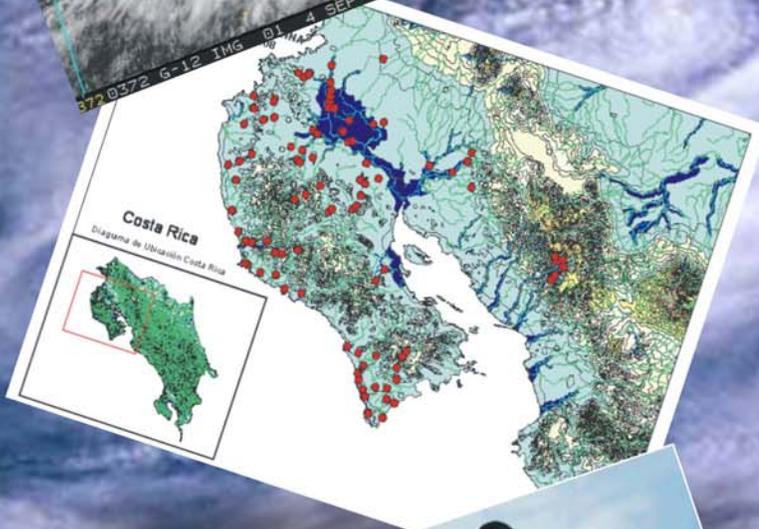
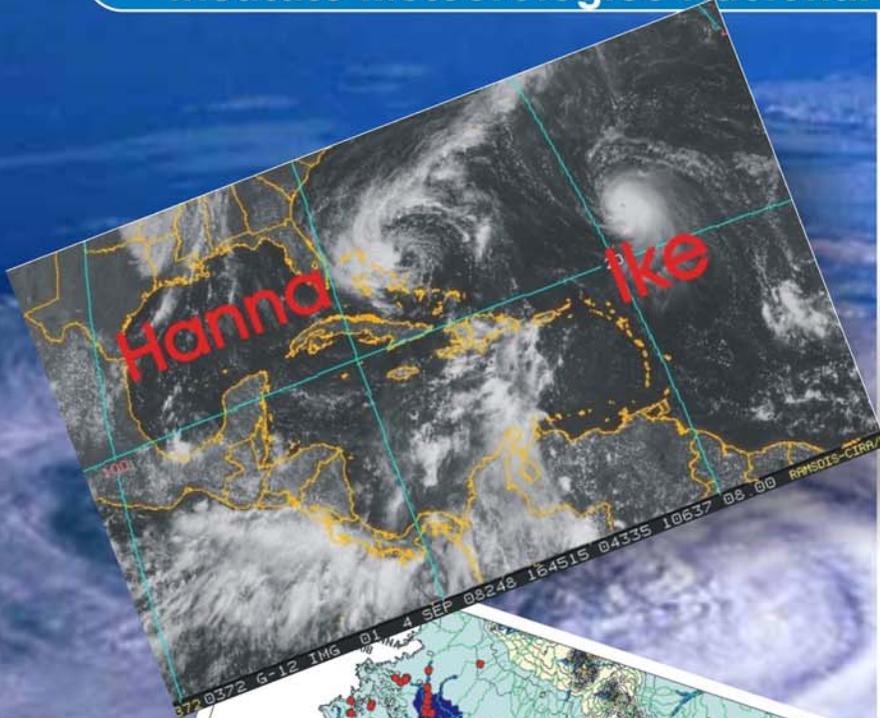


Instituto Meteorológico Nacional - COSTA RICA



- Resumen meteorológico mensual 2
- Información climática 14
- Boletín ENOS # 15 17



Comentario meteorológico de Setiembre de 2008

Gestión de Análisis y Predicción¹

Introducción

Septiembre 2008 mantuvo la tónica de lluvias por encima de lo normal en el Pacífico y el Valle Central; en contraste, las precipitaciones decayeron en el Pacífico Sur. La Vertiente del Caribe y la Zona Norte presentaron menos lluvias que las normales. En general fue un mes en el que se presentaron muchos incidentes relacionados con fenómenos atmosféricos. El país tuvo la influencia indirecta de dos Huracanes (Hanna y Ike) que generaron un fuerte temporal en Guanacaste (Hanna) y diversas granizadas en el Valle Central (Ike).

1. Condiciones atmosféricas y oceánicas

Al igual que, en meses anteriores, condiciones muy lluviosas predominaron en el Pacífico y Valle Central. Uno de los factores sinópticos más relevantes en la dinámica atmosférica de este mes fue el constante flujo de viento sinóptico proveniente del oeste hacia la costa pacífica centroamericana. Además, el tránsito de organizadas bajas presiones desprendidas de la Zona de Convergencia Intertropical, tanto del Pacífico como del Caribe y ondas tropicales de moderada intensidad contribuyeron a la inestabilidad.

