

Contenido

Página

Resumen Meteorológico Mensual.....	2
Información Climática	
Estaciones termoplumiométricas.....	15
Estaciones pluviométricas.....	16
Gráficos precipitación mensual.....	17
Mapa distribución de lluvias.....	23
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	24
Estado del fenómeno ENOS.....	25

RESUMEN METEOROLÓGICO JULIO DE 2012**Gabriela Chinchilla Ramírez****Werner Stolz**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

Durante julio 2012 se presentaron características caniculares a lo largo de todo el mes. Este comportamiento dejó déficits altos de lluvia en la Vertiente del Pacífico y el Valle Central, situación que produjo Sequía Meteorológica en el Pacífico costarricense, particularmente en Guanacaste. Por otro lado, se sobrepasaron los acumulados de lluvias mensuales en la Vertiente del Caribe debido a un fuerte temporal en Limón al final del mes. Se percibieron días muy ventosos y secos, seguidos por periodos húmedos y muy cortos de lluvias aisladas. El paso de ondas tropicales tuvo una baja frecuencia sobre el sur de Centroamérica y la formación de ciclones tropicales en el mar Caribe y el Atlántico fue nula durante este mes. Las anomalías positivas de temperatura superficial del mar del Océano Atlántico Tropical mostraron una tendencia al desarrollo de la fase cálida del ENOS, popularmente conocida como fenómeno "El Niño".

1. Condiciones atmosféricas regionales

Las anomalías de la presión atmosférica a nivel del mar (APNM), el viento, la temperatura del aire y del mar, así como la Oscilación de Madden-Julian reflejaron lo siguiente:

- 1) **Presión atmosférica:** de la figura 1 se extraen algunas características importantes de esta variable del mes en estudio:
 - a. El Anticiclón del Atlántico Norte (Anticiclón de las Azores) se observa con una menor proyección hacia el Atlántico Tropical.
 - b. Una franja tropical de bajas presiones reforzadas, especialmente en el Pacífico y sur de Centroamérica, generando como resultado anomalías negativas de presión en el sur Costa Rica y en Panamá. Reflejo de una Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) activa pero al sur de la región.

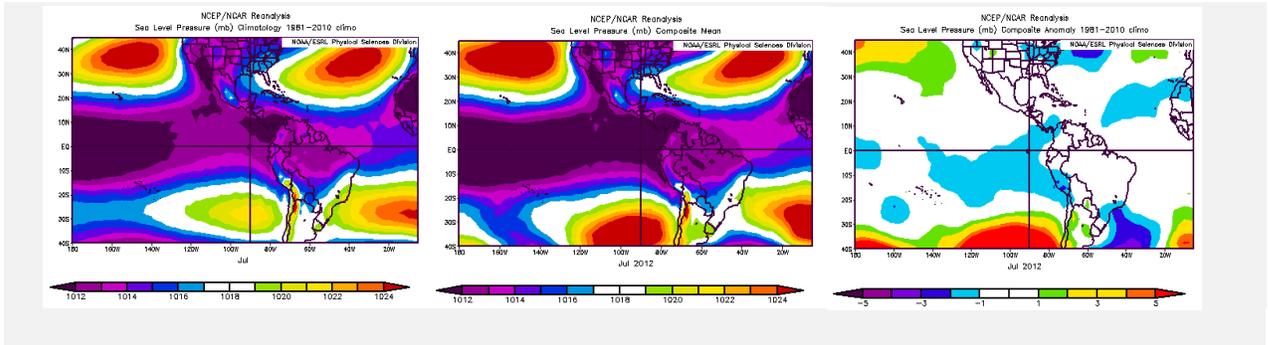


Fig. 1.1. Presión atmosférica media a nivel del mar del julio del 2012. Climatología a la izquierda, Promedio de Julio 2012 en el centro, anomalía a la derecha. Entiéndase anomalía como la diferencia entre los valores promedio del mes y los valores climatológicos (la climatología se obtiene del periodo 1981-2010). (Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR).

2) **Viento:** durante julio destacan las anomalías generadas sobre el sur de Centroamérica, observadas en los gráficos del vector viento y sus componentes zonal y meridional. Puede notarse una anomalía de más de 3.5 m/s (12.6 km/h) sobre lo normal en Costa Rica y sus sectores marítimos cercanos, tanto del Pacífico como del Caribe en todos los campos analizados. Hubo predominio de vientos del este, ya que se registraron valores negativos de la componente zonal, así como valores negativos en la componente meridional los cuales están asociados a vientos nortes. La ubicación de estos máximos está relacionada con el Chorro de Bajo Nivel del Mar Caribe, el cual estuvo acelerado durante el mes en estudio.

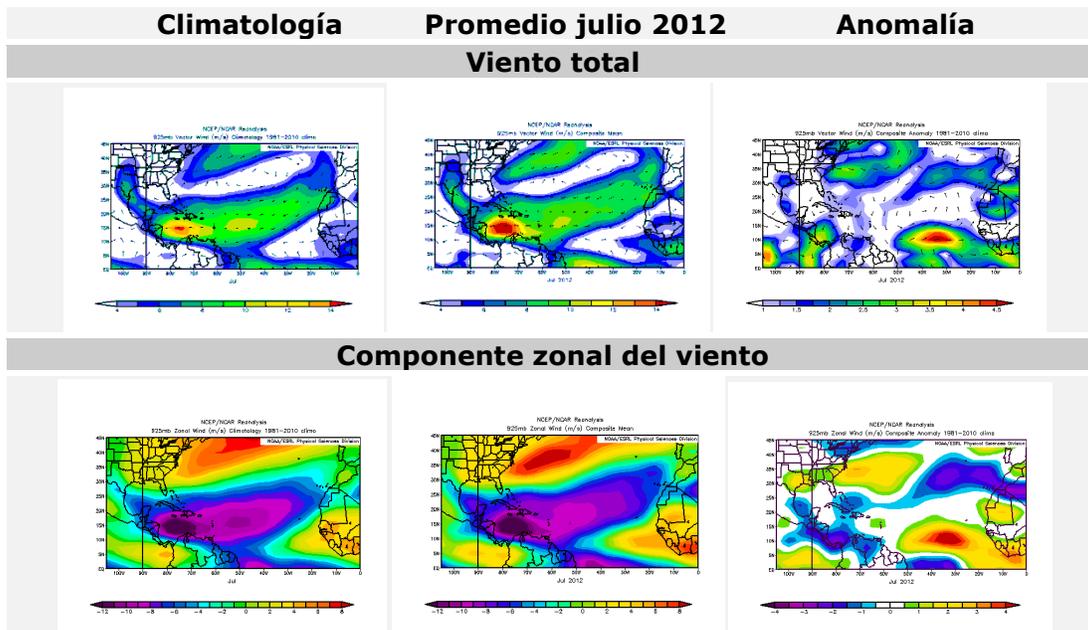


Fig. 1.2. Vector del viento total (arriba), componente zonal del viento (abajo), en (m/s), climatología (izquierda), promedio (centro) y anomalía (derecha) para julio del 2012, en el océano Atlántico, Mar Caribe y Centroamérica. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

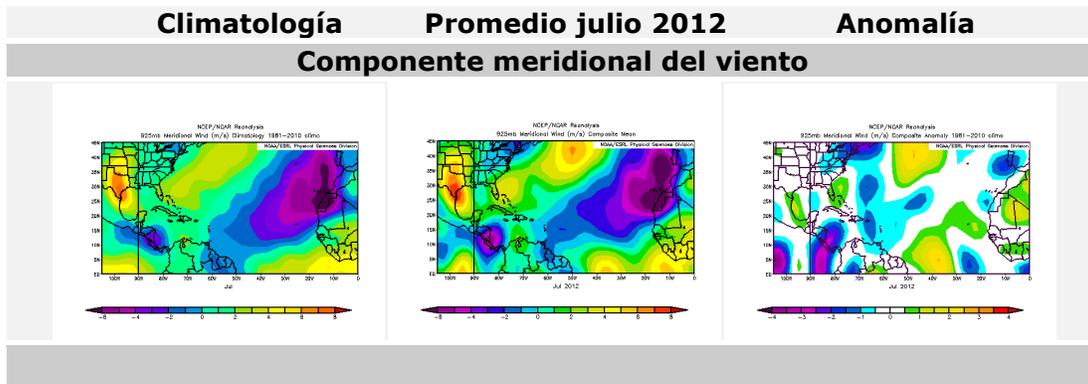


Fig. 1.2. (...continuación). Componente meridional del viento en (m/s), climatología (izquierda), promedio (centro) y anomalía (derecha) para julio del 2012, en el océano Atlántico, Mar Caribe y Centroamérica. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

- 3) **Temperatura:** de acuerdo con la figura 1.3 (izquierda), se observa que la temperatura del aire estuvo hasta 0.8°C por encima del promedio (27.5°C) en el Pacífico Tropical, Atlántico Tropical y Mar Caribe, situación que fue provocada por la poca cobertura nubosa que se presentó en el mes, permitiendo una mayor incidencia de la radiación solar. Así como, un incremento de la temperatura de las aguas superficiales del Pacífico cercano al continente (Región Niño 1+2), lo cual induce un aumento de la temperatura del aire circundante, como puede observarse en las anomalías de Temperatura Superficial del Océano (figura 3, derecha).

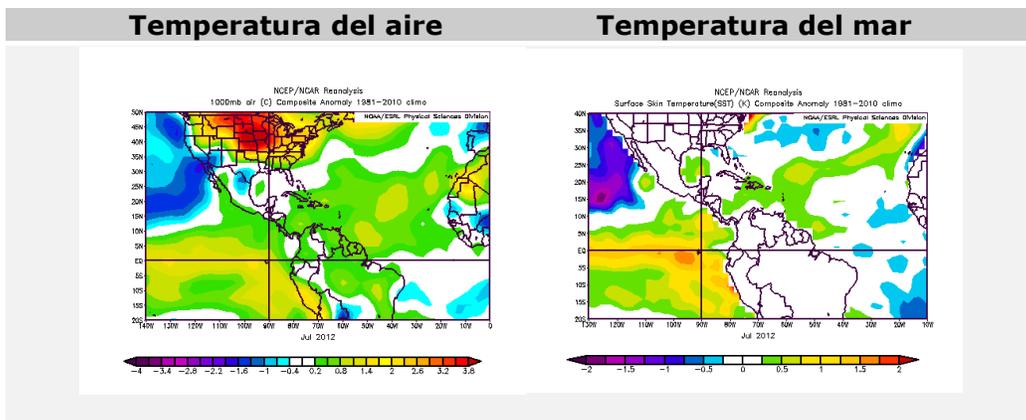


Fig. 1.3. Anomalía de la temperatura promedio del aire (°C) en el nivel de 1000 hPa, julio 2012 (izquierda). Anomalía de la temperatura superficial del mar (°C), julio del 2012 (derecha), tanto en el Océano Atlántico, Océano Pacífico y Mar Caribe. Entiéndase anomalía como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo. (periodo de la climatología: 1981-2010). Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

- 4) **Oscilación Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés):** es una onda atmosférica que ocurre en los trópicos y es responsable de gran parte de la variabilidad climática -en periodos de 30-45 días- en estas regiones. Consta de dos fases claramente definidas: "convergente", en donde se suprime la nubosidad, por lo tanto desfavorece los mecanismos termodinámicos que producen las lluvias; y la "divergente", la cual favorece dichos mecanismos. La figura 1.4 muestra el diagrama de Hovmöller (diagrama que se utiliza para estudiar las características

de propagación de diferentes campos atmosféricos u oceanográficos, presenta dos ejes: uno temporal y otro longitudinal) del potencial de velocidad χ (Chi , m^2s^{-1}), que es una cantidad escalar cuyo gradiente es igual a la parte divergente del viento, la cual es muy útil ya que la convección profunda se desarrolla en regiones con divergencia en altura (200 hPa).

