

Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional
Costa Rica. ISSN 1654-0465

Contenido	Página
Resumen Meteorológico Mensual.....	2
Información Climática	
Estaciones termopluviométricas.....	15
Estaciones pluviométricas.....	16
Gráficas precipitación mensual.....	17
Mapa de isoyetas	23
Ubicación de estaciones meteorológicas	24
Estado del fenómeno ENOS	25

RESUMEN METEOROLÓGICO MAYO DE 2013

Eladio Solano

Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional

Resumen

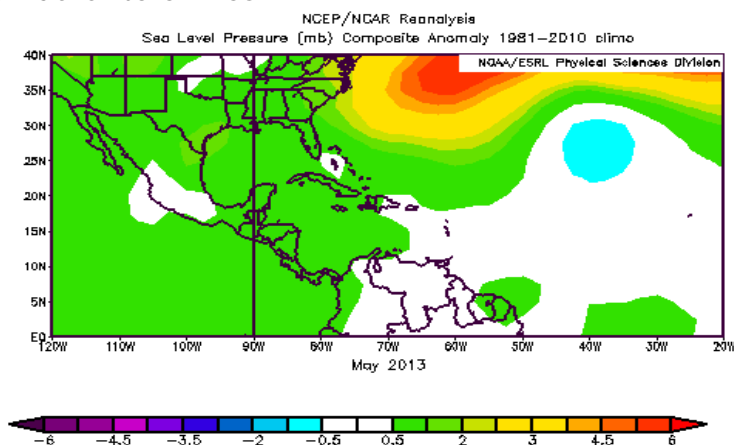
El mes de mayo se caracterizó por el total establecimiento de la época lluviosa en el país, el cual se presentó de forma tardía en las regiones del Pacífico Norte y el Valle Central. Lo anterior ocasionó que en ambas regiones se tuviera importantes déficits en la cantidad de lluvia con respecto a sus respectivos promedios. Aunado a lo anterior, también se generaron faltantes de lluvia en las regiones del Caribe, mientras que en la Zona Norte las precipitaciones se mantuvieron cerca del promedio, aunque con una distribución irregular. Además, se dio el inicio de la temporada de ciclones tropicales en el Pacífico Este, aunque NO provocó afectación alguna sobre nuestro territorio. Se superó un récord de temperatura máxima en la Zona Norte, específicamente en Santa Clara.

1. Condiciones atmosféricas regionales

A continuación se presenta un análisis sobre las principales condiciones atmosféricas regionales que predominaron durante el mes de abril, tales como: anomalías de la presión atmosférica a nivel del mar (APNM), el vector viento y la temperatura del aire entre otros.

- A. **Presión atmosférica a nivel del mar:** En la figura 1.1 se muestran las anomalías de presión atmosférica a nivel del mar. Se observa un ligero sesgo hacia valores por encima de lo normal, lo cual favoreció a que los vientos Alisios se aceleraran, lo cual se percibió en gran parte de la región durante el mes.

Figura 1.1. Anomalía de la presión atmosférica promedio (hPa) a nivel del mar (NMM) de mayo de 2013 en el Océano Atlántico, Mar Caribe y Golfo de México. (Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR). 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).



- B. **Vientos:** En la figura 1.2 se aprecian las anomalías del viento total en gran parte del continente americano y alrededores. Particularmente sobre Costa Rica y el Océano

Pacífico al oeste de Colombia, así como en gran parte de la Cordillera de los Andes, se observan importantes anomalías, lo cual como se mencionó anteriormente está ligado a las anomalías positivas de presión atmosférica a nivel del mar sobre el Hemisferio Norte. Además, se deben notar las fuertes anomalías positivas generadas por el Anticiclón de las Azores, el cual representa otro de los factores sinópticos que tiene un impacto importante en el comportamiento del viento en nuestra región.

B50 hPa Vector Wind Anomalies (ms^{-1}) 03 MAY 2013 – 01 JUN 2013

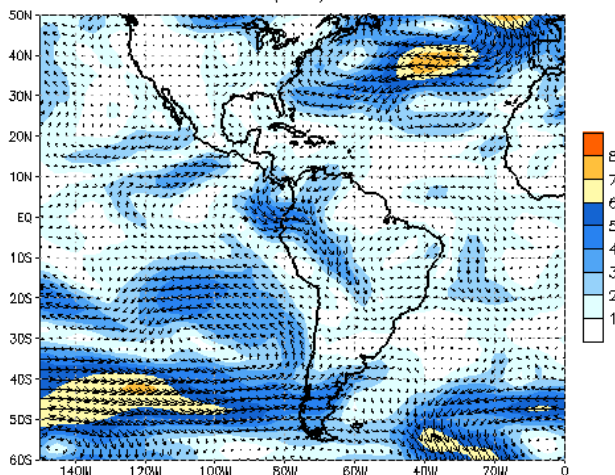


Figura 1.2. Anomalia del vector de viento (m/s) sobre la región, para el mes de mayo de 2013 (Fuente: Reanálisis CDAS/NCEP/NOAA).

Data Source: NCEP/CDAS – Climatology (1981–2010)
(Wind speed $> 1 \text{ ms}^{-1}$ shaded)

- C. **Temperatura del aire:** En la figura 1.3 se muestra el corte vertical de las anomalías de la temperatura del aire sobre Centroamérica y el Mar Caribe. En esta se logra determinar un comportamiento normal en cuanto a los valores de temperatura a lo largo del mes, con anomalías de 0.5°C 900 hPa y 600 hPa, mientras que en el resto de la atmósfera no se presentaron valores fuera del promedio. Lo anterior es reflejo de que el fenómeno ENOS (El Niño-Oscilación del Sur) está en su fase neutra. Generalmente, cuando se presenta el fenómeno El Niño las temperaturas de la región aumentan.

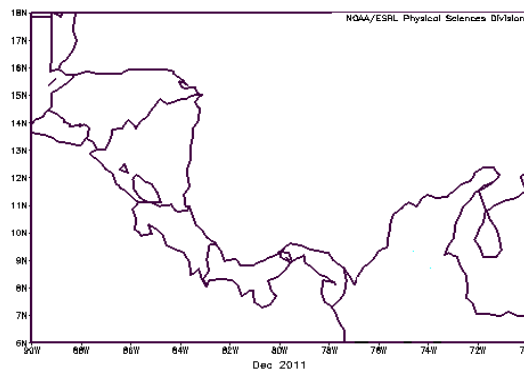
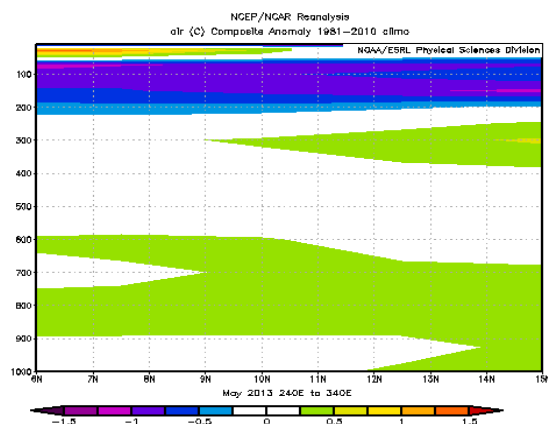


Figura 1.3. Corte vertical latitudinal promediado entre 6°N y 15°N (ver mapa del área a la derecha) de la anomalía de la temperatura del aire (°C) -Centroamérica y el Mar Caribe-, mayo de 2013. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

- D. **Radiación de onda larga:** la figura 1.4 (a la izquierda) muestra la anomalía de la Radiación de Onda Larga (OLR, por sus siglas en inglés) del 1 al 30 de mayo, mientras que a la derecha se tiene la posición climatológica de la Zona de Convergencia Intertropical. En dicha figura se logran apreciar valores ligeramente negativos sobre Panamá y el Caribe de Costa Rica –reflejando que ha habido más nubosidad de lo normal en dichas zonas-, siendo más positivos (con menos nubosidad) en el norte de Centroamérica.

Por otra parte, se debe notar el patrón de cielos despejados cerca del Ecuador y en el Pacífico cercano a Costa Rica y Panamá, lo cual es un indicador de una actividad entre débil y moderada de la ZCIT cerca del país; no obstante, se puede observar como sobre el Océano Pacífico sobre los 10°N entre los 100°O y 140°O (zona encerrada en el recuadro) se dio una importante actividad de la ZCIT.

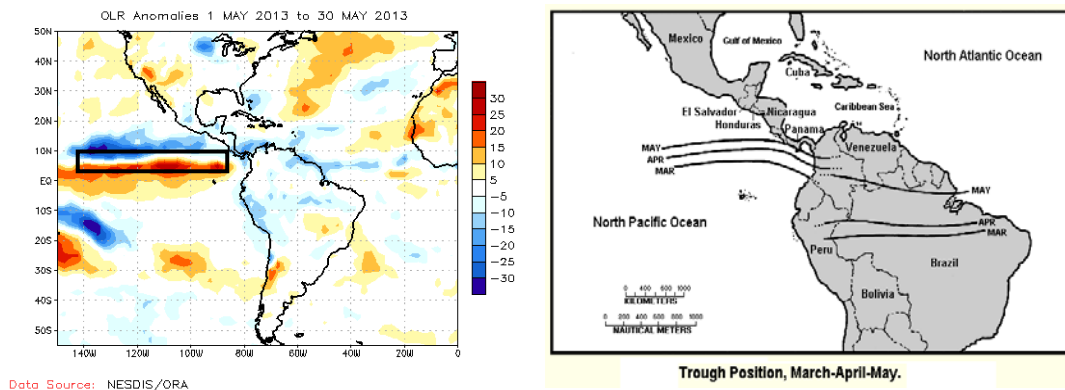


Figura 1.4. En la imagen de la izquierda se muestra la anomalía de la variable OLR en W/m² del 1 al 30 de mayo de 2013. Los valores positivos (negativos) indican condiciones más despejadas (nubladas). A la derecha se puede observar la posición climatológica de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT por sus siglas en español). Fuente: NESDIS/ORA y Climate Prediction Center (CPC).

- E. **Líneas de corriente:** en la figura 1.5 se muestra el comportamiento promedio de las circulaciones del viento sobre la región Centroamericana, el Océano Pacífico este, México, el Océano Atlántico, el Mar Caribe y el Golfo de México. Para un análisis más detallado de las condiciones imperantes, se separó el mes en dos periodos, con lo cual se aprecian de manera más precisa las diferencias que se presentaron en ambos lapsos.

Se muestran las circulaciones predominantes para los niveles de 850 hPa a la izquierda y para 250 hPa a la derecha durante la primera quincena del mes (imágenes superiores). En 850 hPa se resalta el flujo del noreste imperante sobre el país, el cual favoreció sin duda, el déficit de lluvias sobre el centro del país (como se

verá más adelante en este documento); además en 250 hPa se presentó una condición poco favorable para la convección profunda y que a su vez atentó en los niveles de precipitación para esta parte del mes en particular.

En las imágenes inferiores, figura 1.5, se aprecia un cambio muy notable en el flujo del nivel de 850 hPa, el cual no es tan fuerte y además favoreció la vorticidad sobre el país; en el nivel de 250 hPa el flujo cambió de forma favorable, ya que se presentó una mejor difluencia, lo cual favoreció los procesos convectivos y en consecuencia la actividad lluviosa, especialmente en la parte central del país.

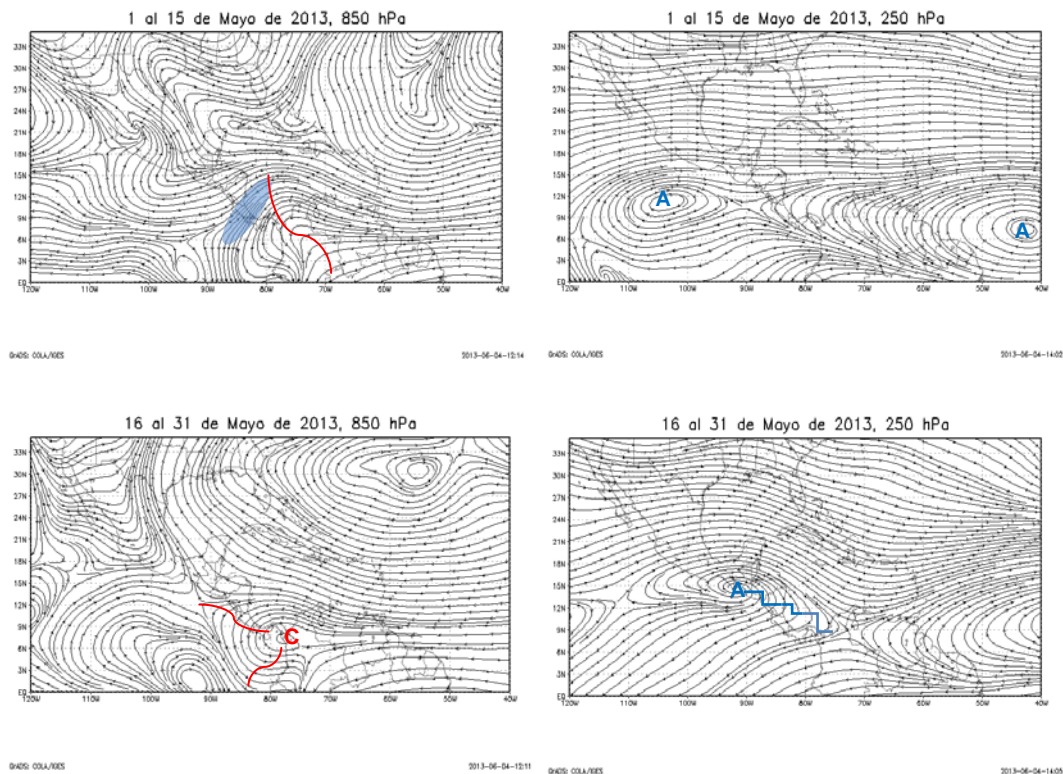


Figura 1.5. En las imágenes se muestra las líneas de corriente para el mes mayo de 2013, en los niveles de 850 hPa y 250 hPa, divididas en la primera y segunda quincena del mes, esto para mostrar la diferencia ocurrida entre ambos lapsos. Fuente: Generado con Grads, usando datos de Reanálisis NCEP/NCAR.

