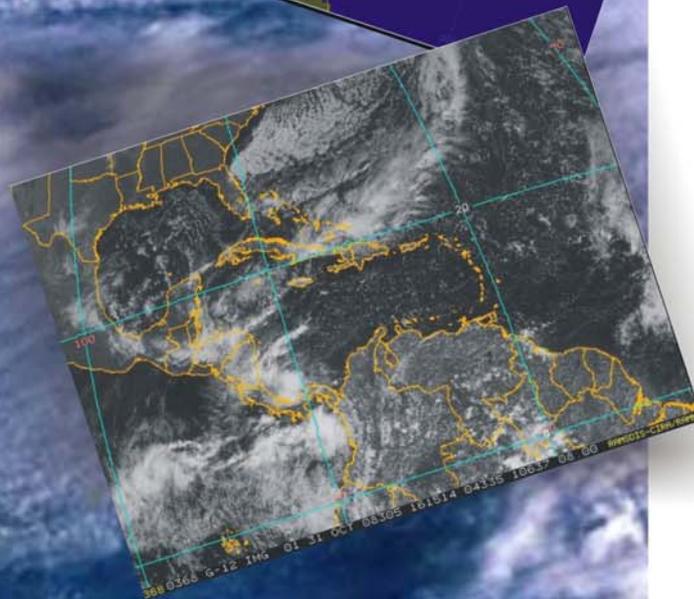


## Instituto Meteorológico Nacional - COSTA RICA



• Resumen meteorológico mensual	2
• Información climática	14
• Boletín ENOS # 16	17



# Comentario meteorológico de Octubre de 2008

Gabriela Chinchilla  
Gestión de Análisis y Predicción<sup>1</sup>

## Introducción

Octubre fue uno de los meses más activos del año 2008 en cuanto a fenómenos meteorológicos intensos se refiere. Una baja presión atmosférica, una depresión tropical y un empuje frío causaron dos temporales en el Pacífico y abundantes lluvias en el Valle Central y la Zona Norte. Estas condiciones dejaron altos superávits de lluvia en estas regiones, además de cuantiosos daños causados a la infraestructura y a la población. Contrariamente, la Vertiente del Caribe mantuvo registros por debajo de lo normal tanto en la costa como la zona montañosa.

## Condiciones atmosféricas y oceánicas

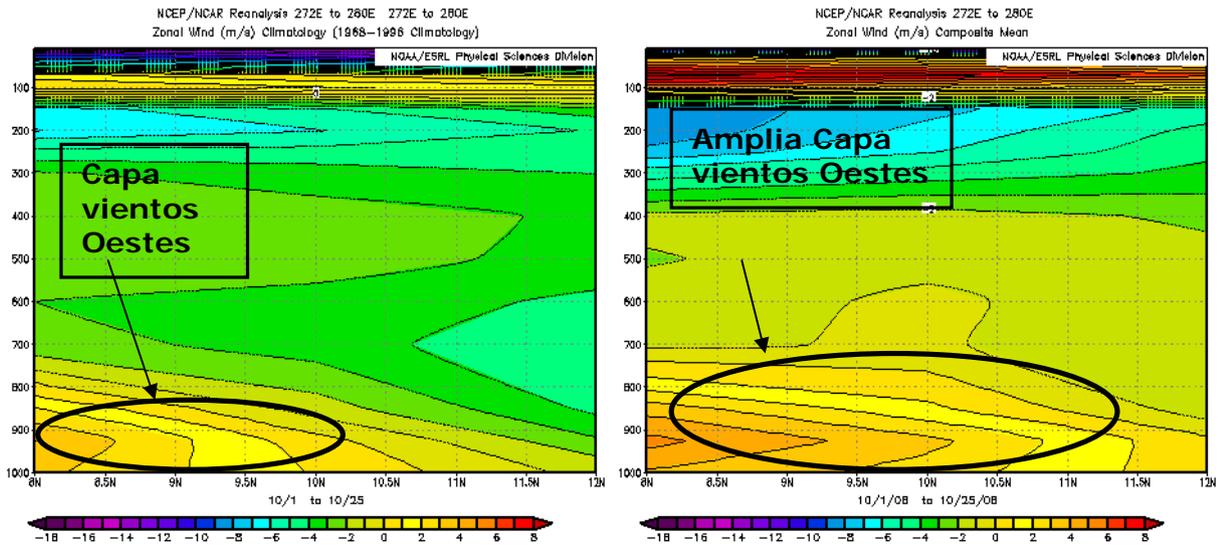
Condiciones lluviosas predominaron en el Pacífico y el Valle Central durante este mes, particularmente durante las primeras cuatro semanas. Al final del mes el cambio en el patrón atmosférico -generado por un Empuje Frío- aumentó las lluvias en la Zona Norte y Región Caribe.

En las figuras 1 y 2 se muestran el patrón climático del viento en octubre (izquierda) en contraste con lo ocurrido durante octubre 2008 (derecha) para los periodos 1-25 y 26-31 de octubre.

En el periodo del 1-25 de octubre se observa una capa de vientos oestes más amplia de lo normal que alcanza los 750 mb, coincidiendo con eventos sinópticos que propiciaron condiciones lluviosas en el Pacífico y Valle Central. Ver figura 1.

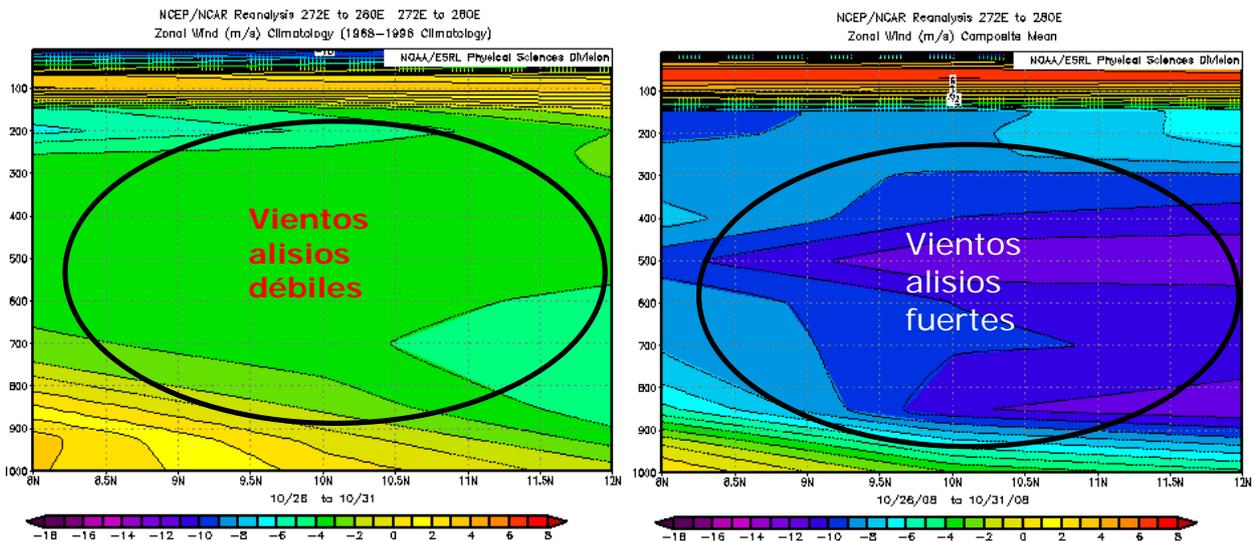
---

<sup>1</sup> Gestión de Análisis y Predicción, Instituto Meteorológico Nacional, Apartado 7-3350-1000, San José, Costa Rica. Correo Electrónico: [wstolz@imn.ac.cr](mailto:wstolz@imn.ac.cr)



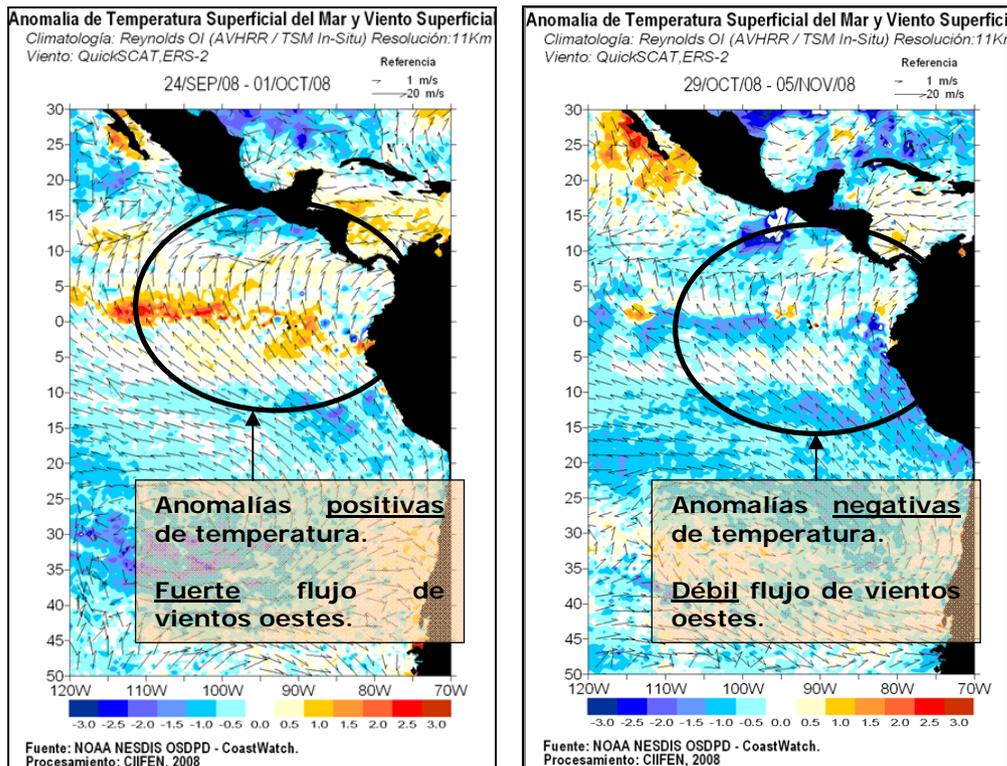
**Fig. 1** Corte vertical del viento zonal centrado sobre Costa Rica en el periodo 1-25 de octubre. Climatología octubre (izquierda), octubre 2008 (derecha). Valores negativos indican vientos alisios, valores positivos indican vientos oestes.

Durante la última semana de octubre, el primer Empuje Frío cambió totalmente el patrón atmosférico, aumentando los vientos alisios (aproximadamente 18 km/h más fuertes de lo normal) desde 850 mb hasta niveles altos y disminuyendo de forma considerable las precipitaciones en el Pacífico y Valle Central al tiempo que activó las lluvias en la Vertiente del Caribe y la Zona Norte. Ver figura 2



**Fig. 2** Corte vertical del viento zonal centrado sobre Costa Rica en el periodo 26-31 de octubre. Climatología octubre (izquierda), octubre 2008 (derecha). Valores negativos indican vientos alisios, valores positivos indican vientos oestes.