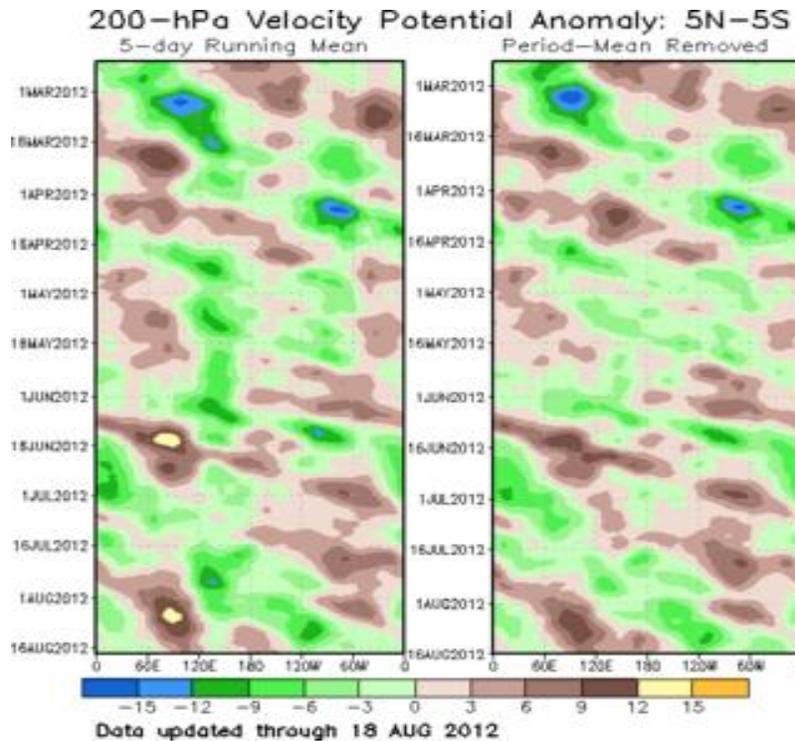


Fig. 1.4. Corte temporal y longitudinal (conocido como diagrama de Hovmöller) de la anomalía del potencial de velocidad (χ) en el nivel de 200 hPa. Valores positivos (negativos) representan inhibición (reforzamiento) en la formación de nubosidad convectiva. Fuente: Climate Prediction Center (CPC-NOAA).

Según Martin-Schumacher (2010), en su artículo "Modulation of Caribbean Precipitation by The Madden-Julian Oscillation", cuando se presentan fases divergentes de la MJO en el sector occidental del Océano Pacífico (figura 1.5) es altamente probable que el Chorro de Bajo Nivel del Mar Caribe esté acelerado, especialmente en el sector cercano al continente al sur de Centroamérica. Dicha situación puede evidenciarse durante este mes en la figura 1.2, donde se observan máximos de viento en la región. Condición que propicia mayores precipitaciones en el Caribe y disminución de las mismas en el Pacífico costarricense, situación que ocasionó un periodo canicular más prolongado de lo usual en el mes de estudio. Por el contrario, cuando la fase divergente de la MJO pasa por Costa Rica, el Chorro del Caribe se debilita pero aumenta la frecuencia e intensidad de los vientos proveniente del Pacífico, lo cual introduce lluvias a la costa del Pacífico. A juzgar por la figura 1.5, la fase convergente de la MJO estuvo más fuerte y más tiempo que lo normal.

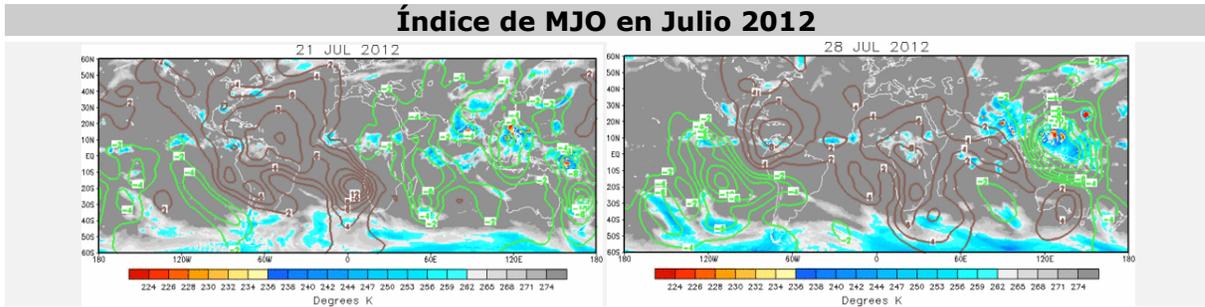


Fig. 1.5. Isolíneas del potencial de velocidad (χ) y radiación infrarroja saliente del 21 y 28 de julio del 2012. Valores positivos de χ (en café) representan áreas de convergencia en 200 hPa y por lo tanto desestimulación de la convección, mientras que los negativos (en verde) representan áreas divergentes y por ende estimulación y reforzamiento de la convección. Fuente: Climate Prediction Center (CPC-NOAA)

5) **Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT):** en la figura 1.6 (superior izquierda) se detallan los valores climatológicos y los promedio del mes en estudio (superior derecha) de la Radiación de Onda Larga (OLR), la cual presenta valores bajos (altos) de OLR para sectores en donde las condiciones de nubosidad son mayores (menores). Las anomalías de OLR (figura 6, inferior), muestran una franja muy pronunciada de sectores con anomalía positiva en el sector central de Centroamérica y parte del Mar Caribe, zonas que presentaron cielo más despejado y por lo tanto menor incidencia de lluvias, nótese la misma situación en el Pacífico Norte de Costa Rica.

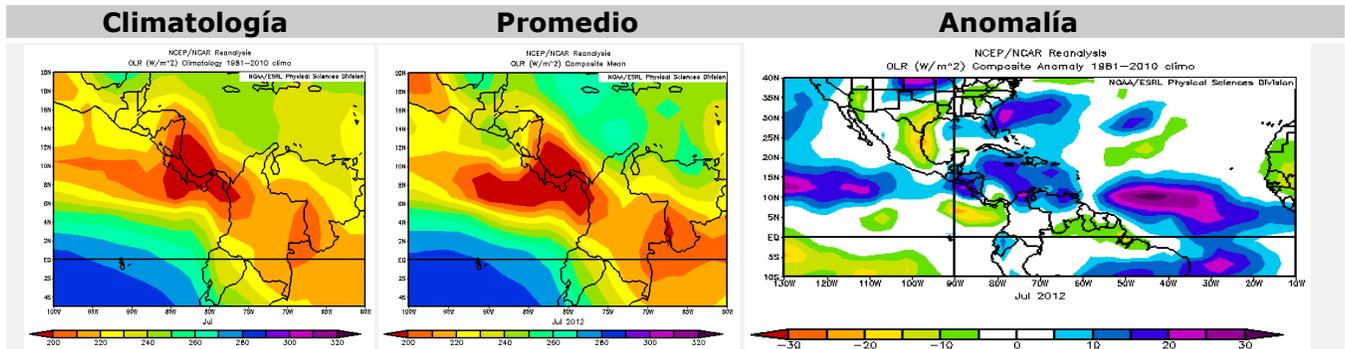


Fig. 1.6. Climatología (izquierda), promedio (centro) y anomalía (derecha) de la Radiación de Onda Larga (OLR) de julio 2012. Valores positivos (negativos) representan inhibición (reforzamiento) de formación de la nubosidad convectiva. Fuentes: Reanálisis NCEP/NCAR y Climate Prediction Center (CPC).

2. Condiciones atmosféricas locales

1) Viento

Durante el mes se presentaron condiciones predominantemente ventosas, como se observa en la figura 2.1. Hubo varios periodos de vientos fuertes sobre el país. Al principio y al final del mes, se presentaron los valores más altos superando los 20 kt (40 km/h) en la estación de Pavas. Estas condiciones

ventosas fueron generadas principalmente por el Chorro de Bajo Nivel del Mar Caribe, el cual presentó valores por encima del promedio en este mes, como se comentó en el apartado anterior punto 2 y 4.

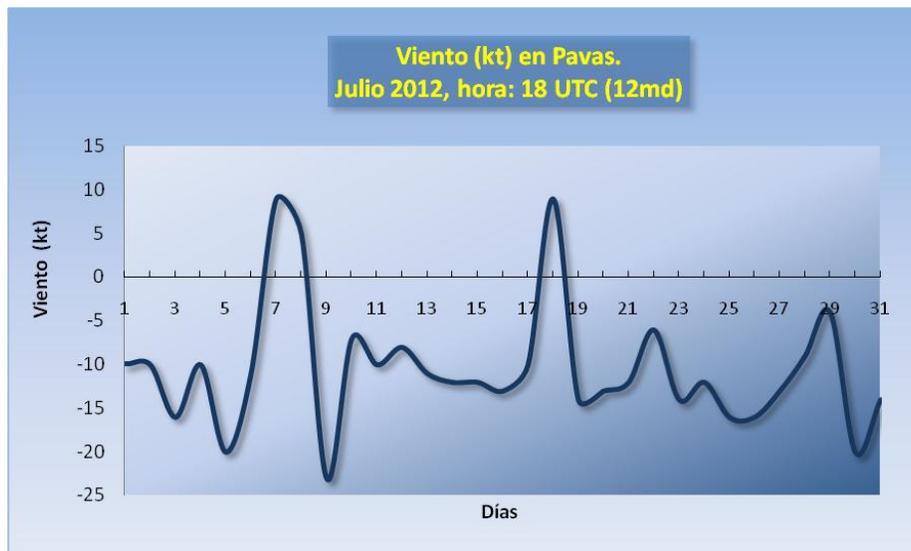


Fig. 2.1. Viento diario en nudos a las 18UTC (12 m.d. hora local) en el Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños (Pavas), julio 2012. Fuente: IMN.

2) Temperatura

En la figura 2.2 se comparan las temperaturas extremas promedio del mes de julio 2012 (color azul) con las temperaturas extremas promedio climatológicas (color rojo), para estaciones representativas de las diferentes regiones climáticas del país.

Durante este mes se observaron anomalías positivas en la temperatura máxima y mínima, es decir, condiciones más cálidas de lo normal en el país. Por ejemplo, en Alajuela hubo hasta de 3°C por encima del promedio en la temperatura máxima y también en la temperatura mínima. En el caso de Limón se observaron temperaturas máximas con tendencia a valores por debajo del promedio diario. Esta tendencia coincide con el patrón atmosférico señalado anteriormente, donde se presentaron condiciones más nubladas y lluviosas en las estaciones del Caribe y condiciones más cálidas y despejadas en el sector del Pacífico y la región central del país.

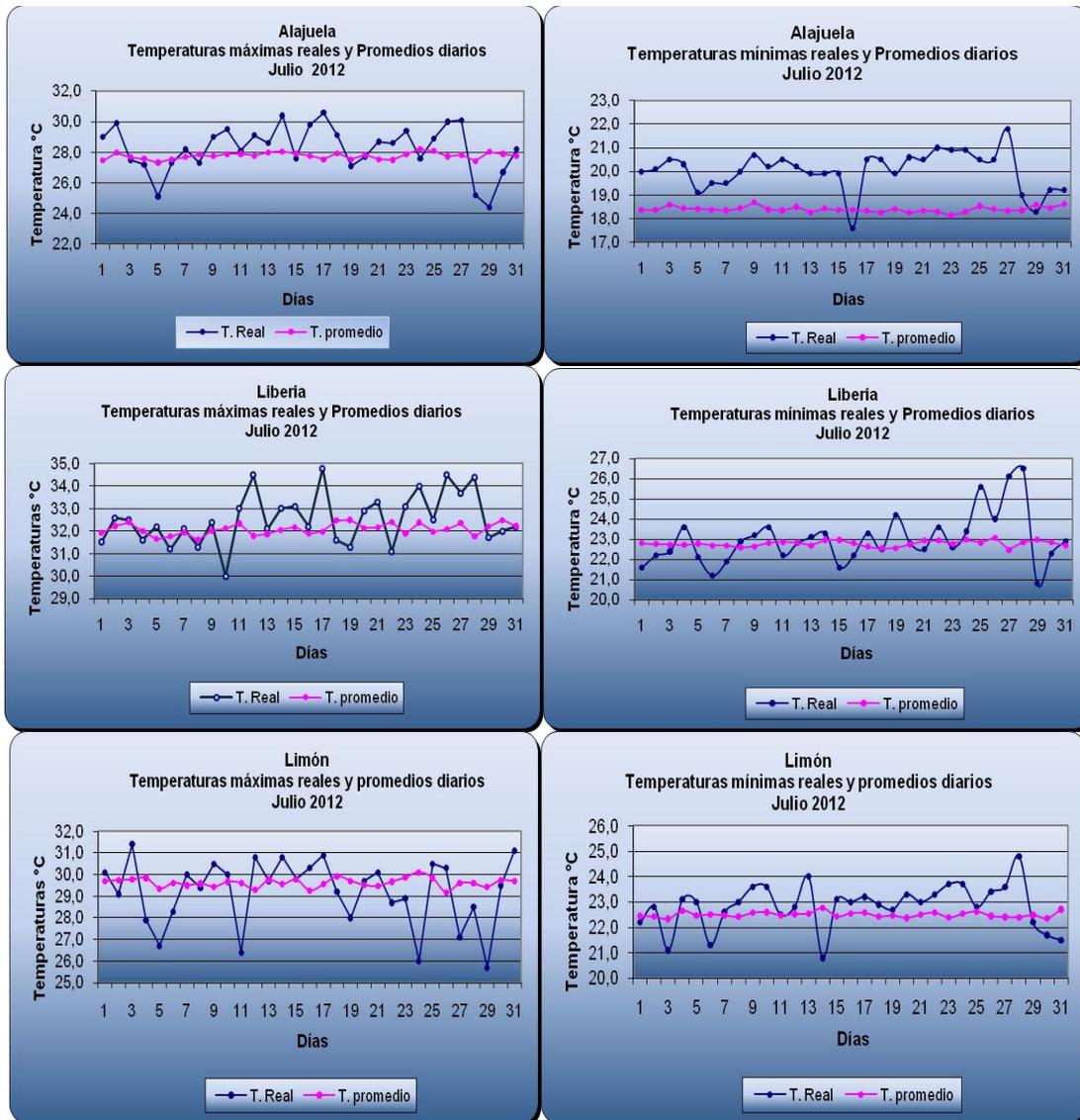


Fig. 2.2. Variación diaria de la temperatura máxima ($^{\circ}\text{C}$) y mínima ($^{\circ}\text{C}$) en las estaciones meteorológicas localizadas en Alajuela, Liberia y Limón. Fuente: IMN