En las siguientes figuras se muestra la componente zonal del viento en el nivel de 925 mb (1500 msnm). En el extremo izquierdo de la figura 1 se observa la climatología (condiciones normales de septiembre) con un máximo de vientos alisios en el Mar Caribe Central, mientras que los vientos de componente oeste al sur de Costa Rica y Panamá están bajo los 5° de latitud norte. En el extremo derecho están las condiciones predominantes durante septiembre 2008. Dos diferencias son notables entre ambas figuras: 1) vientos alisios más débiles de lo normal en la cuenca del Caribe, abarcando un área menor en Centro América y 2) un máximo de vientos oeste alrededor de 10°N, frente a la costa pacífica costarricense.

¹ Gestión de Análisis y Predicción, Instituto Meteorológico Nacional, Apartado 7-3350-1000, San José, Costa Rica. Correo Electrónico: wstolz@imn.ac.cr

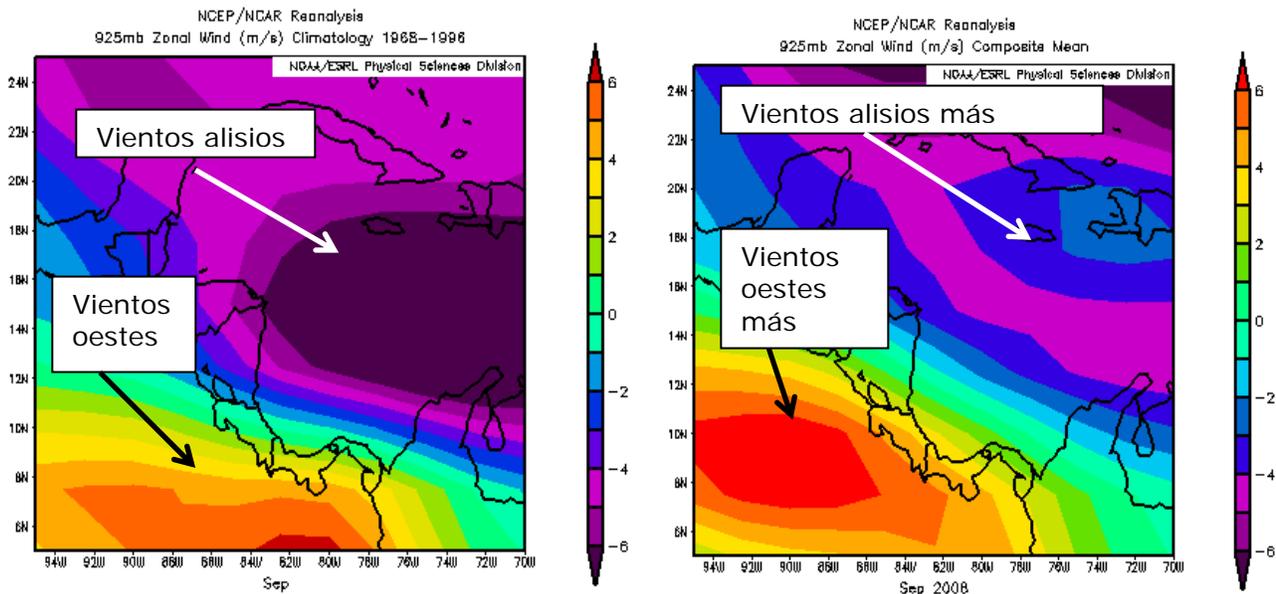


Fig. 1 Viento zonal en el nivel de 925 mb. Climatología septiembre (izquierda), septiembre 2008 (derecha). Valores negativos indican vientos alisios, valores positivos indican vientos oestes.

Se observó además una disminución de aproximadamente 1.5°C en la temperatura superficial del Océano Pacífico Ecuatorial Oriental, especialmente en el sector marítimo frente a las costas de Ecuador y Colombia; notar de la figura 2 la variación de la temperatura durante la primera y última semana de septiembre. A pesar de esta disminución en las temperaturas, el flujo sinóptico de vientos oestes se mantuvo al sur de Centro América.