En la figura 3 se observa el decaimiento en el flujo de oestes durante la última semana (derecha) comparado con los fuertes oestes de principio de mes (izquierda). Respecto a la temperatura superficial del Océano Pacífico Ecuatorial Oriental esta mantuvo la disminución observada desde septiembre, generándose en octubre anomalías negativas en el sector marítimo frente a las costas de Ecuador y Colombia.



**Fig. 3** Anomalías de temperatura superficial del Mar ( $^{\circ}\text{C}$ ) y el viento superficial (m/s), del 24 septiembre- 1 octubre (izquierda) y 29 octubre – 5 noviembre (derecha). Valores negativos (positivos) representan temperaturas más bajas (altas) de lo normal.

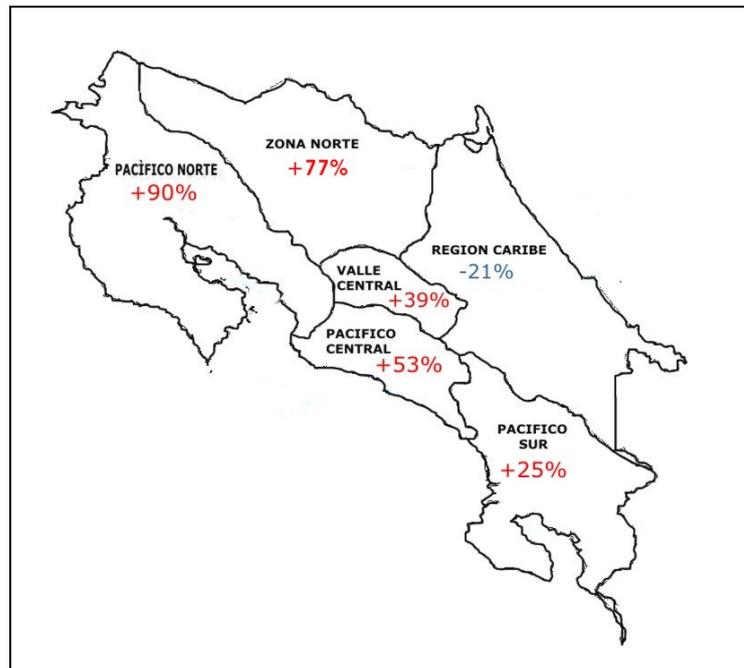
## Distribución de la precipitación en el país

Condiciones en extremo lluviosas reflejaron los acumulados mensuales en el Pacífico, la Zona Norte y el Valle Central durante octubre 2008; un amplio sistema de baja presión del Pacífico sumado al paso de la Depresión Tropical 16 por Centroamérica fueron los sistemas sinópticos generadores de dos fuertes temporales que afectaron estas regiones. Ver figura 4.

El superávit registrado en el Pacífico Norte fue el mayor a nivel regional, 90%. La estación ubicada en Liberia registró 327 mm sobre el promedio. La Zona Norte y el Pacífico Central, le siguen con un superávit del 77% y 53% respectivamente. Resaltan las lluvias acumuladas en la estación meteorológica de Upala, la cual registró 746 mm (promedio 275 mm), lo que significó un superávit del 170% en esta localidad.

El Valle Central y el Pacífico Sur tuvieron superávit del 39% y 25% respectivamente. Los mayores acumulados del Valle Central se presentaron en al este de la región con un 50%, para el sector occidental 35% y para el sector central fue de 32%.

En el Caribe, las lluvias fueron menores al promedio tanto en el sector costero como en la zona montañosa: Limón -39.8%, Puerto Vargas -36.9% y Turrialba -16.7%.



**Fig. 4** Mapa porcentual de lluvia, octubre 2008: déficit (-) y superávit (+). El porcentaje del Valle Central en el mapa corresponde al promedio del sector oeste, central y este.

## Ondas Tropicales

Cuatro de ellas atravesaron el país, a continuación se detallan los días en que se presentaron y los montos de lluvia que provocaron: 3 (ver Casos Especiales: Baja Presión), 8, 10, 22-23 de octubre.

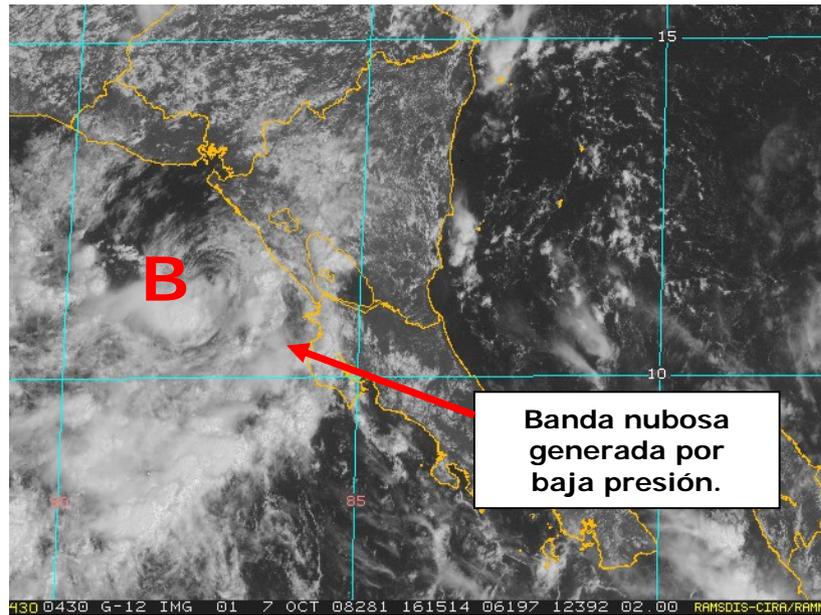
1. Onda 8 octubre: esta onda incrementó las lluvias solamente en la Zona Norte y Vertiente del Caribe.
  - a. Zona Norte: Santa Clara 57 mm, Zarcero 42 mm, San Vicente 43.5 mm
  - b. Región Caribe: Manzanillo 45 mm
2. Onda 10 octubre: se caracterizó por ser la más débil del mes.
  - a. Región Caribe: Hitoy Cerere 51 mm
  - b. Valle Central: Alajuela 48.7 mm
3. Onda 22-23 octubre: esta onda tropical mantuvo la inestabilidad sobre el país durante dos días.
  - a. Pacífico Norte: La Perla 50.6 mm
  - b. Pacífico Central: Finca Nicoya 44 mm, Finca Anita 48 mm, Finca Bartola 57.6 mm, Finca Marítima 58.6 mm
  - c. Pacífico Sur: Pindeco 74 mm
  - d. Valle Central: Atenas 49.2 mm
  - e. Zona Norte: Los Chiles 46 mm

# Casos Especiales:

## Baja Presión

Un amplio sistema de baja presión del Pacífico produjo un temporal en el país del 2 al 5 de octubre. En la figura 5 se detalla la baja ubicada al noroeste de Guanacaste el 7 de octubre, se observan las organizadas bandas del sistema alejándose del país.

Las lluvias que generó este sistema se localizaron principalmente en el Pacífico Norte y Valle Central. En particular el 3 de octubre se unió a ella una onda tropical que generalizó las lluvias a todo el territorio.

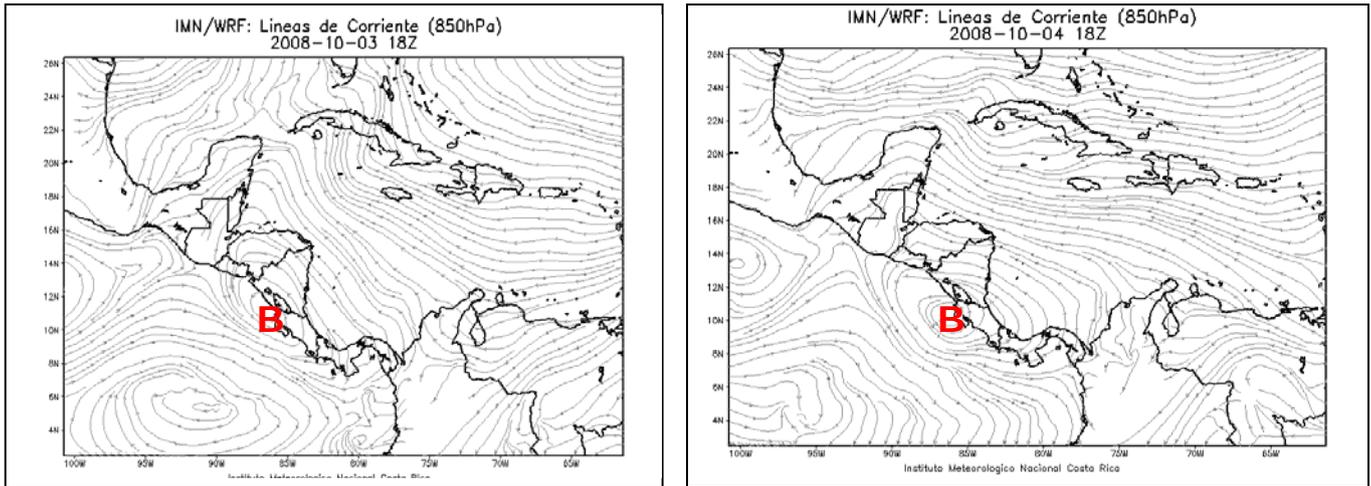


**Fig 5** Imagen Satelital del Canal Visible. Costa Rica, 7 de octubre a las 10:15 am, 2008.

A continuación se detallan los montos más importantes que se presentaron durante ese día:

- Pacífico Norte: Orotina: 57.9 mm,
- Pacífico Central: Finca Nicoya 75 mm, Finca Pocaes 65 mm,
- Pacífico Sur: Coto 47 76 mm,
- Valle Central: San José 60.4 mm, CIGEFI 59.5 mm,
- Zona Norte: Los Chiles 55 mm, Santa Clara 81 mm, Zarcero: 61 mm, Región Caribe: La Selva 74 mm.

Esta baja presión estuvo prácticamente centrada sobre Guanacaste durante 3 y 4 de octubre, mantuvo vientos de componente oeste sobre el Pacífico costarricense, condición que generó lluvias de moderada intensidad. Ver figura 6



**Fig. 6** Líneas de corriente en el nivel atmosférico de 850 hPa del 3 y 4 de octubre, 2008. Se muestra el centro del sistema de baja presión con una **B**.