3) Estación lluviosa

3.1. Canícula: El veranillo o canícula es un periodo en el cual la cantidad de las lluvias se reduce considerablemente en relación a los meses más lluviosos de dicha estación, inclusive pudiendo presentarse días secos consecutivos. El fenómeno se presenta, estadísticamente, en la segunda quincena de julio y en la primera quincena de agosto. Se requiere de 5 días secos consecutivos para que califique como tal. El veranillo está causado por un aumento de la velocidad de los vientos Alisios –entre otros factores–, lo que desfavorece la actividad lluviosa en el Pacífico y Valle Central.

La principal característica del mes en estudio fue el extenso periodo canicular, dado que se percibió a lo largo de todo julio. Dentro de esta canícula se

presentaron intervalos de condiciones ventosas, seguidas de cortos periodos de 2 a 3 días con lluvias aisladas. Dada esta situación, se presentó una reducción significativa en los patrones lluviosos en el Pacífico, el Valle Central, situación que es anómala en estas regiones durante la primera quincena del mes. El mecanismo sinóptico que causó el aumento en la velocidad del viento fue la intensificación del Chorro de Bajo Nivel, como se explicó anteriormente.

Región Climática	Estación	Acumulado mensual 2012	Promedio mensual	Anomalía (mm)	% anomalía mensual
Valle Central	Alajuela	139,8	177,3	-38	-21
Valle Central	Heredia	131,0	216,3	-85	-39
Valle Central	Pavas	107,9	158	-50	-32
Valle Central	Linda Vista	180,4	130,3	50	38
Pacífico Norte	Liberia	11,0	154,9	-144	-93
Pacífico Norte	Nicoya	170,8	244,7	-74	-30
Pacífico Central	Damas	292,4	436,1	-144	-33
Pacífico Central	Finca Cerritos	429,0	478,2	-49	-10
Pacífico Central	Finca Bartolo	245,6	478	-232	-49
Pacífico Central	Finca Marítima	257,9	474,5	-217	-46
Pacífico Sur	Pindeco	274,7	365,6	-91	-25
Caribe	Limón	583,1	429,9	153	36
Caribe	Turrialba	611,2	278	333	120
Caribe	Hitoy Cerere	577,1	265,7	311	117
Zona Norte	Zarcelero	114,2	225,6	-111	-49
Zona Norte	Sarapiquí	399,3	515,4	-116	-23
Zona Norte	Ciud. Quesada	379,7	466	-86	-19

Tabla 3.1. Cantidades mensuales de lluvia y sus anomalías, julio de 2012. Montos (mm) negativos (positivos) y porcentuales (%) de lluvia indican déficit (superávit).

Obsérvese que los valores muy superiores al valor promedio corresponden al total mensual de lluvia en la estación de Limón, Turrialba e Hitoy Cerere (Talamanca). Limón alcanzó 36%, lo cual representa 153 mm más de lluvia que el promedio; Turrialba, 120% (333 mm sobre el promedio). Lo anterior debido a un temporal muy fuerte, el cual se analizará posteriormente.

Por otro lado, las estaciones meteorológicas del resto del país muestran valores inferiores al promedio del mes. El caso extremo se registró en Guanacaste, dado que Liberia tuvo un déficit de 93% (144 mm menos de lluvia), Nicoya generó 74 mm menos de lluvia para un déficit de 30%. En el caso del Pacífico Central se percibió hasta 50% menos de lluvia, como fue el caso de Finca Bartolo con 232 mm menos de precipitación mensual. Además, debido al prolongado e intenso déficit de precipitaciones desde el mes de junio en el Pacífico se declaró Sequía Meteorológica en estas regiones del país.

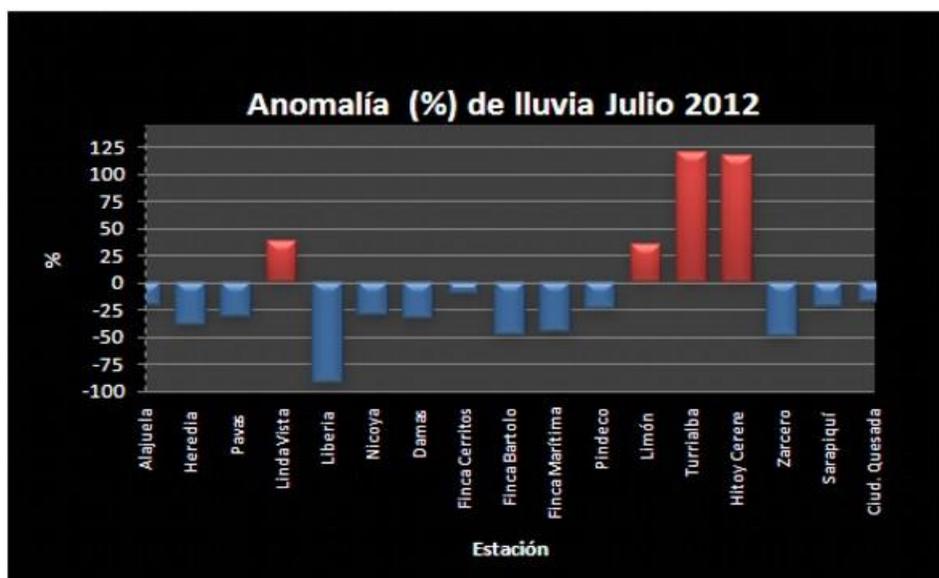


Fig. 3.1. Anomalía porcentual de la lluvia mensual (mm) en estaciones representativas. Julio 2012. Rojo superávit, azul déficit. La anomalía porcentual explica cuanto se aleja la lluvia del mes del promedio en cada estación. Fuente: IMN.

En general, el aumento en los acumulados mensuales de precipitación en el Caribe y el extremo déficit de lluvias en toda la Vertiente del Pacífico y el Valle Central fueron causados por un patrón ventoso intenso y prolongado, el cual acentuó el periodo canicular propio de julio, aunado a un fuerte temporal del Caribe al final del mes. Además del poco tránsito de ondas tropicales sobre el país y la ausencia total de ciclones tropicales en la cuenca del Mar Caribe y una ZCIT situada al sur de la región –esta posición anómala ha sido uno de los principales factores que ha estado favoreciendo la reducción de lluvias en el país y es producto del fenómeno de El Niño según estudios ya documentados-.

4) Eventos extremos

4.1. Sistema de baja presión sobre Costa Rica (11-14 junio)

Liberia tuvo una precipitación de 11 mm. Este valor se posiciona como el más seco de los últimos 26 años (1986); además, es el segundo mes de julio más seco desde 1957, cuando se registraron 10mm –un milímetro más que en 2012-.

En San José se acumularon 106 mm, valor que se ubica entre uno de los 10 julios más secos del registro histórico que data desde 1888 (124 años).

En contraposición a ello, en cuanto al temporal del Caribe de final de mes, se determinó que la ciudad de Turrialba (estación meteorológica en el CATIE) registró un total de 481.7 mm, distribuidos de la siguiente forma: Viernes 27 = 45.0; Sábado 28 = 428.7; Domingo 29 = 8.0; Lunes 30 = 0.0 Se implantó un nuevo récord de lluvia en 24 horas: 428.7 mm.

4.2. Temporal en Limón (27-30 de julio 2012)

El análisis meteorológico durante este período y la cantidad de lluvia que se generó hacen prever que existieron mecanismos en los niveles más altos de la atmósfera (200 hPa) que reforzaron significativamente las condiciones inestables en los niveles bajos.

El análisis atmosférico (figura 4.2.1) en los niveles de 850 hPa, 500 hPa y 250 hPa muestra lo siguiente:

- Los niveles medios y altos muestran configuraciones óptimas para favorecer el fortalecimiento de bajas presiones y el movimiento ascendente por ascenso mecánico sobre las montañas en los niveles bajos.
- En niveles bajos se mantuvo una vaguada invertida sobre el Mar Caribe.
- El nivel de 850 hPa muestra un flujo de viento totalmente perpendicular al sistema montañoso caribeño.

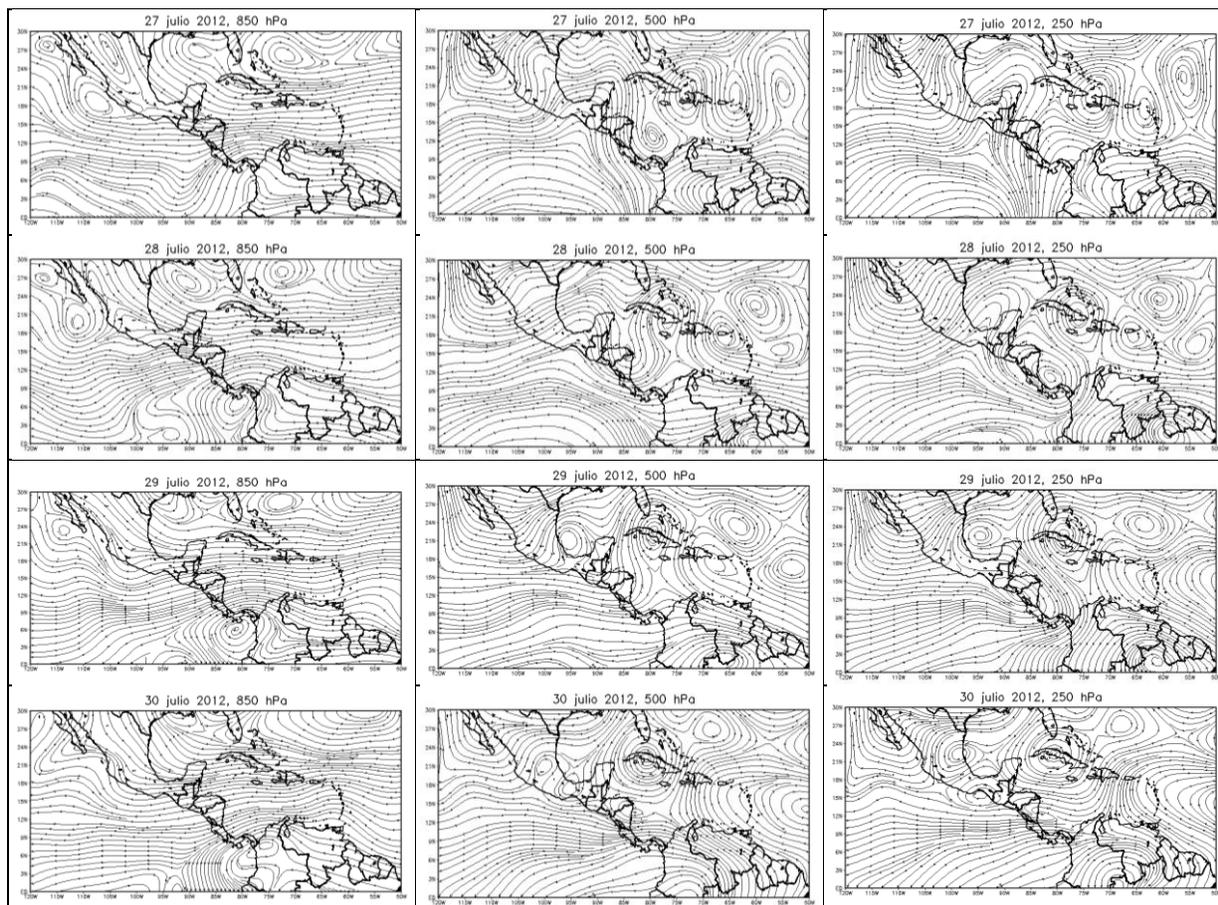


Fig. 4.2.1. Configuraciones de la circulación del viento en los niveles atmosféricos de 850 hPa, 500 hPa y 250 hPa. En cada fila se despliega cada día del temporal. Fuente: Reanálisis NCAR.