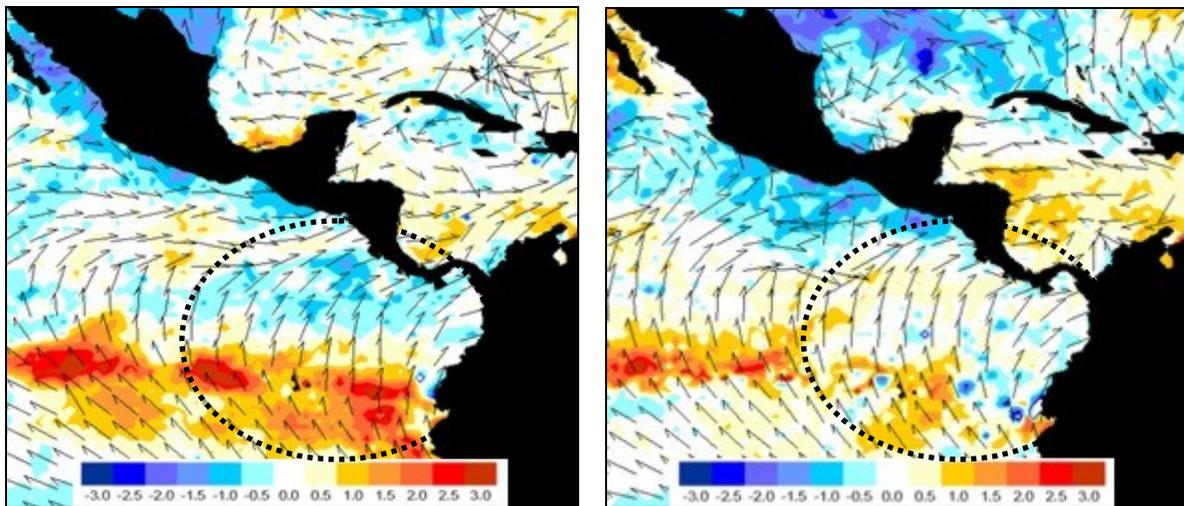


Fig. 2 Anomalías de temperatura superficial del mar ($^{\circ}\text{C}$) y el viento superficial (m/s), del 27 agosto- 3 septiembre (izquierda) y 24 septiembre-1 octubre (derecha). Valores negativos (positivos) representan temperaturas más bajas (altas) de lo normal.

2. Distribución de la precipitación en el país

Resalta en el mapa de distribución de precipitaciones a nivel regional, el superávit registrado en el Pacífico Norte (122%), el cual equivale a 51.1 mm y 302.6 mm de lluvias sobre el promedio de septiembre en Nicoya y Liberia respectivamente.

El Valle Central registró un 26% de lluvias sobre lo normal a nivel regional, sin embargo las mayores precipitaciones se dieron en el oriente de la región, con un superávit de 43.8%, seguido del sector occidental y central con un 26% y un 9.9%.

En el caso del Pacífico Central, se generaron 45.8 mm más respecto al promedio, esto arroja un superávit del 10%, es decir, la región registró un escenario levemente lluvioso.

Las condiciones deficitarias que regularmente ha venido presentando el Vertiente del Caribe se extendieron durante septiembre a la Zona Norte y el Pacífico Sur. Lo cual significó entre 50 mm a 158 mm menos de lluvias en estas regiones.

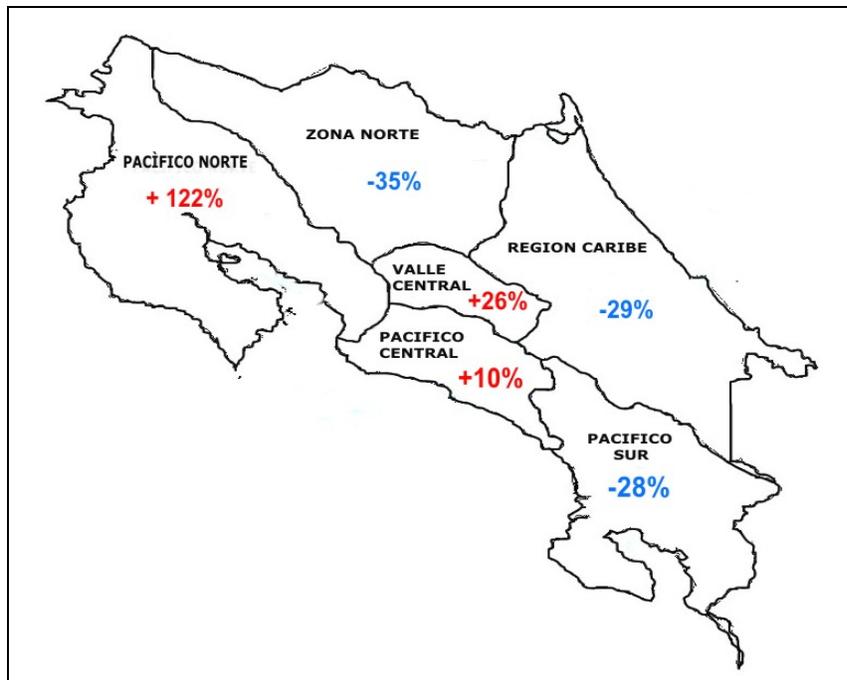


Fig. 3 Mapa porcentual de lluvia, septiembre 2008: déficit (-) y superávit (+). El porcentaje del Valle Central en el mapa corresponde al promedio del sector oeste, central y este.

