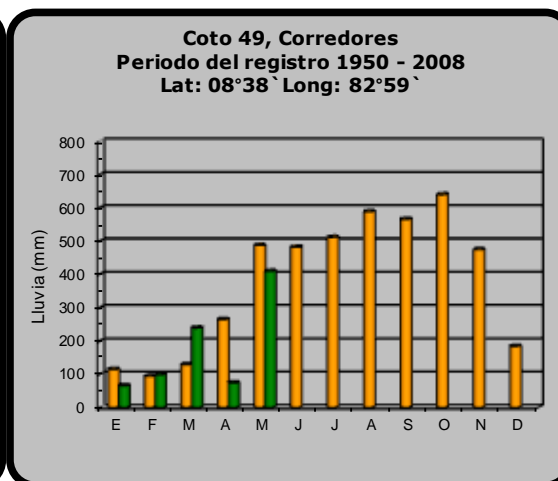
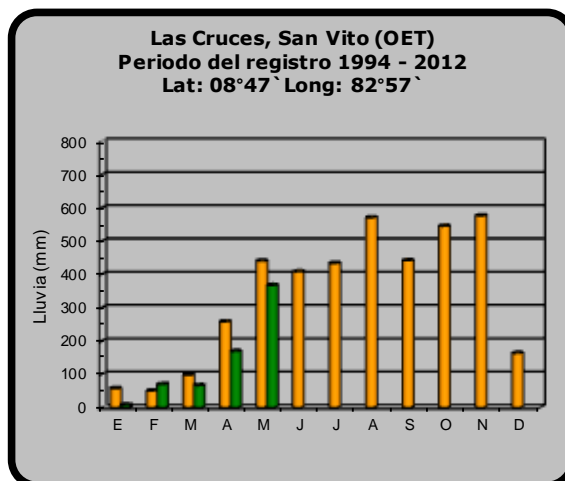
2015

Promedio histórico

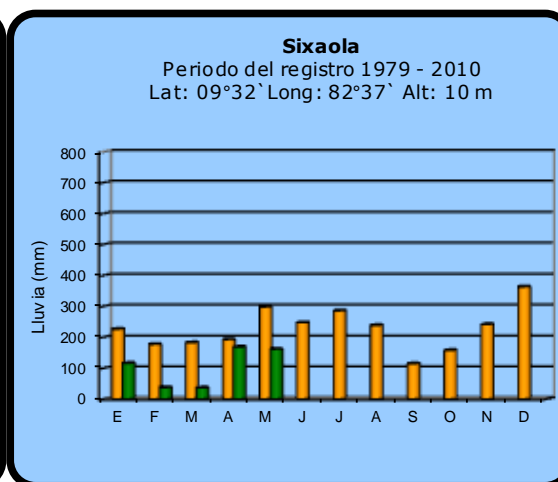
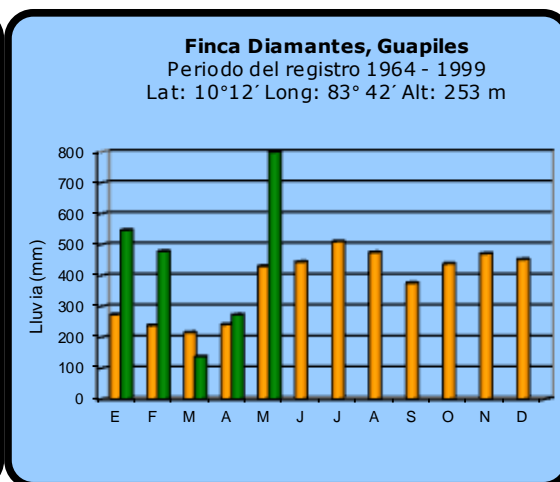
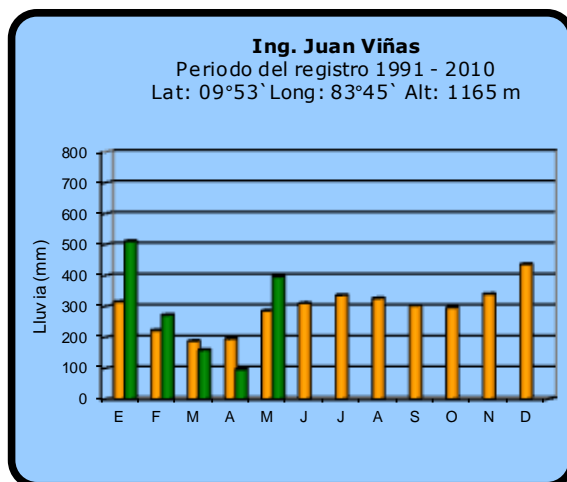
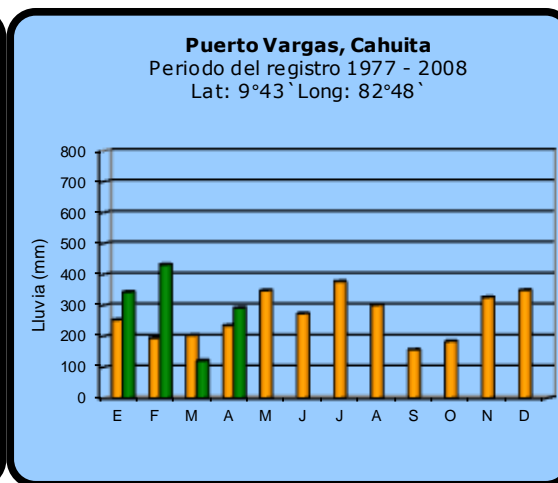
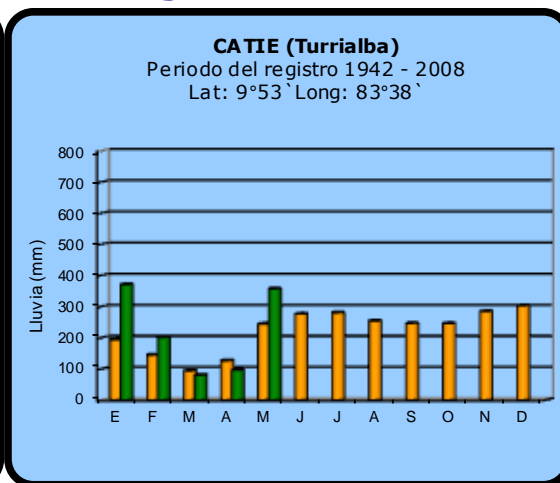
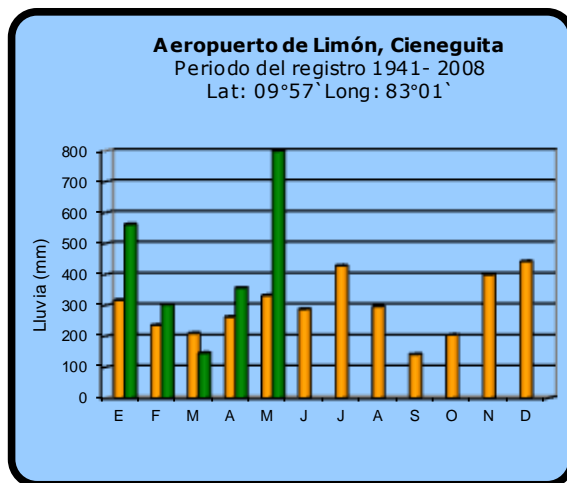
Comparación de la precipitación mensual del 2015 con el promedio Pacífico Central