- F. **Omega:** la variable omega muestra los movimientos verticales del aire, valores negativos representan ascenso de aire y por lo tanto condiciones propicias para generación de nubes convectivas. En la figura 1.6 se muestra el comportamiento de la variable Omega en unidades de Pa/s durante el mes de mayo de 2013. Para el análisis de dicha variable se realizó una separación entre la primera y la segunda quincena del mes, esto con el fin de determinar posibles causas de las diferencias en el patrón lluvioso observado en la parte central del país.

En la imagen de la izquierda, la cual representa la primera quincena del mes, se aprecian las anomalías positivas en el norte y centro del país, mientras que hacia los sectores más al sur el comportamiento fue normal. Luego, en la imagen de la

derecha que representa la segunda quincena de mayo, se observa como las anomalías negativas de omega se incrementaron gradualmente de sur a norte, lo cual ayuda a explicar el repunte de las lluvias en ese lapso, particularmente en el Pacífico y el Valle Central.

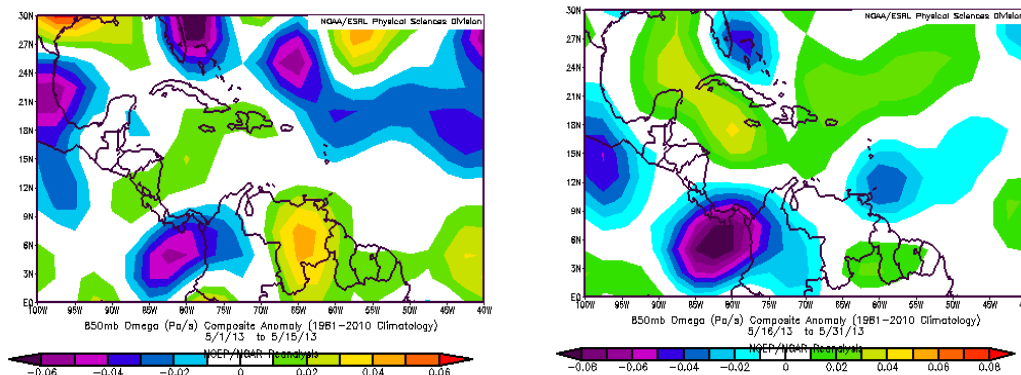


Figura 1.6. En las imágenes se muestra la anomalía de la variable Omega (Pa/s) para el mes mayo de 2013, para la primera y segunda quincena del mes. Valores negativos (positivos) representan flujo de aire ascendente (descendente). El aire ascendente sobre el mar está relacionado con sistemas de baja presión y aumento de humedad; el aire descendente, por el contrario, está asociado con una atmósfera seca y estable. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

- G. **Oscilación de Madden-Julian (MJO):** la MJO es una fluctuación intraestacional u oscilación que ocurre en los trópicos y es responsable de la mayoría de la variabilidad climática en estas regiones, así como de los resultados de las variaciones en importantes parámetros atmosféricos y oceánicos que incluyen tanto la velocidad como la dirección del viento en niveles altos y bajos de la atmósfera, nubosidad, lluvia, Temperatura Superficial del Mar (TSM) y la evaporación de la superficie del Océano. La MJO ocurre de forma natural debido al acoplamiento del sistema océano-atmósfera, la típica longitud del ciclo de ocurrencia de la MJO es aproximadamente de entre 30-60 días (Madden and Julian, 1971, 1972; Madden and Julian, 1994; Zhang 2005).

La figura 1.7 muestra las anomalías de la velocidad potencial en el nivel atmosférico de 200 hPa relacionadas con la Oscilación Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés). La fase de la MJO modula significativamente el comportamiento de las lluvias sobre el país. Si la fase es divergente (convergente) la favorece (desfavorece). Las anomalías indican una tendencia a presentar fase convergente en la primera quincena del mes, mientras que en la segunda parte del mismo lapso, presenta una predominancia de patrones divergentes.

Ante estos escenarios, se aprecia cómo se tuvo un comportamiento poco favorable para que se generasen desarrollos convectivos importantes durante la primera quincena del mes; mientras que en el segundo lapso del mismo se tuvo un patrón mucho más favorable para el desarrollo de procesos de convección y consecuentemente de más lluvias.

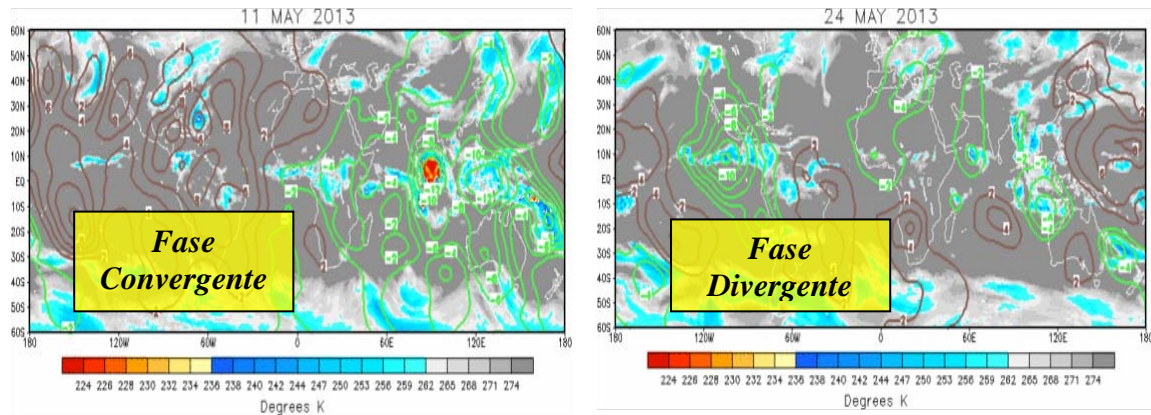


Figura 1.7. Anomalías de la velocidad Potencial como indicador del comportamiento de la Oscilación Madden-Julian (11 y 24 de mayo): divergencia (convergencia) en contornos verdes (café). La convergencia (divergencia) en altura suprime (favorece) la actividad lluviosa sobre el país. Fuente: NOAA, NCEP/NCAR.

- H. **Precipitación estimada por satélite:** en la figura 1.8 se muestra la anomalía y los valores promedio de las lluvias estimadas por el satélite TRMM de NASA. Como se observa, en la imagen de la izquierda las anomalías de lluvia fueron bastante notables en prácticamente todo el país, exceptuando la Península de Osa, así como algunos puntos de Guanacaste y otros cercanos a la costa del Pacífico Central y Sur, donde el satélite estimó superávits importantes, no obstante las estimaciones para el resto del país fueron bastante deficitarias.

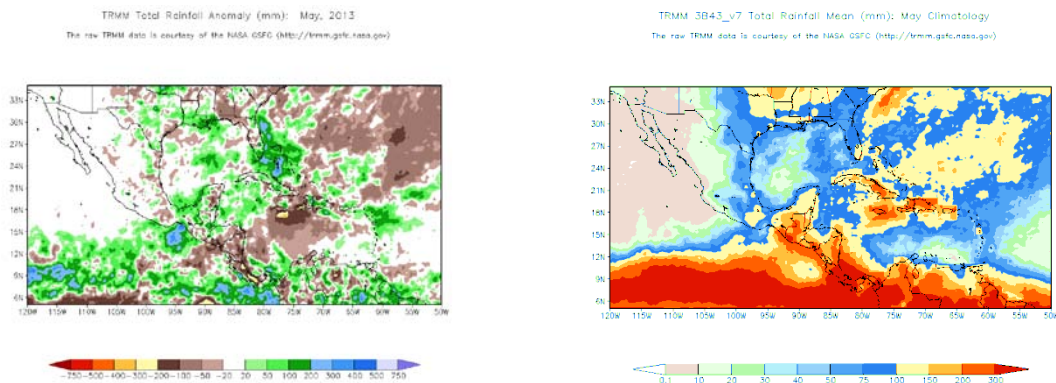


Figura 1.8. Anomalía de lluvia (mm) para mayo de 2013 en Centroamérica, Mar Caribe y Golfo de México. Entiéndase anomalía como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo (la climatología se obtiene de periodo 1981-2010, figura de la derecha). Valores positivos (negativos) indican lluvias por encima (debajo) del promedio. Estimaciones hechas por el Satélite TRMM, NASA.

2. Condiciones atmosféricas locales.

El mes de mayo se caracteriza por el completo establecimiento de la época lluviosa en gran parte del país. Las regiones del Pacífico, el Valle Central y la Zona Norte, son las regiones en las que se manifiesta de manera más notable, sin embargo, en lo que

respecta a las regiones del Caribe, también se presentan lluvias importantes sobre todo en los sectores montañosos.

A. Radiosondeos

A continuación se muestran las variaciones de nubosidad en diversos niveles de la atmósfera durante el mes en estudio; estos datos fueron obtenidos por los radiosondeos lanzados por el IMN en la estación Fabio Baudrit en La Garita de Alajuela y desplegados mediante la herramienta Universal RAWinsonde OBservation program (RAOB, siglas en inglés).

Como se aprecia en la figura 2.1, existe una clara diferencia entre el comportamiento de la primera quincena (imagen de la izquierda) y el de la segunda quincena del mes en cuestión (imagen de la derecha). En la primera prevalecen los cielos despejados y desarrollos de nubosidad poco profundos, lo cual propició lleves eventos de lluvia; mientras que en la segunda se presentó una predominancia de días nublados en especial a partir del día 22 y hasta fin de mes, donde se tuvo algunos eventos de lluvia entre fuertes y moderados, particularmente el día 21 con 27.2 mm y el día 29 con 55.6 mm de lluvia.

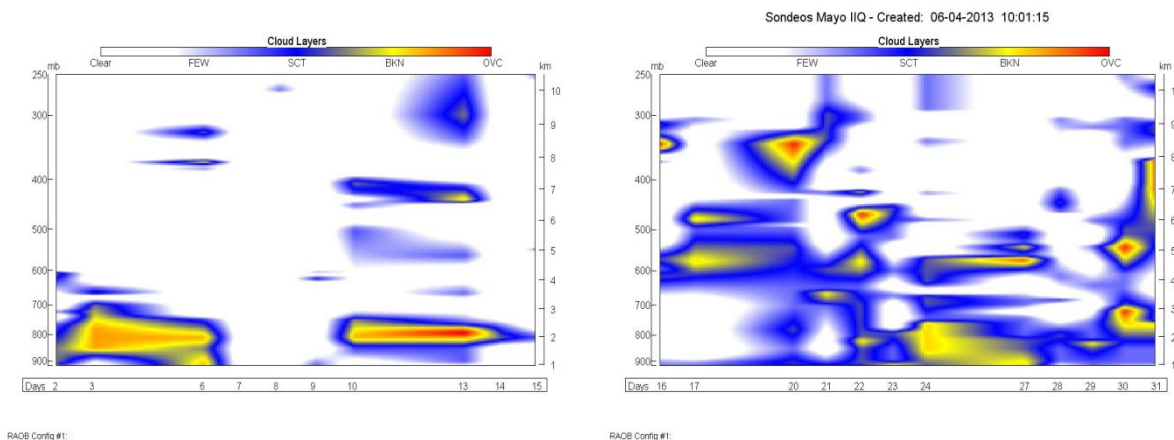


Figura 2.1. Corte vertical temporal de las capas de nubes, registrada por los radiosondeos de las 12UTC (06 am hora local, mayo de 2013). La escala de nubes determina el tipo de cobertura de la nubosidad en la estación y la altura a la que se encuentra, de forma que: clear: despejado, few: pocas nubes (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 dividirlo en 8 partes iguales. Fuente: RAOB.

B. Lluvia

Se presentó un inicio tardío de la estación lluviosa. Particularmente en el Valle Central se tuvo la entrada de la estación lluviosa en el lapso entre el 18 y el 22 del mes en estudio, mientras que en el Pacífico Norte se presentó entre el 20 y el 25 de dicho mes.

A continuación se muestran los acumulados de precipitación en la tabla 2.1. para el mes de mayo. Además, se incluyen los promedios históricos correspondientes, así como la anomalía mensual absoluta.

Tabla 2.1. Datos mensuales de estaciones meteorológicas del país. Se muestran cantidades mensuales de lluvia y sus anomalías comparativas para mayo del 2013. Fuente: IMN.