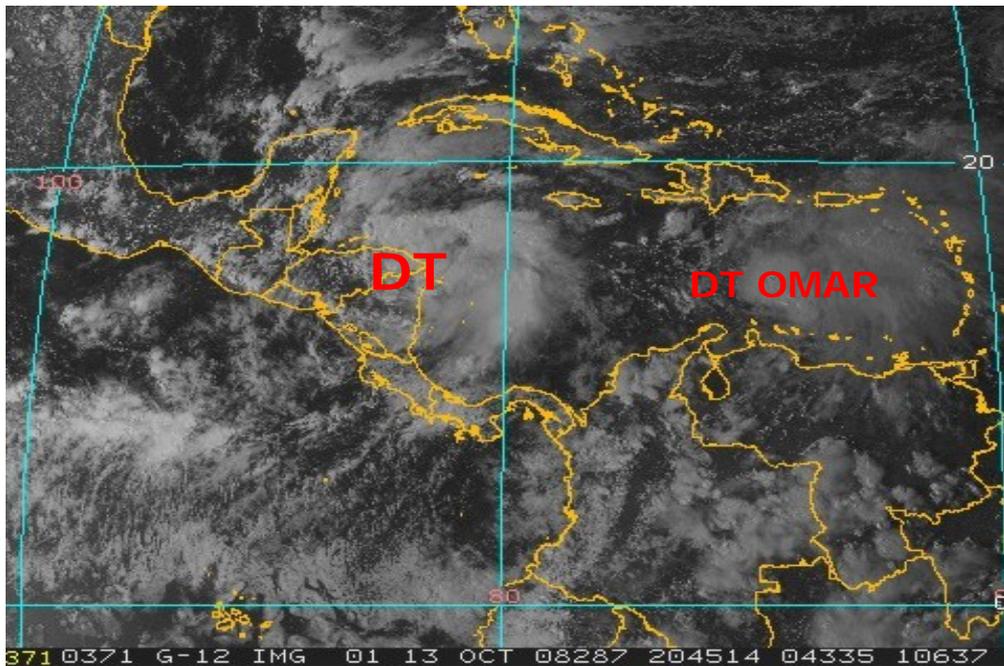
### Impacto de Depresión Tropical #16 sobre Costa Rica

La depresión tropical 16 inició a partir de un amplio sistema de baja presión localizado en el sector sur occidental del Mar Caribe. Fue declarada depresión tropical el 14 de octubre al ubicarse a 72 km al noreste de Cabo Gracias a Dios en la frontera de Honduras y Nicaragua. El centro de la depresión se mantuvo sobre tierra en el extremo central y norte de Honduras, disipándose el 16 de octubre. Sin embargo los remanentes del sistema causaron inundaciones en Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica. Ver fig 7



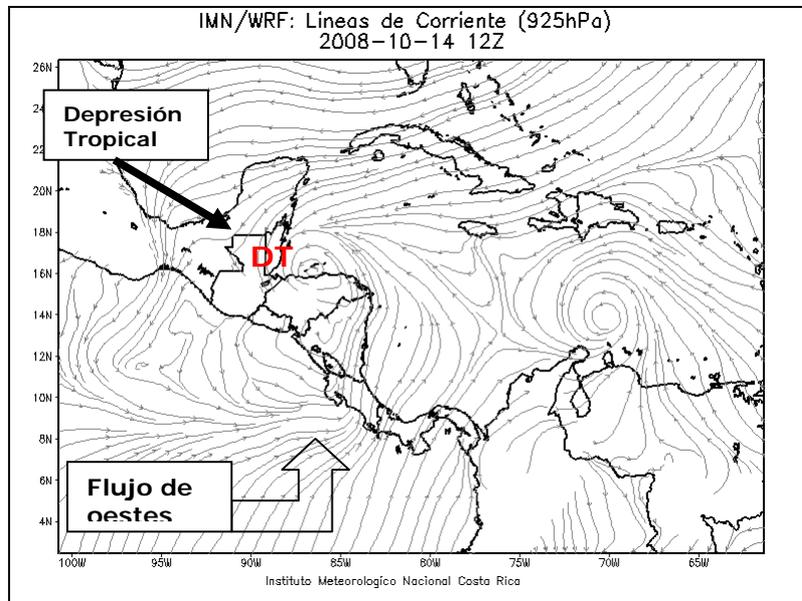
**Fig. 7** Trayectoria seguida por la Depresión Tropical 16.

En Costa Rica, la Depresión Tropical 16 ocasionó condiciones de temporal en el litoral Pacífico del 13 al 17 de octubre, el sistema indujo aumento en las precipitaciones desde que era un sistema de baja presión como se muestra en la siguiente imagen satelital.



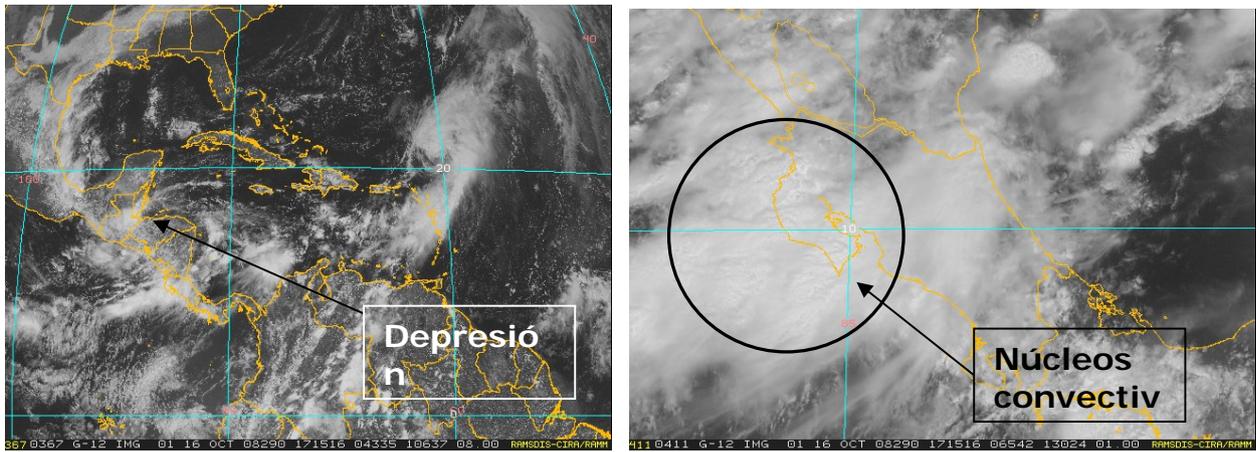
**Fig. 8** Imagen satelital del Canal Visible del Mar Caribe y Centro América. Hora 2:45 pm, 13 de octubre de 2008. En la imagen la Depresión Tropical 16 entrando a Honduras y la Depresión Tropical que generó en días posteriores al Huracán Omar.

La depresión tropical indujo un fuerte flujo de vientos oestes sobre el Pacífico, como se muestra en la figura 9. Estos “oestes” atrajeron abundante nubosidad sobre la Vertiente Pacífica de Costa Rica y Panamá. Ver figura 10.



**Fig. 9** Líneas de corriente generadas por el modelo WRF para en el nivel de 925 mb para el 14 de octubre.

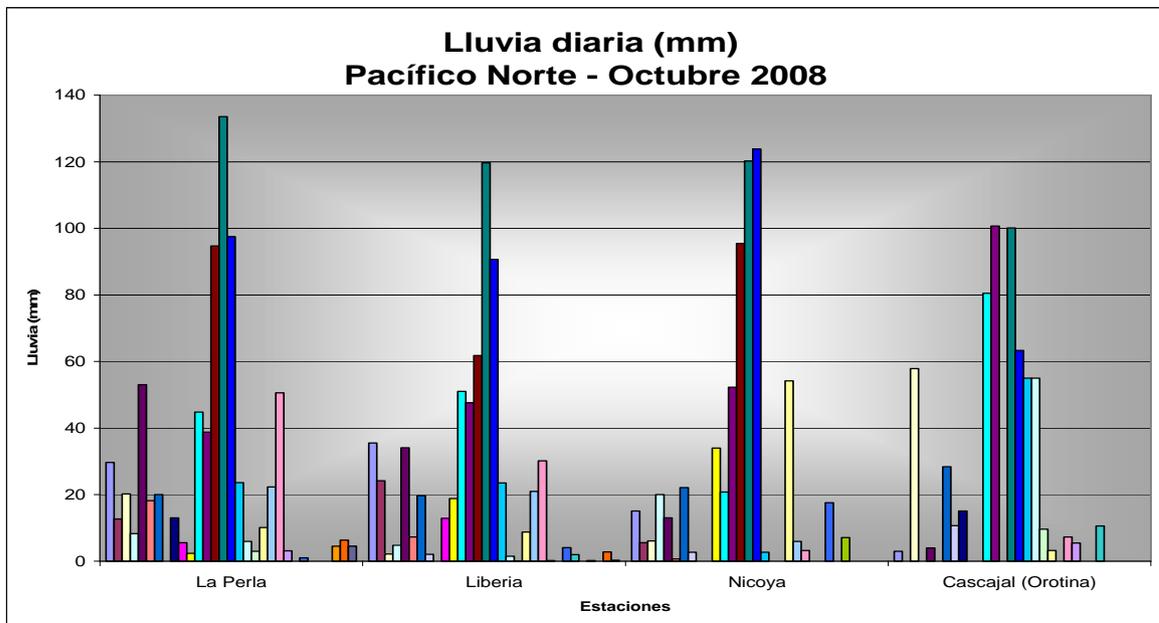
En las imágenes satelitales del 16 de octubre se observa la Depresión Tropical 16 muy debilitada por su interacción con tierra hondureña, al tiempo que mantiene una fuerte banda de nubosidad sobre el Pacífico Norte de Costa Rica; se observa la gran convección generada en la Península de Nicoya y sector central de Guanacaste.



**Fig. 10** Imágenes Satelitales del Canal Visible del Caribe (izquierda) y Costa Rica (derecha). Hora 11:15 am, 16 de octubre de 2008

Los montos de lluvia en el Pacífico Norte y Central fueron los más importantes. A continuación se detallan los acumulados del día 12 al 17 en diferentes estaciones del Pacífico y Valle Central.

- Pacífico Norte: La Perla 433 mm, Liberia 394 mm, Nicoya 415 mm, Orotina 399mm, Santa Rosa 560 mm, Puesto Murciélago 675 mm. Ver figura 11.
- Pacífico Central: Quepos 362mm, Damas 486.8 mm, Finca Marítima 385 mm, Finca Llorona 421 mm, Finca Cerritos 468 mm, Finca Palo Seco 483mm, Finca Nicoya 436 mm. Ver figura 12
- Pacífico Sur: Pindeco 251 mm, Golfito 307mm, Coto 47 253 mm.
- Valle Central: Atenas 263 mm, Alajuela 188 mm, Pavas 151.6 mm, San José 167mm, Cartago 157 mm.