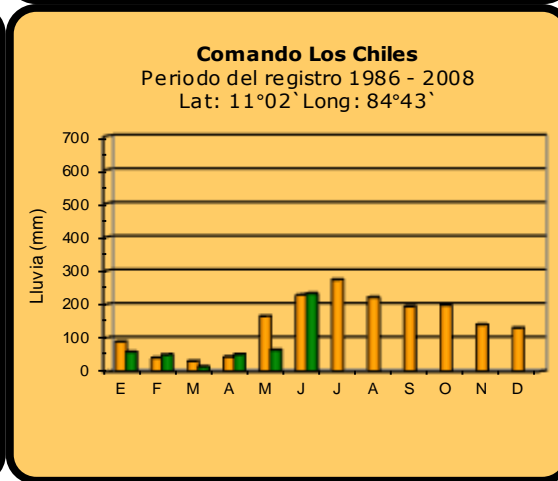
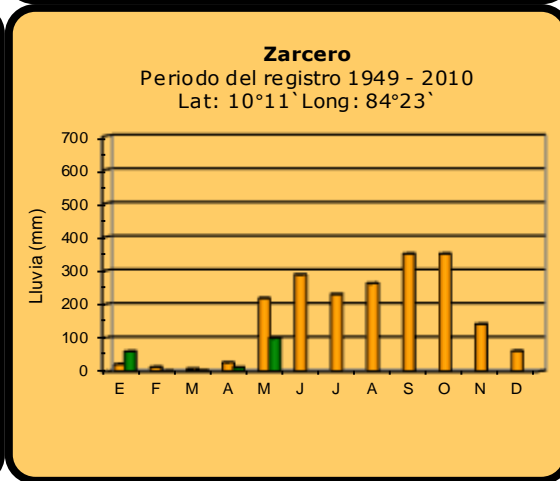
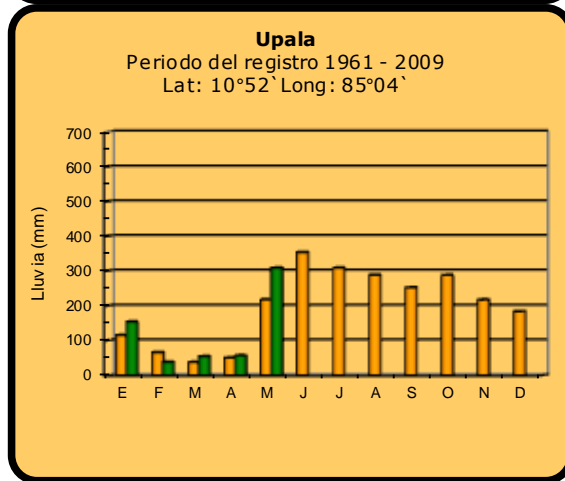
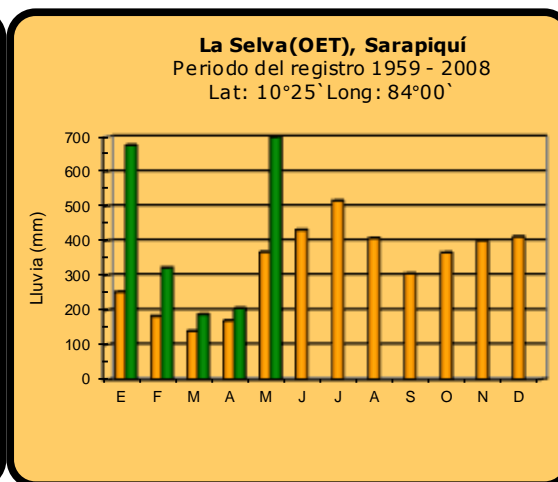
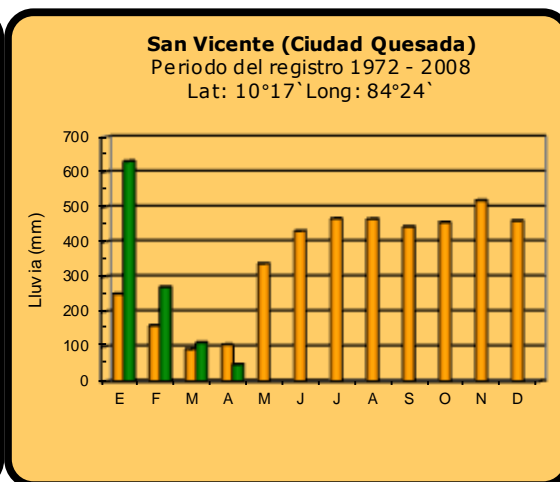
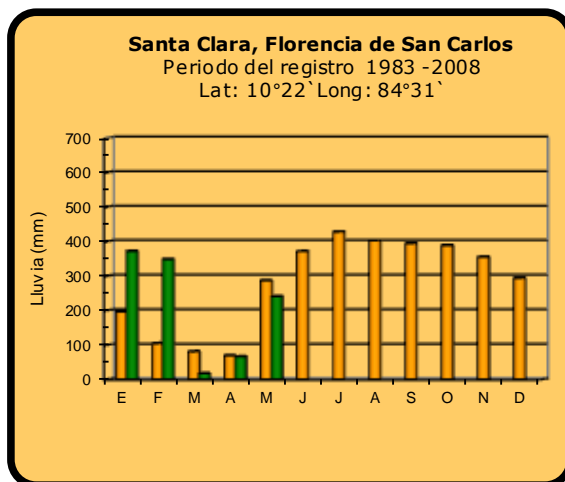
Pacífico Sur



Comparación de la precipitación mensual del 2015 con el promedio Región del Caribe