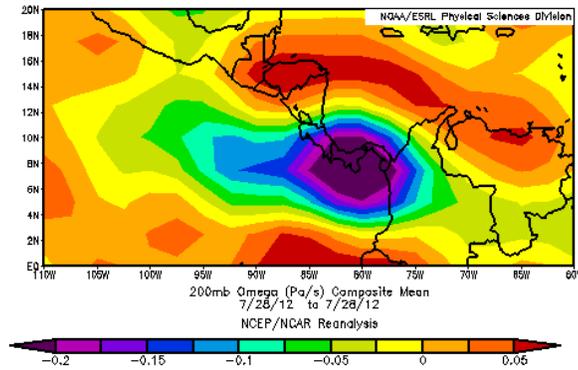


Fig. 4.2.2. Isolíneas de Omega (Pa/s) del 28 de julio del 2012. Esta variable es una medida indirecta de la velocidad vertical del viento. Las regiones en donde “Omega” es negativa, el viento asciende verticalmente. El día 28 de julio, día de valores extremos de lluvia, se presentó esta característica sobre el sur del Caribe.

Las anomalías de la velocidad potencial en el nivel atmosférico de 200 hPa están ligadas con la Oscilación de Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés). Esta oscilación ocurre en los trópicos, en la atmósfera alta y modula diferentes variables atmosféricas y oceánicas. Tiene dos fases; convergente, donde suprime la convección de nubosidad y, divergente, que favorece la convección y la actividad lluviosa. La MJO estuvo en su patrón convergente los días 27 y 28 de julio; mientras que el 29 y 30 tuvo un ligero cambio hacia una fase divergente sobre el país. Esta fase de la MJO está relacionada con el aumento en la velocidad de los vientos Alisios, factor que pudo haber contribuido al temporal.

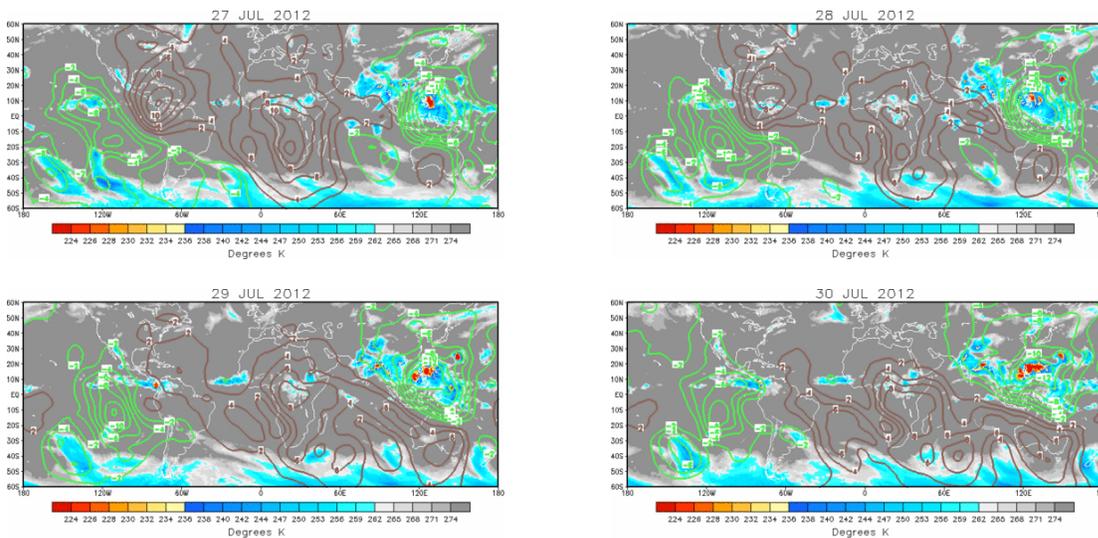


Fig. 4.2.3. Oscilación de Madden-Julian: la divergencia (convergencia) se delimita por contornos verdes (marrones). La convergencia (divergencia) en altura suprime (favorece) la actividad lluviosa sobre el país. 27,28, 29, 30 de julio de 2012. El día sábado 28 de julio fue extremadamente lluvioso y fue el que más aportó de todos los días del temporal.

La fuerte intensidad de este temporal coincidió con el paso de un fenómeno ondulatorio proveniente del océano Pacífico: onda Kelvin. Este tipo de onda de gravedad se desplaza de oeste a este a nivel planetario por la zona tropical, al igual que la MJO, favorece la profundización de la convección generada en los niveles más bajos de la atmósfera. Presenta, también, fases divergente y convergente, aunque éstas tienen un periodo menor (6/7 días) que la MJO (30/60 días). A partir de la noche del 27 de julio, empezó a ingresar al país la fase divergente de esta onda, la cual aportó una fuerte inestabilidad convectiva, la cual fue liberada no solo por la convergencia en bajos niveles asociada a dicha onda, sino también por la fuerte intensidad de los vientos Alisios y el ascenso forzado por las laderas de barlovento. La figura 4.2.4 muestra el estado de la onda de Kelvin a las 12 pm del 29 de julio del 2012, las líneas de color morado sobre Costa Rica indican que la onda Kelvin estaba en plena fase divergente.

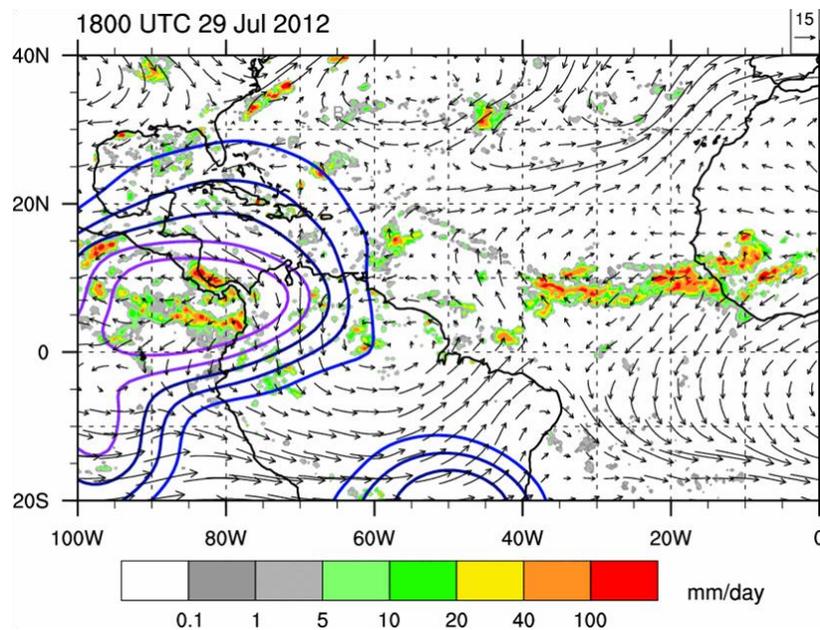


Fig. 4.2.4. Mapa del 29 de julio del 2012 a las 18 UTC (12 mediodía) que muestra el paso de una fuerte onda de Kelvin representada en el campo de vectores del viento en 850 hPa, estimación de lluvia por satélite y anomalía del potencial de velocidad. Fuente: Michael Ventrice, University at Albany (USA).

De acuerdo con el mapa de isoyetas de la figura 4.2.5, en los 2 o 3 días de temporal se acumularon entre 500 y 600 mm en la zona más lluviosa, principalmente entre los cantones de Turrialba (Cartago) y Matina (Limón).

Los Comités Municipales de Emergencias -según la Comisión Nacional de Emergencias- reportaron ríos desbordados, a saber: Colorado, Barbilla, Telire, Sixaola, Chirripó, Reventazón, Banano, Bananito y Sarapiquí. Estas condiciones generaron la movilización de alrededor de 2000 personas hacia albergues en los cantones de Paraíso, Turrialba, Siquirres y Matina, principalmente. El temporal también dejó daños en carreteras y puentes, por ejemplo, el puente sobre el río Tuis, que comunica el poblado de Colonias con La Suiza, colapsó (figura 4.2.6).

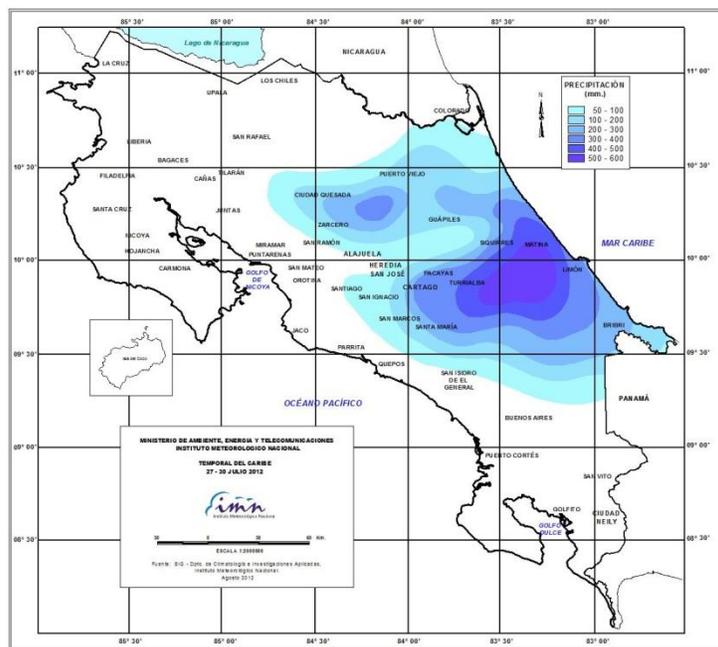


Fig. 4.2.5. Mapa de isoyetas del temporal del Caribe, correspondiente al acumulado de lluvias del 27 al 30 de julio del 2012.



Fig. 4.2.5. Las afectaciones por el temporal fueron variadas, puentes caídos, inundaciones y deslizamiento que destruyeron varias viviendas en Turrialba. Fuente: periódico La Nación.