**Fig. 11** Lluvia diaria (mm) en el Pacífico Norte, octubre de 2008

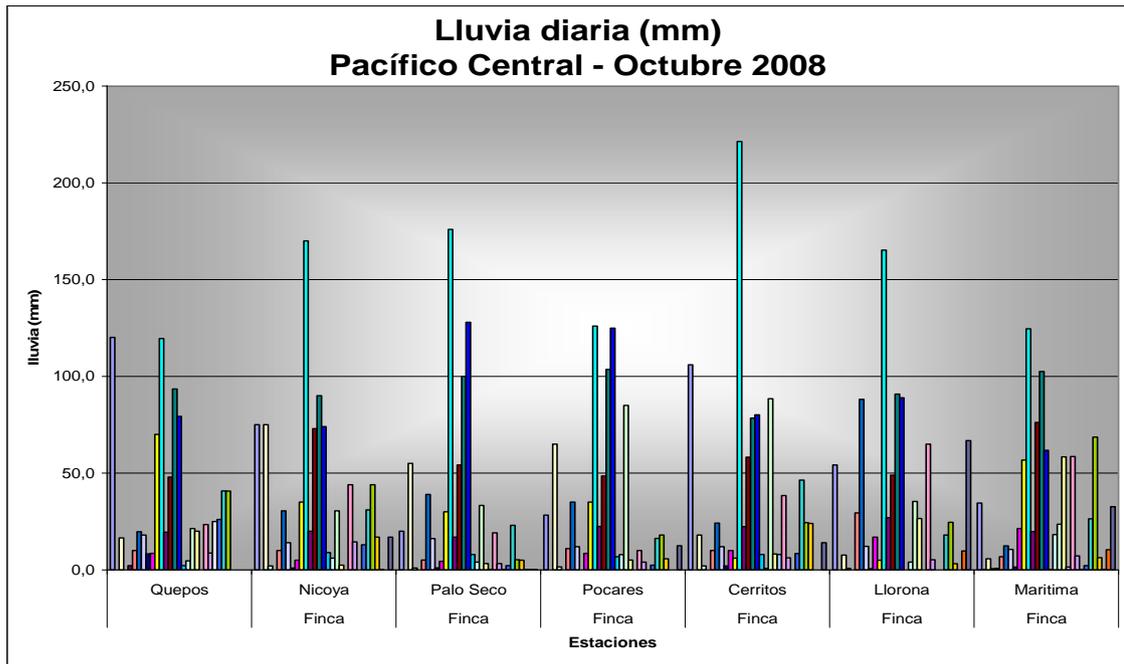


Fig. 12 Lluvia diaria (mm) en el Pacífico Central, octubre de 2008

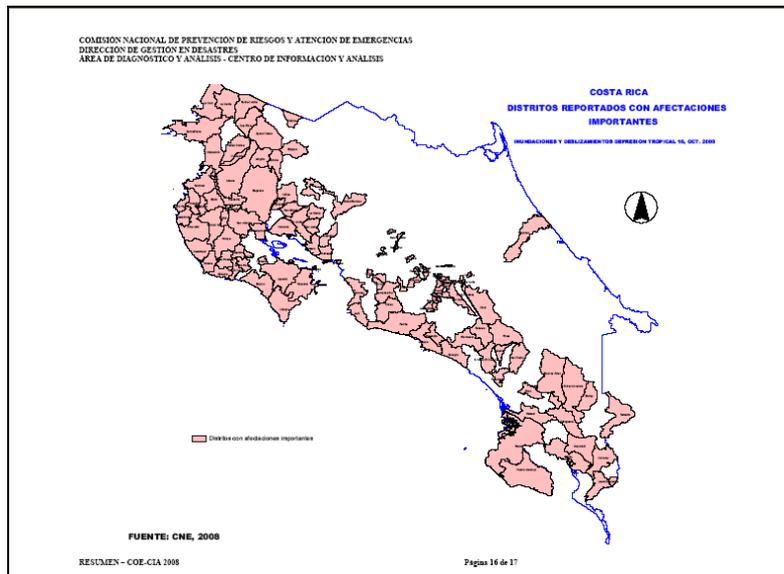
## Daños

Se reportaron 486 comunidades afectadas con inundaciones, deslizamientos, afectación en puentes, carreteras infraestructura y otros. Hubo 18533 personas afectadas directamente por inundaciones y deslizamientos, para un total de 92655 personas afectadas en forma directa e indirecta. Ver figura 13



Fig. 13. Daños causados por Depresión Tropical 16. (a) Crecida del Río Parrita, Pacífico Central. (b) Damnificados en Pueblo Nuevo de Parrita, Pacífico Central. (c) Calles inundadas en Puntarenas, Pacífico Norte. Fuente La Nación.

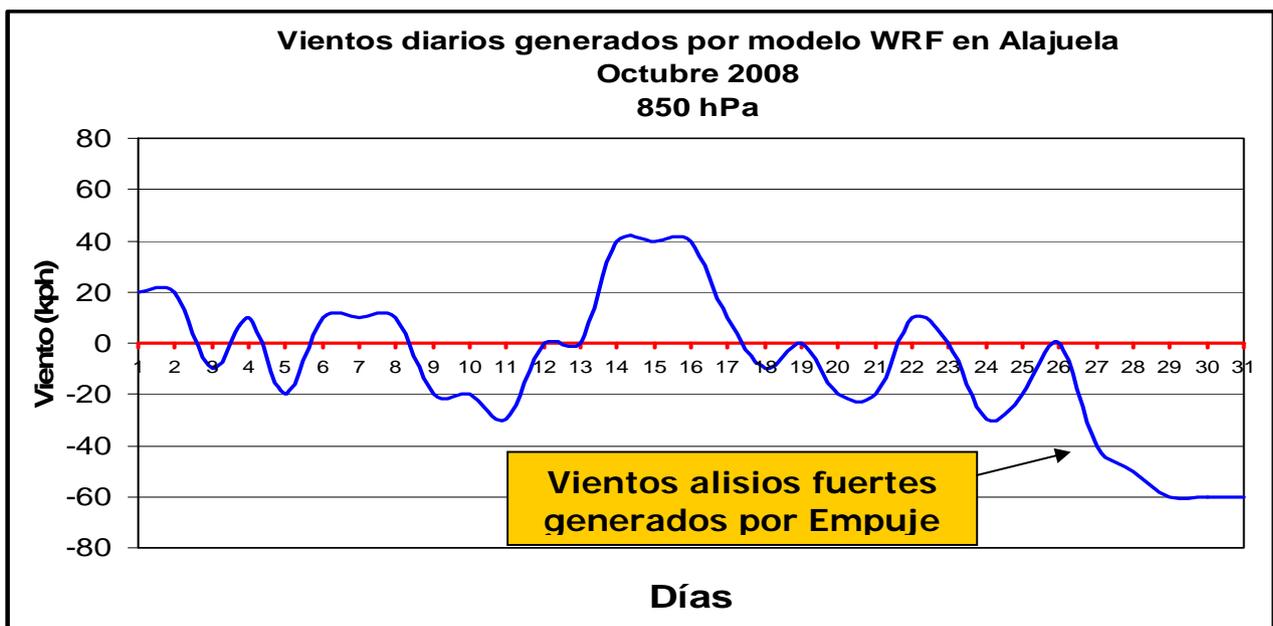
En el siguiente mapa se especifica la ubicación de los poblados impactados por la Depresión Tropical 16. Se observan la mayor afectación en el Pacífico Norte: Liberia, Nicoya, Santa Cruz, Bagaces, Carrillo, Cañas, Abangares, Tilarán, Nandayure, Hojancha, Puntarenas. Ver fig.14



**Fig. 14** Mapa de sectores afectados por la Depresión Tropical 16. Fuente: Comisión Nacional de Emergencia (CNE)

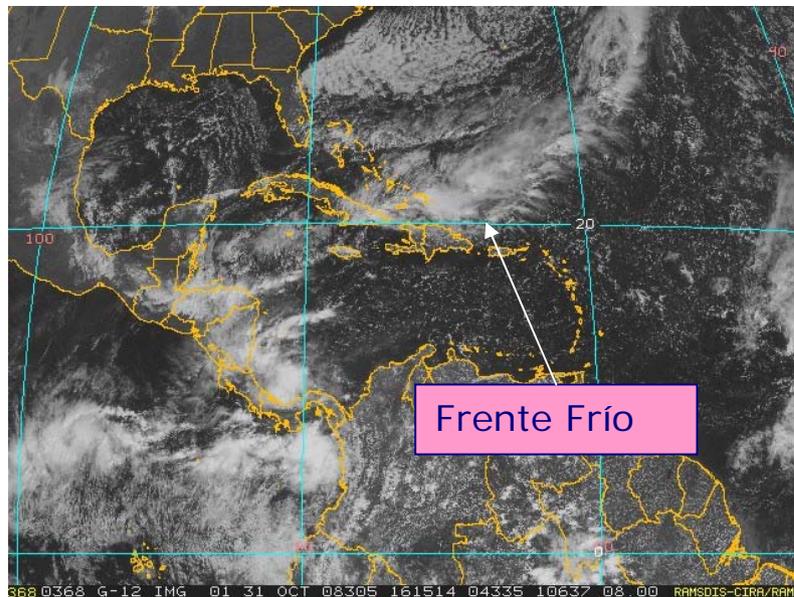
### Empuje Frío #1

El Empuje Frío (EF) #1 marcó el inicio de la etapa de transición de la estación seca a la estación lluviosa de la Vertiente del Pacífico y el Valle Central. Este sistema produjo un aumento de vientos alisios los cuales alcanzaron intensidades moderadas y fuertes. En el siguiente gráfico se muestra los valores de viento diarios para octubre en el Aeropuerto Juan Santamaría en el nivel de 850 hPa. Nótese el continuo aumento en la intensidad de los vientos alisios a partir del día 26 con valores máximos de 60 kph.