Comparación de la precipitación mensual del 2015 con el promedio Zona Norte

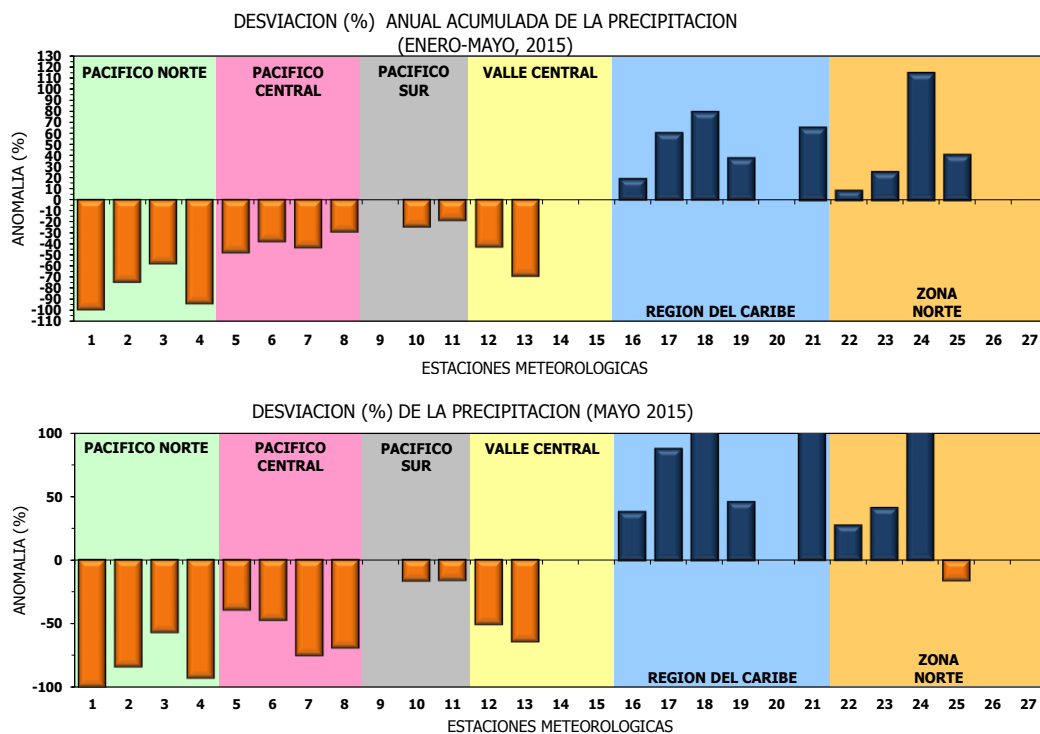


2015



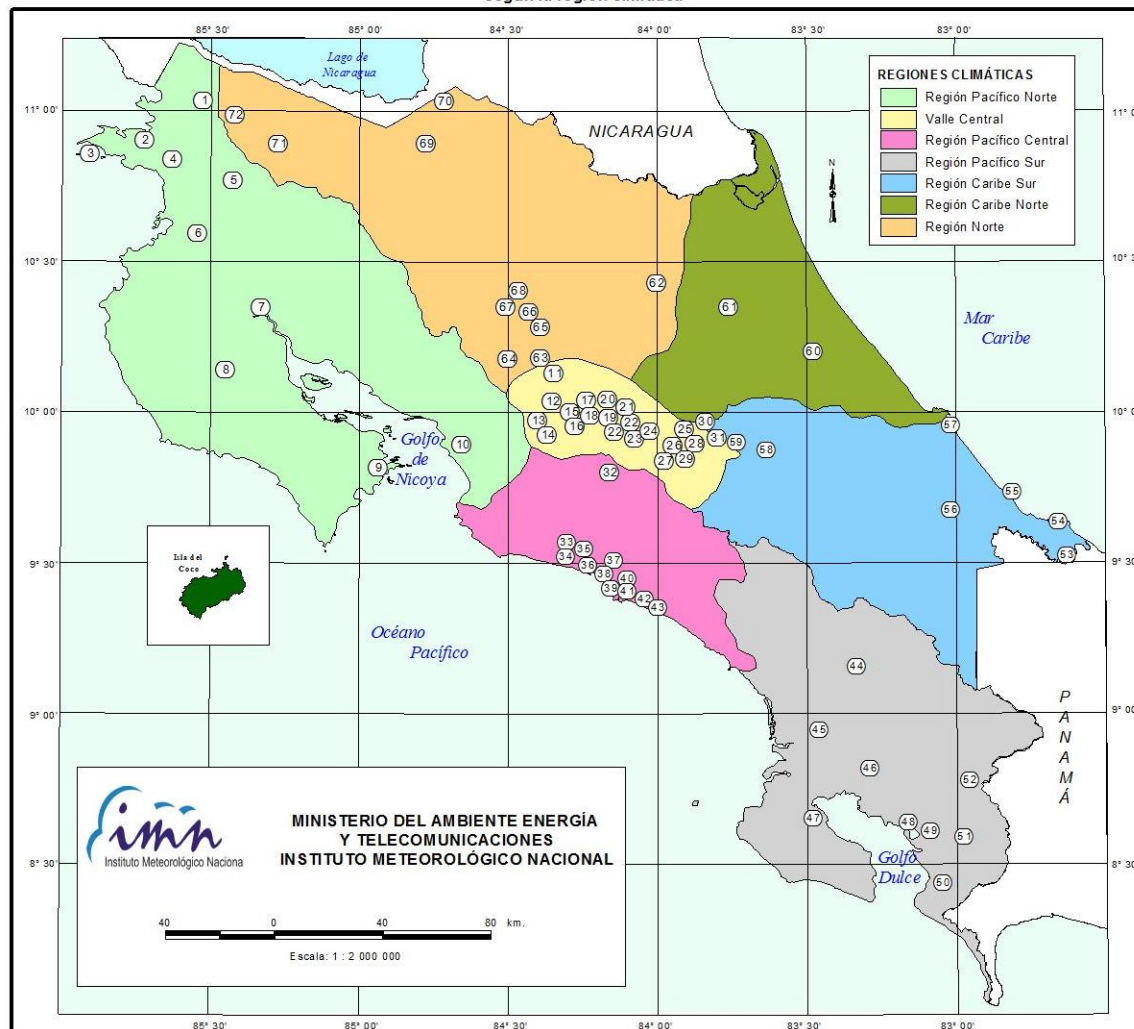
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2015 con el promedio



Región Climática	Nº	Nombre de las estaciones
Pacífico Norte	1	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)
	2	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)
	3	Paquera
	4	Palo Verde (Bagaces)
Pacífico Central	5	San Ignacio #2 (Centro)
	6	Damas, Quepos
	7	Finca Palo Seco (Parrita)
	8	Finca Llorona (Aguirre)
Pacífico Sur	9	Golfito
	10	Las Cruces (San Vito)
	11	Finca Coto 49 (Ciudad Neily, Corredores)
Valle Central	12	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)
	13	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)
	14	Linda Vista del Guarco (Cartago)
	15	La Argentina (Grecia)
Caribe	16	Ing. Juan Viñas (Jimenez)
	17	Finca Los Diamantes (Guapilez)
	18	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)
	19	CATIE (Turrialba)
	20	Puerto Vargas (Cahuita)
	21	Hitoy Cerere (Talamanca)
Zona Norte	22	Comando Los Chiles
	23	Upala
	24	La Selva (Sarapiquí)
	25	Santa Clara (Florencia)
	26	San Vicente (Ciudad Quesada)
	27	ADIFOR (La Fortuna, San Carlos)