<i>Región Climática</i>	<i>Estación Meteorológica</i>	<i>Acumulado mensual (mm)</i>	<i>Promedio mensual (mm)</i>	<i>Anomalía absoluta mensual (mm)</i>
Valle Central	<i>Pavas</i>	145,5	234,7	-89,2
	<i>San José</i>	158,1	259,3	-101,2
	<i>Alajuela</i>	178,7	271,2	-92,5
	<i>Heredia (Santa Lucía)</i>	189,6	349,6	-160
	<i>Cartago (Linda Vista)</i>	135,0	191,5	-56,5
Pacífico Norte	<i>Libería</i>	289,5	198,1	91,4
	<i>Nicoya</i>	211,6	268,4	-56,8
Pacífico Central	<i>Quepos</i>	510,2	418,5	91,7
	<i>Parrita</i>	439,2	365,0	74,2
	<i>Aguirre</i>	545,8	410,8	135
Pacífico Sur	<i>Buenos Aires</i>	408,1	428,0	-19,9
Caribe	<i>Turrialba</i>	214,0	246,0	-32
	<i>Limón</i>	290,0	329,6	-39,6
	<i>Cahuita</i>	267,3	348,0	-80,7
	<i>Talamanca</i>	239,4	309,0	-69,6
Zona Norte	<i>Sarapiquí</i>	356,5	366,6	-10,1
	<i>Santa Clara</i>	276,4	287,0	-10,6
	<i>Ciudad Quesada</i>	373,4	337,5	35,9

Seguidamente, se muestra un resumen referente a la información brindada sobre los acumulados de lluvia expuestos en la tabla anterior:

- a. Valle Central: se aprecia claramente un déficit bastante importante de lluvia a lo largo de la región, el cual osciló en términos porcentuales, entre un 30 y hasta un 45%, lo que a su vez se refleja en un faltante de agua de entre 55 mm y 160 mm a lo largo del mes. Lo anterior está asociado entre otros factores, al tardío ingreso de la estación lluviosa a la región, el cual fue de aproximadamente 10 días posterior al promedio.

- b. Vertiente del Pacífico: en el sector norte de la región, se tuvo condiciones contrastantes en las dos estaciones analizadas, en Liberia hubo un superávit, mientras que en Nicoya un déficit. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la distribución de las precipitaciones fue muy irregular, especialmente en Liberia, ya que se registró un aguacero de 68.4 mm el día 3 y el siguiente hasta el día 21, cuando ya se comenzó a establecer la época de lluvias. Por otro lado, en el Pacífico Central se presentaron acumulados que superaron los valores promedio entre 20% y 30%, mientras que en la región Sur se tuvo condiciones normales.
- c. Caribe: presentaron acumulados de lluvia por debajo de lo normal durante el mes en estudio, particularmente el sector sur de dicho litoral es el que presenta los mayores déficits de entre 70 mm y 80 mm; mientras que en la parte norte, los faltantes de agua oscilan entre 30 mm y 40 mm, lo anterior representa porcentajes con respecto a los promedios de entre 12% y 23% aproximadamente.
- d. Zona Norte: se presentaron valores dentro de lo normal, no obstante la distribución de las mismas fue bastante irregular, ya que se tuvo acumulados importantes en pocos días. Además, se tuvo ligeros déficits para dos de ellas, de unos 10 mm cada una, que es alrededor de entre 3 y 4% con respecto al total de la lluvia promedio acumulada mensualmente en dichas estaciones, mientras que la tercera presenta un superávit de 35 mm, lo anterior representa un 10% de lluvia sobre lo normal.

En la figura 2.1 se presenta una gráfica comparativa con algunas de las estaciones mencionadas y su relación con los promedios para el Valle Central y la Vertiente del Pacífico.

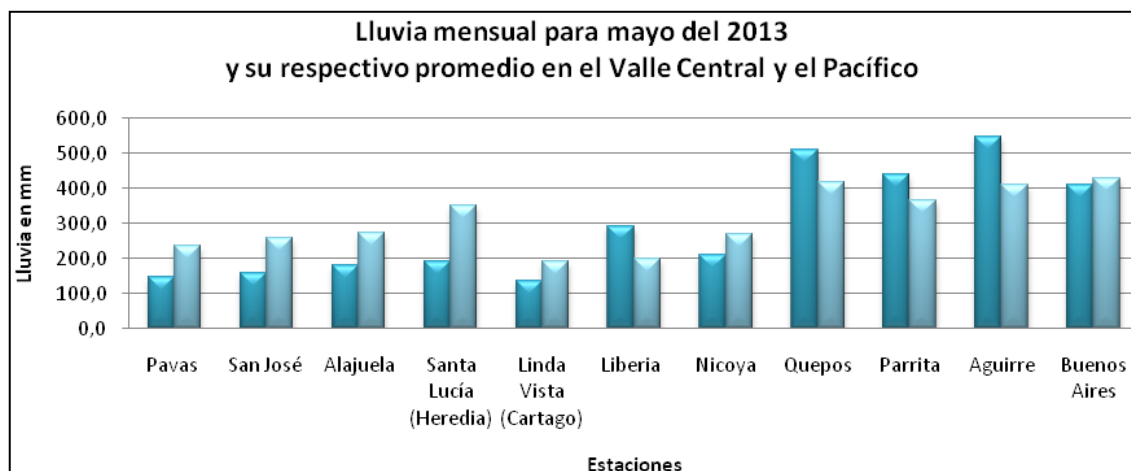


Figura 2.1. Datos mensuales de precipitación (mm) del mes de mayo (barras oscuras) con sus respectivos valores promedio del mes en estudio (barras claras). Lo anterior para algunas estaciones representativas de las regiones del Pacífico y el Valle Central. Fuente: IMN

Subsiguientemente se tiene la figura 2.2., en la que se aprecia una gráfica con algunas estaciones señaladas anteriormente y que pertenecen a las regiones del Caribe y de la Zona Norte.

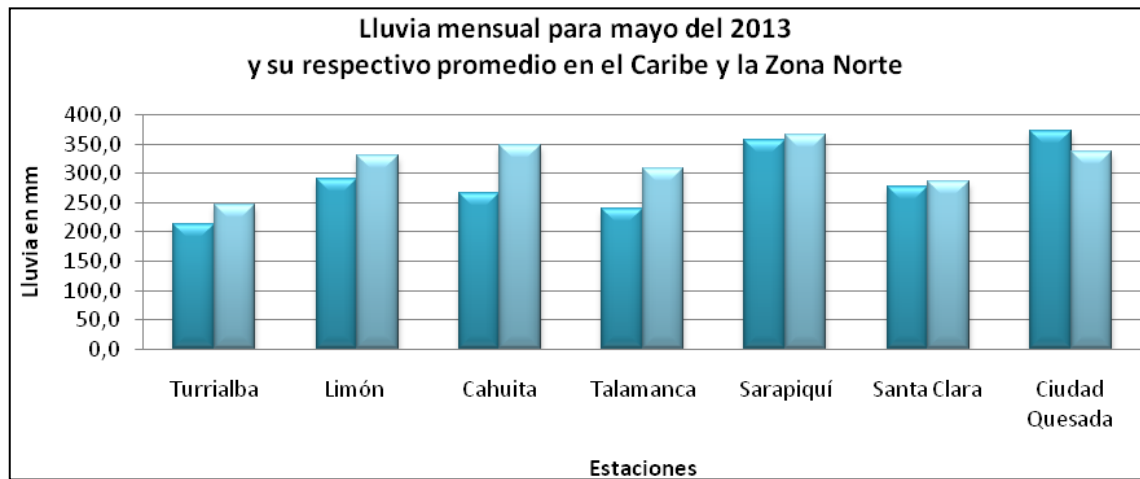


Figura 2.2. Datos mensuales de precipitación (mm) del mes de mayo (barras oscuras) con sus respectivos valores promedio del mes en estudio (barras claras). Lo anterior para algunas estaciones representativas de las regiones del Caribe y de la Zona Norte. Fuente: IMN

C. Temperatura

C.1. Máxima.

Las temperaturas máximas mostraron una tendencia a mantenerse por encima de lo normal, siendo la Zona Norte la región que registró la anomalías más altas, de 8.8°C en Santa Clara y 4.3°C en Sarapiquí, tal como se observa en la figura 2.3. Por otra parte, el Caribe Norte y el Pacífico Central y Norte tuvieron valores dentro del promedio, mientras que en el Valle Central prevalecieron anomalías positivas de entre 2.5 y 4°C.

En la figura 2.4 se observa la tendencia de las temperaturas mínimas, las cuales se mantuvieron por debajo de lo normal en prácticamente todas las estaciones analizadas, exceptuando las del Pacífico que estuvieron cercanas a los valores promedio. Dichas anomalías negativas se dieron en respuesta a la poca nubosidad presente en algunos periodos nocturnos, siendo la estación de Linda Vista en el Guarco de Cartago la que presentó la anomalía más importante de alrededor de 6.5°C.

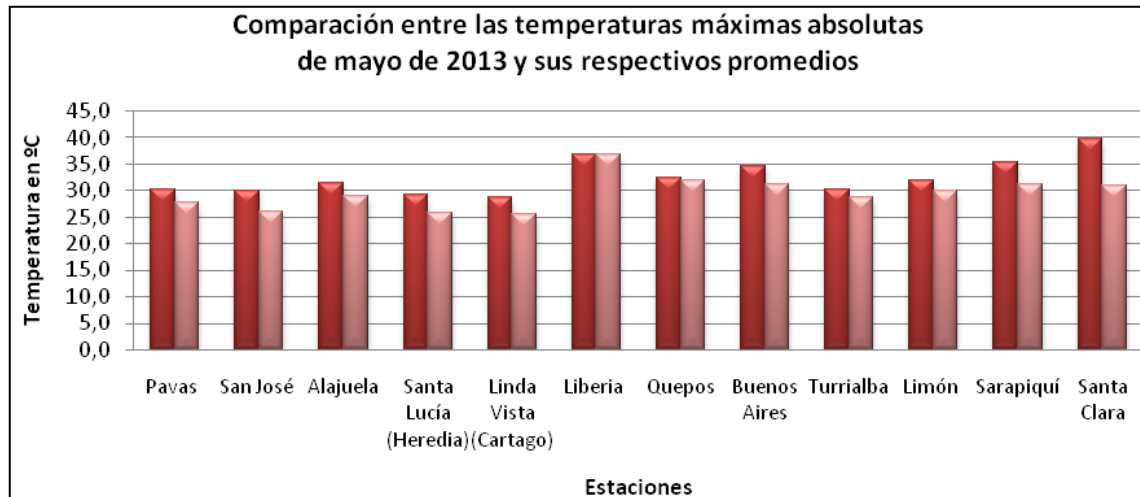


Figura 2.3. Comparación entre los valores de temperaturas (°C) máximas del mes (barras oscuras) de mayo de 2012 y temperaturas máximas promedio (barras claras). Fuente: IMN
C.2. Mínima.

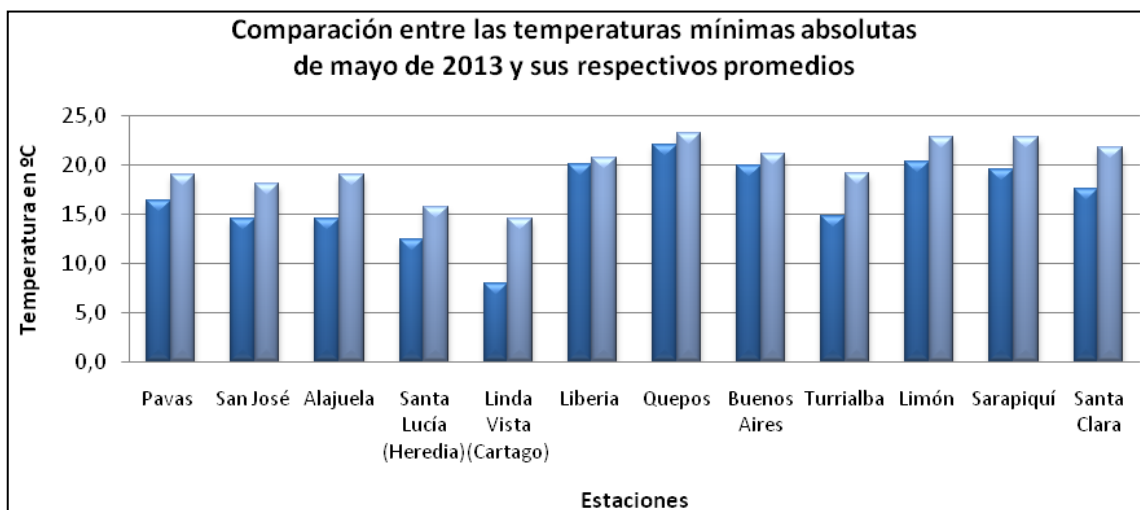


Figura 2.4. Comparación entre los valores de temperaturas (°C) mínimas del mes (barras oscuras) de mayo de 2012 y temperaturas máximas promedio (barras claras). Fuente: IMN

D. Viento

En la figura 2.5 se muestra el comportamiento del viento, a la izquierda para el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría y a la derecha para el Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños. En lo que respecta al primero se presentó una condición bastante irregular en los primeros días del mes, particularmente entre el 3 y el 11, posteriormente entre 12 y el 17 predominaron los vientos Alisios, por último a partir del 18 y hasta fin de mes, prevalecieron los vientos del oeste, lo cual se asocia totalmente al inicio de las lluvias de forma más generalizada en el sector central del país.