Información climática (Datos preliminares)

Julio 2012

Estaciones termoplumiométricas

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	107.9	-50.1	8	27.2	20.1	23.6	30.1	14	17.6	16	
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	103.5	-103.3	12	24.7	17.4	21.1	27.0	8	16.6	30	
	Santa Bárbara (Santa Bárbara de Heredia)	1060	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	139.8	-37.5	11	28.3	19.5	23.9	30.6	17	18.2	15	
	Belén (San Antonio de Belén)	900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	180.4	50.1	12	23.6	16.5	20.0	25.4	17	14.5	16	
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	100.9	-63.0	14	18.9	11.1	15.0	21.5	27	9.0	17	
	RECOPE (La Garita)	760	100.1	-79.7	13	29.2	19.5	24.4	31.7	24	18.3	8	
	IMN (San José)	1172	107.1	-85.2	11	25.1	18.1	21.6	28.4	7	16.8	13	
	RECOPE (Ochomogo)	1546	83.1	-37.3	9	22.2	14.6	18.4	24.6	18	14.6	14	
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	196.3	57.7	13	22.9	15.5	19.2	26.1	13	13.9	14	
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	73.6	-118.5	10	29.6	19.1	24.3	32.4	18	17.7	1	
	Escuela de Ganadería (Atenas)	450	131.2	-85.6	13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Santa Lucía (Heredia)	1200	131.3	-85.0	9	25.0	17.3	21.0	27.1	18	15.0	1	
	Universidad para La Paz (Mora, San José)	818	72.8	ND	7	27.9	19.7	23.8	30.3	26	18.3	15	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	11.0	-143.9	3	32.6	23.0	27.8	34.8	17	20.8	29	
	Parque Nacional Palo Verde (OET, Bagaces)	9	43.9	-67.2	6	31.8	23.7	27.8	34.4	17	21.3	5	
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	42.6	-84.3	6	30.9	22.2	26.6	33.1	12	20.8	31	
	Paquera (Puntarenas)	15	116.3	-108.6	8	31.4	23.2	27.3	33.2	3	21.4	1	
Pacífico Central	Hacienda Pinilla (Santa Cruz)	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	San Ignacio #2 (Centro)	1214	72.4	-134.6	10	26.9	18.2	22.6	30.2	25	15.2	3	
	La Lucha (Desamparados)	1880	146.6	-32.4	16	21.9	13.0	17.5	26.1	17	11.0	14	
	Cerro Buenavista (Perez Zeledón)	3400	167.3	-48.8	18	11.6	5.0	8.3	14.5	17	3.7	15	
Pacífico Sur	Damas (Quepos)	6	292.4	-143.7	22	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Pindeco (Buenos Aires)	340	274.7	-90.9	14	31.2	21.4	26.3	34.0	27	19.5	1	
	Río Claro (Golfito)	56	407.2	-126.0	13	32.4	21.5	27.0	34.0	3	20.2	30	
	Golfito (centro)	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	131.1	-303.2	15	24.9	17.1	21.0	26.9	3	16.0	6	
Zona Norte	Coto 47 (Corredores)	8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Comando Los Chiles (Centro)	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Upala (Centro)	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Estación Biológica La Selva (OET, Sarapiquí)	40	399.3	-116.1	26	29.5	23.2	26.3	33.6	10	21.5	14	
	Santa Clara (Florencia)	170	236.8	-191.2	22	29.3	22.5	25.9	33.0	12	19.0	1	
Caribe	Ciudad Quesada (Centro)	700	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	583.1	153.2	21	29.2	22.8	26.0	31.4	3	20.8	14	
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	495.6	159.7	22	23.4	16.6	20.0	26.3	2	14.7	31	
	CATIE (Turrialba)	602	611.2	333.2	19	26.8	19.3	23.0	29.6	17	17.2	31	
	EARTH (Guácimo)	30	372.2	ND	24	29.3	22.1	25.7	32.4	17	19.9	14	
	Hda. El Carmen (Siquirrez)	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Daytonia (Sixaola, Talamanca)	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Manzanillo (Puerto Viejo)	5	345.4	80.3	23	29.5	22.7	26.1	33.0	14	20.6	4	
Islas (Pacífico)	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	189.7	-83.7	21	11.4	5.5	8.4	15.8	14	1.9	1	
	Del Coto	75	680.7	ND	25	22.5	22.5	22.5	23.8	4	20.4	22	
	San José	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

Notas:

- Estaciones termoplumiométricas: 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.

Información Climática (datos preliminares)

Julio 2012 Estaciones pluviométricas

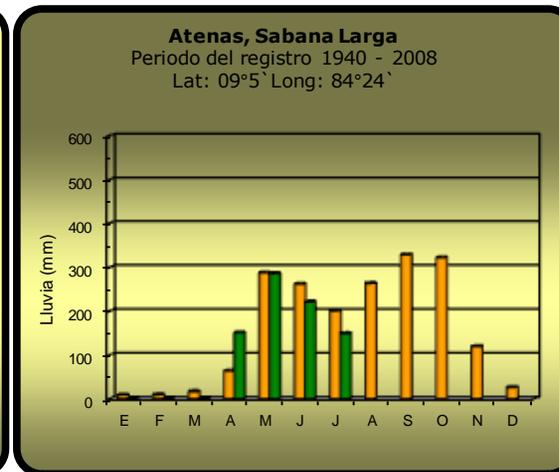
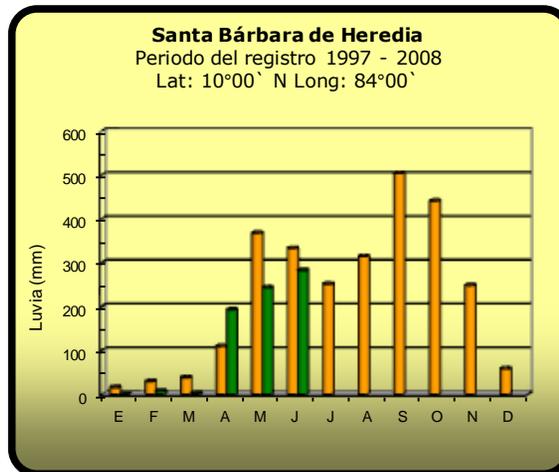
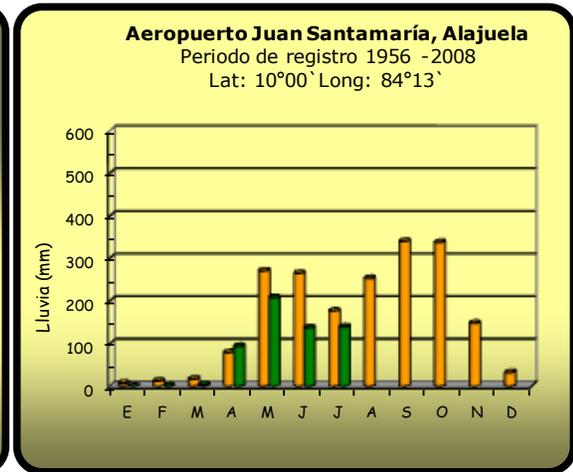
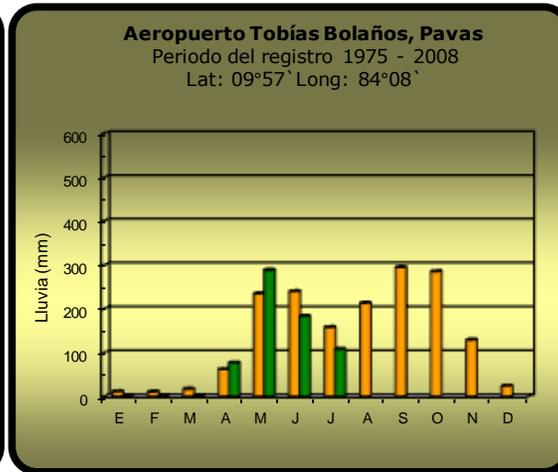
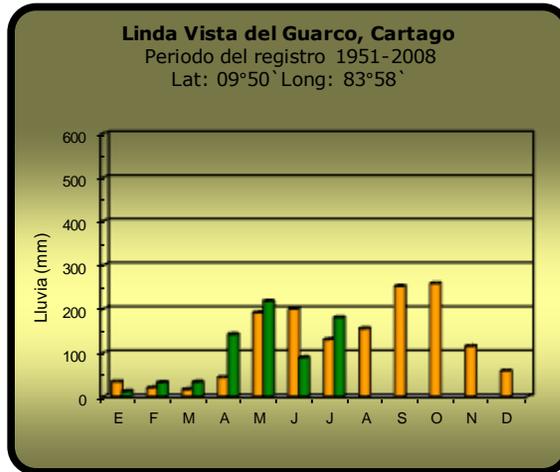
Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalia de la lluvia	Días con lluvia (>1 mm)
Valle	La Argentina (Grecia)	999	85.8	-145.1	11
	La Luisa (Sarchí Norte)	970	230.4	-98.1	13
	Sabana Larga (Atenas)	874	149.3	-51.9	13
	Cementerio (Alajuela Centro)	952	68.7	-132.0	10
	Potrero Cerrado (Oreamuno)	1950	ND	ND	ND
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	114.2	-115.2	12
Pacífico Norte	La Perla (Cañas Dulces, Liberia)	325	ND	ND	ND
	Los Almendros (La Cruz)	290	175.3	ND	18
	Puesto Murciélagos (Santa Elena)	35	47.8	-165.2	7
	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)	123	170.8	-42.2	6
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	445.2	104.3	24
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	410.5	33.0	22
	Finca Pocares (Parrita)	6	373.0	-11.5	21
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	429.0	-49.2	20
	Finca Anita (Aguirre)	15	322.1	-132.5	20
	Finca Cures (Aguirre)	10	324.0	-194.3	25
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	245.6	-232.4	19
	Finca Llorona (Aguirre)	10	184.7	-269.6	19
	Finca Marítima (Aguirre)	8	257.9	-216.6	20
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	379.7	-86.3	19
	Ing. Quebrada Azul (Florencia)	83	269.6	-146.9	24
	Laguna Caño Negro (Los Chiles)	30	ND	ND	ND
	Caribe (Aguas Claras de Upala)	415	ND	ND	ND
	Estación Biológica Pitilla (Santa Cecilia)	675	446.4	ND	26
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	328.9	90.9	21
	Diamantes (Guapiles)	253	374.4	-135.6	26
	Volcán Turrialba	3343	222.3	ND	24
	Puerto Vargas (Cahuita)	10	412.6	35.4	24

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 2012 con el promedio

Valle Central

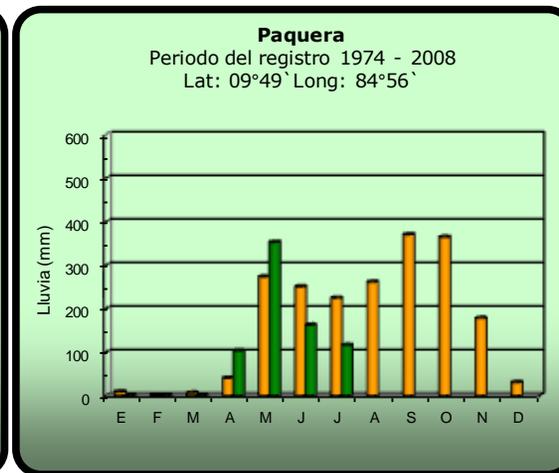
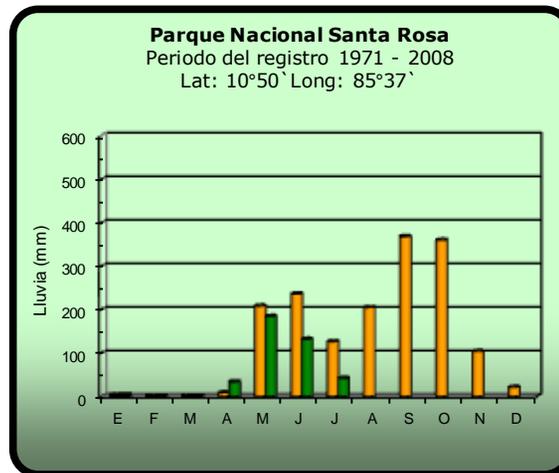
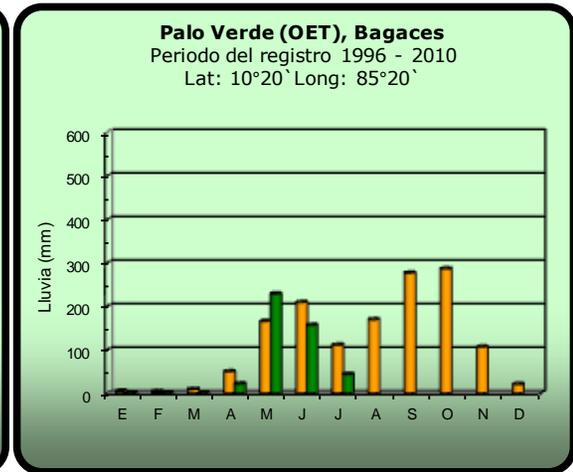
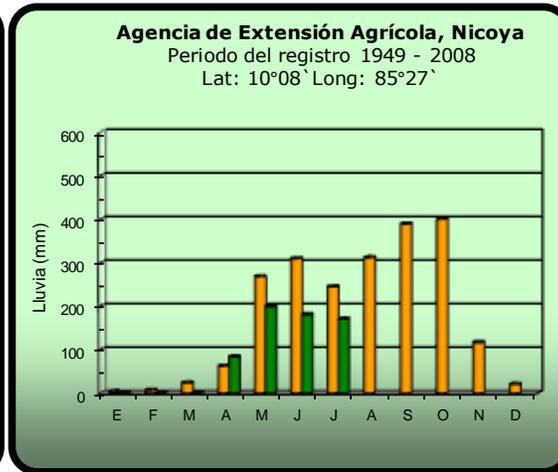
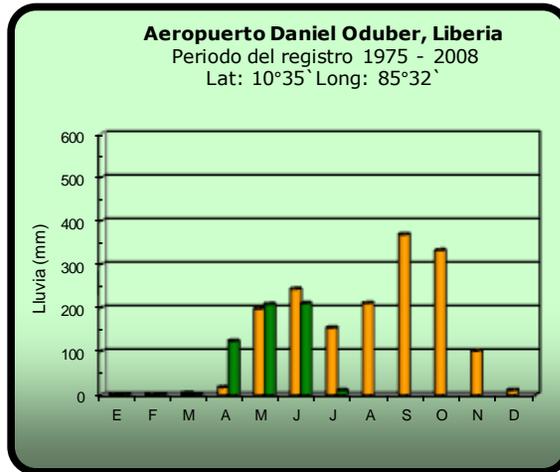