ESTACIONES METEOROLÓGICAS UTILIZADAS EN ESTE BOLETÍN
Según la región climática



PACIFICO NORTE			PACIFICO SUR		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
1	INOCENTES, LA CRUZ	Pv	44	PIÑECCO, AUT.	Tpv
2	MURCIELAGO	Pv	45	VICTORIA (PALMAR SUR)	Pv
3	ISLA SAN JOSE	Tpv	46	SALAMA (PALMAR SUR)	Pv
4	SANTA ROSA (PARQ. NAL)	Pv	47	ESCONDIDO (JIMENEZ)	Pv
5	LA PERLA, CAÑAS DULCES	Pv	48	GLUCHILU, AUI.	Pv
6	AEROP. LIBERIA, AUT.	Tpv	49	RIO CLARO	Pv
7	PALO VERDE (OET)	Tpv	50	COMTE (PAVONES)	Pv
8	NICOYA EXTENSION AGRICOLA	Pv	51	COLODZ, AUI.	Pv
9	PAQUERA, AUT	Tpv	52	LAS CRUCES (OET)	Tpv
10	ABOPAC, CASCAJAL, OROTINA	Tpv			
VALLE CENTRAL			CARIBE SUR		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
11	LA LUISA, SARCHI	Pv	53	DAYTONIA, SIXACLA	Tpv
12	LA ARGENTINA, GRECIA	Pv	54	MANZANILLO, AUI.	Pv
13	SABANA LARGA, ATENAS	Pv	55	PUERTO VARGAS, LIMON	Pv
14	ESC. CENTROAMERICANA GANADERIA, AUI.	TPV	56	HITOY CERERE, AUT.	Pv
15	RECOPE, LA GARITA, AUT.	Tpv	57	AEROP. LIMON, AUI.	Pv
16	EST. EXP. FABIO BAUDRIT	Tpv	58	CATE, TURRALBA	Tpv
17	LA JUELA CENTRO	Pv	59	INGENIO JUAN VIÑAS	TPV
CARIBE NORTE			REGION NORTE		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
18	AEROP. JUAN SANTAMARIA, OFIC. AUT.	Tpv	60	HACIENDA EL LARMEN	Pv
19	BELÉN, AUI.	TPV	61	LA MOLA	TPV
20	SANTA BARBARA, AUT.	Tpv			
21	SANTA LUCIA, HEREDIA	Tpv			
22	PAVAS AEROPUERTO	Tpv			
23	IMN, ARANJUEZ, AUT.	Tpv			
24	CICEFI, AUT.	Tpv			
25	FINCA 3, LLANO GRANDE (LA LAGUNA)	Tpv			
26	RECOPE, OCHOMOGO, AUT.	Tpv			
27	LINDA VISTA, EL GUARCO	Tpv			
28	POTRERO CERRADO, OREAMUNO	Pv			
29	ITCR, CARTAGO, AUT.	Tpv			
30	VOLCAN IRAZU, AUT.	Tpv			
31	CAPELLADES, BIRRIS	Pv			
PACIFICO CENTRAL			REGION NORTE		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
32	SAN IGNACIO 2	Tpv	62	LA SELVA DE SARAPIQUI (OET)	Tpv
33	FINCA NICOYA	Pv	63	ZARCO (A.E.A.)	Pv
34	FINCA PALO SECO	Pv	64	BALSA, SAN RAMON	Tpv
35	POCARCS	Pv	65	SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA	Pv
36	DAVAS	Tpv	66	CIUDAD QUESADA (A.E.A.)	Tpv
37	FINCA CERRITOS	Pv	67	SANTA CLARA, ITCR	Tpv
38	ANITA	Pv	68	GLUCEDRADA AZUL	Pv
39	QUEPOS, AUT.	Pv	69	LAGUNA CAÑO NEGRO, AUT	Pv
40	CURRES	Pv	70	COMANDO LOS CHILES, AUT.	Tpv
41	CAPITAL-BARTOLO	Pv	71	BIOLOGICA CARIBE, LAFALA	Pv
42	LUJUNA	Pv	72	HIDROGRAFIA, LA CRUZ	Pv
43	MARTINA	Pv			

Fuente:
SIG - Dpto. de Climatología e Investigaciones Aplicadas,
Instituto Meteorológico Nacional.
Tipo: Tpv Estación termo pluviométrica
Pv Estación pluviométrica
Junio 2010

ESTADO Y PRONÓSTICO DEL FENOMENO ENOS

Luis Fdo. Alvarado Gamboa

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

RESUMEN

El fenómeno del Niño manifestó en mayo un fuerte acople entre sus dos componentes, lo que propicio un rápido aumento en su intensidad, al momento, es el segundo evento más intenso en los últimos 30 años. Las temperaturas relativamente frías que imperan en el océano Atlántico tropical desde marzo se extendieron también al mar Caribe. Este comportamiento propiciará en el país y en la región en general condiciones climáticas extremas, entre ellas sequías en la vertiente del Pacífico, inundaciones en la vertiente del Caribe, una significativa disminución de la actividad de ciclones en el Atlántico y por el contrario mayor actividad en el Pacífico.

CONDICION ACTUAL DEL FENOMENO ENOS

Todos los indicadores del Niño presentaron un significativo aumento en mayo. El índice N1.2 aumentó considerablemente al pasar de +1.4°C en abril a 2.4°C en mayo, muy parecido a lo sucedido con el índice Niño3 (tabla 1). Interanualmente, comparando el dato de mayo del 2014 con el actual, se nota en esta ocasión un mayor calentamiento, lo cual podría ser un indicio de que el máximo calentamiento de este año podría superar al del año pasado (+1.6°C en junio). Esto demuestra que el fenómeno del Niño está ejerciendo un rápido y fuerte calentamiento en la parte más oriental del océano Pacífico. Además, la distribución horizontal de las anomalías de temperatura del mar han cambiado hacia un patrón coherente con la de un evento del Niño tipo "canónico o convencional", el cual se caracteriza no solo por ser de mayor intensidad que el tipo "Modoki", sino también porque el calentamiento es más uniforme en todo el centro y este del Pacífico ecuatorial (figura 1). En cuanto al "índice de Oscilación del Sur" (IOS, tabla 1), el cual mide la intensidad de la componente atmosférica del Niño, también registró un sustancial incremento en la magnitud, aumentando en más de diez unidades con respecto a abril.

El IMN ha venido utilizando para el monitoreo del Niño, no solamente los anteriores indicadores, sino también el índice Multivariado del ENOS (MEI, por sus siglas en inglés), debido a su virtud de integrar en un solo valor más información que los otros indicadores (N1+2, N3, IOS, etc.), por cuanto refleja mejor la naturaleza del sistema acoplado océano-atmósfera que cualquiera de sus componentes, lo cual lo hace menos vulnerable a fallos de datos ocasionales en los ciclos de actualización mensual. En la figura 2 se aprecia la evolución de la magnitud del MEI, donde se evidencia la presencia del Niño desde abril del 2014, alcanzando un primer máximo entre abril y mayo, sin embargo el dato disponible del bimestre abril-mayo acusa un valor ligeramente mayor al primer máximo, lo que denota que efectivamente este nuevo resurgimiento del Niño viene con mayor fuerza que el del año pasado. De hecho, tal como lo muestra la figura 3, los

actuales indicadores de temperatura del mar son los más altos desde el extraordinario evento de 1997 (figura 3).

