

Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional
Costa Rica. ISSN 1654-0465

Contenido	Página
Resumen Meteorológico Mensual.....	2
Información Climática	
Estaciones termopluviométricas.....	13
Estaciones pluviométricas.....	14
Gráficas precipitación mensual.....	15
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	21
Estado del fenómeno ENOS	22

RESUMEN METEOROLÓGICO ENERO DE 2014**Juan Diego Naranjo Díaz**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

Los empujes fríos registrados en este mes no lograron avanzar más allá de la península de Yucatán y el Golfo de Honduras debido a que la Oscilación del Atlántico Norte tuvo valores positivos en este periodo, generando un bloqueo atmosférico, excepto el 14 de enero cuando presentó valores negativos y permitió la llegada de un empuje frío hasta Costa Rica, siendo éste el único evento hidrometeorológico importante.

1. Condiciones atmosféricas regionales

La estructura en las diferentes capas de la atmósfera, así como los análisis de las anomalías de la presión atmosférica a nivel del mar (APNM), líneas de corriente, el viento y la Oscilación de Madden-Julian (MJO) mostraron las siguientes condiciones:

1.1. Líneas de corriente: se hace una comparación de las líneas de corriente del mes en los niveles de 850hPa, 500hPa y 250hPa con su respectiva climatología. La mayor diferencia que se presenta en todos los niveles es una vaguada en el este de Estados Unidos, reflejo de la presencia de un "vórtice polar" ubicado en el noreste de ese país, el cual ocasionó importantes nevadas, así como un fuerte descenso de las temperaturas en esa área. También provocó que las estructuras atmosféricas como anticiclones y vaguadas características de enero estuvieran desplazadas hacia el este de su posición climatológica.

1.1.1. Nivel 250 hPa: en la figura 1.1.1 se aprecia una vaguada polar en la parte este de los Estados Unidos debido a la presencia de un vórtice polar que se ubicó en esa región en los niveles superiores de la atmósfera, lo cual intensificó la intensidad de los frentes fríos en el noreste de dicho país. En el área de estudio se observan las estructuras atmosféricas características de este mes en sus posiciones climatológicas.

1.1.2. Nivel 500 hPa: en la figura 1.1.2 se observa una vaguada sobre el sector oriental de Estados Unidos es reflejo de la vaguada polar que se encontró en altura. La presencia de esta vaguada hizo que se desplazará el anticiclón del Mar Caribe hacia el noreste de las Antillas Mayores, diferente a lo que debería ser según su posición climatológica.

1.1.3. Nivel 850 hPa: nuevamente se observa la vaguada en el este de Estados Unidos (figura 1.1.3), la cual como se ha dicho anteriormente, es también reflejo de la vaguada polar en altura. En este mes se aprecia que el Anticiclón de las Azores en el Atlántico Norte cubre una mayor área de océano hasta alcanzar las Antillas

Menores, al mismo tiempo que aumentaba la intensidad de los vientos Alisios durante este mes, como se verá más adelante.

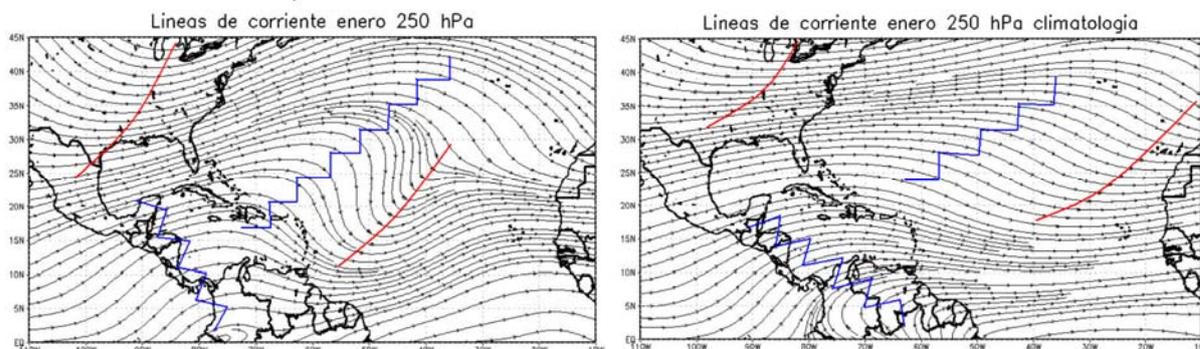


Fig. 1.1.1. Líneas de corriente promedio del mes de enero 2014 (izquierda) y su respectiva climatología (derecha) en el nivel atmosférico de 250 hPa. Línea quebrada azul: ejes de dorsal; línea roja continua: ejes de vaguada. Los datos se obtuvieron del Reanálisis de NCEP/NCAR.

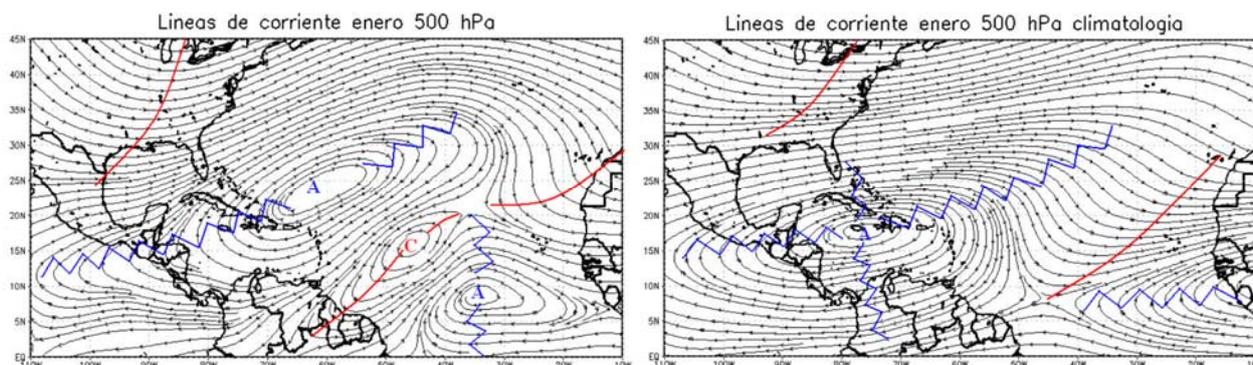


Fig. 1.1.2. Líneas de corriente promedio de enero de 2014 en el nivel atmosférico de 500 hPa (izquierda) y su respectiva climatología (derecha). Línea quebrada azul: ejes de dorsal; línea roja continua: ejes de vaguada. Los datos se adquirieron del Reanálisis de NCEP/NCAR.

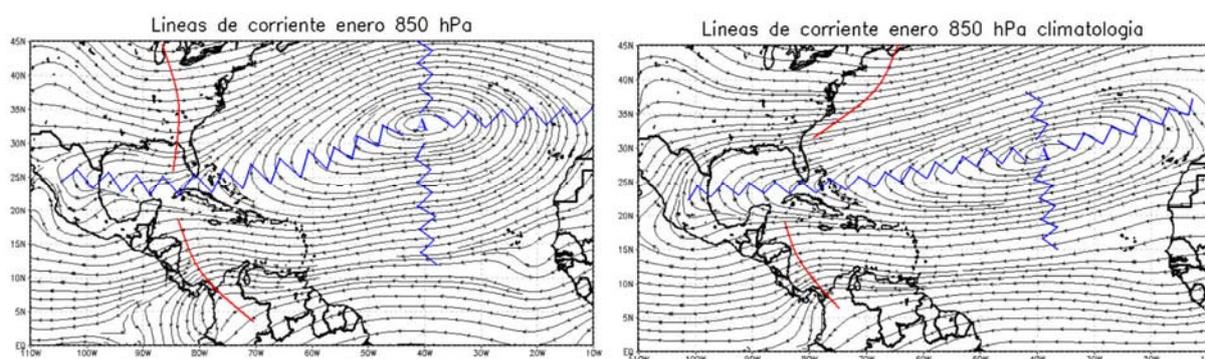


Fig. 1.1.3. Líneas de corriente promedio del mes de enero de 2014 (izquierda) y su climatología respectiva (derecha), en el nivel de 850 hPa. Simulación realizada con el software GrADS. Los datos se adquirieron de Reanálisis NCEP/NCAR.

1.2. Presión atmosférica a nivel del mar.

El Anticiclón de las Azores tuvo en promedio 1028 hPa en el centro del Atlántico Norte, mostrando un incremento de 6 a 7 hPa con respecto a su promedio de largo plazo. Esta anomalía ocasionó que aumentara la intensidad de los vientos Alisios sobre el Mar Caribe, a la vez que se estructuraba el anticiclón en los niveles bajos de la atmósfera. En Centroamérica y el Mar Caribe la presión atmosférica registró valores característicos de 1012 hPa a 1018 hPa (figura 1.2).

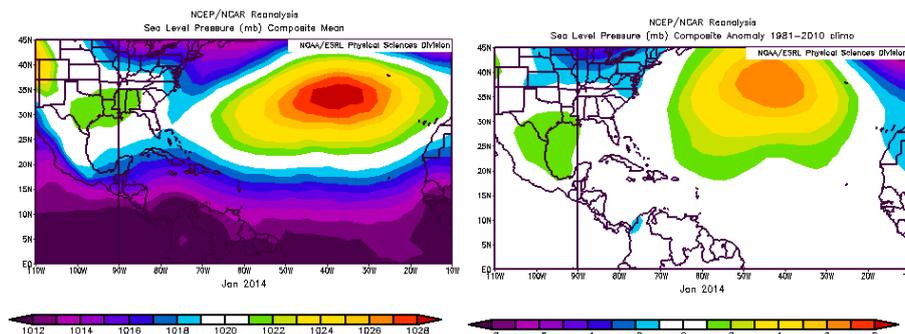


Fig. 1.2. Variación horizontal de la presión atmosférica (hPa) a nivel del mar (PNM), a la izquierda la anomalía de diciembre de 2013 y a la derecha la climatología o promedio para el mismo mes. La anomalía se define como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo (climatología). Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

1.3. Viento.

La "intensificación" del Anticiclón de las Azores y su extensión en el Atlántico Norte ocasionó que los vientos Alisios se intensificaran en la región, al mismo tiempo que en el Mar Caribe, con un incremento entre 3 m/s a 4 m/s, justo donde se ubica el Chorro de Bajo Nivel del Caribe. Sobre Centroamérica la intensidad promedio fue entre 8 m/s y 12m/s que comparado con la climatología se tipifican como valores típicos de la época.

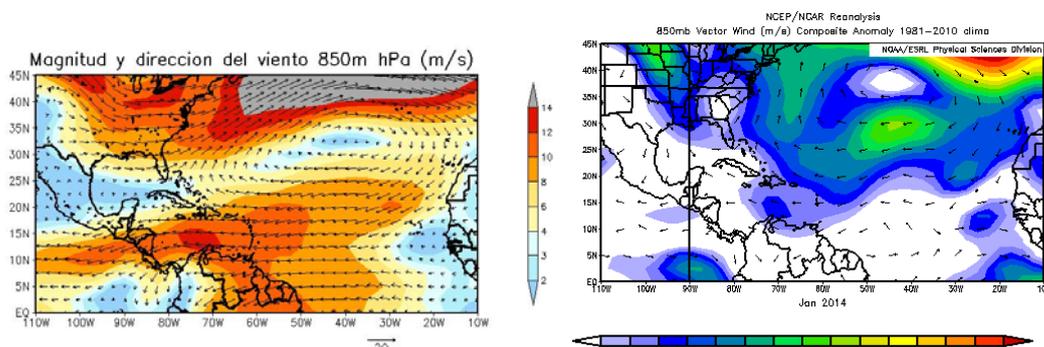


Fig. 1.3. Vector viento total de enero de 2014 (m/s) –izquierda- y anomalía del vector viento (m/s) –derecha- y en el nivel de 850 hPa sobre el continente americano. Fuente: Reanálisis, NCEP/NCAR.