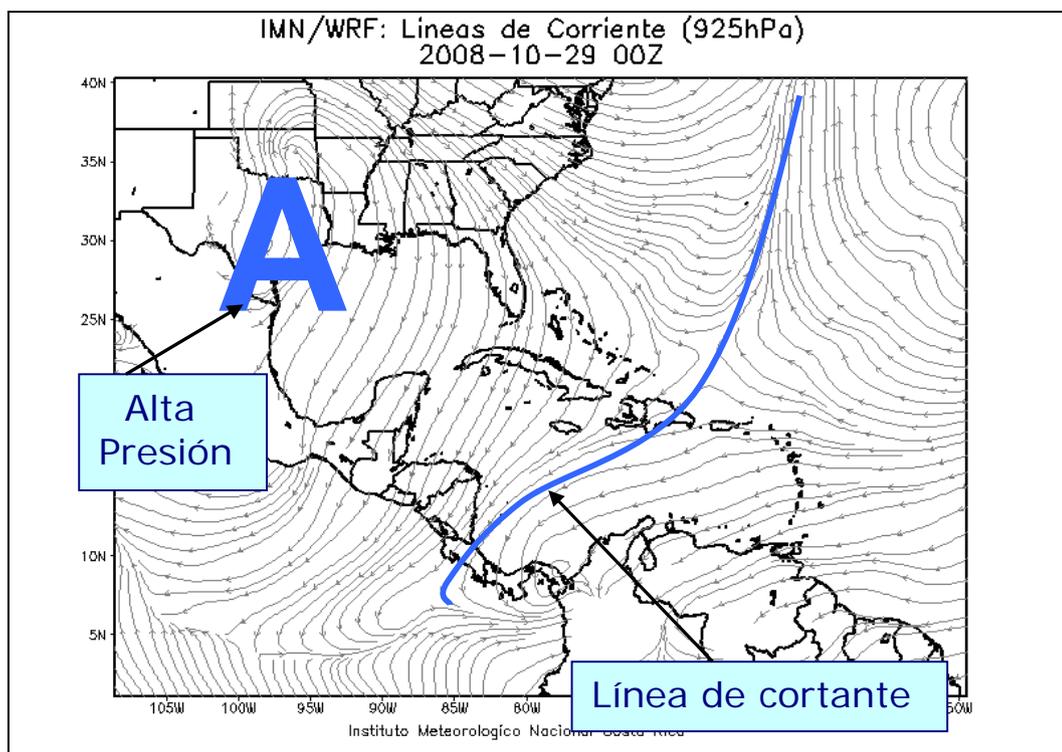
**Fig 15.** Vientos diarios en kilómetros por hora generados por modelo WRF en Aeropuerto Juan Santamaría en Alajuela para Octubre 2008. Los valores positivos (negativos) representan vientos que tuvieron componente oeste (este).

El frente frío relacionado al sistema logró avanzar sobre Centroamérica solamente hasta la parte norte de Nicaragua, sin embargo la Línea de Cortante (LC) se observó claramente sobre nuestro territorio. Ver figura 16.



**Fig. 16** Imágenes Satelitales del Canal Visible de Centroamérica, Golfo de México y Mar Caribe. Hora 10:15 am, 31 de octubre de 2008.

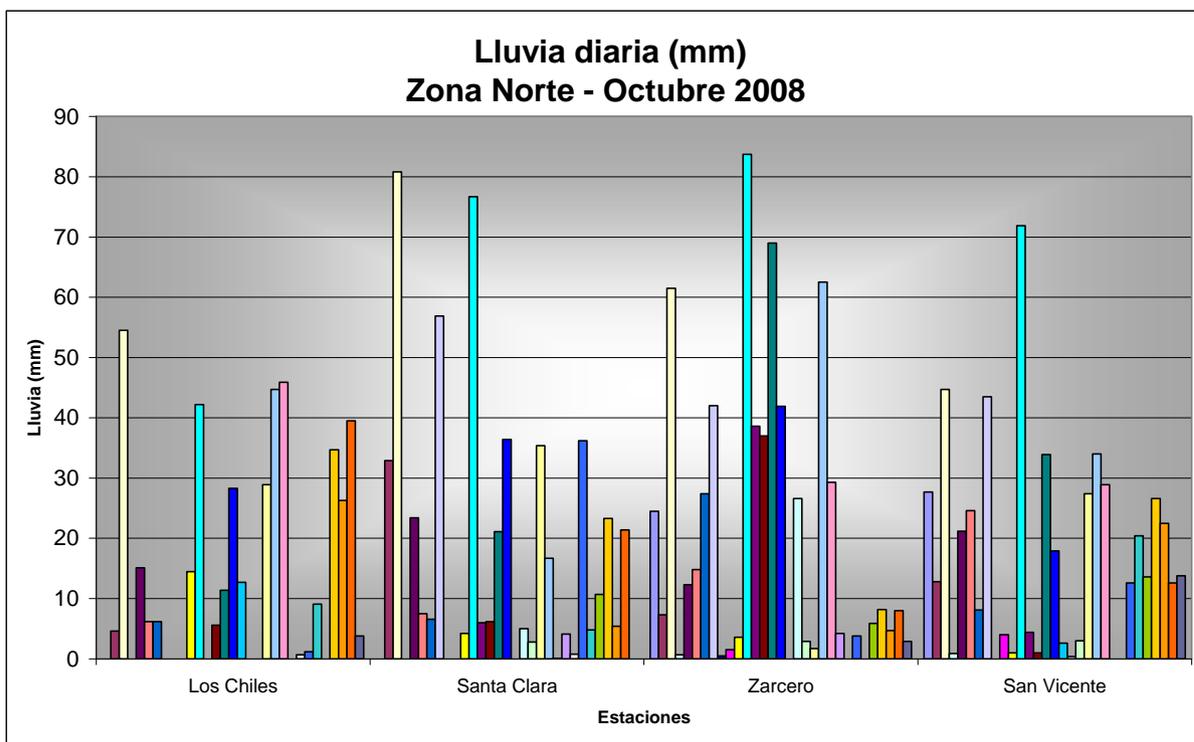
De la figura 17 Se observa la LC y su respectivo anticiclón (alta presión **A**) el cual registró una presión máxima de 1040 hPa. Estos vientos de componente norte disminuyeron las temperaturas máximas en San José y Limón, registrándose anomalías máximas de  $-3.6^{\circ}\text{C}$  y  $-4.6^{\circ}\text{C}$  respectivamente.



**Fig. 17** Líneas de corriente en el nivel atmosférico de 925 hPa del 28 de octubre de 2008, 6 pm. Se muestra el Empuje Frío con su respectiva línea de cortante sobre Costa Rica.

El EF #1 provocó lluvias moderadas en la Zona Norte y Vertiente del Caribe. No hubo daños reportados en estas regiones debido a las lluvias. A continuación se especifican los totales de lluvia por estación del periodo 26 al 31 de octubre.

- Zona Norte: Los Chiles 113 mm, Santa Clara 65 mm, San Vicente 109 mm. Ver figura 18
- Vertiente del Caribe: La Selva (Sarapiquí) 97 mm, Limón 54 mm, Hitoy Cerere 70 mm.



**Fig. 18** Lluvia diaria (mm) en la Zona Norte, octubre de 2008

# Información Climática

## (Datos preliminares)

**Octubre 2008**  
**Estaciones pluviométricas**

Región del país	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm) Total
Valle Central	La Argentina (Grecia)	999	470,2
	La Luisa (Sarchí Norte)	970	706,9
	Sabana Larga (Atenas)	874	621,3
	Cementerio (Alajuela Centro)	952	444,5
	Potrero Cerrado (Oreamuno)	1950	449,7
	Capellades (Alvarado)	1610	387,1
Pacífico Norte	Peñas Blancas (La Cruz)	255	536,0
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	432	762,5
	Caribe (Aguas Claras de Upala)	415	470,2
	La Perla (Cañas Dulces de Liberia)	325	727,5
	Los Almendros (La Cruz)	290	591,4
	Puesto Murciélagos (Santa Elena)	35	965,0
	Estación Biológica Pitilla (Santa Cecilia)	675	594,4
	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)	123	622,7
Pacífico Central	Quepos (Centro)	5	846,3
	Finca Nicoya (Parrita)	30	903,2
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	754,8
	Finca Pocares (Parrita)	6	795,8
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	926,0
	Finca Anita (Aguirre)	15	822,9
	Finca Curres (Aguirre)	10	769,3
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	811,6
	Finca Llorona (Aguirre)	10	894,6
	Finca Maritima (Aguirre)	8	850,9
Pacífico Sur	Salamá (Palmar Sur)	15	ND
	Victoria (Palmar Sur)	15	ND
	Escondido (Jiménez)	10	ND
	Comte (Pavones)	38	ND
Zona Norte	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero)	1736	627,0
	San Jorge (Los Chiles)	70	436,1
Caribe	Puerto Vargas (Cahuita)	10	117,2
	Hitoy Cerere (Talamanca)	32	321,1

ND: No hubo información

Nota:

- La lluvia viene dada en milímetros (1 milímetro de lluvia equivale a 1 litro por metro cuadrado)
- La temperatura viene dada en grado Celsius

## Información Climática

Octubre 2008

### Estaciones termoplumiométricas

Región del país	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia	Temperatura			Temperaturas extremas			
			mensual (mm) Total	promedio del mes (°C)			(°C)			
				Máxima	Minima	Media	Máxima	Día	Minima	Día
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	386,6	25,7	18,3	22,0	28,6	26	17,0	11
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	392,0	25,6	16,8	21,3	29,0	23	15,6	28
	Santa Bárbara (Santa Bárbara de Heredia)	1060	587,7	26,2	17,5	21,8	29,0	20	15,8	25
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	430,6	26,4	18,5	22,4	29,8	27	17,2	11
	Belén (San Antonio de Belén)	900	63,1	26,8	18,5	22,6	30,1	21	17,6	11
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	417,5	23,3	14,3	18,9	26,0	27	1,2	13
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	558,7	16,9	11,0	14,0	19,5	22	9,3	28
	RECOPE (La Garita)	760	384,0	26,8	19,2	23,0	31,4	28	17,7	25
	IMN (San José)	1172	388,0	24,7	17,4	21,1	28,8	23	16,5	13
	RECOPE (Ochomogo)	1546	459,5	22,5	14,7	18,8	25,0	26	13,6	25
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	382,8	24,0	15,7	20,1	26,6	18	14,5	11
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	388,9	26,8	18,7	22,7	29,0	5	17,9	11
	Volcán Irazú (Pacayas)	3060	402,2	13,4	5,6	9,7	18,7	23	2,5	29
	Escuela de Ganadería (Atenas)	450	442,2	28,5	20,1	24,3	31,3	28	19,0	20
	San Josecito (Heredia)	70	308,5	22,1	15,3	18,7	25,0	21	15,0	1
Santa Lucía (Heredia)	1200	489,4	24,2	15,9	20,0	27,0	21	14,0	2	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	627,1	29,8	22,8	26,3	33,1	23	21,5	25
	Isla San José (Archipiélago Murciélagos)	4	999,2	30,2	24,6	27,4	33,0	23	22,4	18
	Cascajal (Orotina)	122	609,9	30,9	21,4	26,2	34,0	11	19,2	13
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	1214	424,3	24,4	16,7	20,5	27,7	27	1,0	3
	Damas (Quepos)	6	876,4	29,5	23,0	26,2	31,0	6	21,0	19
Pacífico Sur	Pindeco (Buenos Aires)	340	579,4	30,1	21,2	25,7	33,0	14	21,0	5
	Río Claro (Golfito)	56	864,2	30,9	22,2	26,5	32,6	22	20,8	11
	Coto 47 (Corredores)	8	801,7	31,3	23,5	27,4	33,2	25	20,5	19
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	329,0	29,9	23,4	26,8	32,6	21	22,7	6
	La Selva (Sarapiquí)	40	408,8	32,2	22,5	27,4	34,0	20	21,5	2
	Santa Clara (Florencia)	170	525,4	30,6	21,8	26,2	32,1	21	19,8	7
	Balsa (San Ramón)	1136	440,1	22,2	17,7	20,1	24,7	4	16,2	22
	Ciudad Quesada (Centro)	700	32,3	23,9	18,8	21,4	26,0	14	18,0	12
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	128,6	30,7	23,2	27,1	32,2	26	21,9	31
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	332,8	23,9	15,8	19,9	27,0	13	14,0	15
	CATIE (Turrialba)	602	284,6	27,3	19,0	23,3	30,0	22	17,6	25
	Daytonia, Sixaola (Talamanca)	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	La Mola (Pococi)	70	309,4	31,4	23,2	27,4	33,5	1	22,0	2
	Hacienda El Carmen (Siquirres)	15	140,4	32,2	22,9	27,7	34,0	1	21,8	6
	Manzanillo (Puerto Viejo)	5	123,0	31,0	23,2	27,3	33,0	27	21,5	31