Por lo tanto, según todo lo anterior, El Niño manifiesta un fuerte acople entre sus dos componentes y su intensidad está aumentando rápidamente. Al momento, es el segundo evento más intenso de los últimos 30 años.

Tabla 1. Índices del fenómeno ENOS entre abril y mayo del 2015. El Niño 1+2 y Niño3 son índices oceánicos y el Índice de Oscilación del Sur (IOS) atmosférico. Fuente de los datos: CPC-NOAA; Bureau of Meteorology (BoM-Australia).

Indicador	abril	Mayo
Niño1+2	+1.4	+2.4
Niño3	+0.7	+1.2
IOS	-3.1	-14.3

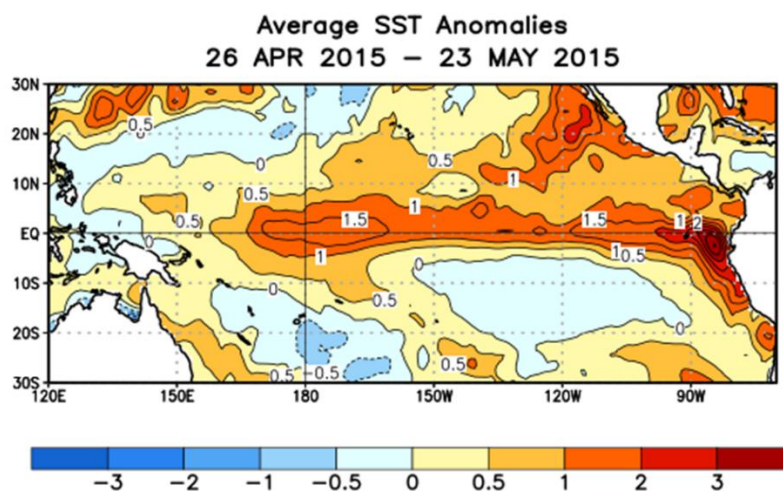


Figura 1. Variación horizontal de la desviación de la temperatura del mar promediado entre el 26 de abril y el 23 de mayo del 2015. Tonos amarillos (azules) indican condiciones más calientes (frías) que las normales. Fuente de los datos: CPC-NCEP-NOAA (EUA).

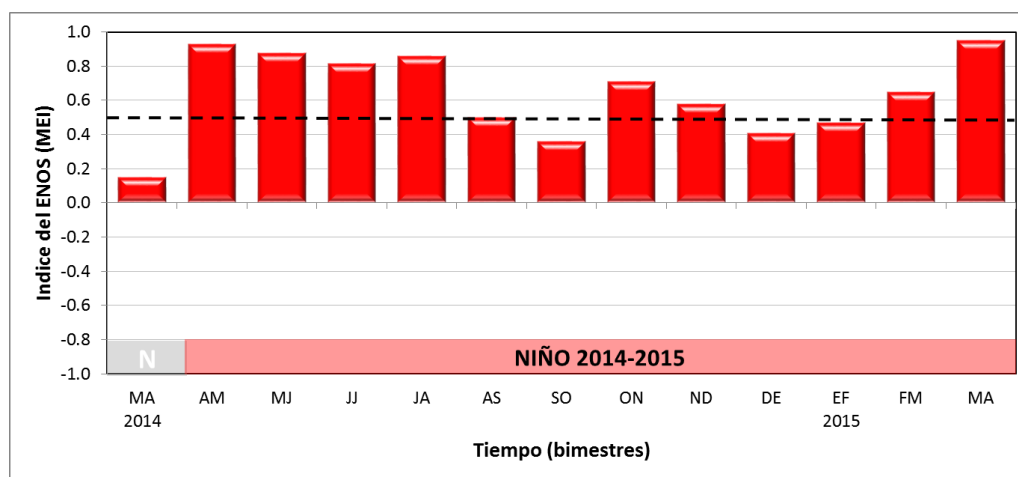


Figura 2. Variación interanual (2014-2015) del índice Multivariables del ENOS (MEI). Fuente: elaboración propia con datos de ESRL-NOAA.

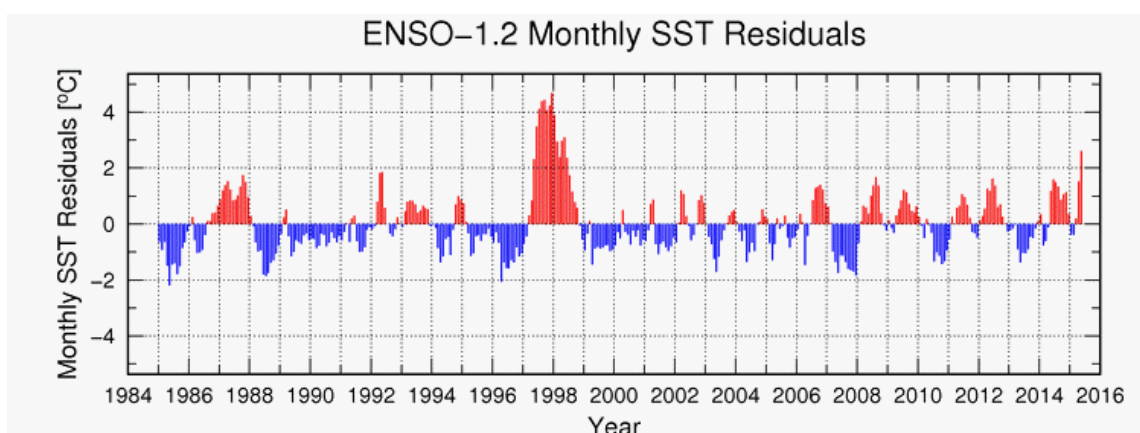


Figura 3. Variación mensual del índice Niño1+2 entre 1984 y 2015. Nótese que en esta serie de tiempo, el Niño del 2015 es el segundo más intenso. Fuente: NOAA/AOML/PHOD.

La temperatura del mar en el sector tropical del océano Atlántico es otro de los grandes forzantes del clima de nuestro país. El año pasado este factor -junto con el Niño- jugó un rol muy importante en las alteraciones climáticas registradas. Este año si bien se está presentando un patrón parecido al del 2014 (enfriamiento en la parte central y oriental del Atlántico tropical), la diferencia es que el enfriamiento se ha extendido al mar Caribe (figura 4). Nótese que el año comenzó con temperaturas relativamente cálidas en el Atlántico norte el año, sin embargo desde marzo se volvieron más bajas que lo normal. Por el contrario en el Golfo de México las temperaturas han permanecido más cálidas desde marzo. Este comportamiento será determinante no solo en el clima del país, sino también en la temporada de ciclones del Atlántico.