Por otra parte, en Pavas el viento tuvo una predominancia más marcada de los Alisios, en los períodos del 3 al 8 y del 10 al 17 de mayo; por otra parte a partir del 18 del mes

en estudio, se tuvo un comportamiento irregular con incursiones ocasionales de brisa del oeste, pero sin llegar a ser una situación constante. Esta última acotación es importante, porque a pesar de no ser una situación recurrente (la entrada de viento del oeste), el hecho de presentarse de forma ocasional señala la no predominancia de los Alisios, lo cual es importante en el desarrollo de lluvias en el sector central del país y las regiones del Pacífico.

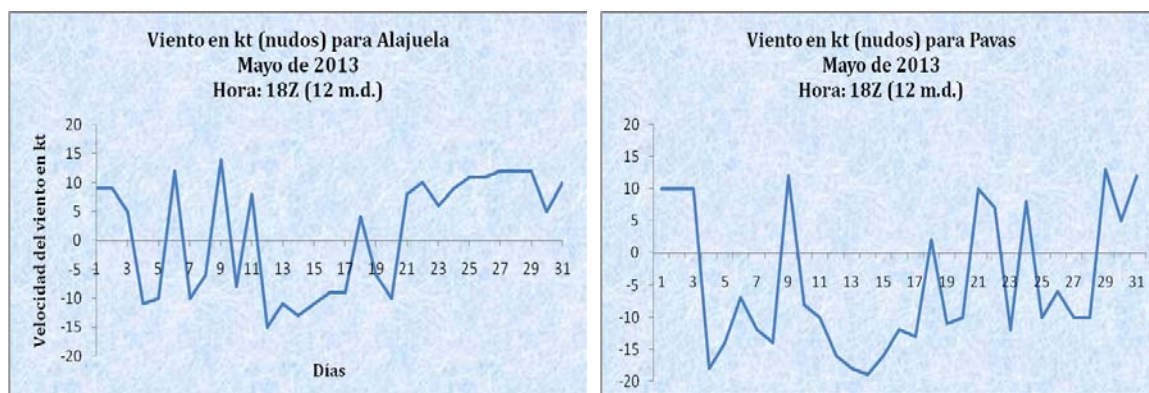


Figura 2.5. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 m.d. hora local) para el mes de mayo de 2013. A la izquierda para el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría y a la derecha para el Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños de Pavas. Valores positivos (negativos) indica predominancia de viento Suroeste (Noreste). Fuente: IMN.

E. Viento

Durante el mes de mayo se tuvo el paso de dos ondas tropicales sobre Centroamérica. La primera de ellas pasó sobre el territorio nacional generando aguaceros fuertes acompañados por tormenta eléctrica, aunque sin generar incidentes. Por otra parte, la segunda se trasladó sobre el Mar Caribe sin afectar el país de manera directa.

A continuación se presenta un resumen de lo anterior:

Tabla 2.2. Período (columna de la izquierda) en que transitaron las dos primeras ondas tropicales sobre el Mar Caribe y su influencia sobre Costa Rica durante mayo de 2013; secuencia correlativa de éstas (columna central) y el efecto en el país (columna de la derecha). Fuente: IMN.

Período del mes	N° Onda tropical	Efectos
23-24 de mayo	1	Fuertes aguaceros con tormentas eléctricas en el Valle Central, el Caribe, la Zona Norte y el Pacífico Norte, con montos entre 20 y 40 mm en zonas bajas y entre 60 y 110 mm en las partes altas. No hubo incidentes reportados por la CNE.
29-31 de mayo	2	Sin efectos sobre el país.

3. Condiciones atmosféricas locales.

A lo largo del mes en estudio se presentó un caso especial en los que se registró una anomalía récord de temperatura. La temperatura máxima que superó el récord fue de 39.8°C y se presentó en Santa Clara, en la Zona Norte del país el día 21 de mayo. Según los registros del IMN esta es la temperatura absoluta más alta de los últimos 29 años.

Mayo 2013

Estaciones termopluviométricas

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalia 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	145.5	-89.2	9	27.8	19.1	23.4	30.2	6	16.4	8	
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	199.6	-54.4	14	26.2	17.2	21.7	29.9	1	12.8	8	
	Santa Bárbara (Santa Bárbara de Heredia)	1060	367.2	-1.3	19	28.7	16.2	22.5	31.5	20	19.9	15	
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	178.7	-92.5	16	28.8	18.8	23.8	31.4	7	14.5	8	
	Belén (San Antonio de Belén)	900	154.6	ND	12	29.1	19.3	24.2	31.7	7	15.3	8	
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	135.0	-56.5	11	25.0	15.3	20.1	28.6	30	8.0	8	
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	208.4	-101.3	13	18.7	11.1	14.9	20.4	18	9.3	15	
	RECOPE (La Garita)	760	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	IMN (San José)	1172	158.1	-101.7	11	26.2	17.8	22.0	30.0	2	14.5	8	
	RECOPE (Ochomogo)	1546	128.3	-96.2	10	23.6	14.2	18.9	26.2	2	14.2	7	
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	1.3	-206.8	0	24.5	15.3	19.9	28.4	4	10.5	8	
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	214.2	-49.6	18	30.6	18.5	24.5	33.3	8	14.2	8	
	Santa Lucía (Heredia)	1200	189.6	-160.0	13	26.3	16.3	21.3	29.2	7	12.5	8	
	Universidad para La Paz (Mora, San José)	818	208.9	ND	14	28.4	19.2	23.8	30.7	7	14.1	8	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	289.5	91.4	10	34.2	22.8	28.5	36.8	20	20.1	8	
	Parque Nacional Palo Verde (OET, Bagaces)	9	354.0	188.1	11	33.3	22.7	28.0	36.6	1	20.5	8	
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	209.0	0.3	11	33.6	22.0	27.8	35.9	20	19.5	6	
	Paquera (Puntarenas)	15	269.4	-4.2	11	32.7	23.0	28.0	37.2	21	21.0	6	
	Hacienda Pinilla (Santa Cruz)	15	126.1	ND	12	32.8	23.9	28.3	36.1	4	22.2	31	
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	1214	231.9	-88.0	14	27.0	17.8	22.4	31.2	16	15.0	9	
	La Lucha (Desamparados)	1880	99.7	-205.9	15	23.8	13.2	18.5	26.3	9	11.0	7	
	Cerro Buenavista (Perez Zeledón)	3400	183.6	-187.9	21	12.3	5.3	8.8	14.9	8	2.6	15	
	Damas (Quepos)	6	510.2	74.2	25	31.3	24.9	28.1	32.5	6	22.0	8	
Pacífico Sur	Pindeco (Buenos Aires)	340	408.1	-19.9	18	32.3	21.4	26.9	34.5	13	20.0	7	
	Río Claro (Golfito)	56	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Golfito (centro)	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	300.2	-140.5	22	24.4	17.2	20.8	26.8	15	15.6	8	
	Coto 47 (Corredores)	8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Las Brisas (Upala)	40	152.5	-65.7	14	33.8	22.5	28.1	37.2	3	19.6	8	
	Estación Biológica La Selva (OET, Sarapiquí)	40	359.2	-8.2	20	32.7	21.9	27.3	36.3	3	18.72	5	
	Santa Clara (Florencia)	170	276.4	-10.6	19	33.7	23.7	28.7	39.8	21	17.6	5	
	Ciudad Quesada (Centro)	700	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	290.0	-39.6	16	30.2	22.7	26.4	32.0	30	20.4	5	
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	139.0	-147.0	13	24.4	14.8	19.6	26.2	1	12.5	8	
	CATIE (Turrialba)	602	214.0	-32.0	14	28.0	18.9	23.4	30.2	3	14.8	7	
	EARTH (Guácimo)	30	193.8	ND	14	31.1	21.7	26.4	33.5	3	18.3	7	
	Manzanillo (Puerto Viejo)	5	412.8	225.9	15	32.4	22.9	27.6	35.2	5	20.4	16	
Islas (Pacífico)	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	187.6	-10.4	13	15.3	5.8	10.5	19.2	8	3.7	7	
	Del Coco	75	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	San José	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

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.
- Datos preliminares significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- Ver la ubicación de las estaciones en la página 24.

**Mayo 2013
Estaciones pluviométricas**

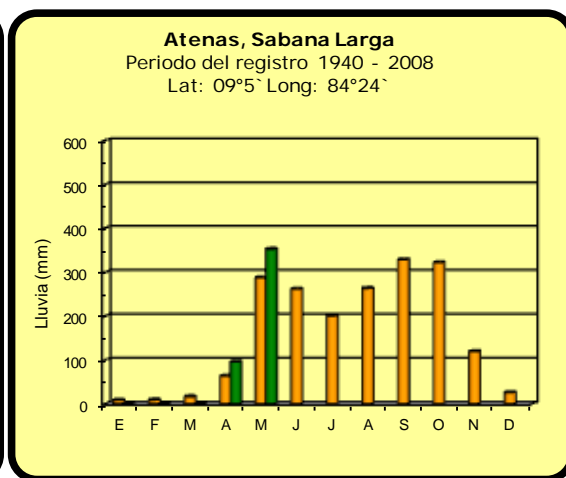
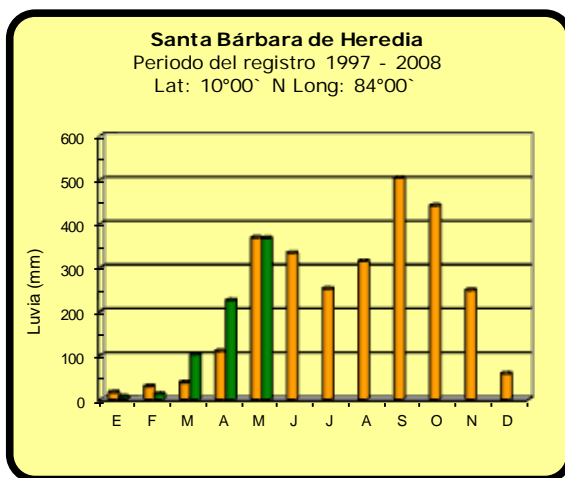
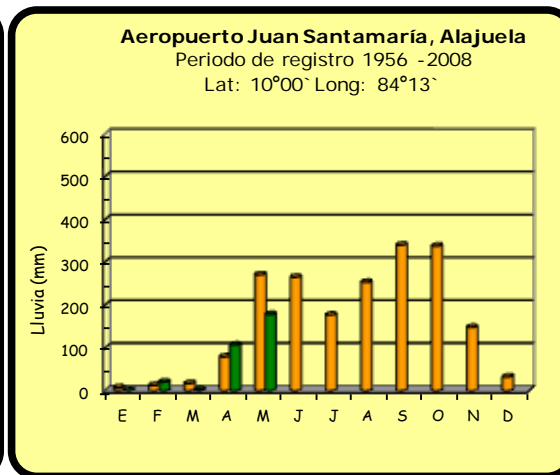
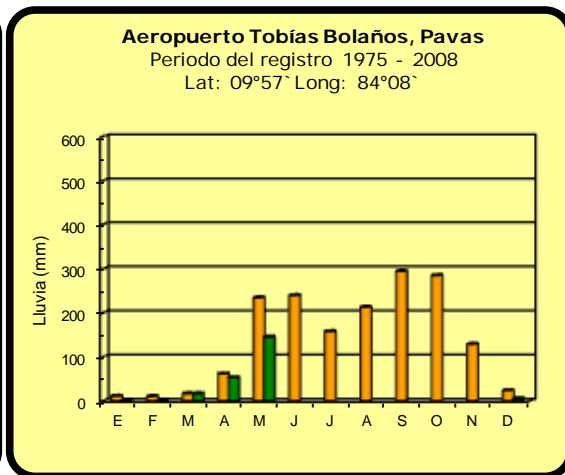
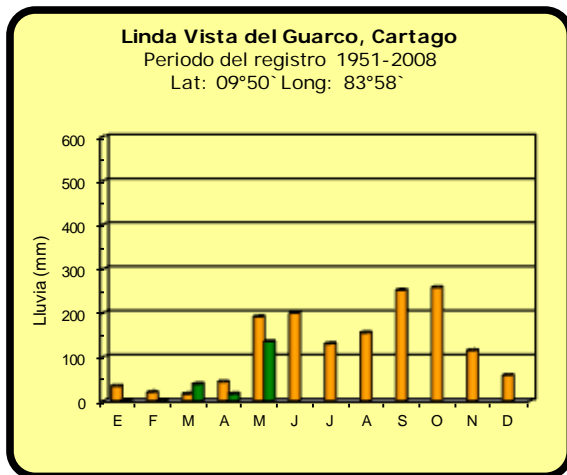
Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia	Días con lluvia (>1 mm)
Valle	La Argentina (Grecia)	999	301.5	22.2	16
	La Luisa (Sarchí Norte)	970	277.5	-82.6	14
	Sabana Larga (Atenas)	874	353.1	65.1	20
	Cementerio (Alajuela Centro)	952	168.8	-149.0	14
	Escuela de Ganadería (Atenas)	450	155.3	-10.6	10
	Potrero Cerrado (Oreamuno)	1950	ND	ND	ND
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero)	1736	195.2	-22.2	13
Pacífico Norte	La Perla (Cañas Dulces, Liberia)	325	268.2	ND	11
	Los Almendros (La Cruz)	290	134.5	ND	9
	Puesto Murciélagos (Santa Elena)	35	125.4	-121.5	9
	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)	123	211.6	-35.3	11
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	413.1	26.3	21
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	495.1	131.2	24
	Finca Pocares (Parrita)	6	439.2	74.2	26
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	431.4	-19.4	26
	Finca Anita (Aguirre)	15	545.8	135.0	26
	Finca Curretes (Aguirre)	10	752.3	162.8	27
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	722.1	288.2	25
	Finca Llorona (Aguirre)	10	692.6	257.6	24
	Finca Marítima (Aguirre)	8	779.2	290.0	25
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	373.4	35.9	20
	Ing. Quebrada Azul (Florencia)	83	269.3	2.9	18
	Laguna Caño Negro (Los Chiles)	30	ND	ND	ND
	Caribe (Aguas Claras de Upala)	415	ND	ND	ND
	Estación Biológica Pitilla (Santa Cecilia)	675	177.7	ND	14
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	147.9	-120.5	10
	Diamantes (Guapiles)	253	263.6	-166.7	17
	Volcán Turrialba	3343	201.3	ND	16
	Puerto Vargas (Cahuita)	10	267.3	-80.7	16
	Hitoy Cerere (Talamanca)	32	239.4	-69.6	11

ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

Notas:

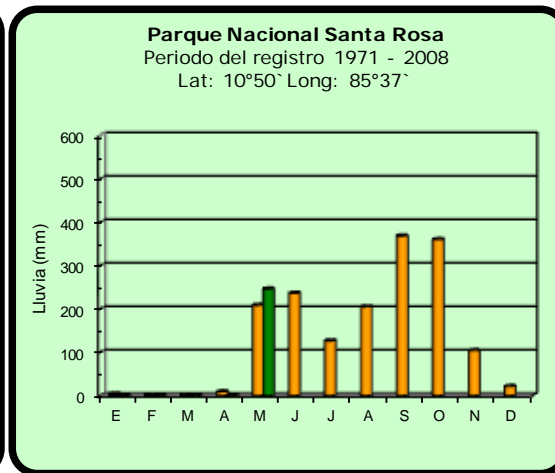
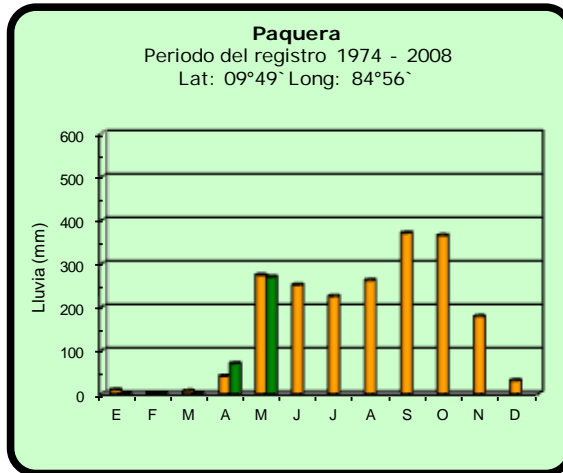
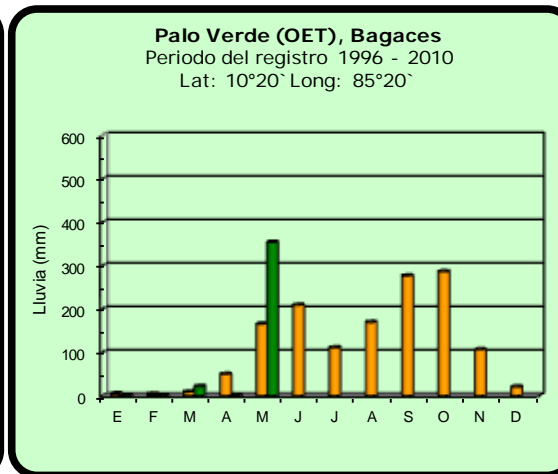
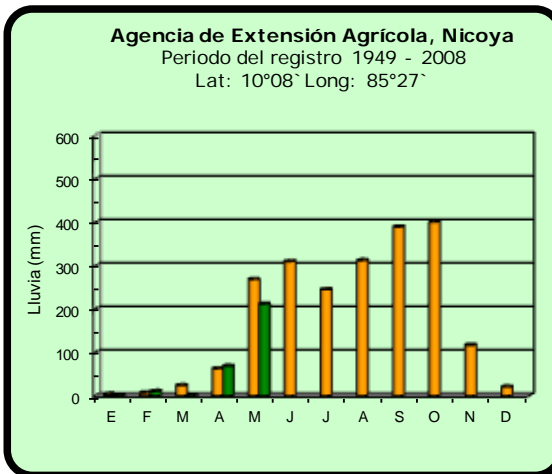
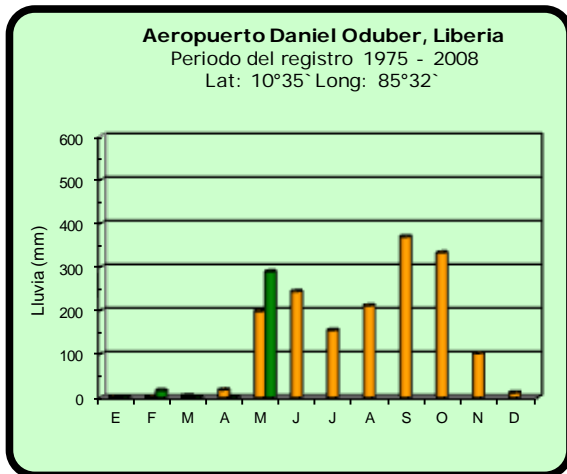
- Estaciones pluviométricas: son aquellas que únicamente miden precipitación.
- La lluvia está expresada en milímetros (mm). Un milímetro equivale a un litro por metro cuadrado.
- Datos preliminares significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- Ver la ubicación de las estaciones en la página 24.

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio Valle Central



2013	Promedio histórico
------	--------------------

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio Pacífico Norte

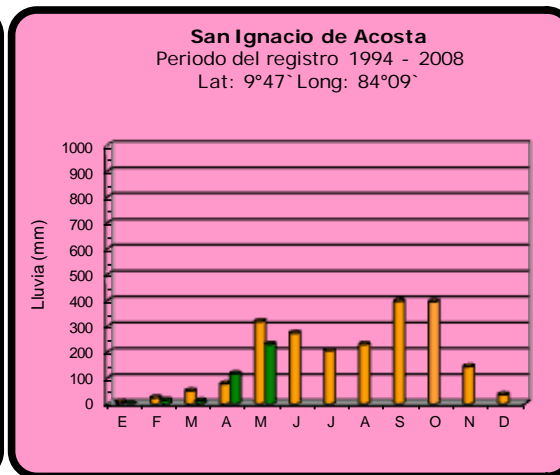
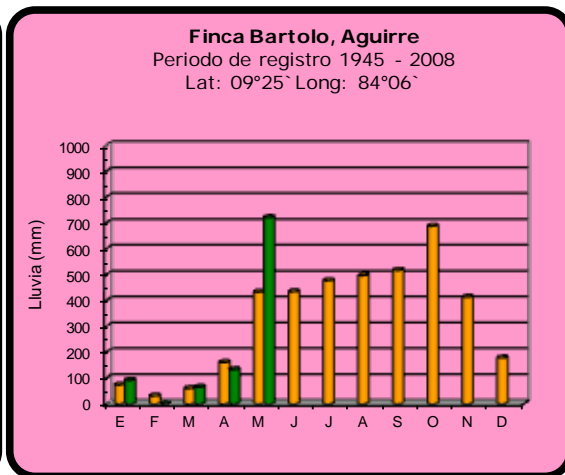
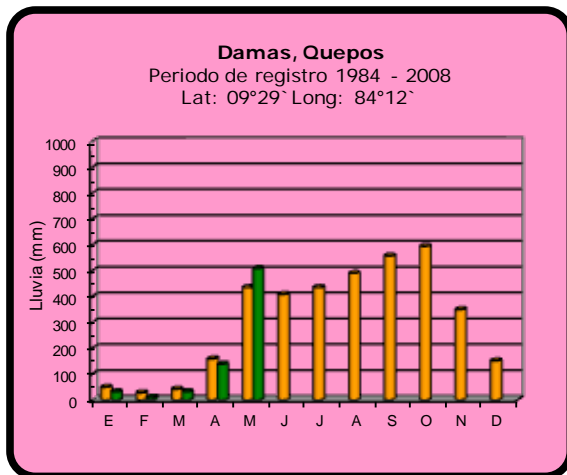


2013

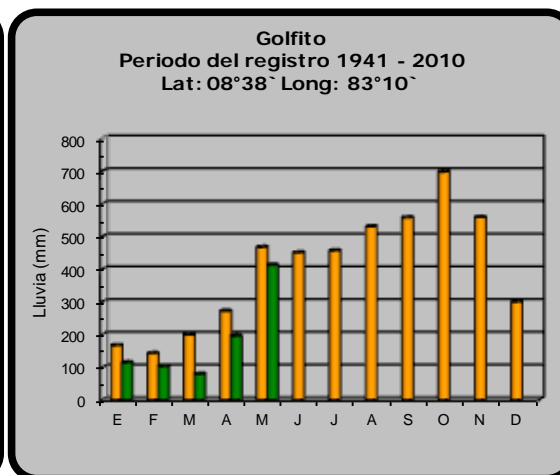
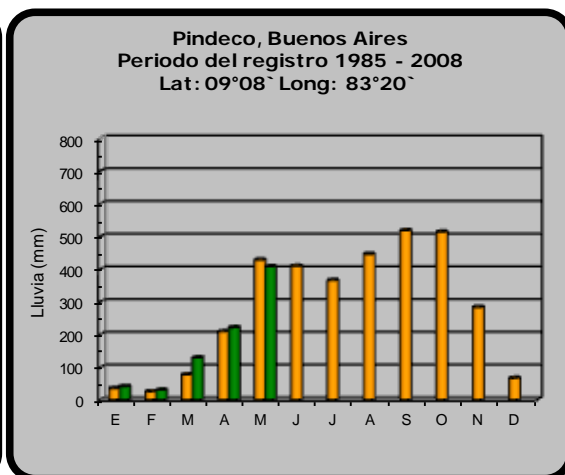
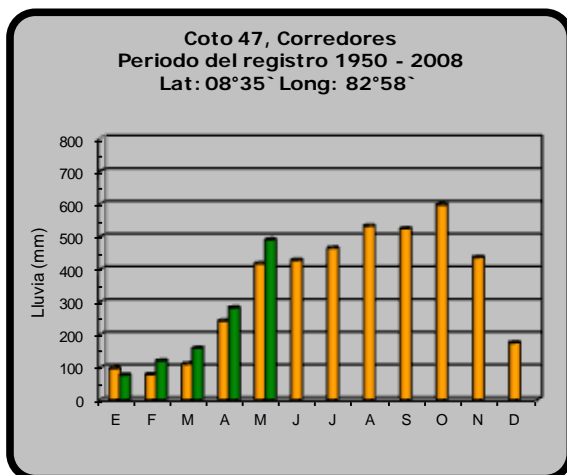


Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio
Pacífico Central

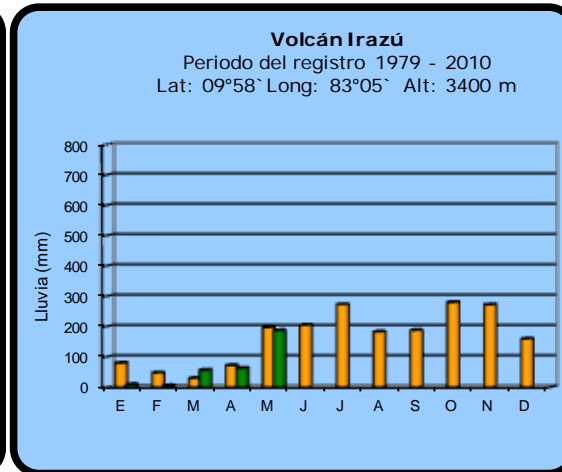
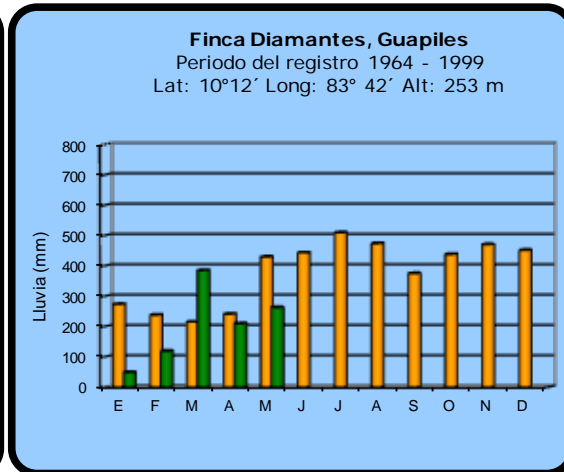
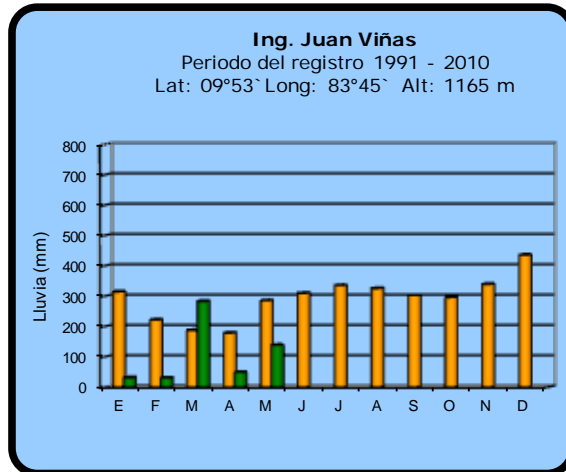
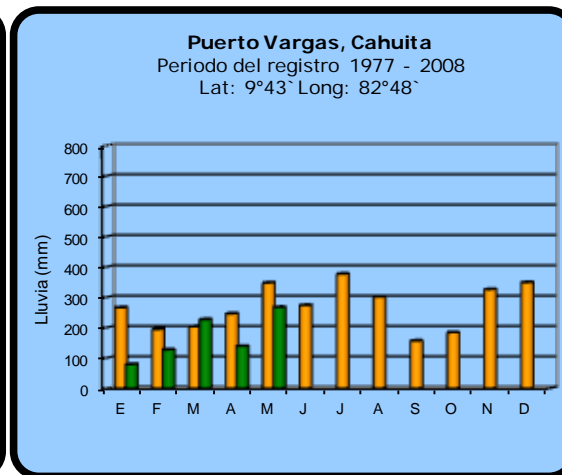
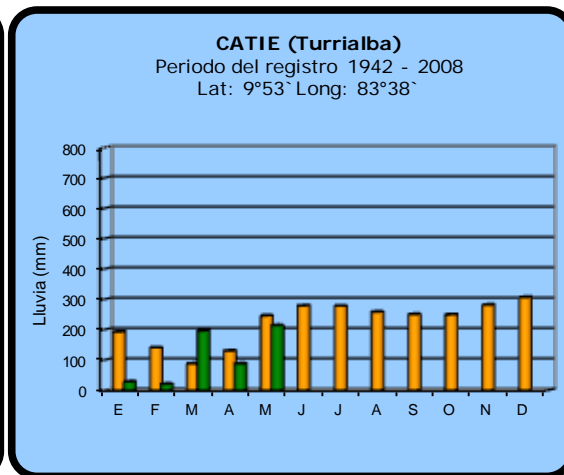
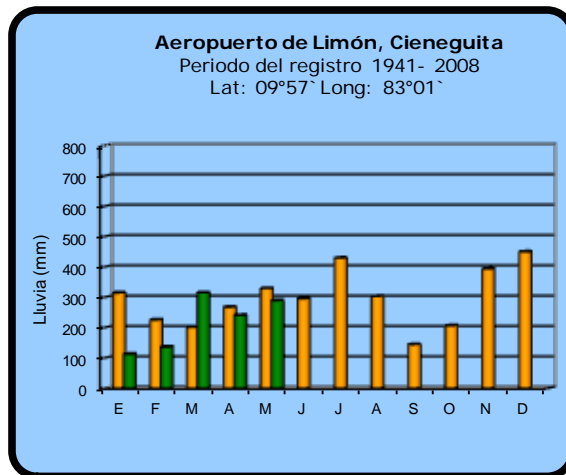


Pacífico Sur



2013 Promedio histórico

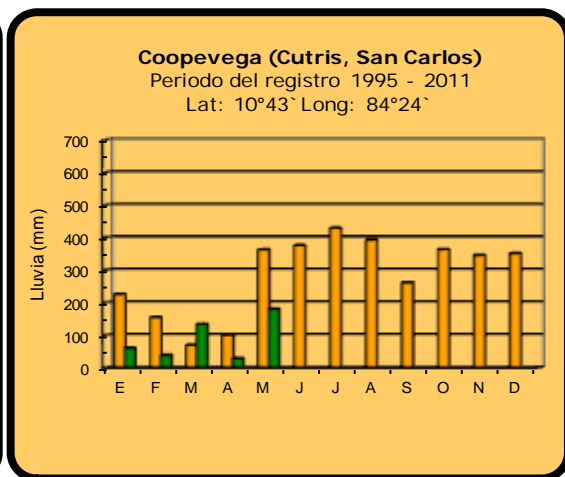
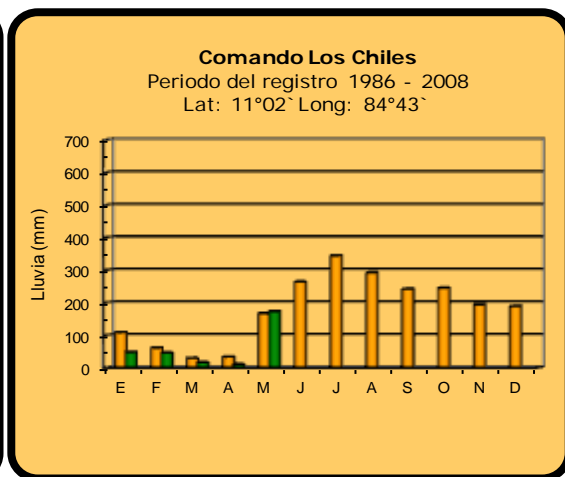
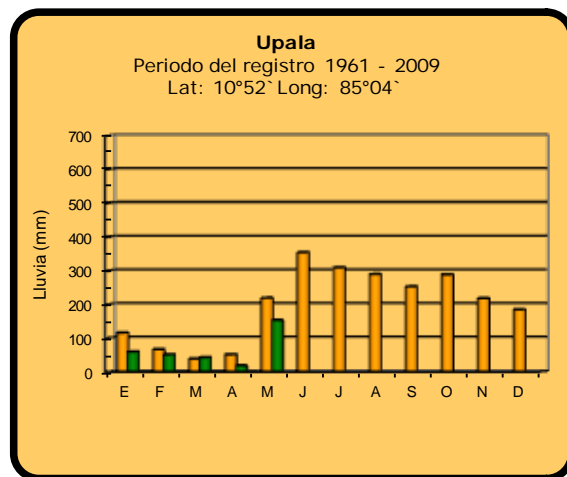
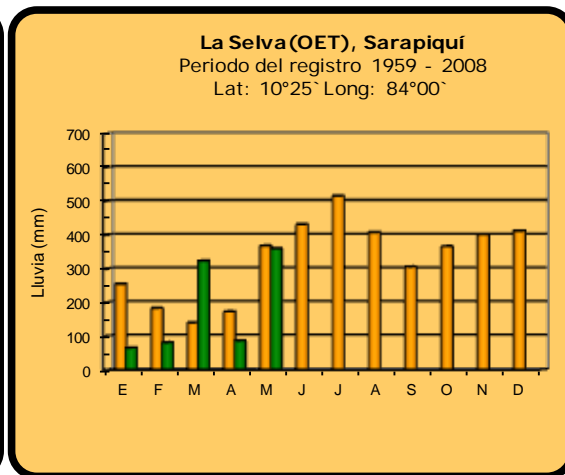
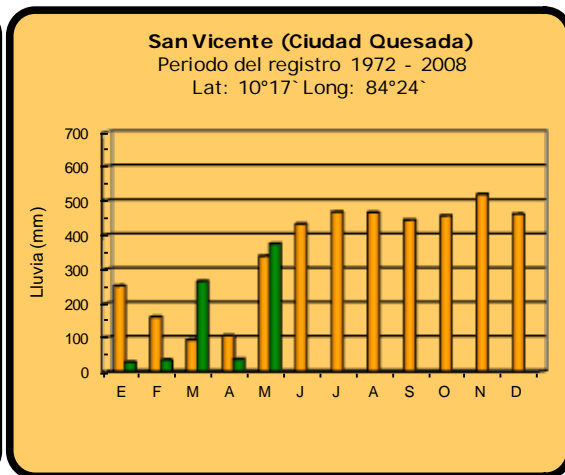
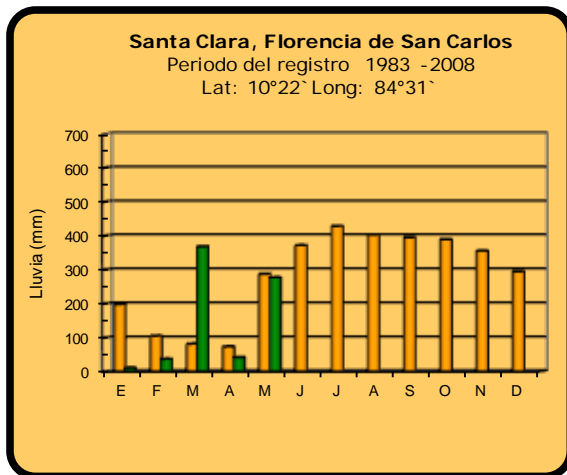
Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio Región del Caribe