ND: No hubo información

Definición:

Estaciones Termo pluviométricas: Son aquellas estaciones meteorológicas que miden la precipitación y temperatura.

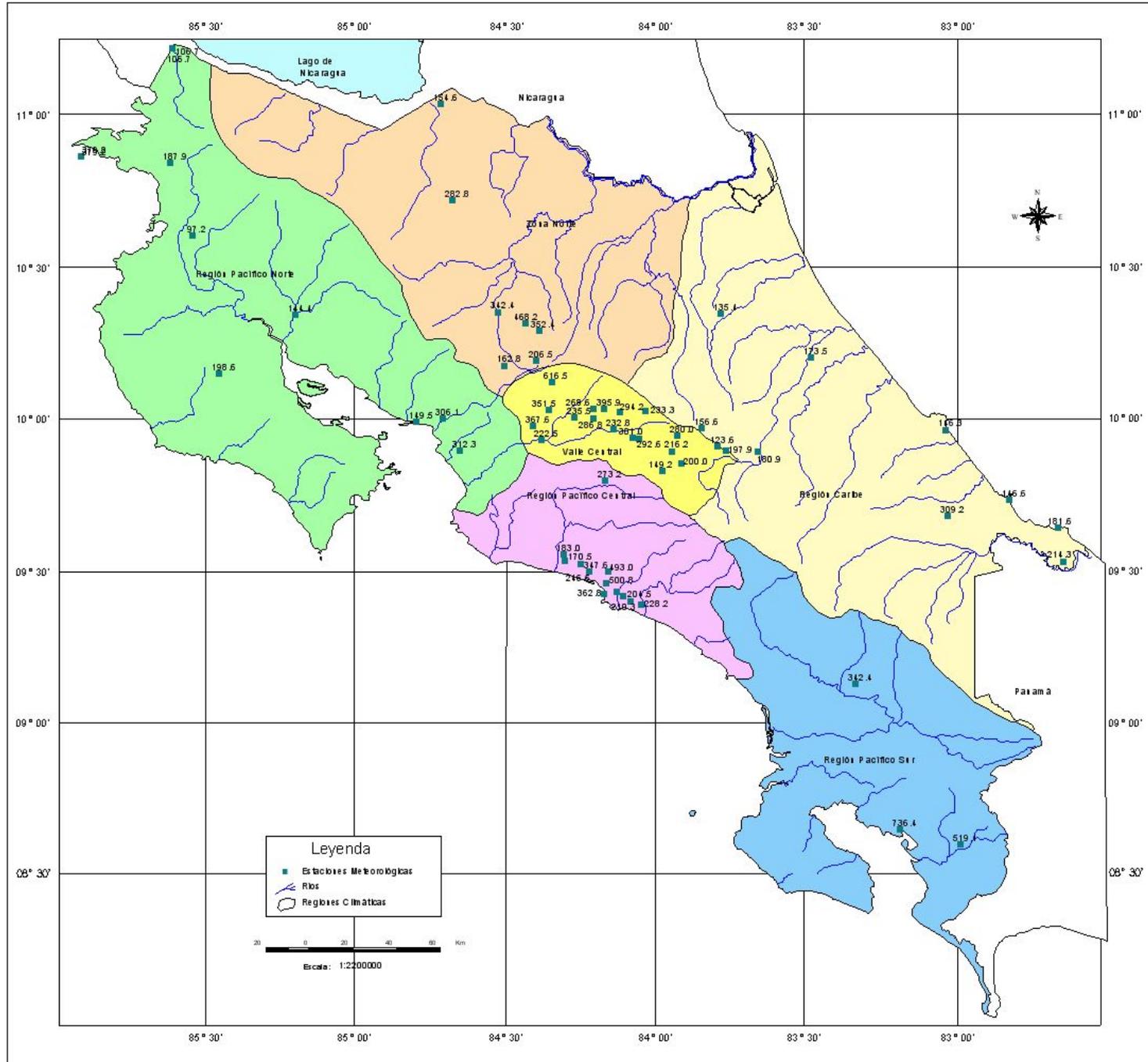
Estaciones Pluviométricas: Son aquellas que únicamente miden precipitación.

## ESTACIONES METEOROLOGICAS UTILIZADAS EN ESTE BOLETIN



INSTITUTO METEOROLOGICO NACIONAL ESTACIONES METEOROLOGICAS			
Nº	NUMERO	ESTACION	LLUVA
1	84071	PAYAS, AEROPUER. C.	252.3
2	04040	SAN JOSE CITO DE LIPEDA	222.0
3	84111	SANTA LUCIA, HEREDIA	254.2
4	84021	AEROP. JUAN SANTAMARIA	266.3
5	84171	SANTA BARBARA	255.3
6	84139	COPEL	252.3
7	73010	LINDA VISTA, EL GUARDO	148.2
8	84125	FINCA 3 LAMIC GRANDE (LA LAJUNA)	262.0
9	84141	SAN JOSE, INN	301.0
10	73128	RECOPE, RICHMOND, AUT.	216.2
11	73123	CAN. AGUILERO	211.0
12	04020	EST. EXP. RADIO CAUDRIT	222.5
13	73137	VOLCAN MIRAZU, AUT.	156.5
14	84001	E. C. DE CANADEPIA	222.5
15	84003	LA ARGENTINA, GRACIA	281.5
16	84059	LA LUISA, SAKCHI	216.5
17	04004	SADANA LA TOS, ATENAS	207.0
18	84010	A. LAJUELA CENTRO A	262.5
19	73115	CAPELLANES EIRIS	122.3
20	74070	LIFERIA, LLANO GRANDE	97.2
21	76011	INGENIO TIBOGUA	144.0
22	00002	SAN MIGUEL DE BARRANCA	200.1
23	78003	PUNTARENAS	146.5
24	84175	CASCA, CAL	212.3
25	84534	PINAS BLANCAS, INN	107.7
26	72101	MOYIA EXTENSION AGRIOLA	152.5
27	22000	ISLA SAN JOSE (ARCHIPELAGO M. R. C. LA GO)	375.2
28	72106	PARQUE NAT. SANTA ROSA (SANTA ELENA)	167.3
29	00040	SAN IGNACIO 2	272.2
30	90009	DIAMAS	347.5
31	90003	QUEPOE	362.3
32	88006	FINCA MOYIA	182.7
33	88001	FINCA PINO SEGU	172.5
34	90001	POCAYES	240.5
35	90005	FINCA CERRITOS	462.0
36	90008	ANITA	300.3
37	87005	CIERREROS	272.2
38	92001	CASIMAL BAJO	214.5
39	92002	LLOPOYA	210.0
40	94002	MARITIMA	226.2
41	98027	INDICO	342.4
42	110054	GONFILO	756.4
43	110056	COYOTE	516.1
44	09000	COMANDO LOS CHILES	124.0
45	69579	SANTA CLARA	342.4
46	69556	SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA	362.4
47	89863	RAISA, SAN RAMON	182.5
48	69661	CIUDAD QUESADA	162.2
49	09512	ZAPICOTO (A.C.A.)	200.5
50	69591	SAN JORGE, LOS CHILES	262.3
51	81003	LIMON	146.3
52	73121	INGENIO LIAN VILLAS	167.3
53	73010	TURRUBIA, CAJITE	182.3
54	07010	SBAGLA (C)	214.0
55	71002	LA MOLA 1	136.4
56	73001	HACIENDA EL CAPMEN	172.5
57	85023	MANZANILLO, AUT.	181.5
58	85006	PUEBLO VIEJOS, LIMON	146.5
59	05012	TIROYO DEPERE	202.2

Fuente: SIG Gestión de Desarrollo, Instituto Meteorológico Nacional



# **FASE NEUTRA DEL ENOS,**

## **BOLETÍN DEL ENOS N° 16**

**16 de octubre, 2008**

### **RESUMEN**

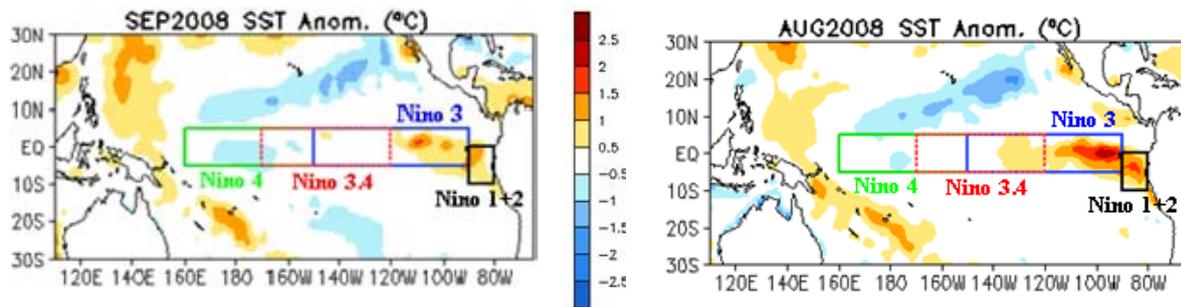
Existe el consenso internacional de que desde junio impera la fase neutra del ENOS. Sin embargo, la circulación atmosférica –en cuenta las teleconexiones en nuestro país- continúan reflejando características típicas de la Niña. Tomando en consideración las condiciones actuales y las tendencias recientes en los indicadores del ENOS, existe muy poca posibilidad de que se forme un fenómeno del Niño a corto o mediano plazo. Este criterio es apoyado por los modelos climáticos, los cuales indican que el escenario más probable del ENOS para los próximos 6 meses es la fase neutra.