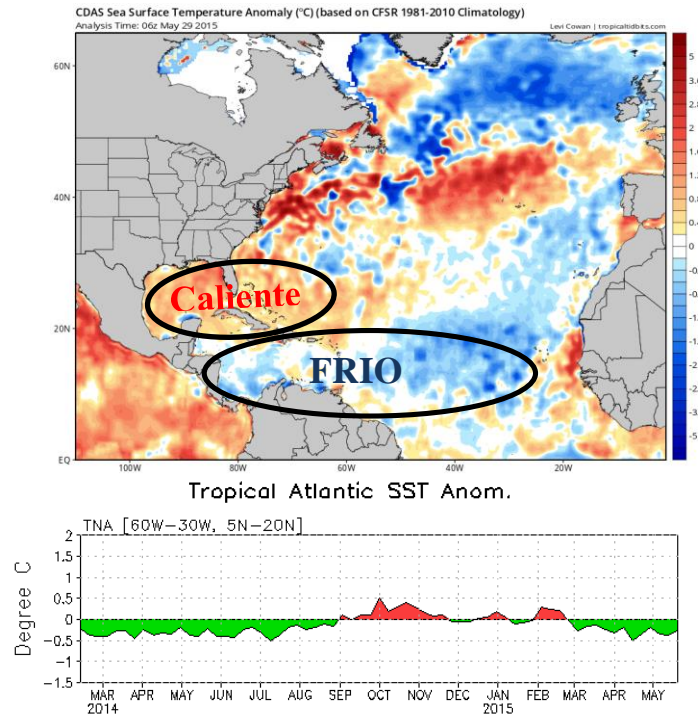


Figura 4. Arriba, variación horizontal de la desviación de la temperatura del mar del 29 de mayo del 2015. Tonos rojos (azules) indican condiciones más calientes (frías) que las normales. Fuente de los datos: CDAS/NOAA, figura de tropicaltidbits.com. Abajo, variación temporal del índice de temperatura del mar del Atlántico tropical norte. El indicador es la anomalía relativa al ciclo estacional climatológico basado en los años 1981-2010. Fuente: GODAS/NCEP/NOAA.

Por lo tanto, resumiendo todo lo anterior, el clima del país y de gran parte del planeta estará modulado no solo por un evento del Niño en el Pacífico, sino también por un enfriamiento el océano Atlántico y mar Caribe.

PRONOSTICO DEL FENÓMENO DE "EL NIÑO"

La figura 5 muestra que de acuerdo con el pronóstico del índice Niño2.4, el fenómeno del Niño se prolongará al menos hasta principios del próximo año. La intensidad aumentará gradualmente hasta llegar a un máximo entre setiembre y octubre. Desde junio se considera que el evento será de moderada intensidad, pero con el potencial de alcanzar una fuerte intensidad entre setiembre y octubre. El pronóstico del Niño1+2 (figura 6), que ejerce una mayor influencia climática para nuestro país, indica que el máximo calentamiento se producirá en julio y con una fuerte intensidad (+2.6), no obstante sería de una magnitud menor a la del evento del Niño de 1997. La figura 7 muestra el pronóstico de la variación horizontal de las anomalías de la temperatura en todos los océanos, válido para el trimestre junio-agosto. Nótese en el océano Pacífico la lengua de aguas más calientes entre Suramérica y la línea internacional de cambio de fecha. Los modelos estiman aumentos de hasta 3°C con respecto a las temperaturas normales. En

la cuenca del océano Atlántico todo el sector oriental permanecerá más frío que lo normal, mientras estará normal en el mar Caribe y más caliente en el Golfo de México.

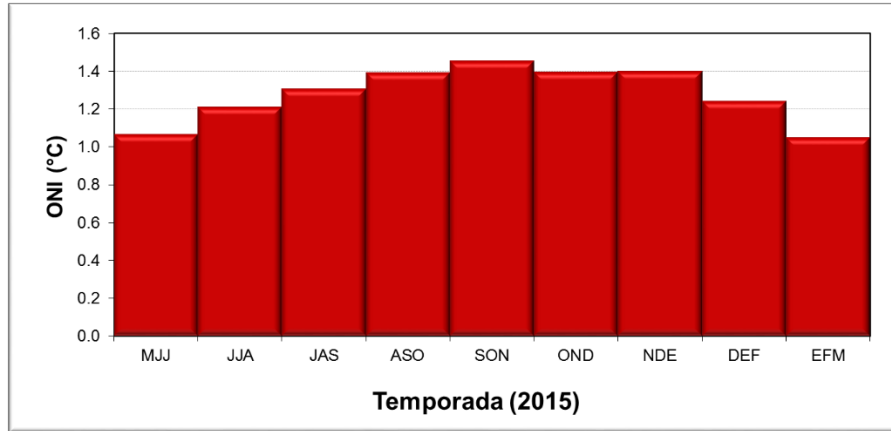


Figura 5. Pronóstico del índice de temperatura del mar Niño3.4, válido de mayo del 2015 hasta marzo del 2016. Fuente: IRI.

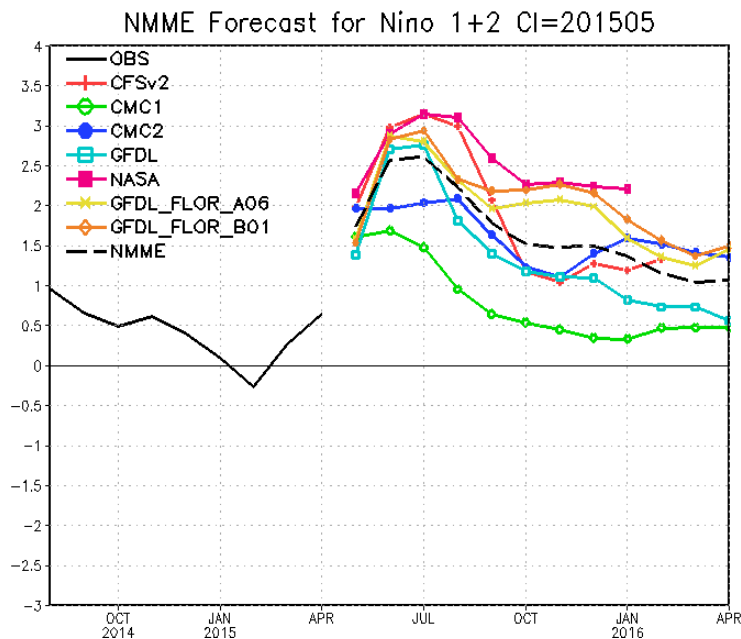


Figura 6. Pronóstico de modelos norteamericanos del índice Niño1+2, válido de mayo del 2015 hasta abril del 2016. Climatología de 1982-2010. El punto rojo muestra el valor máximo alcanzado por este índice en el evento del Niño de 1997. Fuente de la figura: IGP (Perú), Datos: ERSSTv3B (NOAA).