2013

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio
Zona Norte

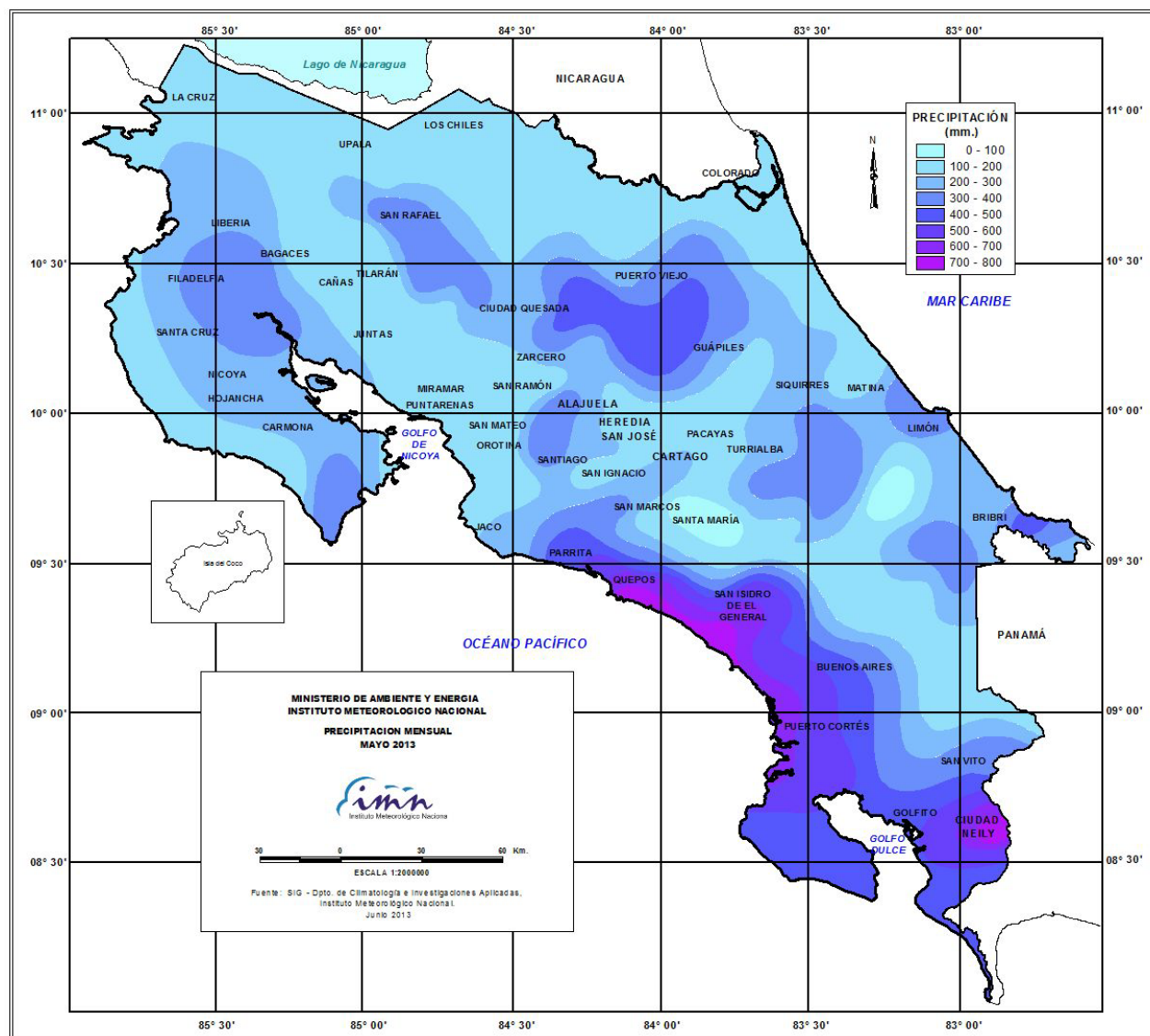


2013 Promedio histórico

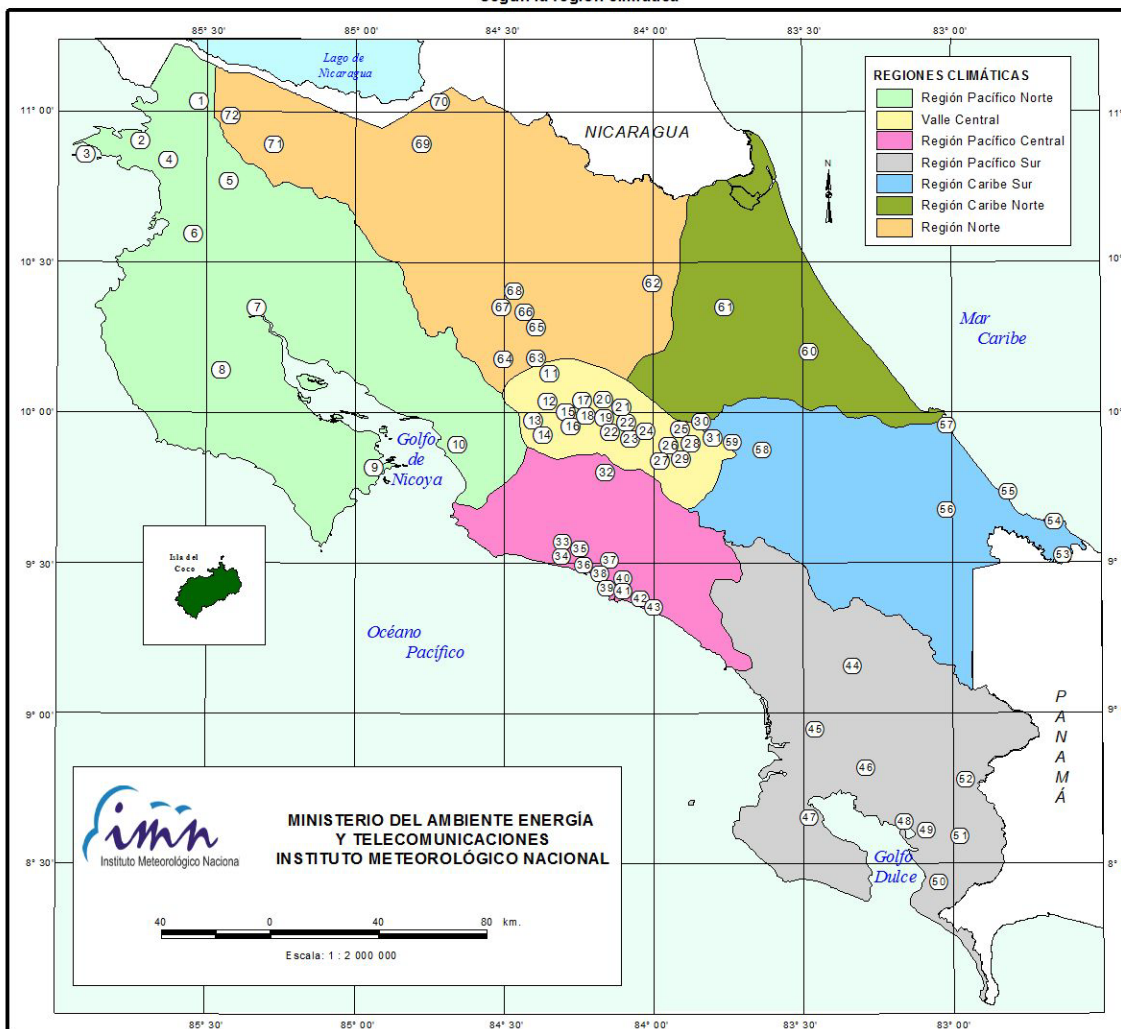
Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio

Región Climática	N°	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)
Pacífico Sur	8	Finca Llorona (Aguirre)
	9	Pindeco (Buenos Aires)
	10	Río Claro (Golfito)
	11	Coto 47 (Corredores)
Valle Central	12	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)
	13	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)
	14	Linda Vista del Guarco (Cartago)
	15	Sabana Larga (Atenas)
Caribe	16	Ing. Juan Viñas (Jimenez, Cartago)
	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	Coopevega (Cutris, San Carlos)
	24	La Selva (Sarapiquí)
	25	Santa Clara (Florencia)
	26	San Vicente (Ciudad Quesada)
	27	Ing. Quebrada Azul (Florencia, San Carlos)

Distribución espacial de las lluvias de mayo del 2013. La isoyetas (lineas imaginarias que unen puntos con igual precipitación) están trazadas cada 100 mm.



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	PINDECO, 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	GOLFHU, AUT.	Pv
6	AEROP. LIBERIA, AUT.	Tpv	49	RIO CLARO	Tpv
7	PALO VERDE (OET)	Tpv	50	COMTE (PAVCNES)	Pv
8	NICOYA EXTENSION AGRICOLA	Pv	51	COJUZ, AUT.	Pv
9	PAQUERA, AUT	Tpv	52	LAS CRUCES (OET)	Tpv
10	ABOPAC, CASCAJAL, OROTINA	Tuv			
VALLE CENTRAL			CARIBE SUR		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
11	LA LUISA, SARCHI	Pv	53	DAYTONIA, SIZAOLA	Tpv
12	LA ARGENTINA, GRECIA	Pv	54	MANZANILLO, AU.	Pv
13	SABANA LARSA, ATENAS	Pv	55	PUERTO VARGAS, LIMON	Pv
14	ESC. LENIN KUAMHICANA CANAUEHA, AUI.	LDV	57	ARHUP, LIMON, AUI.	Pv
15	RECOPE, LA GARITA, AUT.	Tpv	58	CATIE, TURRALBA	Tpv
16	EST. EXP. FABIO BAUDRIT	Tuv	59	INGENIO JUAN VIÑAS	TPV
17	LA JULELA CENTRO	Pv			
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	BELEN, AUI.	LDV	61	LA MOLA	Tpv
20	SANTA BARBARA, AUT.	Tpv			
21	SANTA LUCIA, HEREDIA	Tuv			
22	PAVAS AEROPUERTO	Tuv			
23	IMN, ARANJUEZ, AUT.	Tuv			
24	CICEFI, AUT.	Tuv			
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.	TDV			
31	CAPELLADES, BIRRS	Pv			
PACIFICO CENTRAL					
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
32	SAN IGNACIO 2	Tpv	71	BIOLOGICA CARIBE, LAFALA	Pv
33	FINCA NICOYA	Pv	72	HIDROGRAFIA, TACHIZ	Pv
34	FINCA PALO SECO	Pv			
35	POCARCS	Pv			
36	DAVAS	TDV			
37	FINCA CERRITOS	Pv			
38	ANITA	Pv			
39	QUEPOS, AUT.	Pv			
40	CURRES	Pv			
41	CAPITAL-BARTOLO	Pv			
42	LLUCHONA	Pv			
43	MARITIMA	Pv			

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

1. CONDICION ACTUAL DEL FENOMENO ENOS

En mayo todos los indicadores oceánicos y atmosféricos del fenómeno ENOS estuvieron dentro del rango de variación normal, lo que demuestra que en la actualidad la fase del ENOS es la NEUTRAL.

En la figura 1 se aprecia la variación temporal del índice integral del ENOS, donde se puede observar la fase del Niño entre abril y setiembre del 2012, seguido posteriormente por la fase de neutralidad, la cual persiste hasta la actualidad.

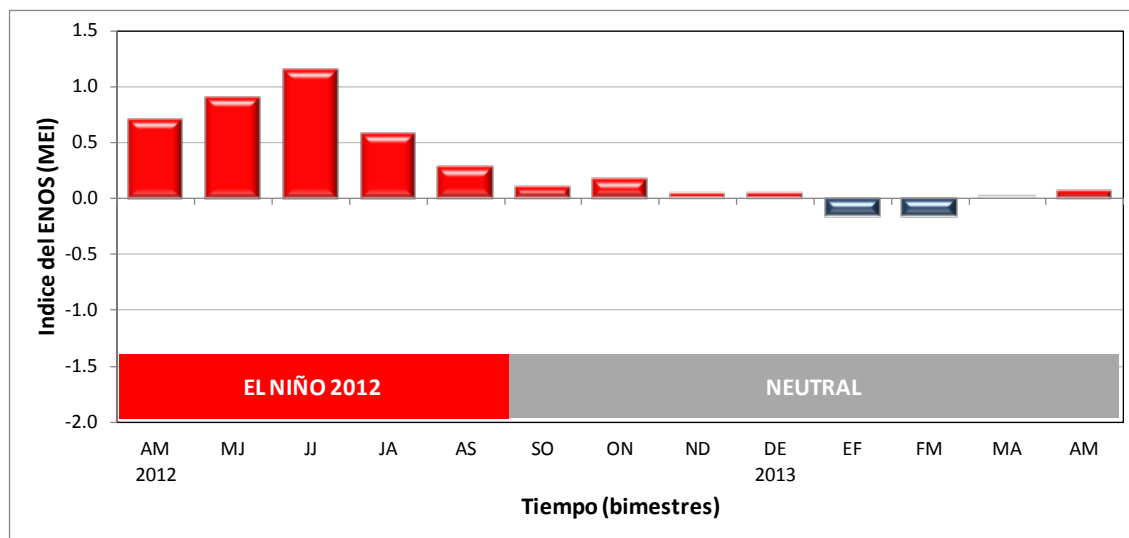


Figura 1. Evolución del Índice Multivariado del ENOS (MEI). Fuente: Wolter and Timlin, (1993), Earth System Research Laboratory|Physical Sciences Division, NOAA.

A pesar de que globalmente hay una señal dominante de normalidad del ENOS, a nivel regional la señal no es la normal, por cuanto la porción más oriental del Pacífico ecuatorial volvió a manifestar temperaturas más bajas que las de esta temporada. La figura 2 muestra que efectivamente hay un enfriamiento significativo en las zonas N3 y N1.2, que son regiones de monitoreo ubicadas más cerca de Suramérica y Centroamérica, las cuales presentan un enfriamiento de hasta 2.0°C más bajo que lo normal. Si este enfriamiento persistiera un mes más es posible que se desarrollen condiciones muy localizadas del fenómeno de la Niña.

El estado de las lluvias del 2013 (figura 3) muestra que hasta mayo existía un faltante importante en toda la Vertiente del Caribe y la Zona Norte. En estas regiones el déficit acumulado entre enero y mayo osciló entre 20% y 40%, aunque individualmente hubo sitios donde el déficit fue aún mayor. La sequía meteorológica que afecta a esta región tiene aproximadamente un año de haber comenzado. En cuanto al inicio de la temporada de lluvias, la figura 4 muestra un mapa con la distribución por regiones; en el Pacífico Sur comenzó en la primera semana de abril, en el Pacífico Central durante la tercera semana del mismo mes, mientras que el Valle Central y el Pacífico Norte en la cuarta semana de mayo. Solamente en estas regiones hubo un atraso de hasta 10 días con respecto a las fechas normales de iniciación.

19-25 May 2013

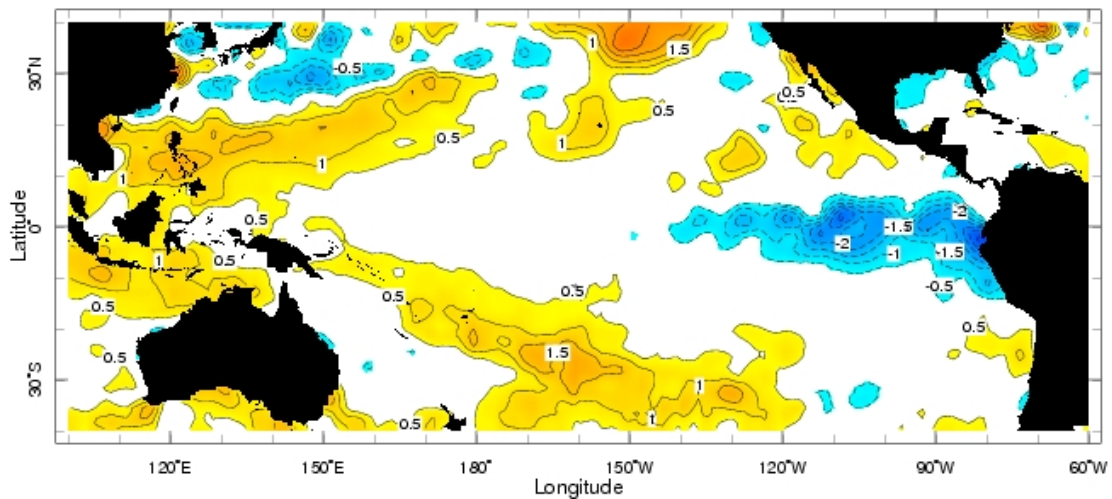


Figura 2. Variación horizontal de la anomalía de la temperatura del mar en el océano Pacífico tropical (media del 19 al 25 de mayo del 2013). Las zonas en color azul (naranja) denotan donde la temperatura fue menor (mayor) a lo normal. La climatología base es la del periodo 1971-2000. Fuente: IRI.