1.3. Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)

Durante esta época del año la ZCIT se encuentra muy cerca del ecuador. Como se muestra en la figura 1.4, la ZCIT se ubica entre 3°N y 5°N cercana a su posición climatológica.

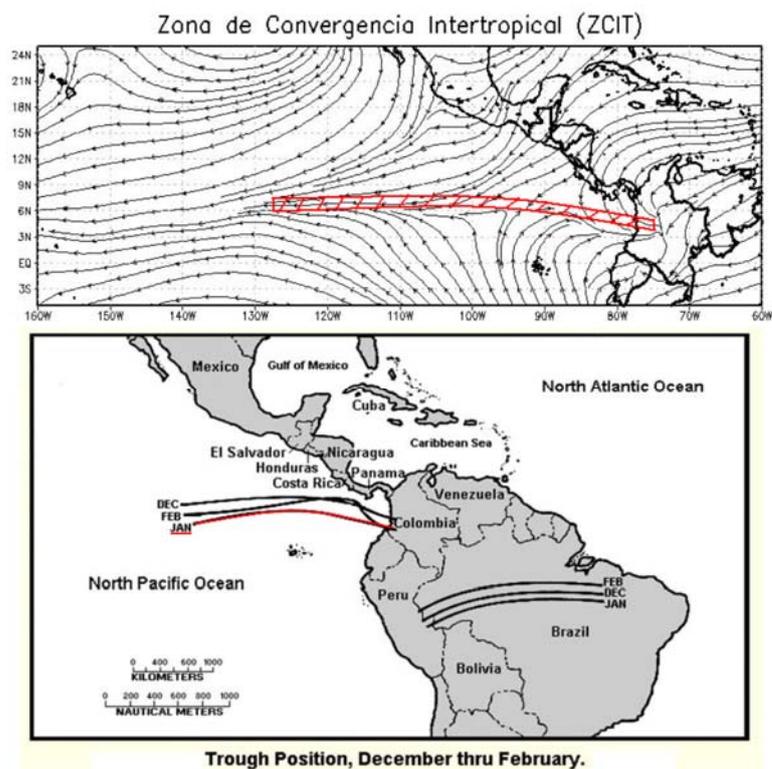


Fig. 1.4 Posición de enero 2014 (arriba) y climatología (abajo) de la Zona de Confluencia Intertropical de enero de 2014.

1.3. Oscilación de Madden Julian (MJO, siglas en inglés)

La MJO es una oscilación que ocurre en la alta atmósfera sobre los trópicos y modula diferentes variables atmosféricas y oceánicas. Sin embargo, su intensidad fue débil por lo que no tuvo un impacto significativo en las precipitaciones de la región centroamericana.

1.3. Precipitaciones

Como es usual en enero, las precipitaciones se concentran en la costa caribeña de Centroamérica debido al paso de los empujes fríos por el Golfo de México y el Mar Caribe; por el contrario, la costa pacífica se encuentra en la estación seca. De acuerdo con la figura 1.6 se estiman acumulados de lluvia entre 150 mm y 400 mm cerca de la costa caribeña. Sin embargo, al comparar estas cantidades con la climatología se observa que hacia el norte de Centroamérica se registraron hasta 200mm de superávit, mientras que en el sur se presentó un déficit de cerca de

200mm. Esta diferencia tan marcada entre el norte y el sur de la región es debido a que los empujes fríos que se presentaron este mes pocas veces lograban llegar más allá del Golfo de Honduras.

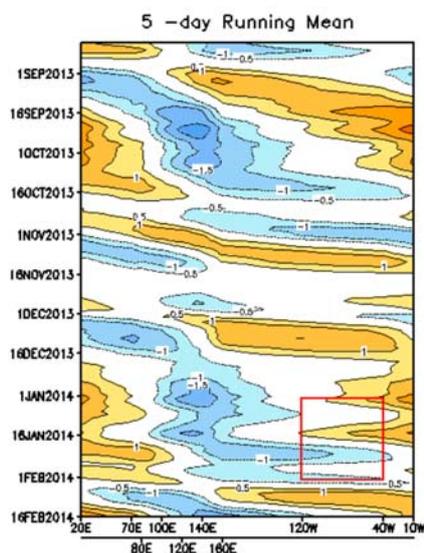


Fig. 1.5. Diagrama Howmöller (se utiliza para estudiar las características de propagación de diferentes campos atmosféricos u oceanográficos, presenta dos ejes: uno temporal y otro longitudinal) de la anomalía del potencial de velocidad a 200 hPa, el cual se asocia con el comportamiento de la Oscilación Madden-Julian: divergencia (convergencia) en contornos azules (naranjas y rojos). La convergencia (divergencia) en altura suprime (favorece) la actividad lluviosa sobre el país. Recuadro en rojo es el área y período de estudio. El recuadro delimita el periodo y el área de afectación de enero de 2014. Fuente: NOAA, NCEP/NCAR.

TRMM Total Rainfall (mm): January, 2014
The raw TRMM data is courtesy of the NASA GSFC (<http://trmm.gsfc.nasa.gov>)

TRMM Total Rainfall Anomaly (mm): January, 2014
The raw TRMM data is courtesy of the NASA GSFC (<http://trmm.gsfc.nasa.gov>)

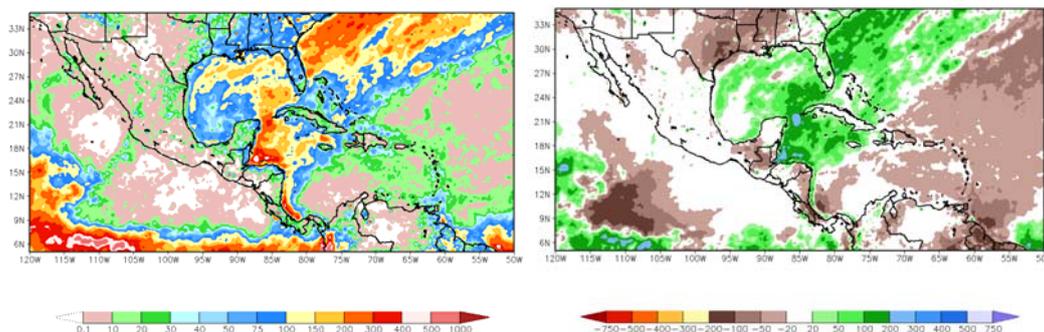


Fig. 1.6. A la izquierda, el total de lluvia (mm); a la derecha la anomalía asociada (mm) para el mes de enero de 2014 en Centroamérica. Anomalías: valores positivos (negativos) indican lluvias por encima (debajo) del promedio. Estimaciones hechas por el Satélite TRMM, NASA.

2. Condiciones atmosféricas locales

Durante el invierno boreal (de diciembre a febrero), el paso de empujes fríos por el Golfo de México y el Mar Caribe es el fenómeno atmosférico más común. Son los responsables del mayor porcentaje de las precipitaciones en Centroamérica durante esta época, además de ocasionar un aumento importante en la intensidad del viento y un descenso de las temperaturas en la región.

E. Zarate (Tópicos meteorológicos y oceanográficos, junio 2013) demostró que los empujes fríos están relacionados con el comportamiento de la Oscilación del Atlántico

Norte (NAO por sus siglas en inglés). Al registrarse valores negativos de la oscilación los empujes logran llegar hasta el centro de la cuenca del Caribe; por el contrario, cuando son positivos, los empujes no logran pasar de la península de Yucatán o Golfo de Honduras, de tal manera que se establece un patrón de bloqueo en la región, impidiendo el arribo de frentes fríos a Costa Rica.

En la figura 2 se presenta el comportamiento de la NAO en los últimos meses, incluyendo enero. Observando el periodo en estudio, se puede apreciar que los valores estuvieron por encima de cero o positivos, exceptuando alrededor del 14 de enero, cuando se registraron valores negativos, permitiendo el ingreso de un empuje frío hasta Costa Rica.

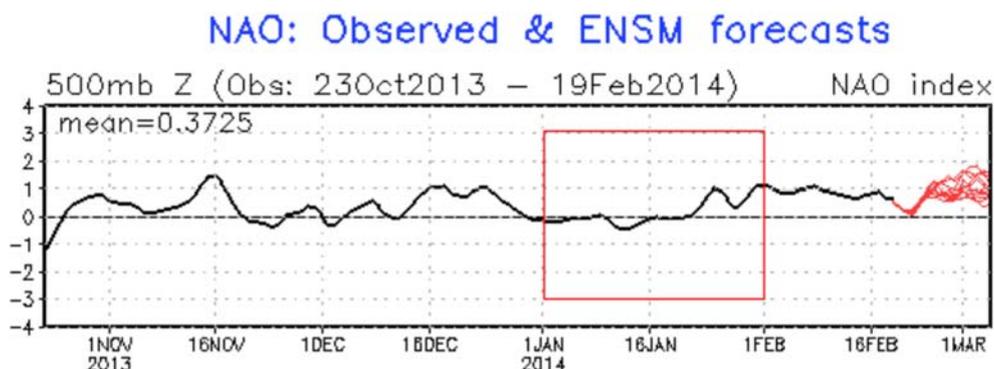


Fig. 2. Oscilación del Atlántico Norte. La NAO es una oscilación entre la alta presión subtropical y la baja presión de las Aleutianas. Su estado condiciona en gran parte la variabilidad invernal de muchas regiones. Es el modo dominante de la variabilidad del clima invernal en la región del Atlántico Norte. Tiene dos fases: positiva genera menos incursión de frentes fríos al Mar Caribe, caso contrario sucede cuando se encuentra en fase negativa. Fuente: NOAA, NCEP/NCAR.

2.1. Empujes fríos

En la tabla 2.1 se muestran la cantidad de empujes fríos que alcanzaron el norte o ingresaron al Mar Caribe y su afectación sobre Costa Rica. Como se mencionó anteriormente, el valor promedio de la NAO estuvo positivo durante este mes evitando estos fenómenos llegar hasta el sur de Centroamérica, solamente el registrado el 16 de enero tuvo un impacto en Costa Rica.

2.2. Vientos

Una de las repercusiones del incremento de presión atmosférica sobre el Mar Caribe son los Vientos Alisios (tienen una marcada componente zonal, proveniente del este) con intensidades más fuertes. A lo largo del mes prevalecieron vientos zonales en el norte y centro del país. Para ello se estudió el comportamiento del viento a mediodía (hora local) como lo muestra la figura 2.2 en los Aeropuertos Juan Santamaría (Alajuela) Tobías Bolaños (Pavas, San José). Se experimentaron ráfagas muy intensas, por ejemplo los días 20 y 30 del mes con velocidad de 30 kt (55,56 km/h) en Liberia, en Alajuela las ráfagas fueron de 27 kt (50 km/h) el día 18; mientras que las ráfagas máximas en Pavas llegaron a 26 kt (48,15 km/h).