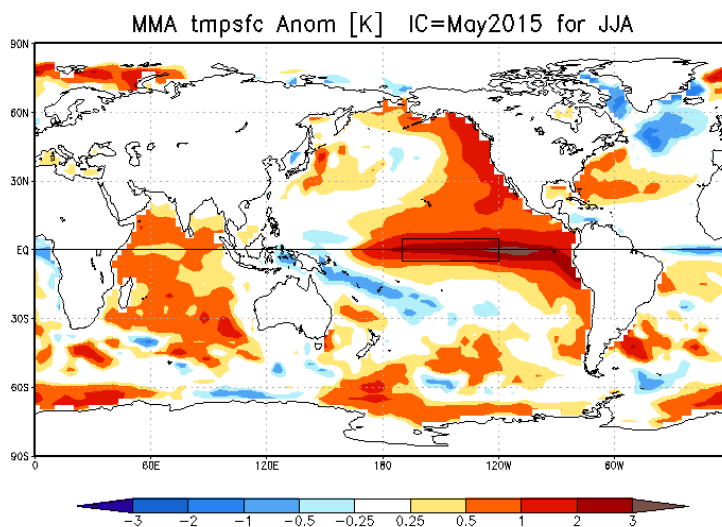


Figura 7. Pronóstico de las anomalías de la temperatura del mar para el trimestre mayo-julio del 2015. Fuente: CPC/NCEP/NOAA

Por lo tanto los escenarios más probables para el trimestre junio-agosto del 2015 son: en el océano Pacífico un evento del Niño de moderada intensidad, en el mar Caribe y en el Atlántico temperaturas más frías. Esta particular configuración de las temperaturas del mar en ambos océanos ocasionará anomalías climáticas extremas en el patrón de lluvia de nuestro país: sequías en la vertiente del Pacífico y excesos de lluvia en la vertiente del Caribe. Además provocará una baja (alta) actividad de ciclones en el océano Atlántico (Pacífico).

PRONOSTICO CLIMATICO ESTACIONAL JUNIO-AGOSTO 2015

Luis Fdo. Alvarado Gamboa

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

El pronóstico climático de este año está fuertemente influenciado por las condiciones de temperatura del mar de los océano Pacífico y Atlántico, específicamente por el calentamiento en el Pacífico (El Niño) y enfriamiento en el Atlántico. Ambos fenómenos se presentarán con intensidades entre moderada y fuerte, lo que significa que los impactos en el clima serán extremos: altas temperaturas, sequías e inundaciones.

El fenómeno del Niño manifestó en mayo un fuerte acople entre sus dos componentes, lo que propicio un rápido aumento en su intensidad; al momento, es el segundo evento más intenso en los últimos 30 años. Las temperaturas relativamente frías que imperan en el océano Atlántico tropical desde marzo se extendieron también al mar Caribe. Este comportamiento propiciará en el país y en la región en general condiciones climáticas extremas, entre ellas sequías en la vertiente del Pacífico, inundaciones en la vertiente del Caribe, una significativa disminución de la actividad de ciclones en el Atlántico y por el contrario mayor actividad en el Pacífico.

Debido a los efectos del Niño, el mes de mayo presentó condiciones extremadamente secas en la región Pacífico Norte, pero por el contrario muy lluviosas en el Caribe Norte y Zona Norte. La figura 1 muestra algunas de las estaciones meteorológicas donde se superó el máximo o mínimo histórico de lluvia. Los casos más extremos son los de Liberia (Pacífico Norte), Limón (Caribe Norte) y La Selva (Zona Norte); en Liberia el pluviómetro registró solamente 0.5 mm, siendo el record anterior de 7.5 mm en 1967; en el caso de Limón el record anterior fue de 1056 mm en 1997; mientras que en la Estación Biológica de La Selva de Sarapiquí el máximo anterior fue de 940 mm en el 2002.

De acuerdo con el pronóstico del Niño, aun no se ha alcanzado la máxima intensidad, la cual se producirá durante el segundo semestre del 2015. En la región de monitoreo N1+2 (frente a las costa de Ecuador) el presente evento se ubica como el segundo de mayor intensidad desde 1983.

La figura 2 muestra el pronóstico de lluvia para el trimestre junio-agosto. Normalmente este es un trimestre de una gran variabilidad climática, ya que del lado de la Vertiente del Pacífico junio es el segundo mes más lluvioso del año, mientras que en julio y agosto se registra una disminución significativa conocida como la "canícula". Del lado de la Vertiente del Caribe Julio es el primer o segundo mes más lluvioso del año. Como se aprecia en la figura, el impacto mutuo del Niño y del enfriamiento del océano Atlántico será el de ocasionar una fuerte sequía meteorológica en toda la Vertiente del Pacífico, y "llenas" (grandes excesos de lluvia) en la Vertiente del Caribe y la Zona Norte.