Las temperaturas del mar en el Atlántico tropical norte aumentaron en setiembre, la magnitud del calentamiento ya alcanzó los niveles que tenía antes del enfriamiento que hubo a principios del 2008. Se pronostica que domine el patrón estacional y de variabilidad climática decadal, según la cual las temperaturas continuarán aumentando y estarán más calientes que lo normal por el resto del año.

Según el corte de setiembre, el estado climático en el país se ha caracterizado por condiciones muy lluviosas en toda la Vertiente del Pacífico y el Valle Central, mientras que está muy variable en la Zona Norte y deficitario en la región del Caribe. La perspectiva para lo que resta del año es que continuará muy lluvioso en la vertiente del Pacífico y el Valle Central, donde es muy probable que la temporada de lluvias finalice más tarde de lo normal. En la Zona Norte se proyectan condiciones normales, mientras que en la vertiente del Caribe la perspectiva es de pocas precipitaciones en noviembre, sin embargo mejorará posteriormente con condiciones normales a lluviosas.

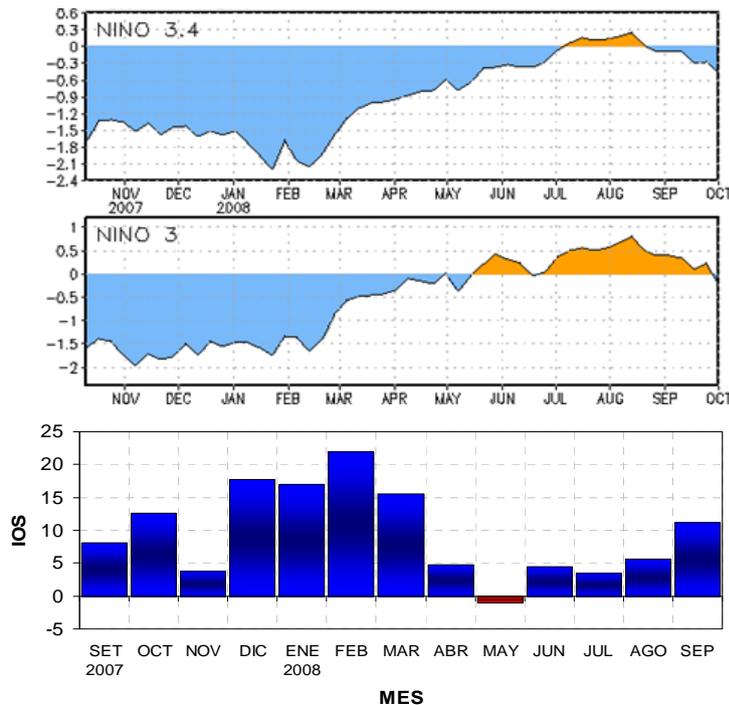
### **DIAGNÓSTICO**

La figura 1 muestra el cambio del estado de las temperaturas del mar entre agosto y setiembre. Nótese que el calentamiento que había en agosto (2°C más que lo normal) en el Pacífico ecuatorial oriental (región N3 y N1.2) disminuyó en setiembre, mientras que aumentó el área de enfriamiento en el Pacífico occidental.



**Figura 1.** Variación espacial de las anomalías de temperatura de la superficie del mar en el océano Pacífico tropical entre agosto y setiembre de 2008. Fuente: CPC/NOAA.

Un análisis a escala semanal de las anomalías de temperatura en el Pacífico ecuatorial (figura 2), muestra que ha habido una alta variabilidad intermensual, por ejemplo entre mayo y agosto el mar estuvo más caliente, sin embargo empezó a enfriarse en setiembre. Nótese que en la región N34 (la que se utiliza internacionalmente para definir el estado del ENOS) el enfriamiento a principios de octubre alcanzó el umbral de  $-0.5^{\circ}\text{C}$ , es decir, hubo una disminución de aproximadamente  $1^{\circ}\text{C}$  en 45 días.

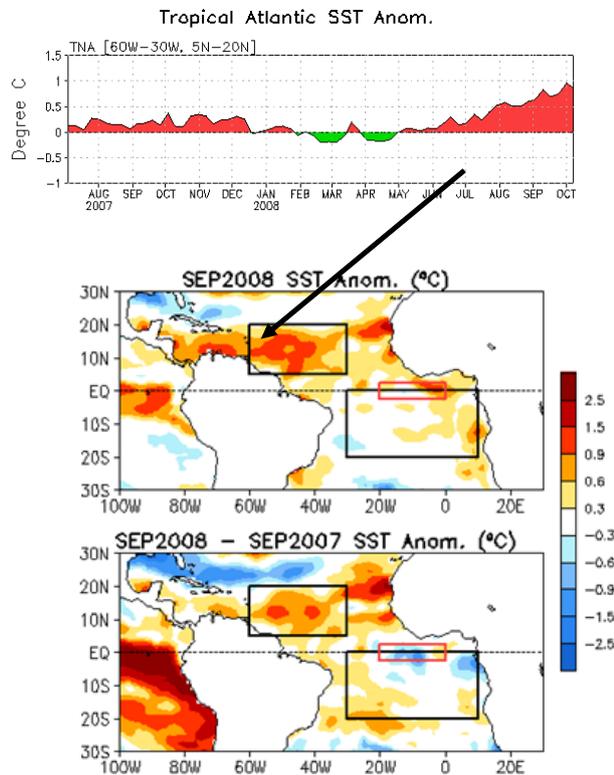


**Figura 2.** Evolución de las anomalías de la temperatura superficial del mar en el Pacífico oriental (Niño3 y Niño1.2) y el índice de oscilación del sur. Fuente: CPC/NOAA.

Contrario a los indicadores oceánicos, los indicadores atmosféricos continúan mostrando condiciones similares a la de una Niña, en particular el índice de oscilación del sur (IOS); nótese en la figura 2 que desde el año pasado han dominado valores positivos de este índice, lo cual es típico durante eventos de

la Niña. Esta es una razón más por la cual es poco probable que se desarrolle un evento del Niño en los próximos meses.

En el océano Atlántico (en la franja tropical norte) las temperaturas del mar manifestaron un leve enfriamiento en el primer semestre del año, sin embargo desde mayo se produjo un fuerte y rápido calentamiento (figura 3), a tal grado que el indicador de setiembre ha sido el más alto desde noviembre del 2006. Este comportamiento es consecuencia no solo de la disipación de la Niña, sino también del estado de la Oscilación Multidecadal del Atlántico, cuya fase actual favorece que el Atlántico norte en general permanezca más caliente que lo normal. Nótese en la figura 3, que en comparación con las temperaturas de hace un año, el actual calentamiento es 1.5°C mayor. El mar Caribe también ya comenzó a registrar temperaturas más altas que las normales, en setiembre la anomalía fue de +1°C.



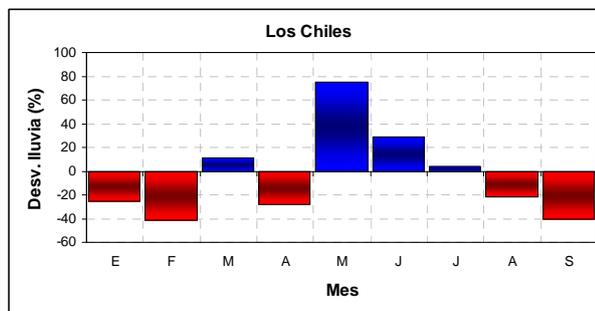
**Figura 3.** Variación temporal (arriba) y espacial (abajo) de las temperaturas del mar en la cuenca del océano Atlántico durante setiembre 2008.

En Costa Rica el patrón climático del 2008 se ha caracterizado por condiciones muy lluviosas excepto en la Vertiente del Caribe. Efectivamente, en términos del índice de la desviación porcentual acumulada, en todo el país ha llovido más de lo normal excepto en la Vertiente del Caribe (figura 4). Según la figura 4 y 5, el déficit acumulado promedio hasta setiembre en la región del Caribe fue de -20%. El mayor déficit (del orden del -35%) se registra en la parte sur de la vertiente del Caribe (Sixaola, Puerto Vargas, Talamanca y Limón).



**Figura 4.** Comportamiento de la temporada de lluvias hasta setiembre del 2008. Desviación porcentual con respecto al promedio acumulado de enero-setiembre.

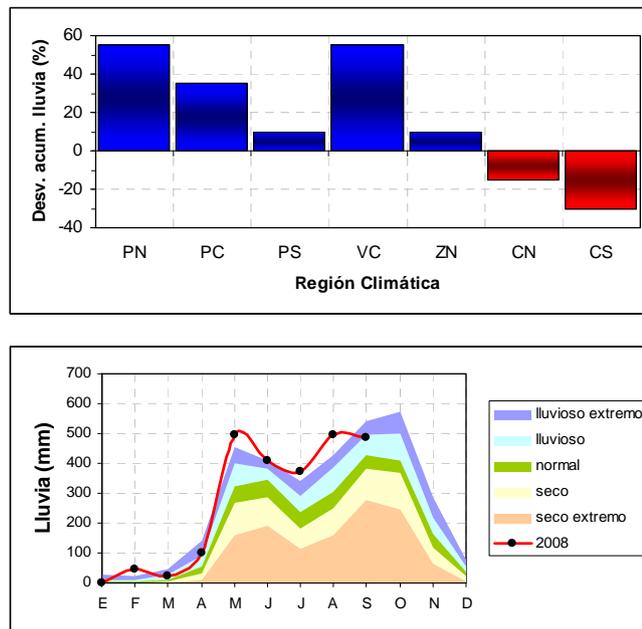
En cuanto a la Zona Norte, si bien el indicador muestra que en promedio ha llovido un 10% más de lo normal, el cantón de los Chiles ha sido el relativamente menos lluvioso (-1%). Este porcentaje parece ser normal debido a que es obtenido de la lluvia acumulada de enero a setiembre, no obstante un análisis más preciso a escala mensual (figura 5), muestra que se ha registrado una gran variabilidad en este lugar, llovió menos de lo normal en: enero, febrero abril, agosto y setiembre, con un porcentaje medio de -30%, siendo febrero y setiembre los meses más secos. Nótese que este déficit fue temporalmente compensado con las condiciones lluviosas que hubo entre mayo y julio, lo cual explica el comportamiento normal del indicador de lluvia acumulada.