Otro sector donde se reportó fuerte viento es en Tilarán (Guanacaste) cuyos máximos alcanzaron los 82,1 km/h. Cabe destacar que durante tres pequeños lapsos el viento disminuyó lo suficiente para permitir el ingreso de la brisa del Pacífico, la cual contiene mayor humedad y favorece precipitaciones en el Valle Central; estos periodos fueron los días 2-3, 10 y 16 de diciembre.

Tabla. 2.1. Fechas en que se presentaron empujes fríos en Costa Rica (columna de la izquierda); secuencia de empuje (columna central) y efectos sobre el país (columna de la derecha). Fuente: IMN.

Fecha	N° Empuje fríos	Efectos
2 enero	5	Ubicación: Yucatán. No tuvo efectos sobre el país
7 enero	6	Ubicación: Honduras. No tuvo efectos sobre el país
16 al 18 enero	7	Ubicación: Costa Rica. Aumento en la intensidad del viento, con ráfagas de hasta 80kph en Guanacaste y alrededor de 60kph en Valle Central.
24 enero	8	Ubicación: Golfo de Honduras. Aumento en la intensidad del viento sobre el país ráfagas de 50kph
31 enero	9	Ubicación: Yucatán. No tuvo efectos sobre el país

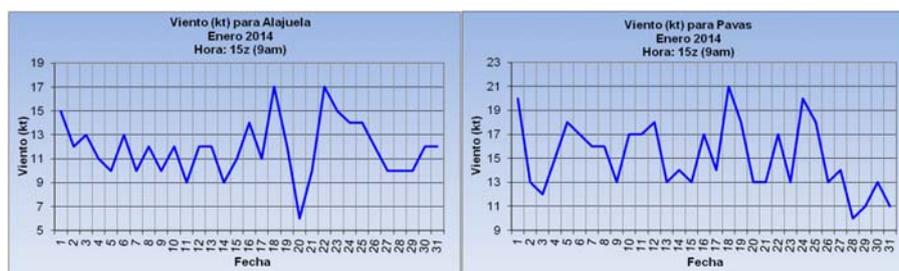


Fig. 2.2. Viento diario (en nudos) a las 18 UTC (12 m.d.) en los Aeropuertos Internacional Juan Santamaría (izquierda) y Tobías Bolaños (derecha). Enero, 2014. (1 nudo (kt) =1.85 km/h).

2.3. Temperaturas

En la figuras 2.3.1 y 2.3.2 se muestra la comparación entre el promedio de las temperaturas máximas y su respectivo promedio climatológico; y también el promedio de las temperaturas. La mayor diferencia se presentó en San José, donde las máximas estuvieron 1.9°C por debajo de la climatología; misma situación que se presentó con las temperaturas mínimas en la misma ciudad, ya que las temperaturas mínimas estuvieron en promedio 1.9°C por encima del promedio, reflejo de un ambiente más seco que lo normal.

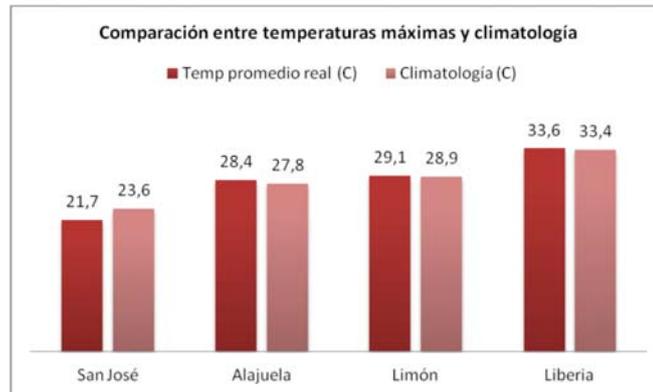


Fig. 2.3.1. Temperaturas máximas promedio enero 2014 (rojo) y climatología (rojo claro) en estaciones representativas del Valle Central, Pacífico, Zona Norte y Caribe. Fuente: IMN.

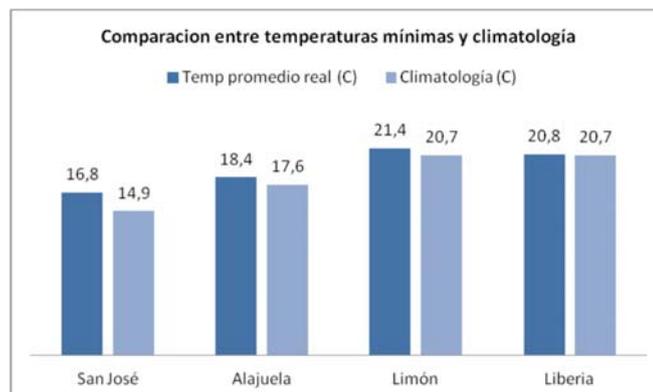


Fig. 2.3.2. Temperaturas mínimas promedio enero 2014 (azul) y climatología (celeste) en estaciones representativas del Valle Central, Pacífico, Zona Norte y Caribe. Fuente: IMN.

En las figuras 10 y 11 se presentan las líneas de corriente en los niveles de 250 hPa, 500 hPa, 850 hPa. Por un lado, se puede detallar en 500 hPa, se mantiene un patrón bastante estable; en 850 hPa, donde se observan vaguadas (rojo) al sur de Costa Rica.

En niveles medios y altos de la atmósfera (500 y 250 hPa) se observa la presencia de flujo noreste proveniente de dorsales (en azul) sobre el Caribe y Centroamérica en 500 hPa y 250 hPa donde hay dorsales al norte de Costa Rica. Estas condiciones inhiben las precipitaciones en el país.

3. Precipitación

En términos generales, enero fue un mes de pocas precipitaciones en todo el territorio nacional. Mientras que en el Pacífico y el Valle Central se encuentran en estación seca, en el Caribe y la Zona Norte se registraron déficits de hasta 45%.

En detalle el comportamiento de las precipitaciones por regiones durante enero:

- ✓ Valle Central y Vertiente del Pacífico: Estas regiones se encuentran en estación seca.

En el Pacífico Central y Pacífico Sur ocurren aguaceros de forma ocasional debido a factores locales como son la brisa marina y la orografía; durante los días del 6 al 10 de enero se presentaron aguaceros por las tarde, cumpliendo con los valores climatológicos esperados y superándolos conforme avanzamos hacia el sur del país.

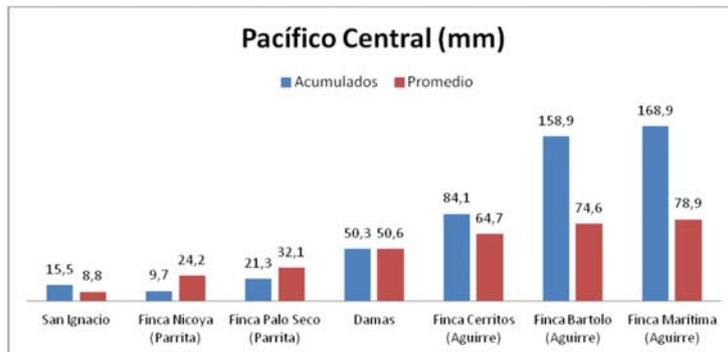


Fig. 3.1. Comparación de la lluvia mensual acumulada en el mes de enero y los registros climatológicos para dicho mes para el Pacífico Central.

- ✓ Caribe y Zona Norte: climatológicamente, este mes es uno de los más lluviosos en estas regiones debido a la afectación por empujes fríos. Sin embargo ante la poca incursión de los mismos, se presentaron déficits de lluvia en todas las estaciones analizadas. Se registraron faltantes de lluvia entre 20% y 45%, siendo en la Zona norte y la costa del Caribe Sur donde se presentan los menores acumulados.

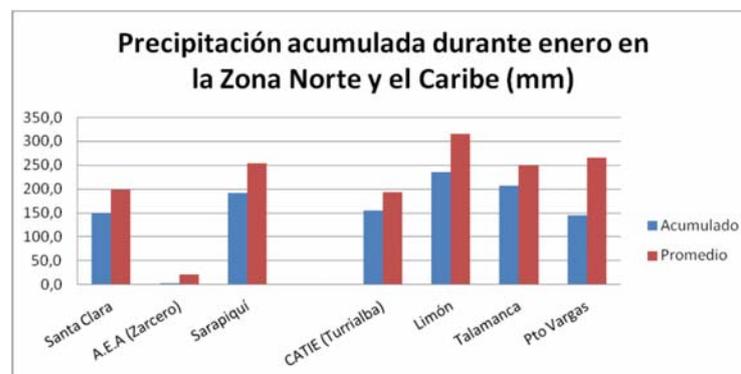


Fig. 3.2. Comparación de la lluvia mensual acumulada en el mes de enero y los registros climatológicos para dicho mes en las regiones de la Zona Norte y el Caribe.

4. Condiciones atmosféricas especiales y efectos sobre el país

Solamente un empuje frío logró llegar hasta el sur de Centroamérica ocasionando un incremento importante de precipitaciones en el Caribe y Zona Norte, el cual se detalla a continuación.

4.1. Empuje frío afectando a Costa Rica entre 16 y 18 enero

Fue el evento hidrometeorológico que más precipitaciones dejó durante este mes. El empuje frío llegó a Costa Rica el 16 de enero y estuvo afectando al país durante 48

horas, terminando su influencia el 18 de enero, fecha en la que se retiró hacia el norte de Centroamérica nuevamente. En la imagen 4.1 muestra el momento de la llegada del sistema al territorio nacional, a la par el análisis de superficie hecho con los datos del mediodía del 16.

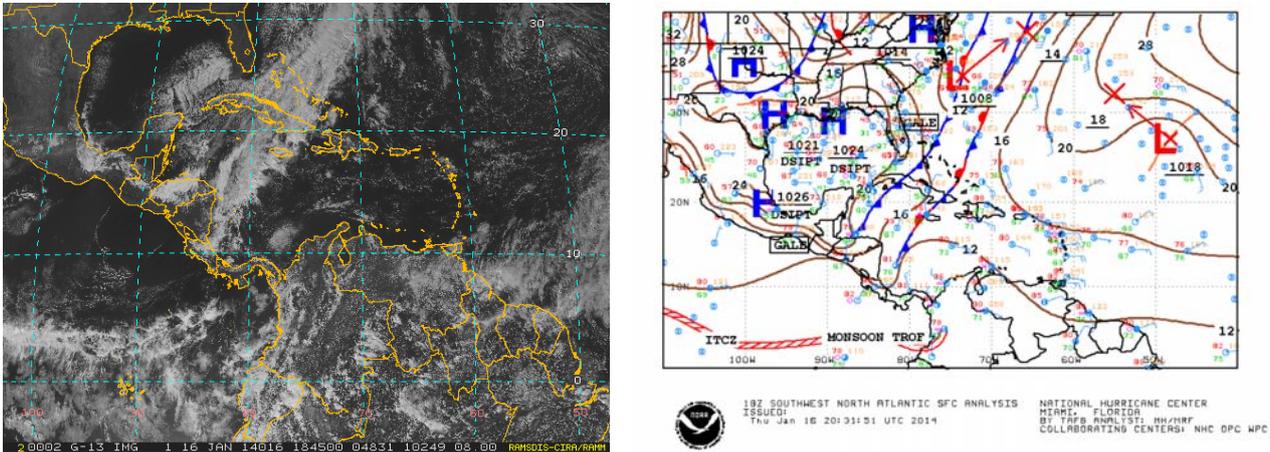


Fig 4.1: A la izquierda, imagen satelital de las 18.45Z (12:45 pm, hora local) del día 16 de enero sobre Centroamérica y Costa Rica, momento en el cual arriba el empuje frío al territorio nacional. Fuente: RAMSDIS-CIRA. A la izquierda, mapa de superficie de las 18Z (12md hora local) del 16 de enero sobre Centroamérica, el sur de Norteamérica y el norte de Suramérica. Fuente: NHC-NOAA.