2012

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2012 con el promedio

Pacífico Norte

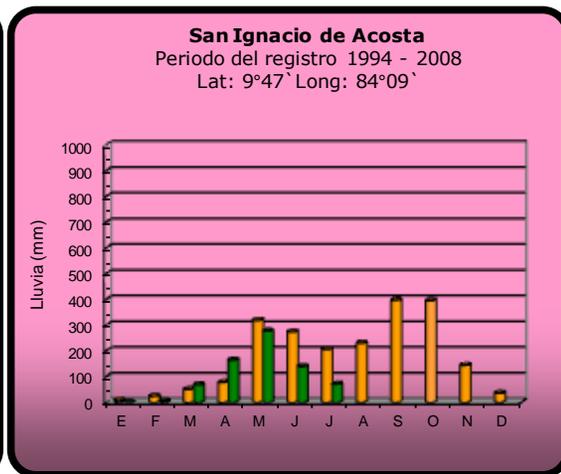
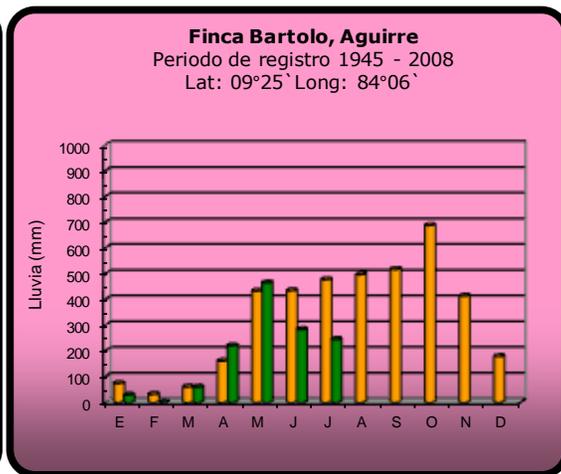
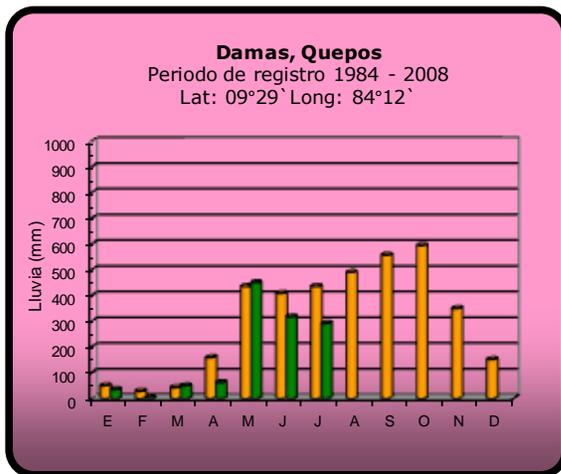


2012

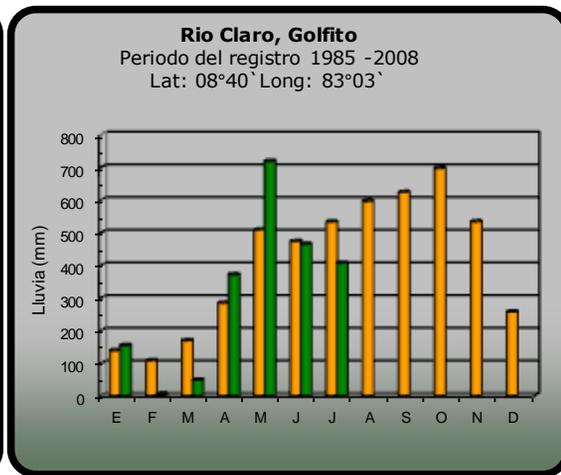
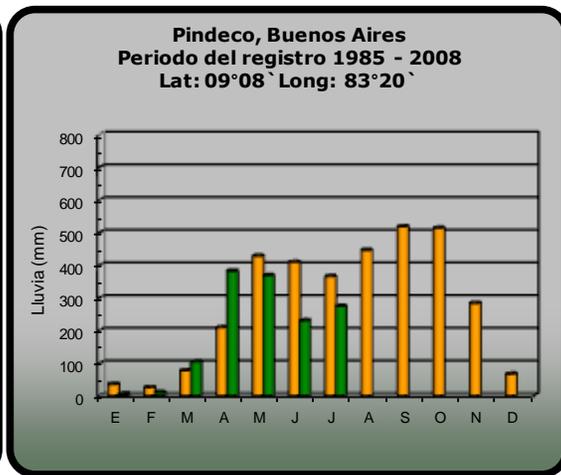
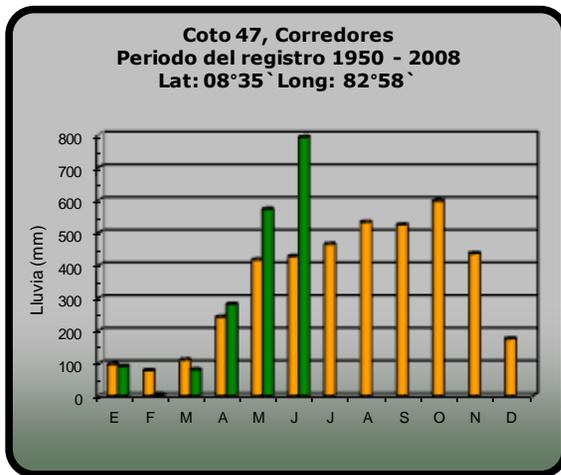
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2012 con el promedio

Pacífico Central



Pacífico Sur

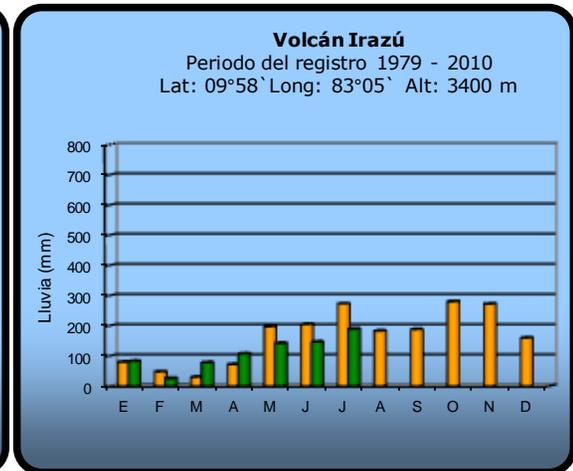
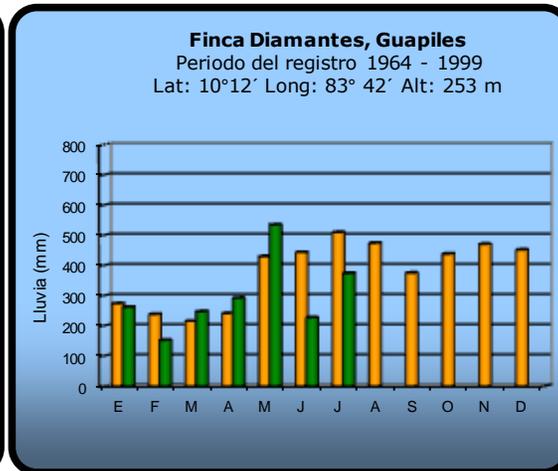
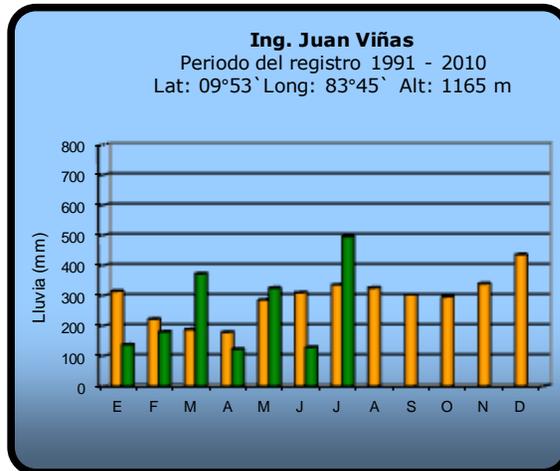
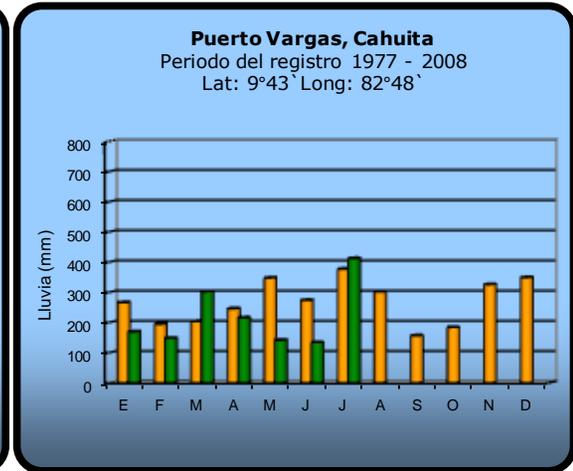
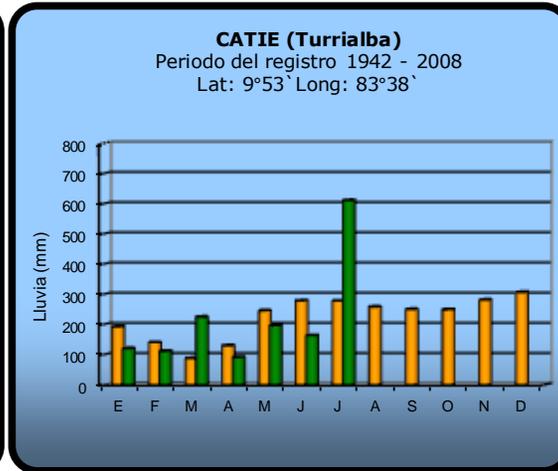
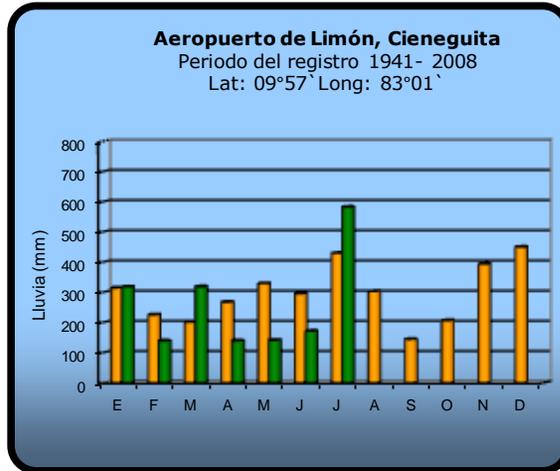