**Figura 5.** Desviación mensual (%) de la lluvia en la ciudad de los Chiles (Zona Norte).

La alta variabilidad que afecta a las llanuras de la Zona Norte no solo es a nivel mensual, sino también espacial, esto por cuanto en la ciudad de Upala (ubicada a 35 km al suroeste de los Chiles) las condiciones han sido más lluviosas, de hecho es la que presenta el mayor porcentaje de lluvia acumulada (+35%) en toda la Zona Norte.

En la Vertiente del Pacífico y el Valle Central las condiciones han estado extremadamente lluviosas, incluso desde antes que empezara la temporada de lluvias; el balance general hasta setiembre muestra aumentos del 10% hasta 55% con respecto a los de una temporada normal (figura 4 y 6). Según los escenarios climáticos mensuales del Valle Central (figura 6), prácticamente desde febrero han prevalecido condiciones excepcionalmente lluviosas, lo mismo puede afirmarse del Pacífico Norte, por ejemplo este mes de setiembre se registraron 660 mm de lluvia en la estación del aeropuerto Internacional de Liberia, lo cual representa un 85% más que el promedio normal de dicho mes, además fue el tercer setiembre más lluvioso de los registros históricos de esta estación.



**Figura 5.** Arriba: Desviación (%) acumulada (enero-setiembre, 2008) de lluvia en las 7 regiones climáticas (PN= Pacífico Norte; PC=Pacífico Central; PS=Pacífico Sur; VC=Valle Central; ZN=Zona Norte; CN=Caribe Norte; CS=Caribe Sur). Abajo: variación mensual de la precipitación en el Valle Central.

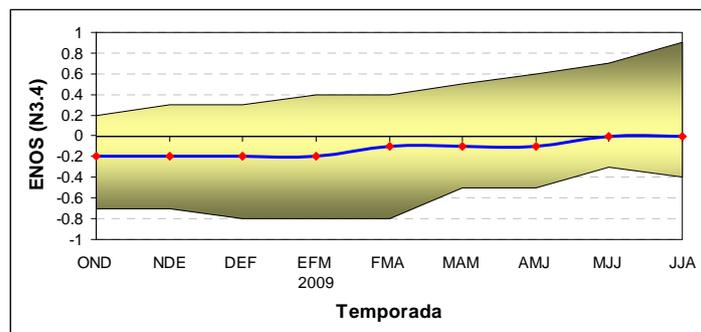
Si se comparan las condiciones de lluvia de este año con las del año pasado, se llega a la conclusión de que el 2008 es un año más lluvioso que el 2007 en todo el país, pero particularmente en el Pacífico Norte y el Valle Central.

Finalmente, con respecto a la temporada de ciclones de la cuenca del Atlántico y mar Caribe, hasta el momento se han registrado 15 ciclones tropicales (7 huracanes y 8 tormentas), de los cuales 9 han ingresado a tierra, además 6 se han formado o desplazado por el mar Caribe. Hasta el momento ninguno de esos fenómenos ha generado un temporal en el Pacífico. En general estos

números denotan una fuerte temporada de ciclones en la cuenca del Atlántico. En la cuenca del Pacífico oriental, el número de ciclones ocurridos hasta ahora es de 16 (6 huracanes y 10 tormentas), de los cuales 5 han entrado a Tierra, uno de ellos fue la tormenta Alma, la cual ocasionó un fuerte temporal en nuestro país.

## PRONOSTICO CLIMÁTICO

Congruente con las observaciones recientes, las tendencias de las temperaturas en el Pacífico ecuatorial y los resultados de 21 modelos de predicción (dinámicos y estadísticos), hay un 90% de probabilidad de que no habrá fenómeno del Niño o la Niña al menos en los próximos 6 meses. El ensemble de estos modelos (figura 6) muestra que ENOS se mantendrá dentro del rango de variación normal, con temperaturas ligeramente más frías hasta mediados del próximo año. Nótese que el grado de incertidumbre aumenta con el tiempo. Por lo tanto, se estima que el escenario ENOS más probable para finales y principios de año es la fase neutra.



**Figura 6.** Previsión de las anomalías de temperatura en el Pacífico central (región NIÑO-3.4). Línea azul es el promedio de 21 modelos, el área amarilla es una medida de la incertidumbre. Fuente: IRI.

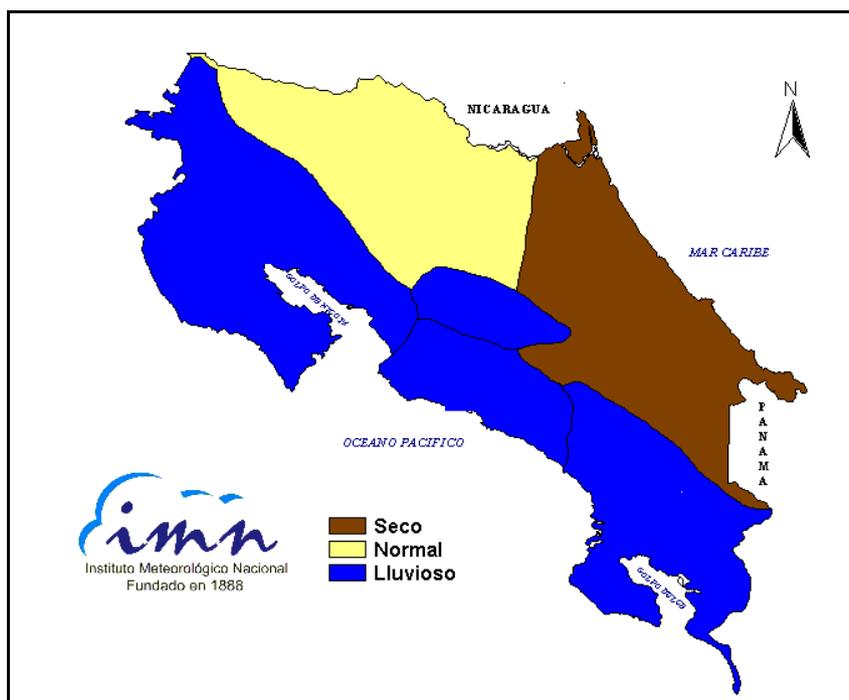
Respecto al Atlántico tropical y el mar Caribe, de acuerdo con las últimas observaciones y la tendencia de los últimos 12 años (en particular por el calentamiento global y el asociado a la Oscilación Multidecadal del Atlántico, AMO por sus siglas en inglés) apoyaban la hipótesis de que el calentamiento persistirá y aumentará en los próximos meses.

En cuanto a las proyecciones climáticas para Costa Rica, se realizaron con base en: modelos climáticos, el Sistema de Selección de Años Análogos (SSAA) y la influencia climática que ejercen las condiciones térmicas del océano Pacífico y Atlántico. El SSAA identificó a 1945, 1996 y 2001 como los años más similares al 2008. Estos años mostraron una evolución similar al comportamiento ENOS (un evento de la Niña seguido de fase neutra) y coincidieron con aquellos años en que la Oscilación Decadal del Pacífico estuvo en la fase negativa y la Oscilación Multidecadal del Atlántico estuvo en la fase positiva.

En la tabla 1 se muestra la proyección por consenso de las metodologías mencionadas. Esta proyección cubre desde noviembre del 2008 hasta abril del 2009.

**Tabla 1.** Proyección climática mensual hasta abril del 2009. N=normal; LL= lluvioso; S=seco.

	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
PN	LL	N	N	N	N	LL
PC	LL	LL	N	LL	N	LL
PS	LL	LL	N	N	N	LL
VC	LL	N	N	N	N	LL
ZN	N	N	LL	N	N	N
RC	S	N	LL	N	N	S



**Figura 7.** Escenarios climáticos noviembre 2008.

De acuerdo con la tabla 1, noviembre muestra una fuerte y consistente señal de condiciones muy lluviosas en todo el Pacífico y el Valle Central. Diciembre será lluvioso tanto en el Pacífico Central como en el Pacífico Sur. En la Zona Norte prevalecerán condiciones normales, salvo en enero que será más lluvioso que lo normal. En la vertiente del Caribe habrá una mejoría gradual a partir de diciembre, y en enero es probable que el tiempo esté muy lluvioso. En la figura 7 se muestra el escenario climático más probable para noviembre, donde persistirá el comportamiento que ha dominado durante todo este año: Pacífico lluvioso y Caribe seco.

Respecto a la finalización de la temporada lluviosa en el Pacífico y el Valle Central, es importante recordar que debido a la situación atmosférica y oceánica imperante, en particular porque estamos ante la presencia de un año muy lluvioso, y porque las temperaturas en el mar Caribe y el Atlántico aumentarán, pero principalmente debido a que no hay perspectivas de un fenómeno del Niño, todo indica que definitivamente el fin de la temporada de lluvias se va a extender en promedio de una a dos semanas más de lo normal; la siguiente tabla muestra las fechas más probables para la finalización de las lluvias.

**Tabla 2.** Fechas aproximadas de la finalización de la temporada lluviosa en la Vertiente del Pacífico y el Valle Central.

<b>FIN TEMPORADA LLUVIOSA</b>	
<b>PN</b>	(12 - 16) NOV
<b>PC</b>	(17 - 21) DIC
<b>PS</b>	(27 - 31) DIC
<b>VC</b>	27 NOV - 1 DIC

De acuerdo con varias fuentes, en la cuenca del Atlántico restarían por formarse (hasta noviembre) al menos 2 ciclones más, y el mar Caribe es por naturaleza la zona más propensa para que se formen esos dos fenómenos.

En el próximo boletín se actualizarán todas los diagnósticos y proyecciones, tanto las del ENOS como las condiciones climáticas en el país. También se brindará una perspectiva de la temporada de frentes fríos.

### **Definiciones**

1. ENOS: abreviatura del fenómeno El Niño Oscilación del Sur, cuyas 3 fases son: El Niño, Neutral, La Niña.
2. Anomalía: diferencia entre el valor actual y el promedio histórico.
3. El CEI es el índice acoplado del ENOS, el cual integra en un solo valor el efecto combina de la componente oceánica y atmosférica del ENOS. Es una combinación lineal del índice de Oscilación del Sur y N3.
4. Condición seca es aquella en la que el promedio mensual o anual de lluvia es el 90% o menos del promedio histórico correspondiente.
5. PDO: siglas en inglés de la Oscilación Decadal del Pacífico, sistema meteorológico de gran escala espacial y temporal (décadas) que regula los ciclos del ENOS.
6. AMO: siglas en inglés de la Oscilación multidecadal del Atlántico, fenómeno que modula en escalas de décadas las fases frías y calientes de la temperatura del mar del océano Atlántico.
7. El SSAA determina aquellos años, en los registros históricos, que presentaron una tendencia de los parámetros de control del océano y la atmósfera similar a las del año que se pronostica. Se consideran las condiciones observadas en los últimos 4 meses y las proyectadas para los próximos 4 meses con respecto al mes de referencia.