La afectación de este sistema fue muy rápido, las cantidades de lluvias más importantes se registraron en la Zona Norte y el Caribe el mismo 16 (ver tabla 4.1); ya para el 18 las lluvias fueron más dispersas y concentradas en las montañas de la Zona Norte. Debido a la presencia del empuje, se presentaron fuertes ráfagas de viento en el Valle Central y Guanacaste (ver tabla 4.1), siendo el día 18 el más ventoso del evento, registrándose ráfagas de hasta 68kph en Liberia.

En la imagen 4.1 se muestra una serie de imágenes de satélite de los días 16, 17 y 18 de enero, mostrando la afectación del empuje frío sobre el país.



Fig. 4.2 Secuencia de imágenes satelitales de 1 km sobre Costa Rica, canal visible de los días 15 (hora local 11:15 a.m.), 16 (hora local 11:15 a.m.), 17 (hora local 7:15 a.m.) y 18 (hora local 7:15 a.m.) de diciembre del 2013. Fuente: RAMSDIS-CIRA.

Tabla. 4.1 Datos de lluvia diaria en milímetros (mm) de algunas estaciones meteorológicas en el Caribe y la Zona Norte durante el paso del empuje frío. Fuente: IMN.

Día	Caribe (lluvia en mm)				Zona Norte (lluvia en mm)		
	Talamanca	Pto. Vargas	Limón	Turrialba	Sarapiquí	Santa Clara	C. Quesada
16	96,6	41,2	45,5	12,5	24,7	39,9	47,6
17	7,4	0,0	19,0	18,8	6,3	12,8	6,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	22,0	2,2

Tabla. 4.2 Datos de viento máximo en algunas estaciones meteorológicas durante el paso del empuje frío. Fuente: IMN.

Día	Liberia	Alajuela	Pavas
16	52 kph	56 kph	62 kph
17	34 kph	46 kph	56 kph
18	68 kph	30 kph	62 kph

Enero 2014
Estaciones termopluviométricas

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (> 1 mm)	Temperatura promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas (°C)				
						Máxima	Minima	Media	Máxima	Día	Minima	Día	
			total										
Valle Central	Aeropuerto Tobias Bolaños (Pavas)	997	26.7	15.3	1	27.3	17.9	22.6	29.9	27	15.3	1	
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	0.3	-13.3	0	24.3	14.8	19.5	27.6	13	11.9	1	
	Santa Bárbara (Santa Bárbara de Heredia)	1060	34.6	18.5	5	28.9	14.2	21.6	31.6	28	18.7	16	
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	0.4	-7.2	0	29.7	18.3	24.0	32.0	27	15.0	20	
	Belén (San Antonio de Belén)	900	1.8	ND	0	27.9	18.7	23.3	29.9	14	16.0	1	
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	1.5	-32.5	0	23.3	14.8	19.0	25.2	28	8.5	1	
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	0.7	-21.0	0	19.3	8.4	13.9	21.0	20	5.4	19	
	RECOPE (La Garita)	760	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	IMN (San José)	1172	0.0	-12.4	0	23.5	15.9	19.7	26.0	28	13.2	1	
	RECOPE (Ochomogo)	1546	0.4	-23.4	0	22.1	11.6	16.9	23.9	21	11.6	20	
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	1.3	-79.3	0	23.1	12.9	18.0	25.2	28	8.7	1	
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	0.1	-7.9	0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Santa Lucía (Heredia)	1200	31.8	11.3	1	25.5	15.0	20.2	28.6	27	11.0	4	
	Universidad para La Paz (Mora, San José)	818	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Libería)	144	0.0	-1.4	0	34.7	21.6	28.2	36.6	27	16.8	20	
	Parque Nacional Palo Verde (OET, Bagaces)	9	0.0	-5.8	0	32.9	24.5	28.7	35.2	27	20.6	28	
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	0.0	-5.1	0	32.1	21.9	27.0	35.6	27	16.0	27	
	Paquera (Puntarenas)	15	0.0	-9.0	0	34.8	20.5	27.6	37.0	27	18.2	20	
	Hacienda Pinilla (Santa Cruz)	15	0.0	ND	0	34.4	24.2	29.3	36.2	14	21.8	28	
	Nicoya	15	0.0	-4.2	0	35.9	21.8	28.9	38.0	20	15.7	1	
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	1214	11.1	2.3	1	28.3	17.2	22.7	30.7	24	15.0	1	
	La Lucha (Desamparados)	1880	2.9	-302.7	0	22.9	10.8	16.9	26.1	27	7.8	1	
	Cerro Buenavista (Perez Zeledón)	3400	11.1	-24.6	4	13.8	3.9	8.9	16.0	24	0.8	17	
	Damas (Quepos)	6	6.8	-43.8	1	32.1	21.7	26.9	33.0	10	20.0	23	
Pacífico Sur	Pindeco (Buenos Aires)	340	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	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	54.1	-3.9	6	26.1	16.5	21.3	28.5	15	15.2	6	
	Coto 49 (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	52.4	-63.0	8	31.8	20.4	26.1	33.8	28	16.7	1	
	Estación Biológica La Selva (OET, Sarapiquí)	40	75.2	-179.1	10	31.8	19.6	25.8	33.9	27	17.33	6	
	Santa Clara (Florencia)	170	20.2	-177.8	3	31.8	20.2	26.0	33.8	27	16.8	6	
	Ciudad Quesada (Centro)	700	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	136.1	-179.2	14	29.3	25.2	27.3	30.7	14	22.9	8	
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	38.7	-276.4	8	23.1	13.9	18.5	26.5	23	11.5	1	
	CATIE (Turrialba)	602	22.1	-170.8	7	26.8	17.2	22.0	28.6	13	11.9	1	
	EARTH (Guácimo)	30	68.6	ND	8	29.5	19.6	24.5	31.0	12	14.9	1	
	Manzanillo (Puerto Viejo)	5	75.9	-146.3	11	30.9	21.1	26.0	32.7	25	19.2	1	
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	7.6	-72.3	3	14.7	4.2	9.5	19.4	25	1.5	16	
Islas (Pacífico)	Del Coco	75	292.2	ND	19	31.4	23.4	27.4	34.0	21	22.4	1	
	San José	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

Notas:

- Estaciones termopluviométricas: son aquellas estaciones meteorológicas que miden la precipitación y las temperaturas (máxima, media y mínima).
- La unidad de la temperatura es el grado Celsius (°C). La lluvia está expresada en milímetros (mm). Un milímetro equivale a un litro por metro cuadrado.
- Los datos anteriores son preliminares, lo que significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- Ver la ubicación de las estaciones en la página 21.

Enero 2014
Estaciones pluviométricas

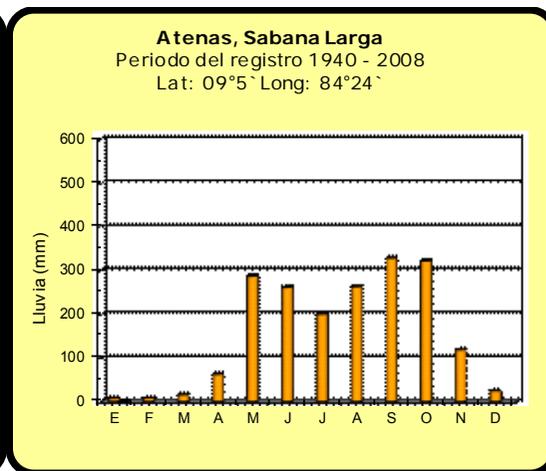
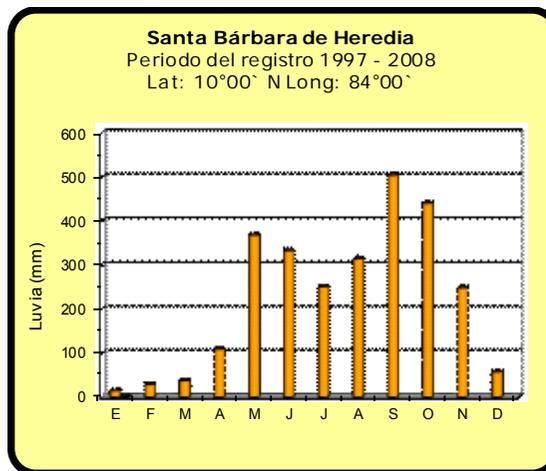
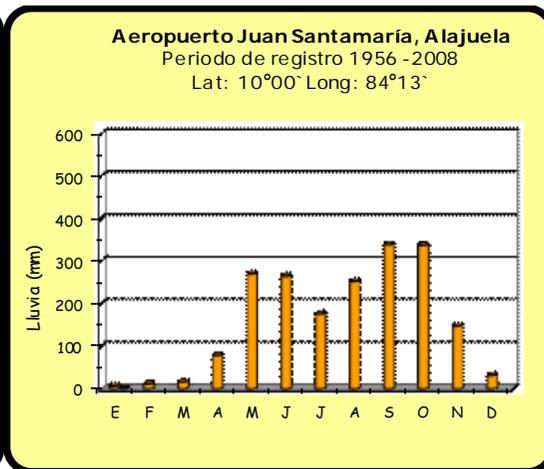
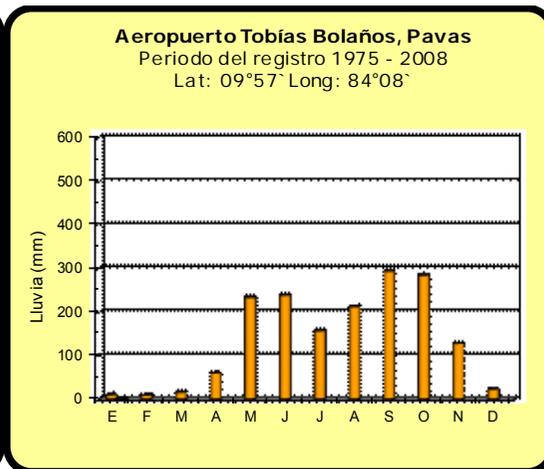
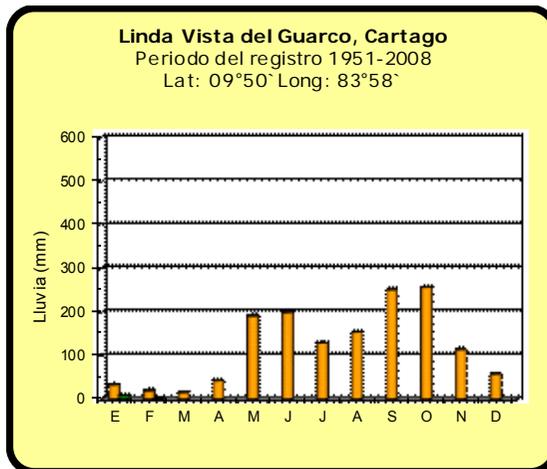
Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (>1 mm)
Valle Central	La Argentina (Grecia)	999	0.0	-6.5	0
	La Luisa (Sarchí Norte)	970	0.0	-13.5	0
	Sabana Larga (Atenas)	874	0.0	-9.0	0
	Cementerio (Alajuela Centro)	952	0.0	-14.6	0
	Escuela de Ganadería (Atenas)	450	0.0	-5.8	0
	Potrero Cerrado (Oreamuno)	1950	80.7	ND	10
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	0.0	-21.0	0
Pacífico Norte	La Perla (Cañas Dulces, Liberia)	325	ND	ND	ND
	Los Almendros (La Cruz)	290	ND	ND	ND
	Puesto Murciélagos (Santa Elena)	35	ND	ND	ND
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	2.0	-22.2	1
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	0.2	-31.9	0
	Finca Pocares (Parrita)	6	5.2	-37.2	1
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	26.1	-38.6	3
	Finca Anita (Aguirre)	15	14.4	-48.8	2
	Finca Curres (Aguirre)	10	12.0	-79.2	2
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	18.5	-56.1	2
	Finca Llorona (Aguirre)	10	6.6	-65.1	1
	Finca Marítima (Aguirre)	8	0.0	-78.9	0
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	21.5	-228.9	5
	Ing. Quebrada Azul (Florencia)	83	ND	ND	ND
	Laguna Caño Negro (Los Chiles)	30	ND	ND	ND
	Caribe (Aguas Claras de Upala)	415	ND	ND	ND
	Estación Biológica Pitilla (Santa Cecilia)	675	ND	ND	ND
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	25.9	-214.7	6
	Diamantes (Guapiles)	253	119.3	-154.4	16
	Volcán Turrialba	3343	ND	ND	ND
	Puerto Vargas (Cahuita)	10	69.8	-196.2	7
	Hito y Cerere (Talamanca)	32	34.0	-216.5	7

ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

Notas:

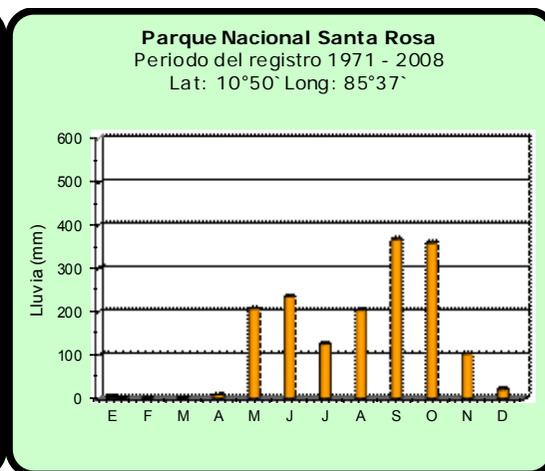
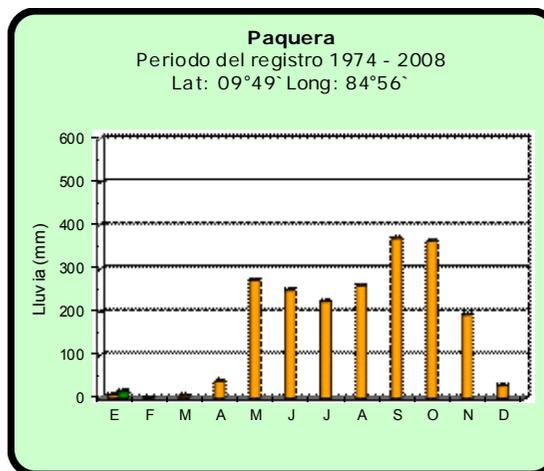
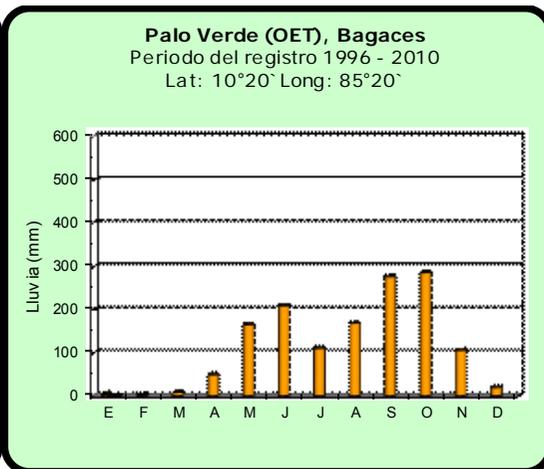
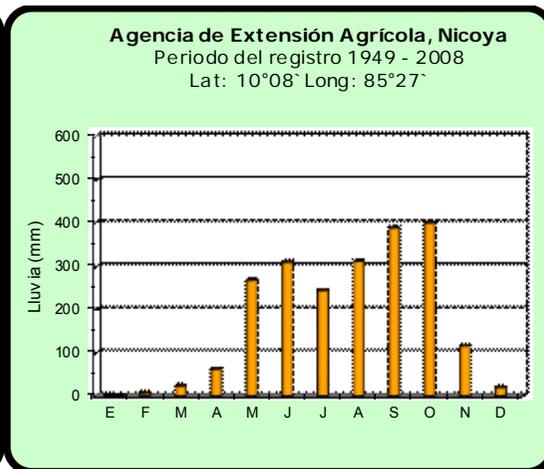
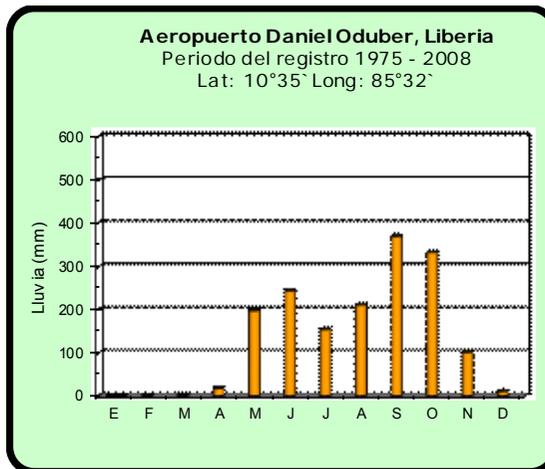
- Estaciones pluviométricas: son aquellas que únicamente miden precipitación.
- La lluvia está expresada en milímetros (mm). Un milímetro equivale a un litro por metro cuadrado.
- Los datos anteriores son preliminares, lo que significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- Ver la ubicación de las estaciones en la página 21.

Comparación de la precipitación mensual del 2014 con el promedio Valle Central



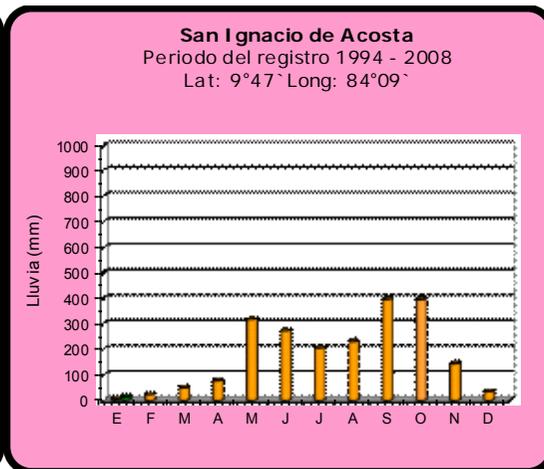
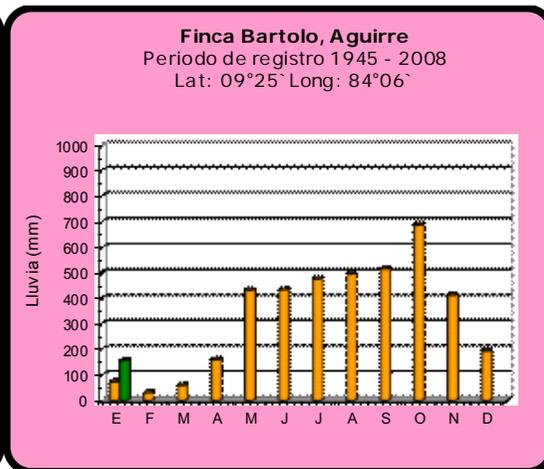
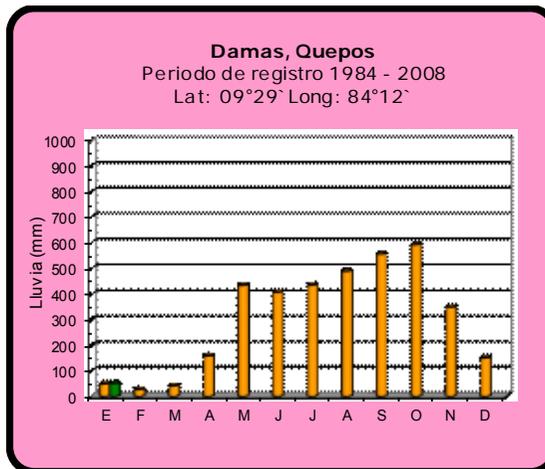
2014	Promedio histórico
------	--------------------

Comparación de la precipitación mensual del 2014 con el promedio Pacífico Norte

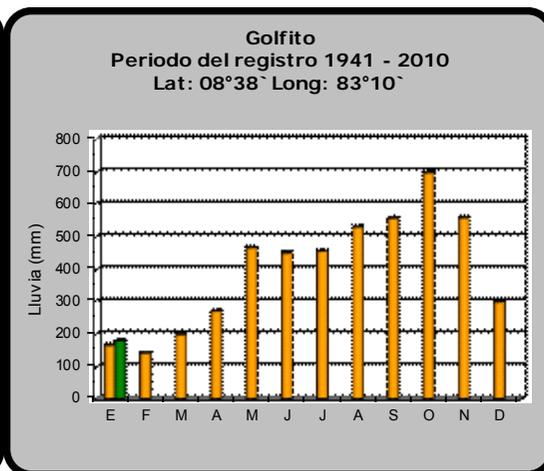
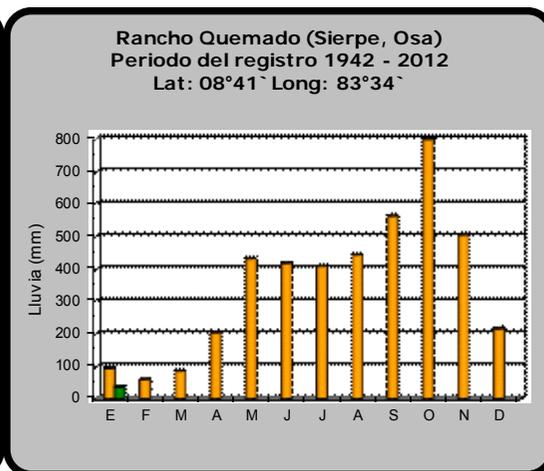
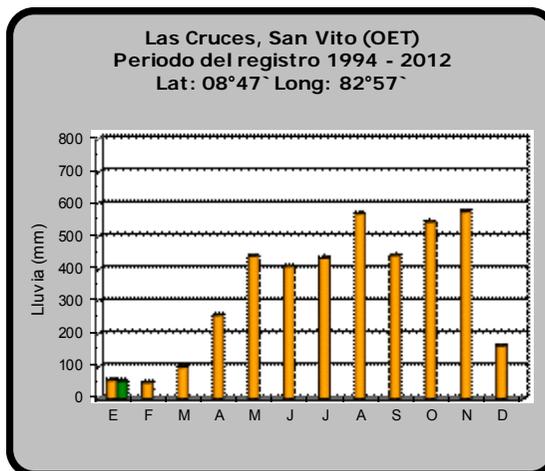