2012

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2012 con el promedio

Región del Caribe

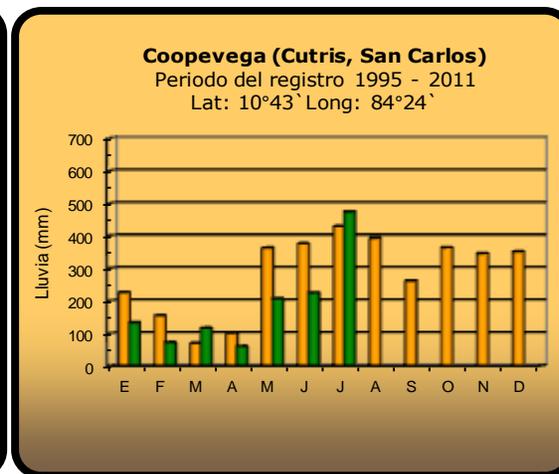
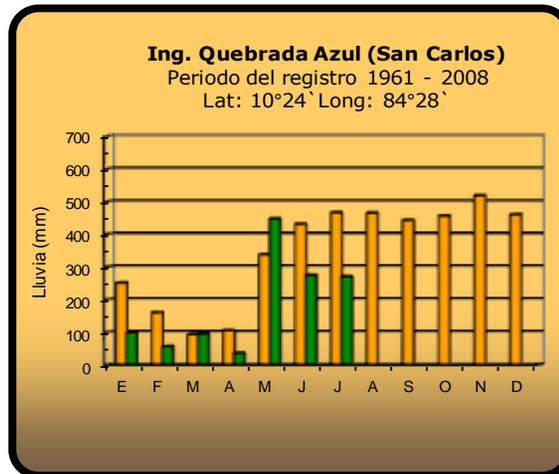
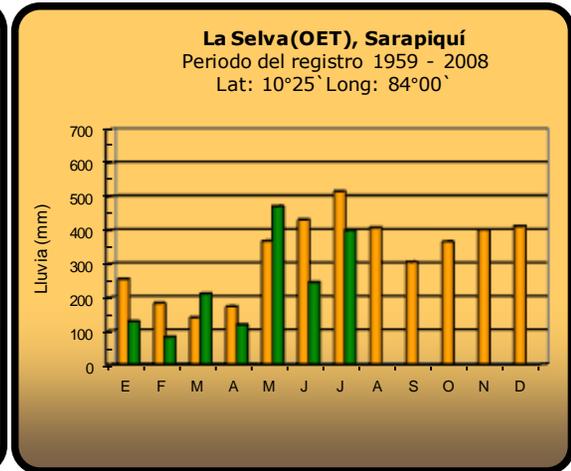
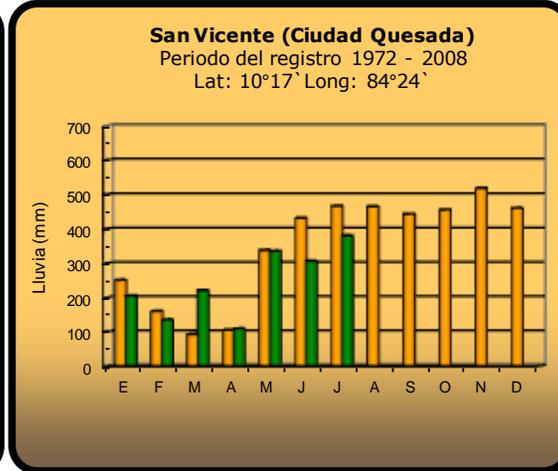
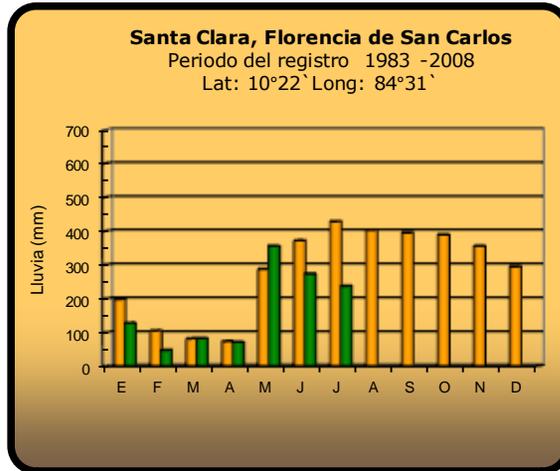


2012

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2012 con el promedio

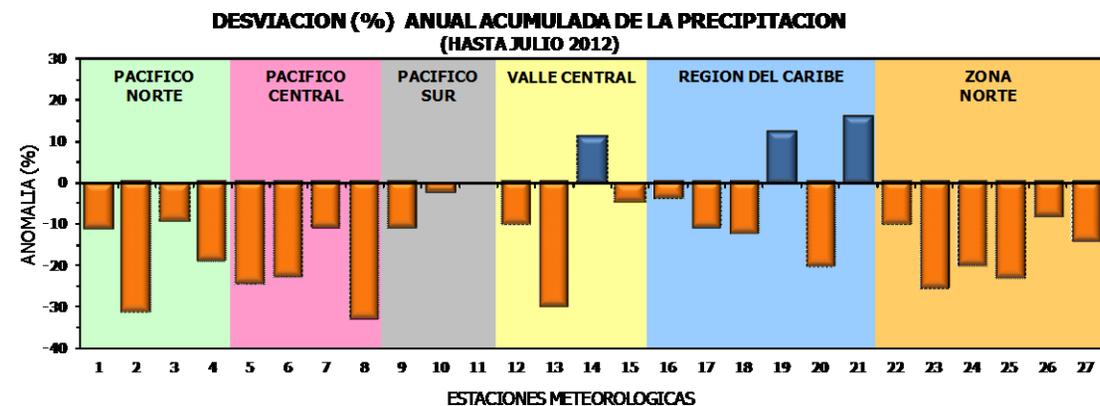
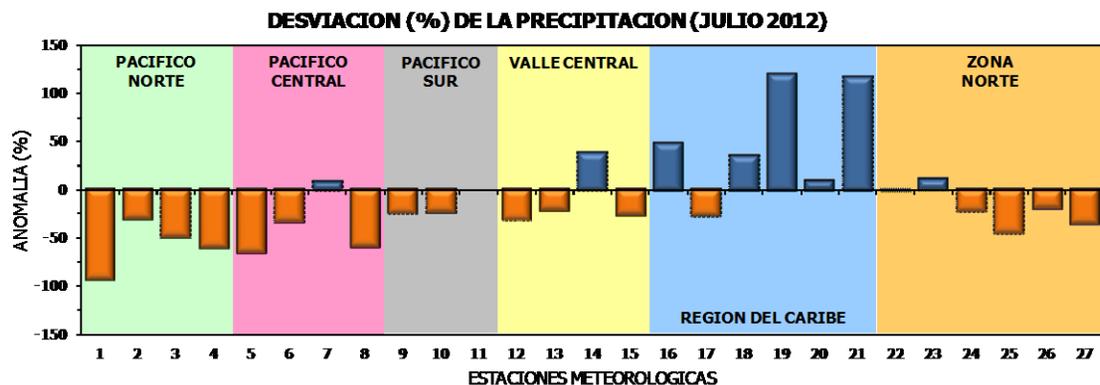
Zona Norte