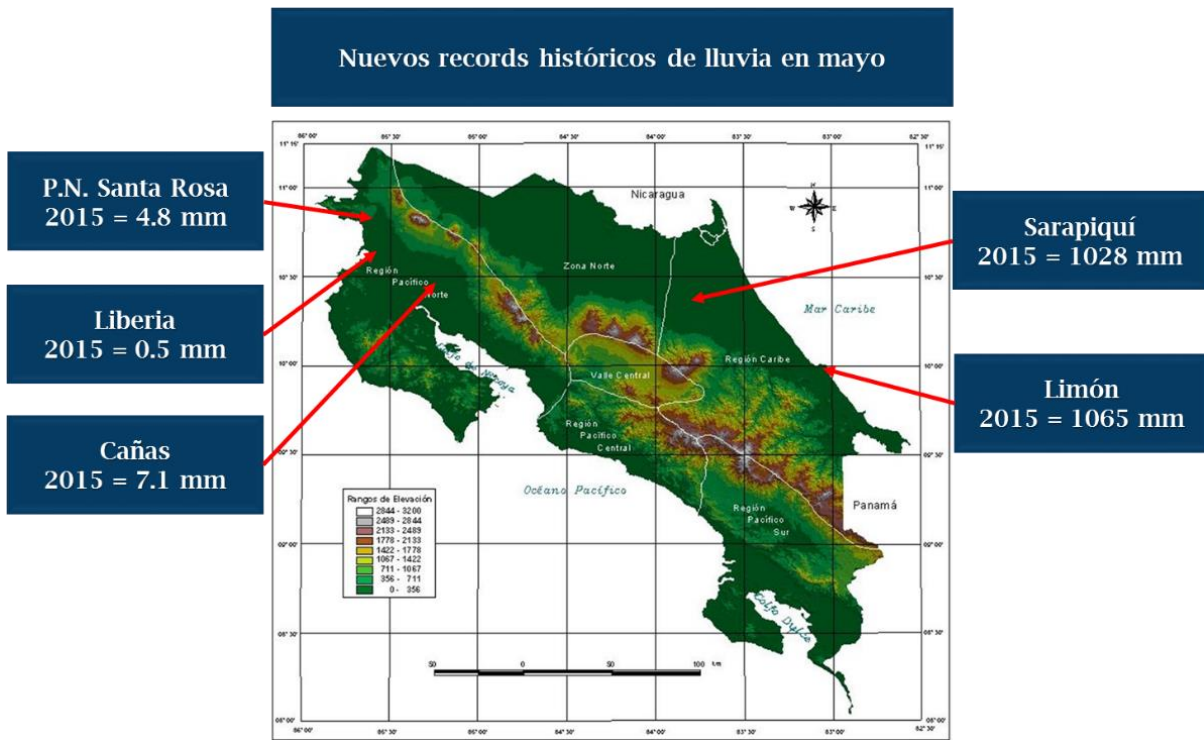
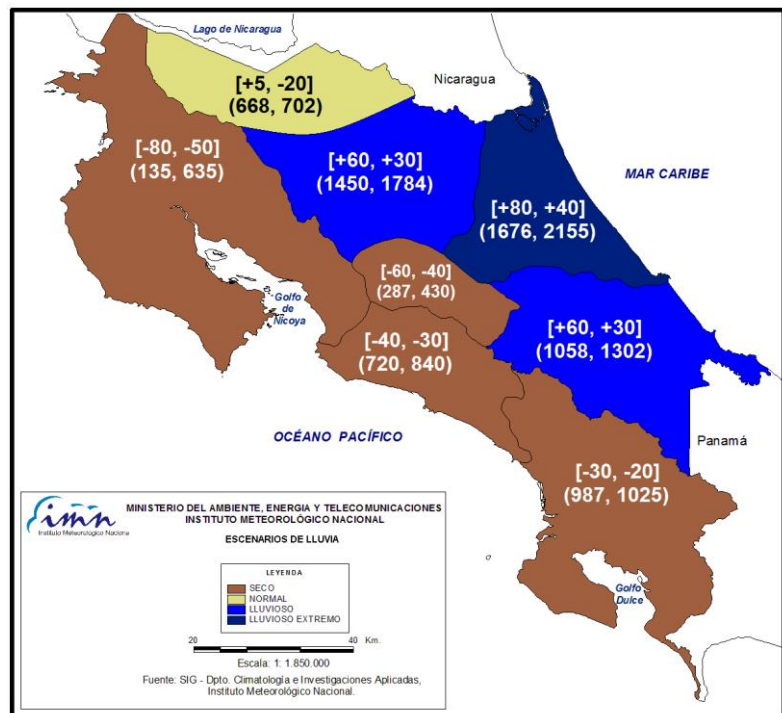


Figura 1. Nuevos records históricos de lluvia en mayo del 2015. Fuente: IMN.

Figura 2. Pronóstico de lluvias del trimestre junio-agosto del 2015. Los colores indican el escenario más probable, los números en paréntesis cuadrado indican la desviación porcentual con respecto al promedio histórico y los paréntesis redondos la lluvia total). Fuente: IMN-MINAE.



En el mes de julio y agosto es cuando se apreciarán las mayores desviaciones climáticas. En la Vertiente Pacífico y el Valle Central persistirá y se intensificará la sequía meteorológica, que seguramente se convertirá en sequía agrícola e hidrológica debido al faltante acumulado de lluvia de los meses anteriores. En la Zona Norte -excepto los cantones de Upala, Los Chiles y Guatuso (UCG)- y la Vertiente del Caribe el problema más bien será por la abundancia de lluvias, que ocasionalmente se podrían presentar como fuertes temporales o "llenas" capaces de producir inundaciones y deslizamientos, y por lo tanto daños a la infraestructura y la agricultura de la región.

PRONOSTICO DE LAS CANICULAS

Las canículas son periodos secos y calientes que se presentan en la Vertiente del Pacífico y el Valle Central. Como consecuencia de las condiciones pronosticadas del Niño y del fenómeno de enfriamiento del Atlántico, los tres periodos de veranillos que afectan a la Vertiente del Pacífico (veranillo de San Juan, primera canícula y segunda canícula) serán más intensos y prolongados que lo normal. De hecho, no se descarta la posibilidad de que los tres veranillos se unan en uno solo, abarcando desde finales de junio hasta mediados de agosto. Las regiones más propensas para el intenso veranillo serán las del Pacífico Norte y Valle Central, mientras que un veranillo más débil o moderado se registraría en los cantones UCG, el Pacífico Central y Sur. Las intensas lluvias que afectarán a la provincia de Limón durante junio, julio y agosto se podrían proyectar a las ciudades de Cartago, San José y Heredia por medio de los pasos de la Palma y Reventazón. De modo que en estas ciudades el veranillo se suspendería ocasionalmente debido a las llenas del Caribe.

PRONOSTICO DE LA TEMPORADA DE CICLONES TROPICALES

Para los efectos del pronóstico y monitoreo de ciclones tropicales, 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 1995-2014, en esta cuenca se forman 15 ciclones tropicales cada año (no se incluyen las depresiones tropicales, solamente tormentas y huracanes), distribuidos en 8 huracanes y 7 tormentas tropicales. En el mar Caribe en promedio se forman y o desplazan 4 ciclones, distribuidos en 2 tormentas y 2 huracanes.

Los pronósticos indican que la actividad (intensidad y frecuencia) de la temporada de ciclones del 2015 será por tercer año consecutivo más baja que lo normal, de hecho, en términos del número de eventos, la temporada del 2015 podría convertirse en la primera o segunda menos actividad de los últimos 20 años.

El IMN estima en función de la información recopilada de los diferentes centros de pronóstico que la temporada del 2015 tendrá en promedio 7 ciclones tropicales (en un rango de 5 a 9), de los cuales hay muy baja posibilidad de que se forme uno de ellos

dentro del mar Caribe debido a las condiciones hostiles que prevalecen en esa región particularmente por las temperaturas y vientos desfavorables. No obstante, debido a que el pronóstico no cubre a las bajas presiones y depresiones tropicales, no se puede descartar en ningún momento la posibilidad de que uno de estos fenómenos afecte directa o indirectamente al país. En el pasado este tipo de fenómenos ocasionó en el país inundaciones a una escala regional.

La temporada de ciclones del Atlántico comienza en junio y finaliza en noviembre, sin embargo no es posible determinar con meses de anticipación cuántos, cuáles y dónde esos ciclones van a tocar tierra u ocasionar efectos indirectos en el país, ni tampoco hay una relación directa o causal entre el número de ciclones pronosticados y el de los posibles impactos. Todo dependerá de las condiciones ambientales que prevalezcan días anteriores a la formación o desarrollo del fenómeno.