2014	Promedio histórico
------	--------------------

Comparación de la precipitación mensual del 2014 con el promedio
Pacífico Central

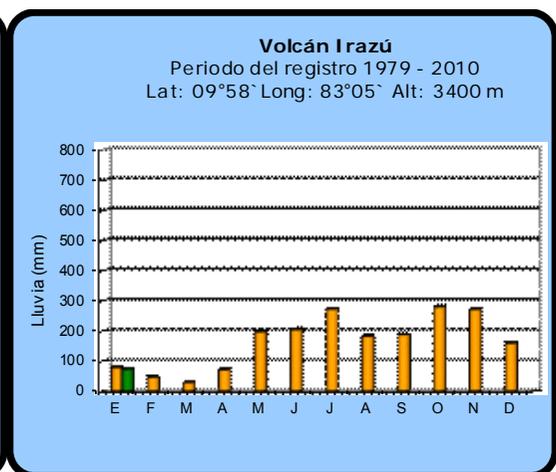
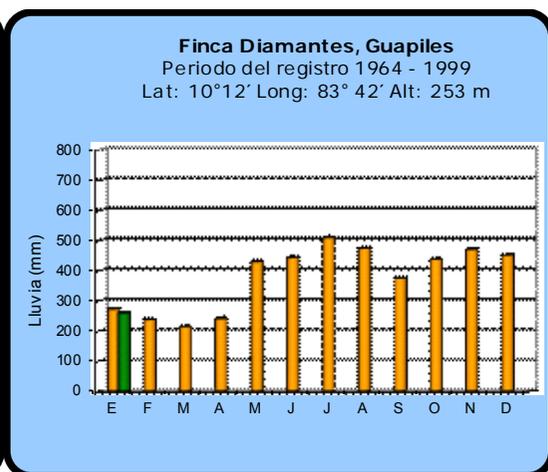
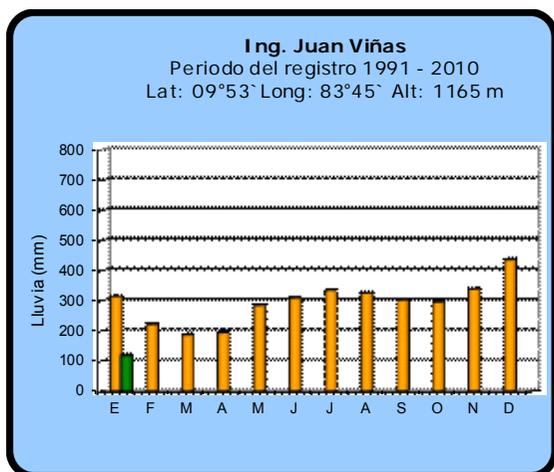
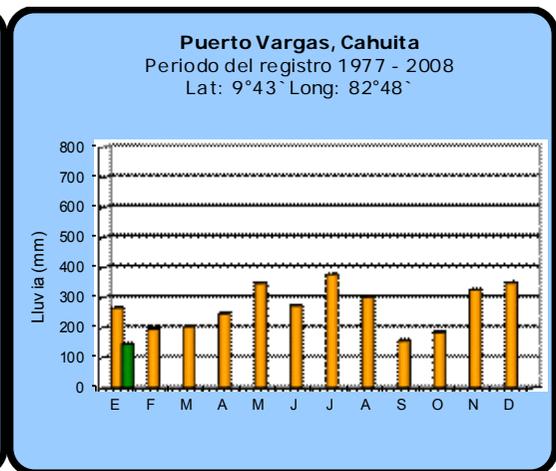
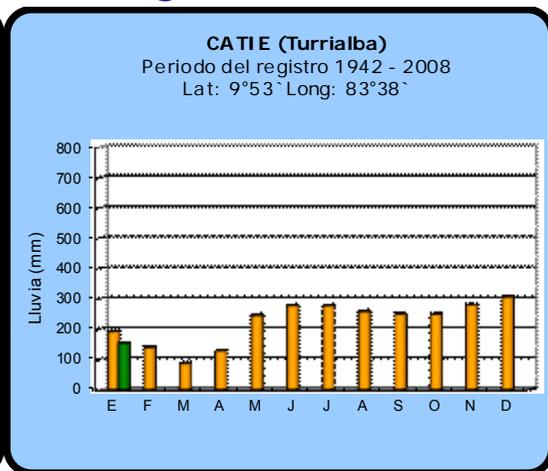
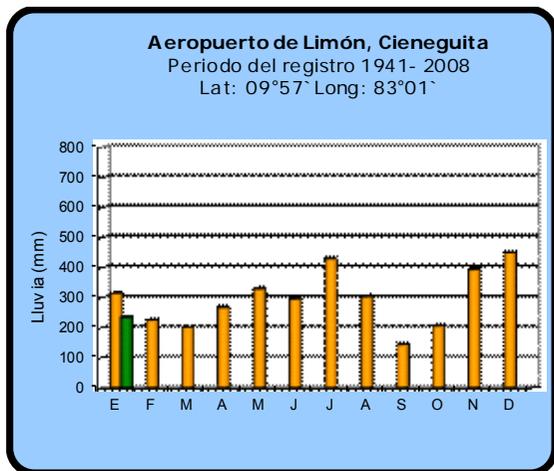


Pacífico Sur

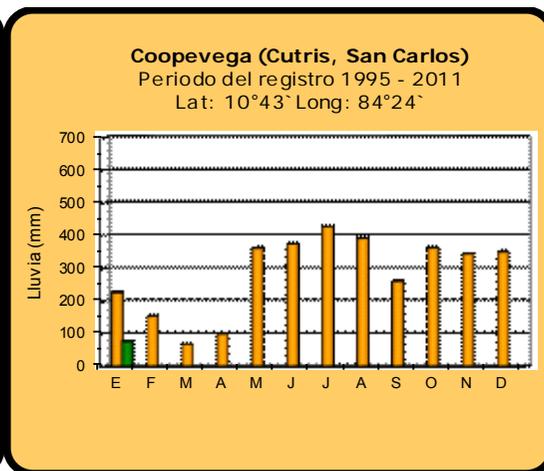
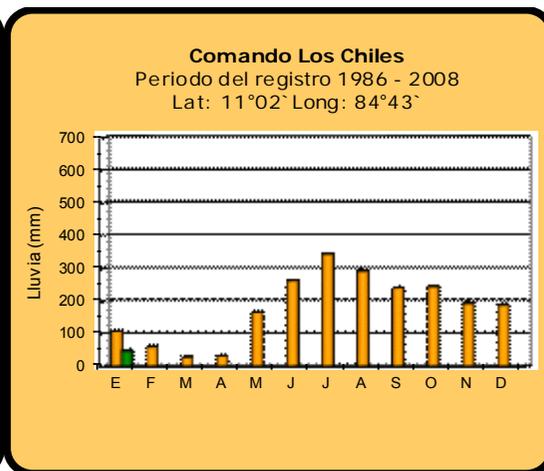
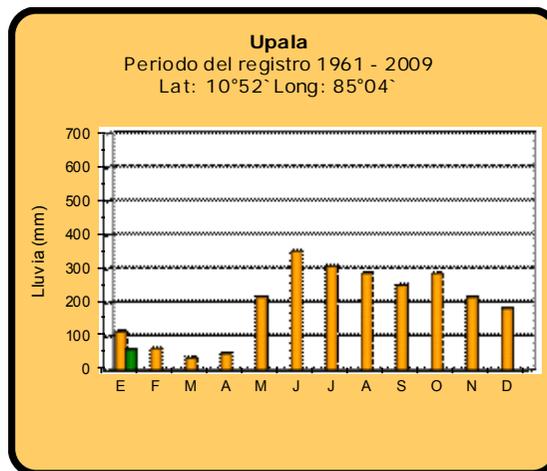
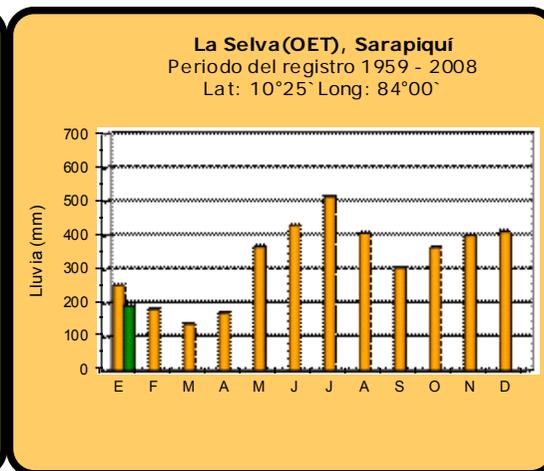
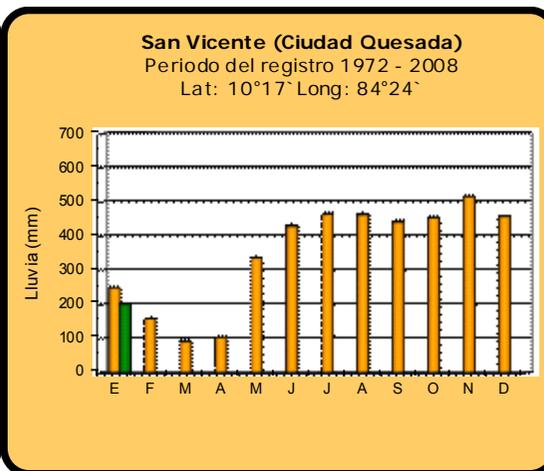
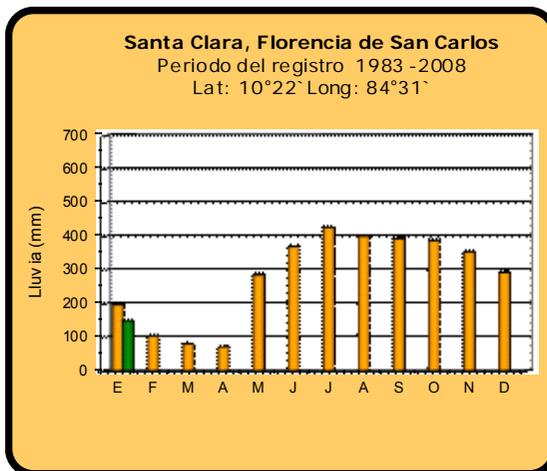