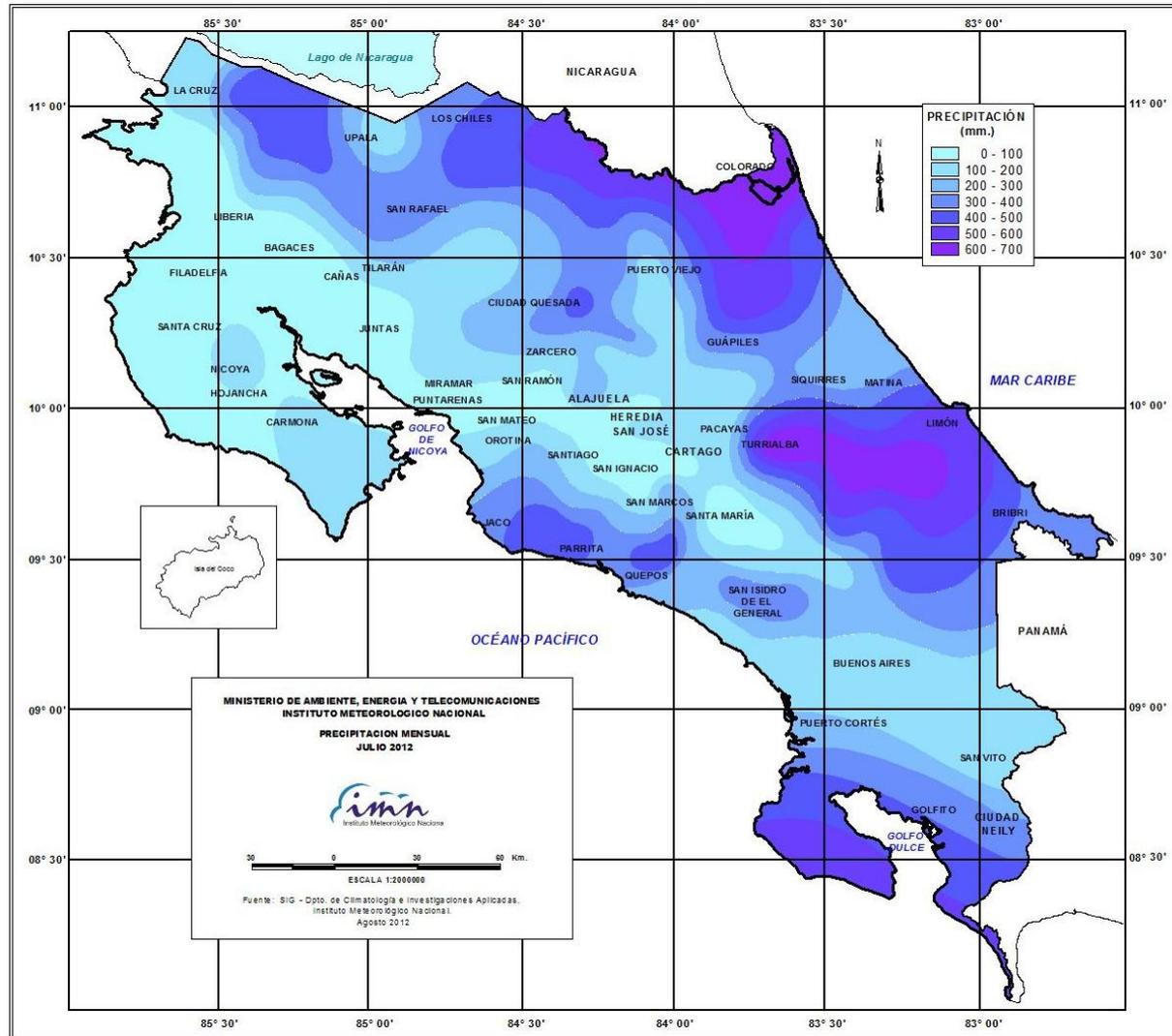
2012

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2012 con el promedio

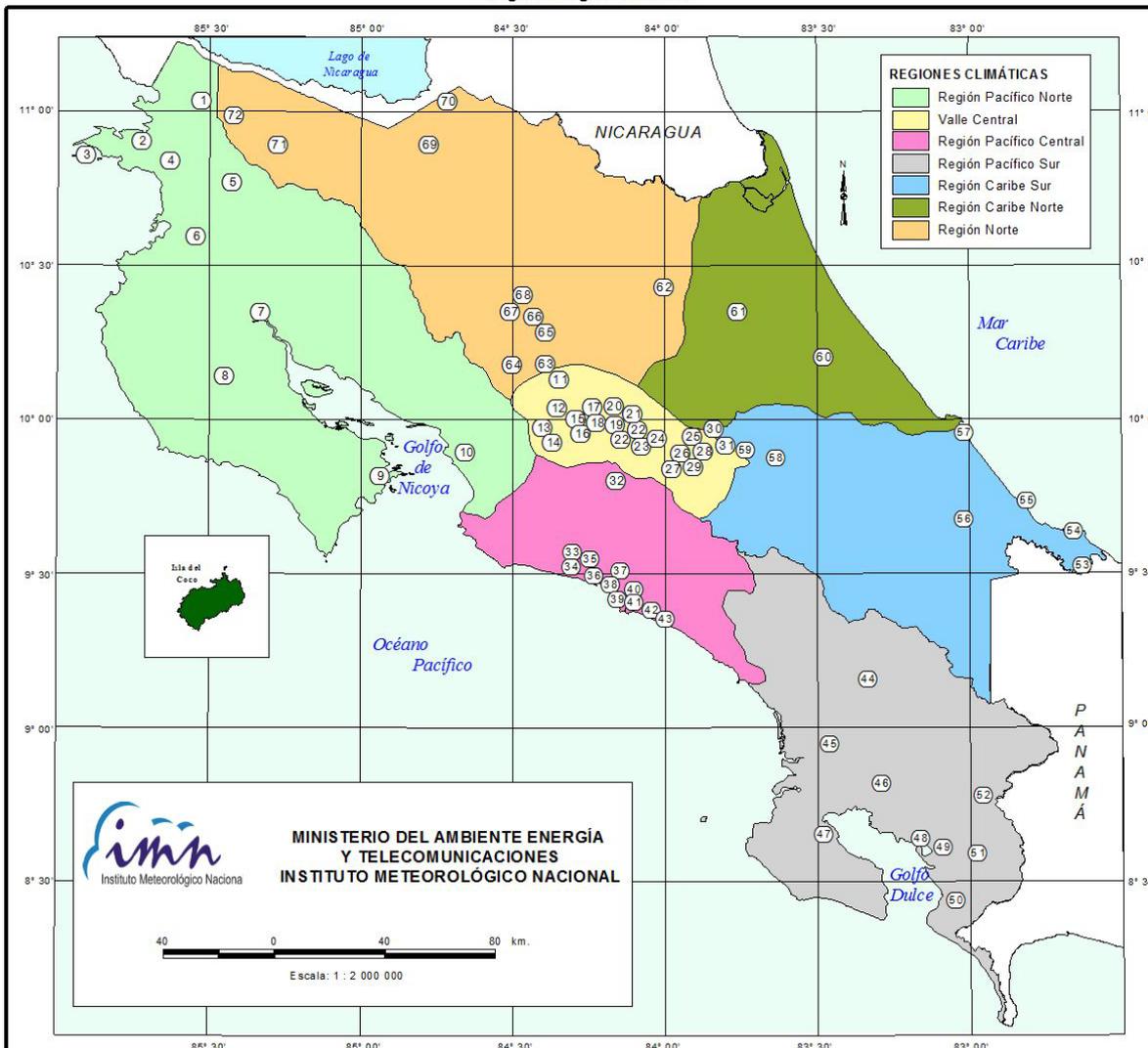


Región Climática	Nº	Nombre de las estaciones
Pacífico Norte	1	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)
	2	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)
	3	Paquera
	4	Palo Verde (Bagaces)
Pacífico Central	5	San Ignacio #2 (Centro)
	6	Damas, Quepos
	7	Finca Palo Seco (Parrita)
	8	Finca Llorona (Aguirre)
Pacífico Sur	9	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 julio del 2012. 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	GOLFI IG, AUI.	Pv
6	AEROP. LIBERIA, AUT.	Tpv	49	RIO CLARO	Tpv
7	PALO VERDE (OET)	Tpv	50	COMTE (PAVCNES)	Pv
8	NICOYA EXIENSIUN AGRICOLA	Pv	51	LUJUAN, 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, SISACLA	Tpv
12	LA ARGENTINA, GRECIA	Pv	54	MANZANILLO, AUI.	Pv
13	SABANA LARGA, ATENAS	Pv	55	PUERTO VARGAS, LIMON	Pv
14	ESC. LINTIHOAMERICANA GANADERIA, AUI.	IDV	56	HITO CERERE, AUT.	Pv
15	RECOPE, LA GARITA, AUT.	Tpv	57	AEROP. LIMON, AUI.	Pv
16	EST. EXP. FABIO BAUDRIT	Tpv	58	CATIE, TURRIALBA	Tpv
17	AJAJUELA CENTRO	Pv	59	INGENIO JUAN VIÑAS	TPV
AEROP. JUAN SANTAMARIA, OFIC. AUT.			CARIBE NORTE		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
18	BELEN, AUI.	IDV	60	HACIENDA EL CARMEN	Pv
19	SANTA BARBARA, AUT.	Tpv	61	LA MOLA	Tpv
REGION NORTE			REGION NORTE		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
20	SANTA LUCIA, HEREDIA	Tpv	62	LA SELVA DE SARAPIQUI (OET)	Tpv
21	IMN, ARANIUEZ, AUT.	Tpv	63	ZARCO (A.E.A.)	Pv
22	PAVAS AFROPIRITO	Tpv	64	BALSA, SAN RAMON	Tpv
23	CIGEFI, AUT.	Tpv	65	SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA	Pv
24	FINCA 3, LLANO GRANDE (LA LAGUNA)	Tpv	66	CIUDAD QUESADA (A.E.A.)	Tpv
25	RECOPE, OGIOMOGO, AUT.	Tpv	67	SANTA CLARA, ITCR	Tpv
26	LINDA VISTA, EL GUARCO	Tpv	68	CUADRADA AZUL	Pv
27	POTRERO CERRADO, OREAMUNO	Pv	69	LAGUNA CAÑO NEGRC, AUT	Pv
28	ITCR, CARTAGO, AUT.	Tpv	70	COMANDO LOS CHILES, AUT	Tpv
29	VOLCAN IRAZU, AUT.	Tpv	71	BIOLOGICA CARIBE, LFALA	Pv
30	CAPELLADES, BIRRI	Pv	72	BIOLOGICA CARIBE, LA CHIL	Pv
PACIFICO CENTRAL					
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO			
32	SAN IGNACIO 2	Tpv			
33	FINCA NICOYA	Pv			
34	FINCA PALO SECO	Pv			
35	POCARES	Pv			
36	DAVAS	Tpv			
37	FINCA CERRITOS	Pv			
38	ANITA	Pv			
39	QUEPOS, AUT.	Pv			
40	CURRES	Pv			
41	CAPITAL-BARTOLO	Pv			
42	LUJONIA	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

ESTADO DEL FENOMENO ENOS

... EL NIÑO ...

1. CONDICION ACTUAL

Los indicadores oceánicos y atmosféricos de julio mostraron un acople relativamente débil, pues solo la componente oceánica está contribuyendo en mayor medida a la consolidación del fenómeno de El Niño. La última vez que se presentó este fenómeno en el océano Pacífico fue en abril del 2010. La figura de abajo muestra cómo efectivamente los indicadores oceánicos y atmosféricos de agosto estuvieron más acorde con El Niño en comparación con los meses previos. Para que EL Niño esté bien acoplado, el índice IOS y el N3 deben mostrar consistentemente valores negativos y positivos, respectivamente.

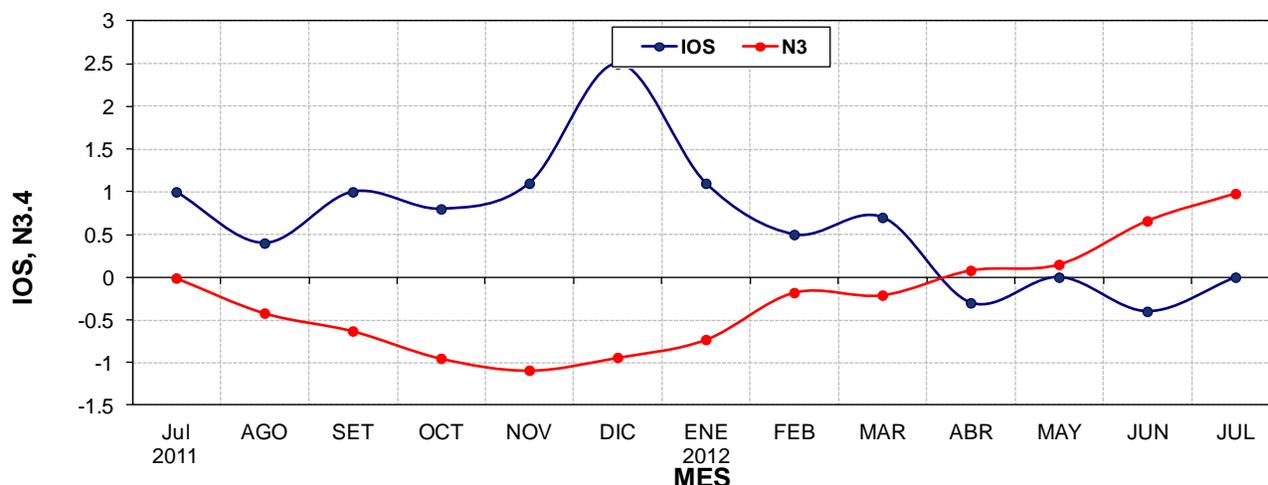


Figura 1. Evolución de los índices IOS (atmósfera) y N3 (océano) entre julio del 2011 y julio del 2012. Para que El Niño esté bien acoplado y desarrollado, el índice IOS y el N3 deben mostrar consistentemente valores negativos y positivos, respectivamente.

No obstante, de acuerdo con la siguiente figura, la cual muestra el índice integrado que mide la intensidad y evolución total del fenómeno ENOS en sus dos componentes (océano y atmósfera), un nuevo evento de El Niño sigue en progreso en el océano Pacífico. Nótese que la primera señal de cambio se produjo entre abril y mayo, pero ha venido intensificándose cada vez más.

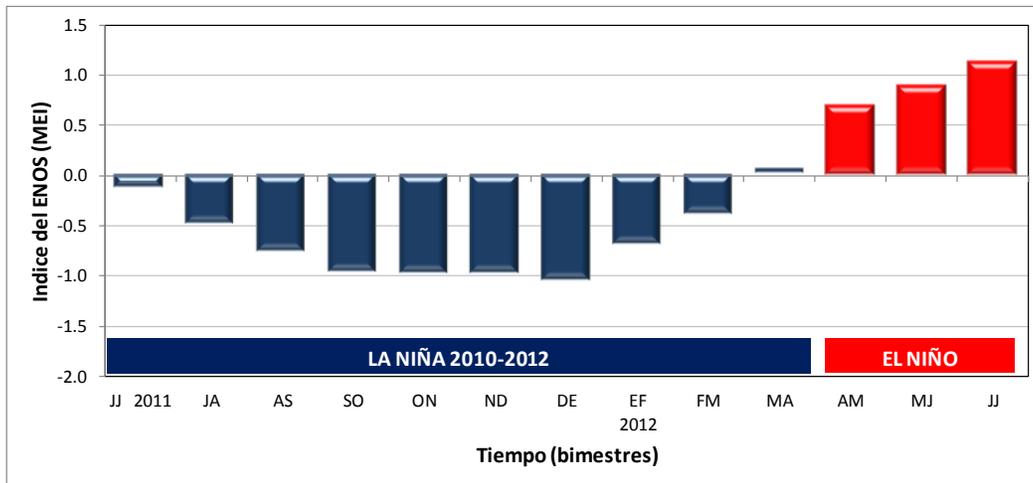


Figura 2. Evolución del Índice Multivariado del ENOS. Fuente: Wolter and Timlin, (1993), Earth System Research Laboratory|Physical Sciences Division, NOAA.

2. PERSPECTIVA DEL ENOS

La figura siguiente muestra el pronóstico de la evolución e intensidad del fenómeno de El Niño hasta junio del 2013, el cual fue obtenido mediante el promedio de 25 modelos dinámicos y estadísticos de la temperatura del mar en el Pacífico ecuatorial. Nótese que el pronóstico indica que el fenómeno persistiría hasta abril del 2013 y que su máxima intensidad se presentaría entre octubre y diciembre del 2012. A juzgar por la magnitud del indicador, el fenómeno sería de una baja intensidad. Esto significa que efectivamente El Niño afectaría a nuestro país por lo que resta del año, y lo más importante durante la temporada de más lluvias del Pacífico.

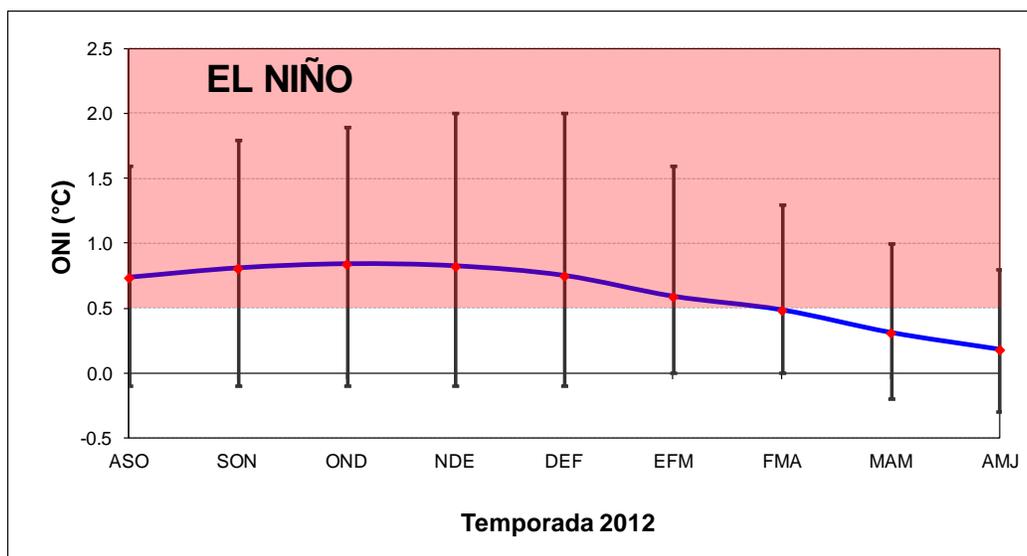


Figura 3. Promedio del ensamble e incertidumbre de la predicción del Índice ONI (Índice Oceánico del ENOS) por 25 modelos dinámicos y estadísticos de centros climáticos mundiales. Fuente: The International Research Institute for Climate and Society (IRI).