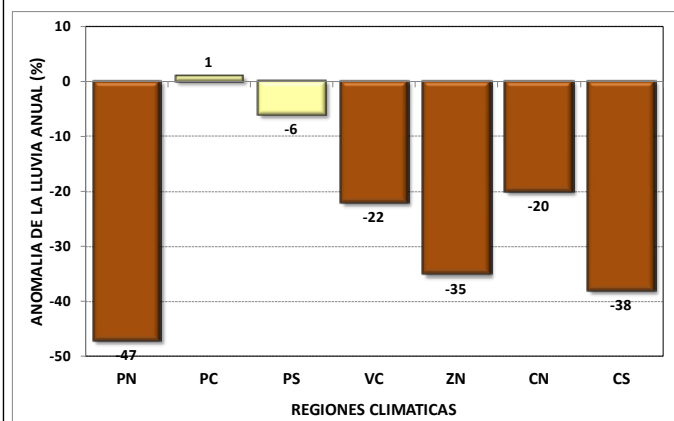
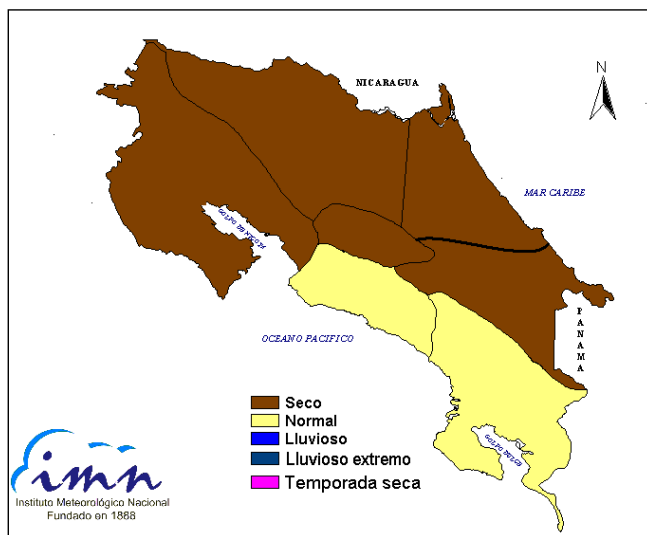
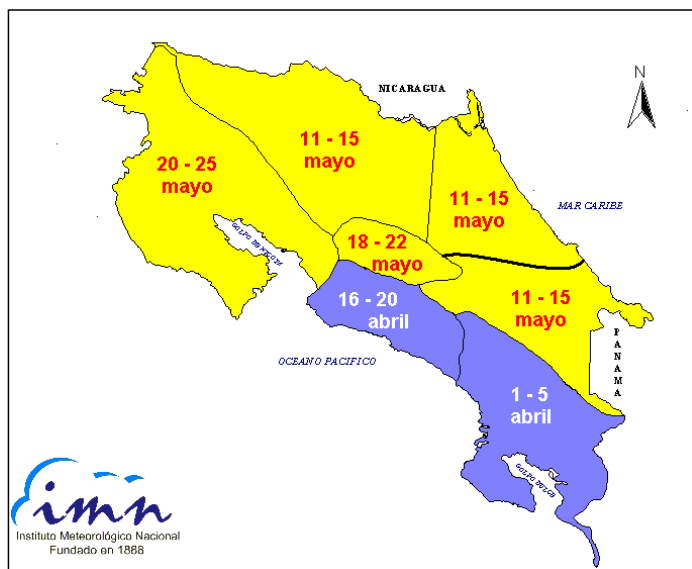


Figura 3. Estado de la temporada lluviosa del 2013. La medición se realizó con el acumulado de lluvia de enero a mayo del 2013. Fuente: IMN.



REGION	2013	NORMAL
Pacífico Norte	(20 - 25) MAYO	(16 - 20) MAYO
Valle Central	(18 - 22) MAYO	(6 - 10) MAYO
Pacífico Central	(16 - 20) ABRIL	(26 - 30) ABRIL
Pacífico Sur	(1 - 5) ABRIL	(1 - 5) ABRIL

Figura 4. Fecha de inicio de la temporada lluviosa del 2013. En las regiones de clima Caribe las fechas indican la reanudación de las lluvias luego de los veranillos de marzo y abril.

PERSPECTIVA DE EL ENOS

Los modelos de predicción del ENOS, tanto estadísticos como dinámicos, muestran una excelente concordancia en el pronóstico de corto (3 meses) y mediano plazo (6 meses). En ambos plazos el escenario o la fase más probable es la NEUTRAL. De acuerdo con la figura 5, entre junio y octubre del 2013 hay un 62% de probabilidad de que no desarrolle el Niño o la Niña. Después de diciembre el escenario más probable sigue siendo el neutral, sin embargo la confiabilidad es muy baja.

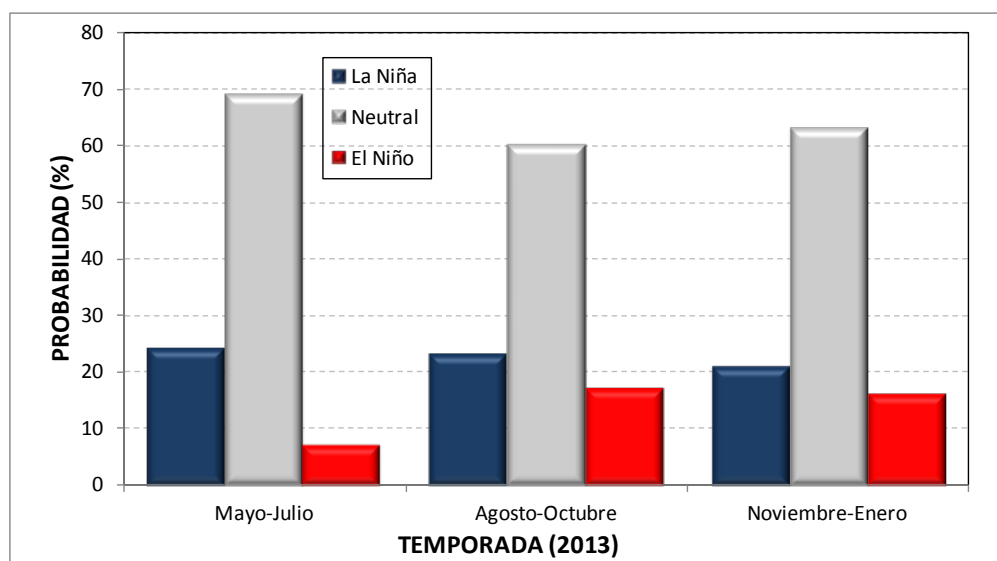
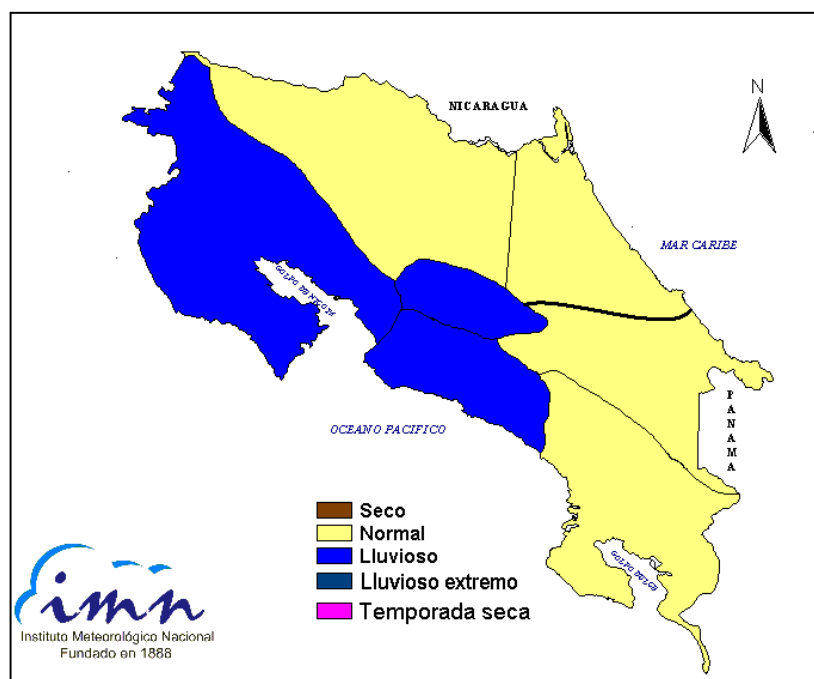


Figura 5. Probabilidad de los escenarios del ENOS en el 2013. Fuente: The International Research Institute for Climate and Society (IRI).

La técnica con años análogos, de acuerdo con DAFWA (2013), sugiere que hay un 70% de probabilidad de condiciones neutrales, 30% de la Niña y ninguna posibilidad del Niño. Los 10 años análogos al 2013 son los siguientes: 1947, 1949, 1954, 1959, 1960, 1961, 1967, 1970, 1978 y 1984. Con esta metodología hay una mayor posibilidad de la Niña en el largo plazo (9 meses).

Todo lo anterior pone de manifiesto que aunque la condición neutral del ENOS es la más probable para corto plazo y mediano plazo (3 a 6 meses), el escenario de un eventual fenómeno de la Niña no se puede descartar del todo, especialmente por los cambios registrados en mayo en las zonas N3 y N1.2, de igual forma por la tendencia observada en los años análogos y algunos modelos dinámico-estadísticos.

Ante la fuerte posibilidad de la ausencia del Niño durante este año y la permanencia de aguas más calientes que lo normal en el océano Atlántico, la perspectiva de lluvia para el país será muy distinta a la del año pasado, cuya temporada lluviosa fue alterada en su totalidad por el Niño que se formó ese año.



REGION	JUN (%)	JUL (%)	AGO (%)	JJA (%)
Pacífico Norte	+15	+20	+20	+20
Valle Central	+10	+15	+15	+15
Pacífico Central	+15	+15	+20	+15
Pacífico Sur	+10	+10	+15	+10
Zona Norte	+5	+10	+10	+10
Caribe Norte	-5	-5	-10	-5
Caribe Sur	-5	-5	-15	-10

Figura 6. Pronóstico estacional de lluvia (junio-agosto, 2013). Fuente: IMN.

La temporada de ciclones de la cuenca del Atlántico comienza todos los años el 1 de junio, en promedio se producen 15 ciclones tropicales cada temporada, distribuidos entre 8 huracanes y 7 tormentas (según el registro del periodo 1995-2011). Para la temporada

2013 el número de ciclones en toda la cuenca del Atlántico podría ser de 17 (figura 7), aunque podría ser cualquier número entre 15 y 18. Estos valores denotan una temporada de ciclones muy activa si se le compara con la del promedio histórico. Normalmente en la cuenca del mar Caribe el número total de ciclones que se producen al año es de 4, distribuidos entre 2 huracanes y 2 tormentas. La tendencia de los últimos años y los años análogos al 2013, muestran que el número de ciclones para este año podría oscilar entre 4 y 6, y al menos uno de ellos tendría características de un huracán intenso (3, 4 o 5 en la escala de intensidad de Saffir-Simpson). A pesar del pronóstico anterior, en este momento no es posible saber exactamente por dónde pasarán, cuándo, cuántos y cuáles serían los ciclones que podrían afectar a Costa Rica directa o indirectamente. La capacidad y habilidad de predicción a este nivel de detalle está relacionado con los patrones meteorológicos diarios previos al fenómeno, los cuales no son predecibles con razonable confiabilidad si se realizan con semanas o meses de antelación.

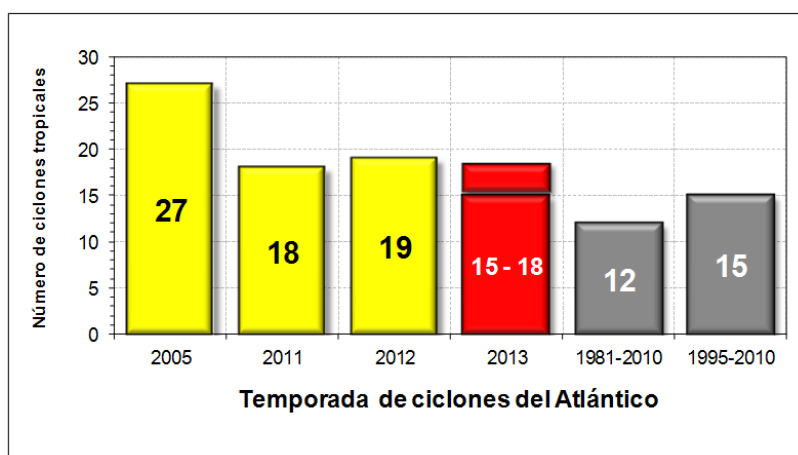


Figura 7. Frecuencia observada y pronosticada de la temporada ciclónica del 2013 en la cuenca del océano Atlántico. Las barras en color gris denotan promedios históricos de distintos periodos.

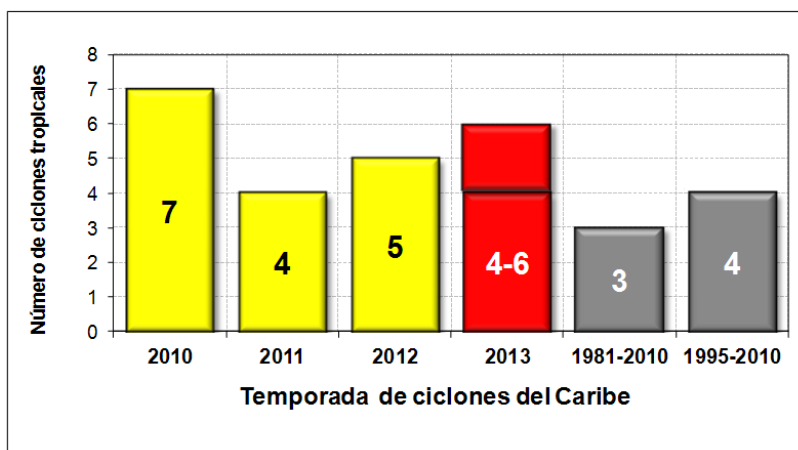


Figura 8. Frecuencia observada y pronosticada de la temporada ciclónica del 2013 en la cuenca del mar Caribe. Las barras en color gris denotan promedios históricos de distintos periodos.