2014	Promedio histórico
------	--------------------

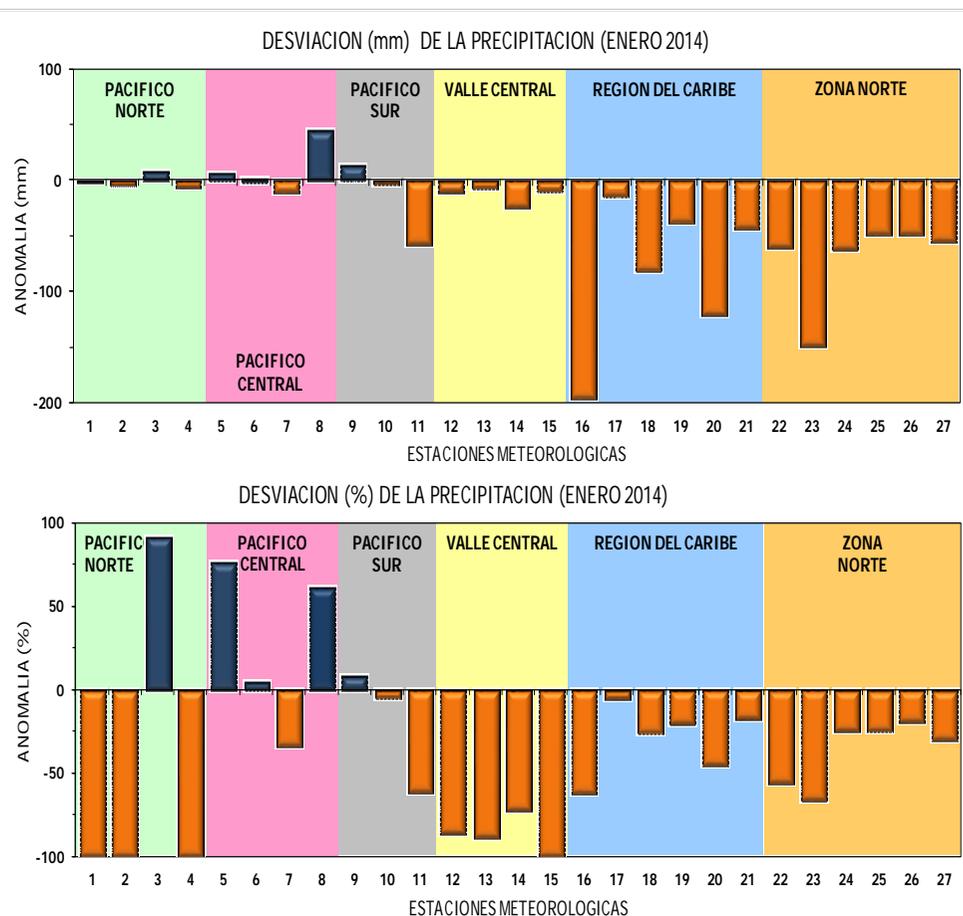
Comparación de la precipitación mensual del 2014 con el promedio
Región del Caribe



Comparación de la precipitación mensual del 2014 con el promedio
Zona Norte

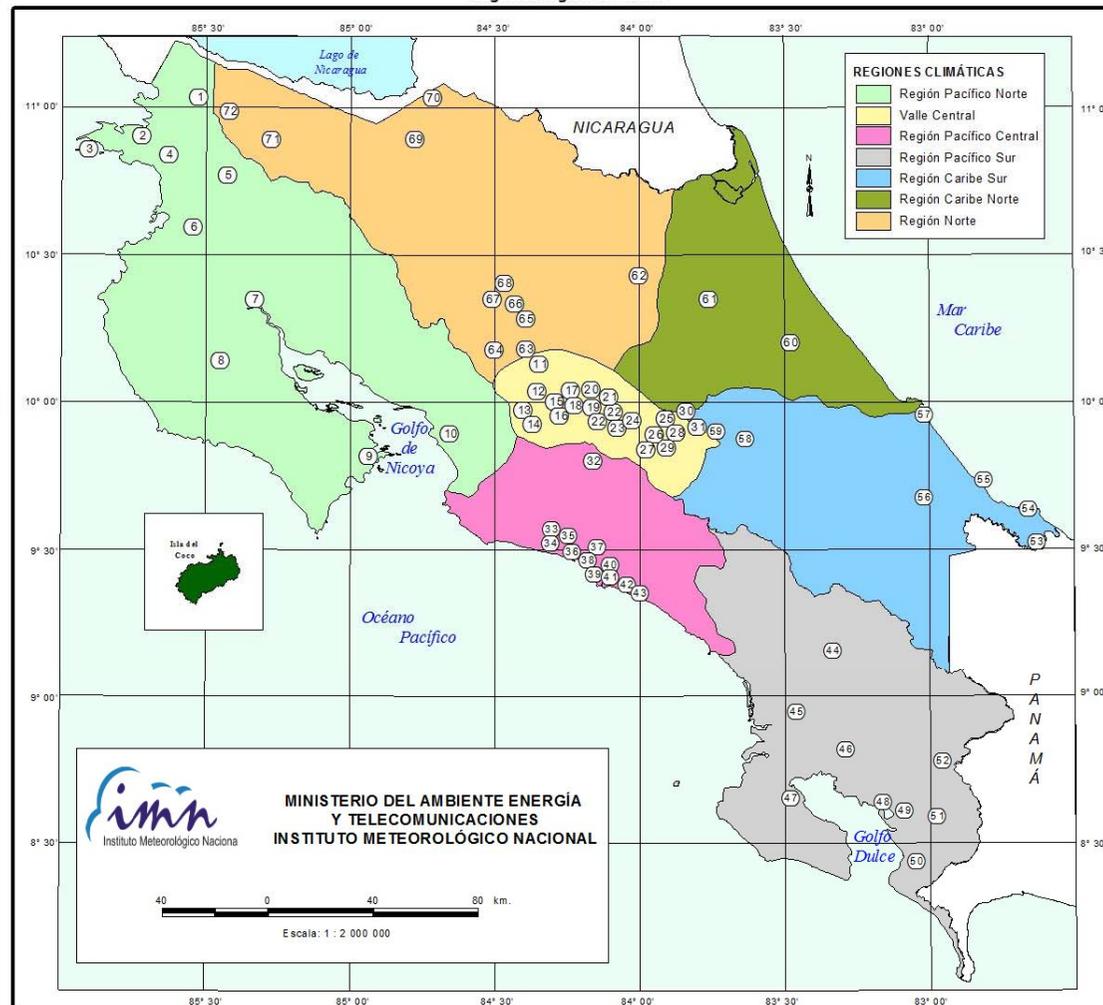


Comparación de la precipitación mensual del 2014 con el promedio



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)
	8	Finca Llorona (Aguirre)
Pacífico Sur	9	Golfito
	10	Las Cruces (San Vito)
	11	Rancho Quemado (Sierpe, Osa)
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 (Floresncia)
	26	San Vicente (Ciudad Quesada)
	27	Ing. Quebrada Azul (Floresncia, San Carlos)

ESTACIONES METEOROLÓGICAS UTILIZADAS EN ESTE BOLETÍN
Según la región climática



PACIFICO NORTE			PACIFICO SUR		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
1	INOCENTES, LA CRUZ	Pv	44	PINDECO, AUT.	Tpv
2	MURCELAGO	Pv	45	VICTORIA (PALMAR SUR)	Pv
3	(SLA) 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	GULF IIC, AUI.	Pv
6	AEROP. LIBERIA, AUT.	Tpv	49	RIO CLARO	Tpv
7	PALO VERDE (OET)	Tpv	50	COMTE (PAVCNES)	Pv
8	NICOYA EXIENSION AGRICOLA	Pv	51	CUIDAJ, AUI.	Pv
9	PAQUERA, AUT	Tpv	52	LAS CRUCES (OET)	Tpv
10	ABOPAC, CASCAJAL, OROTINA	Tpv	CARIBE SUR		
VALLE CENTRAL			No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
11	LA LUISA, SARLCHI	Pv	53	DAYTONIA, SIXACLA	Tpv
12	LA ARGENTINA, GRECIA	Pv	54	MANZANILLO, AUI.	Pv
13	SABANA LARGA, ATENAS	Pv	55	PUERTO VARGAS, LIMON	Pv
14	ESC. CENTROMERICANA GANADERIA, AUI.	TDV	56	HITOY CERERE, AUT.	Pv
15	RECOPE, LA GARITA, AUT.	Tpv	57	AEROP. LIMON, AUI.	Pv
16	EST. EXP. FABIO AUDRIT	Tpv	58	CATIE, TURRIALBA	Tpv
17	LAJUELA CENTRO	Pv	59	INGENIO JUAN VIÑAS	TPV
18	AEROP. JUAN SANTAMARIA, OFIC. AUT.	Tpv	CARIBE NORTE		
19	BLEN, AUI.	TDV	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
20	SANTA BARBARA, AUT.	Tpv	60	HACIENDA EL CARMEN	Pv
21	SANTA LUCIA, HEREDIA	Tpv	61	LA MOLA	Tpv
22	DAVAS APROPIERTO	Tpv	REGION NORTE		
23	IMM, ARANJUEZ, AUT.	Tpv	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
24	CICEFI, ALT.	Tpv	62	LA SELVA DE SARAPIQUI (OET)	Tpv
25	FINCA 3, LLANO GRANDE (LA LAGUNA)	Tpv	63	ZARCERO (A.E.A.)	Pv
26	RECOPE, OCHOMOGO, AUT.	Tpv	64	BALSA, SAN RAMON	Tpv
27	LINDA VISTA, EL GUARCO	Tpv	65	SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA	Pv
28	POTRERO CERRADO, OREAMUNO	Pv	66	CIUDAD QUESADA (A.E.A.)	Tpv
29	TCR, CARTAGO, AUT.	Tpv	67	SANTA CLARA, ITCR	Tpv
30	YOLCAN IRAZU, AUT.	Tpv	68	QUEDRADA AZUL	Pv
31	CAPELLADES, BIRRIIS	Pv	69	LAGUNA CAÑO NEGRO, AUT	Pv
PACIFICO CENTRAL			70	COMANDO LOS CHILES, ALT.	Tpv
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	71	BIOLOGICA CARIBE, UPALA	Pv
32	SAN IGNACIO 2	Tpv	72	BIOLOGICA A.H.I.I.I.A., LA CRUZ	Pv
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	LICHONIA	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

CONDICION ACTUAL DEL FENOMENO ENOS

En enero se produjeron cambios muy importantes en las condiciones térmicas y atmosféricas del océano Pacífico, sin embargo, persistió la fase neutra del ENOS. Los índices de monitoreo de la componente oceánica del fenómeno mostraron una tendencia distinta y condiciones más homogéneas que en los meses anteriores: volvió a incrementarse el enfriamiento que estuvo relativamente normal en todo el 2013, en enero los indicadores oscilaron entre -0.2°C (Niño4) y -0.5°C (Niño3.4), la única excepción fue la zona del Niño1.2 que estuvo ligeramente más caliente. Lo anterior detuvo la fuerte tendencia al calentamiento que se venía observando desde mayo del 2013 (figura 1), no obstante, los valores registrados están dentro de los límites mínimos de la condición neutral. De acuerdo con los oceanógrafos, este enfriamiento estuvo asociado a la fase de surgencia de una onda oceánica de Kelvin, las cuales viajan hacia el este por el Pacífico ecuatorial y se manifiestan como una pequeña disminución temporal en el contenido calórico del océano (Fig. 3). En cuanto a la componente atmosférica, también se presentó un cambio muy fuerte en el Índice de Oscilación del Sur (IOS), el cual se mantuvo en un promedio de $+0.5$ en el 2013, pero aumento a casi el triple en este mes de enero ($+1.4$). De modo que tanto el océano como la atmósfera (en mayor proporción) presentan condiciones más sesgadas a un evento de la Niña, la cual se podría consolidar si se mantiene la actual tendencia negativa (positiva) de las temperaturas (presiones) del mar.

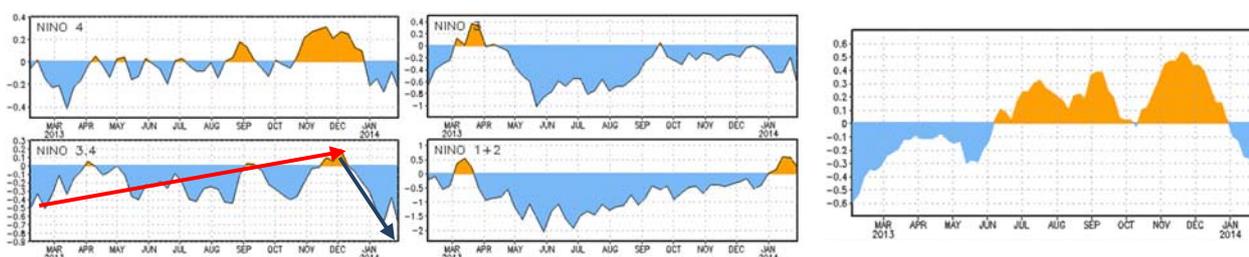


Fig 1. Evolución más reciente de las temperaturas del mar en el Pacífico ecuatorial, específicamente en las zonas del Niño4 y Niño3.4 (a la izquierda), Niño3 y Niño1.2 (al centro), y contenido calórico del océano (a la derecha). Todas las anomalías son las desviaciones de la climatología de 1981-2010. Fuente: CPC-NOAA.

En cuanto al estado de las temperaturas en el océano Atlántico, la figura 2 muestra la variación de las temperaturas en la superficie del mar en el Atlántico tropical y el Mar Caribe, donde se puede apreciar que las condiciones en el Atlántico estuvieron más calientes que lo normal en el primer trimestre del año, luego se enfriaron relativamente entre julio y octubre, para volver a calentarse posteriormente. En el caso del Mar Caribe, hubo un calentamiento importante entre enero y febrero, posteriormente se registró un largo periodo "frío" de marzo a setiembre y finalmente cambió a un calentamiento desde octubre. Nótese que normalmente la temperatura más alta se produce en setiembre, sin embargo este año se presentó un mes después. A finales de noviembre había casi un grado más de temperatura con respecto a lo normal.

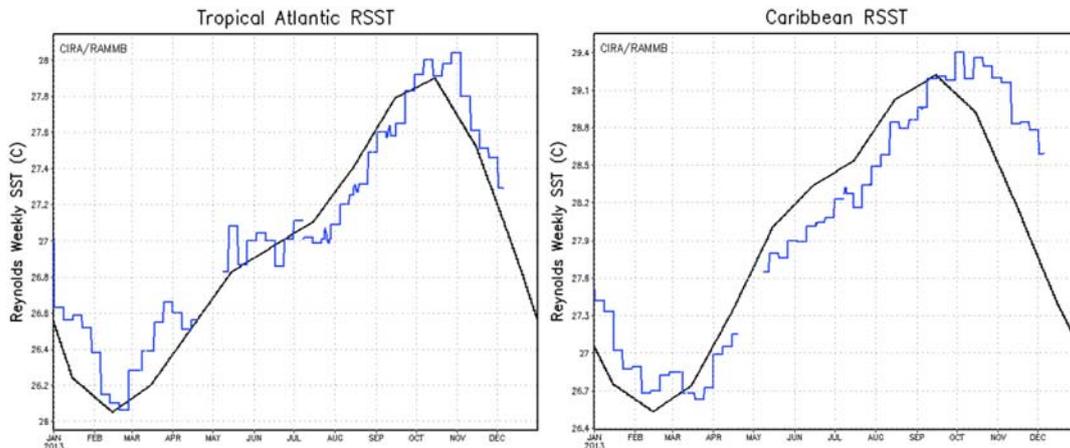


Fig 2. Variación mensual de la temperatura de la superficie del mar del océano Atlántico tropical (izquierda) y Mar Caribe (derecha). La línea negra representa el promedio histórico y la azul los valores del 2013. Fuente: CIRA-RAMMB

PERSPECTIVA DEL FENOMENO ENOS

Los modelos de predicción del ENOS, tanto estadísticos como dinámicos, siguen manifestando una excelente concordancia y baja incertidumbre (figura 3), tanto en el corto como en el largo plazo (3 a 9 meses). El escenario más probable (90%) entre enero y marzo del 2014 es el NEUTRAL (figura 3). Esto significa que hay una alta posibilidad de que no se desarrolle ni el Niño ni la Niña de aquí hasta mayo o junio del 2014. Sin embargo, no se puede asegurar lo mismo para después, ya que la probabilidad de El Niño aumenta y se convierte en el escenario más probable (50%). El promedio del ensemble de modelos dinámicos y estadísticos muestra que a partir del trimestre junio-agosto 2014 se podría superar el umbral del $+0.5^{\circ}\text{C}$, que representa uno de los criterios para declarar un fenómeno del Niño. Otro de los indicadores que favorece la formación del Niño para el próximo año es el índice de Predicción de El Niño (EPI, por sus siglas en inglés), el cual se evalúa todos los años en noviembre. El valor final de noviembre del 2013 fue de -1.05 , que es el séptimo valor más bajo desde 1950. Cuánto más negativo es el EPI, mayor es la probabilidad de que se forme un evento del Niño el año siguiente, por ejemplo en noviembre de 1990 el EPI fue de -0.9 , lo cual fue el presagio del evento moderado del Niño que se formó en 1991. Los 10 años análogos del Sistema de Selección Secuencial del ENOS (DAFWA, 2013) sugieren que la condición neutral persistirá en los próximos meses previo a un gradual calentamiento de moderada intensidad en el segundo semestre del 2014. Por lo tanto todo parece apuntar a un desarrollo del fenómeno de El Niño en el segundo semestre del 2014.

La última ocasión que se registró un evento de El Niño fue en el año 2010, lo que significa un lapso de tres años y medio sin un evento El Niño, salvo el pseudoevento que se presentó a nivel regional en el 2012, que no fue declarado como tal por la comunidad internacional.

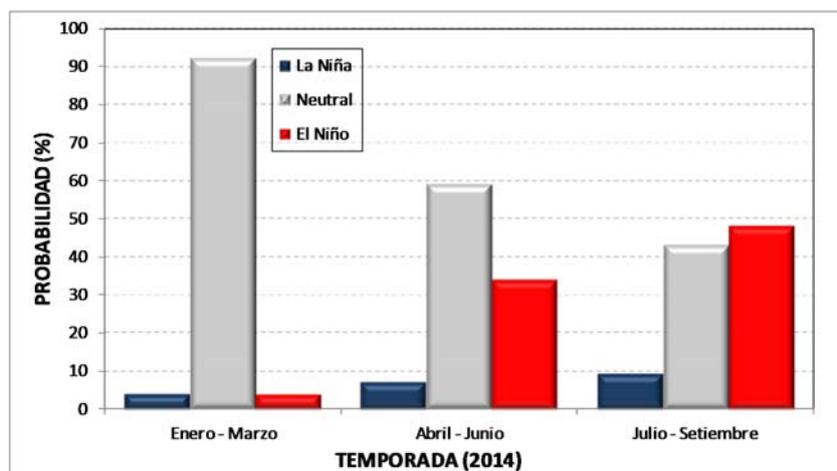


Fig 3. Probabilidad de los escenarios del ENOS entre enero y setiembre del 2014. Fuente: The International Research Institute for Climate and Society (IRI).

En el océano Atlántico los modelos indican que las anomalías de temperaturas se mantendrán más calientes que lo normal, por lo menos durante el primer trimestre del 2014.

Considerando los resultados de modelos dinámicos Globales, el modelo dinámico regional ETA, esquemas estadísticos (Herramienta de Predicción Climática, CPT) así como la tendencia de los últimos años y el efecto en la variabilidad climática de los patrones estacionales de la temperatura del océano Pacífico y Atlántico, el pronóstico estacional de lluvia para el trimestre enero-marzo 2014 se muestra en la figuras 3.

1. Pacífico Norte: en los tres meses, condiciones secas, calientes y ventosas propias de la temporada.
2. Pacífico Central y Valle del General: en los tres meses con condiciones secas y calientes propias de la temporada.
3. Pacífico Sur: en enero y febrero con condiciones secas y calientes propias de la temporada. En marzo con posibles lluvias e inicio de la transición hacia la temporada lluviosa a finales de mes.
4. Valle Central oriental (Cartago, San José y Heredia): en enero y marzo, la primera quincena estará ventosa con temperaturas ligeramente más frescas que lo normal y algunas lluvias débiles; la segunda quincena será más seca y temperaturas normales. En febrero, ventoso y seco con temperaturas dentro del rango normal.
5. Valle Central occidental (Alajuela, Naranjo, Atenas): enero y febrero con condiciones secas, calientes y ventosas propias de la temporada. En marzo, menos ventoso con posibles aguaceros al final del mes.
6. Zona Norte y Vertiente del Caribe: en enero y marzo con temperaturas ligeramente más frescas que lo normal y posibles lluvias asociadas a empujes fríos, especialmente en la primera quincena del mes. En febrero y segunda quincena de marzo con condiciones más secas y temperaturas más calientes que lo normal.

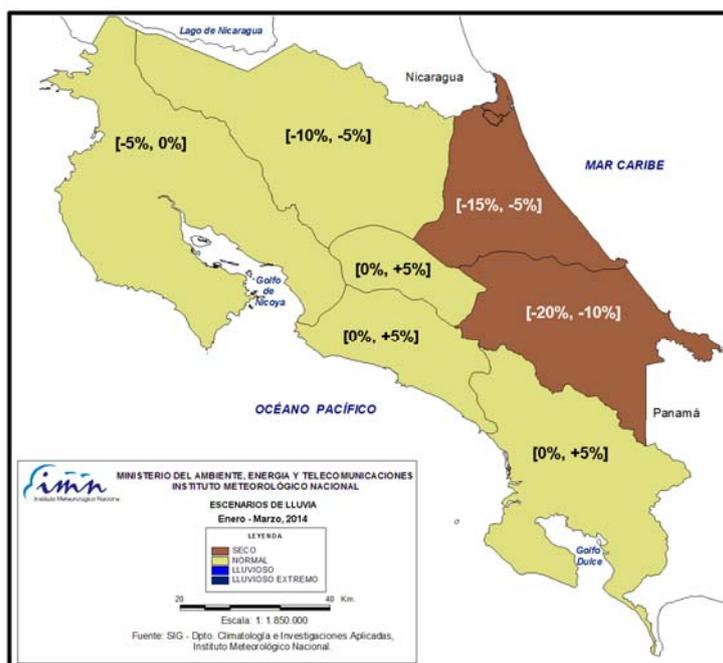


Figura 4. Escenarios de lluvia para el periodo enero a marzo del 2014. El color café denota aquellas regiones donde lloverá menos de lo normal y el amarillo regiones con lluvias dentro del rango normal. Los valores entre paréntesis cuadrados corresponden a la desviación porcentual relativa al promedio estacional histórico de enero-marzo. Fuente: IMN.

En cuanto a la temporada de frentes fríos, desde que empezó, solamente dos han afectado al país en forma directa (uno en noviembre y otro en enero). En el caso particular de Costa Rica, el promedio de frentes fríos por temporada es de 2 con una desviación estándar de ± 2 , los cuales normalmente se registran entre noviembre y enero. Se supone que enero es el mes más activo en frentes y empujes que penetran hasta nuestro país. En general para esta temporada se ha estimado una menor actividad de la temporada de frentes fríos, lo cual se puede manifestar como una menor frecuencia, intensidad o ambas. Esta condición podría ser en parte la responsable de la merma en las precipitaciones que se estima para la Vertiente del Caribe.