En cuanto a ondas tropicales, siete de ellas atravesaron el país, a continuación se detallan los días en se presentaron y los montos de lluvia que provocaron: 10, 13, 15, 17, 20-21, 24 y 28 de septiembre.

- *Onda 13 septiembre:* Pacífico Central (Quepos: 80 mm, Finca Marítima: 85 mm) ver fig. 5
- *Onda 17 septiembre:* Pacífico Norte (Liberia: 68 mm), ver fig.4
- *Onda 20-21 septiembre:* Pacífico Central (Quepos: 88.3 mm, Finca Pocares: 56.4 mm, Finca Cerritos: 84 mm), Valle Central (Heredia: 42.5 mm), Caribe (La Selva: 102 mm), Zona Norte (San Vicente: 44.3 mm), ver fig. 5 y 6
- *Onda 28-29 septiembre:* Valle Central (Alajuela: 53.8 mm), ver fig. 6

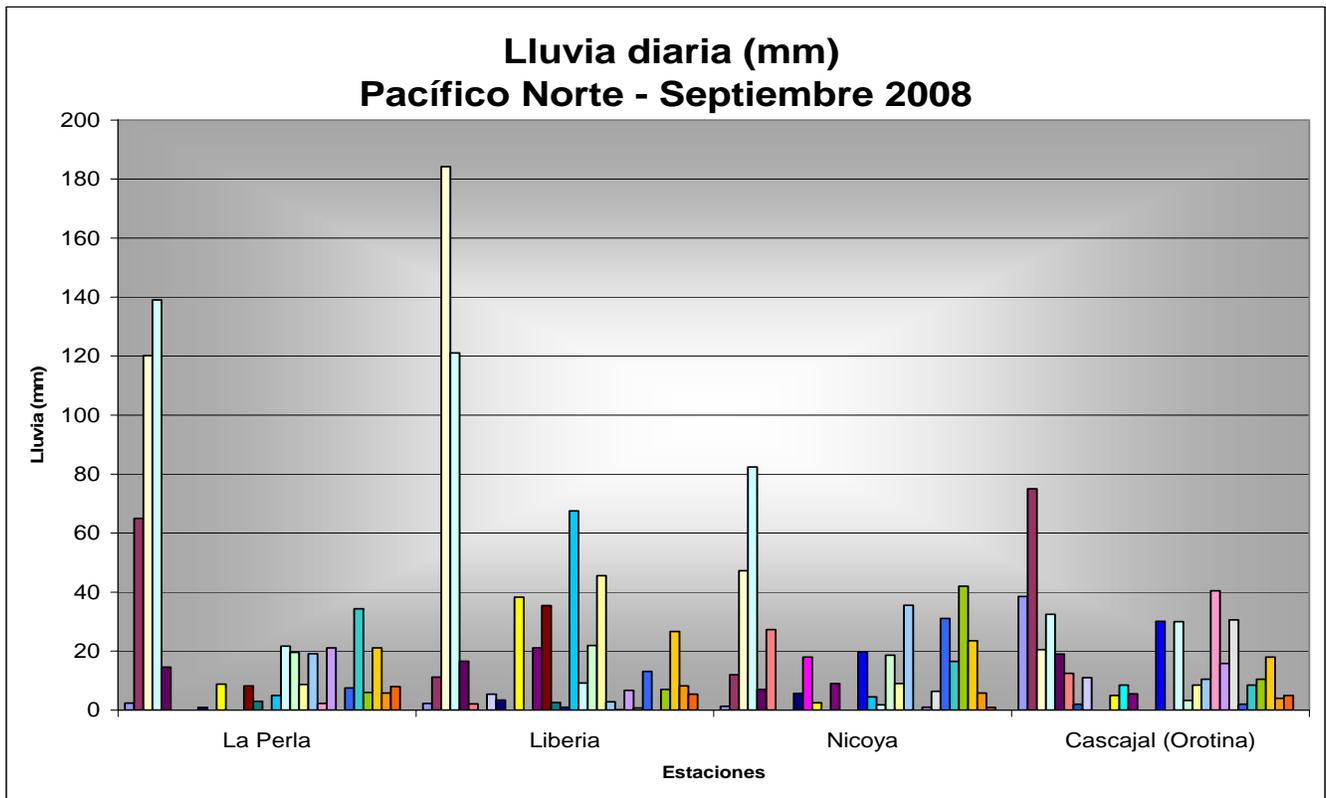


Fig. 4 Lluvia diaria (mm) en el Pacífico Norte, septiembre de 2008

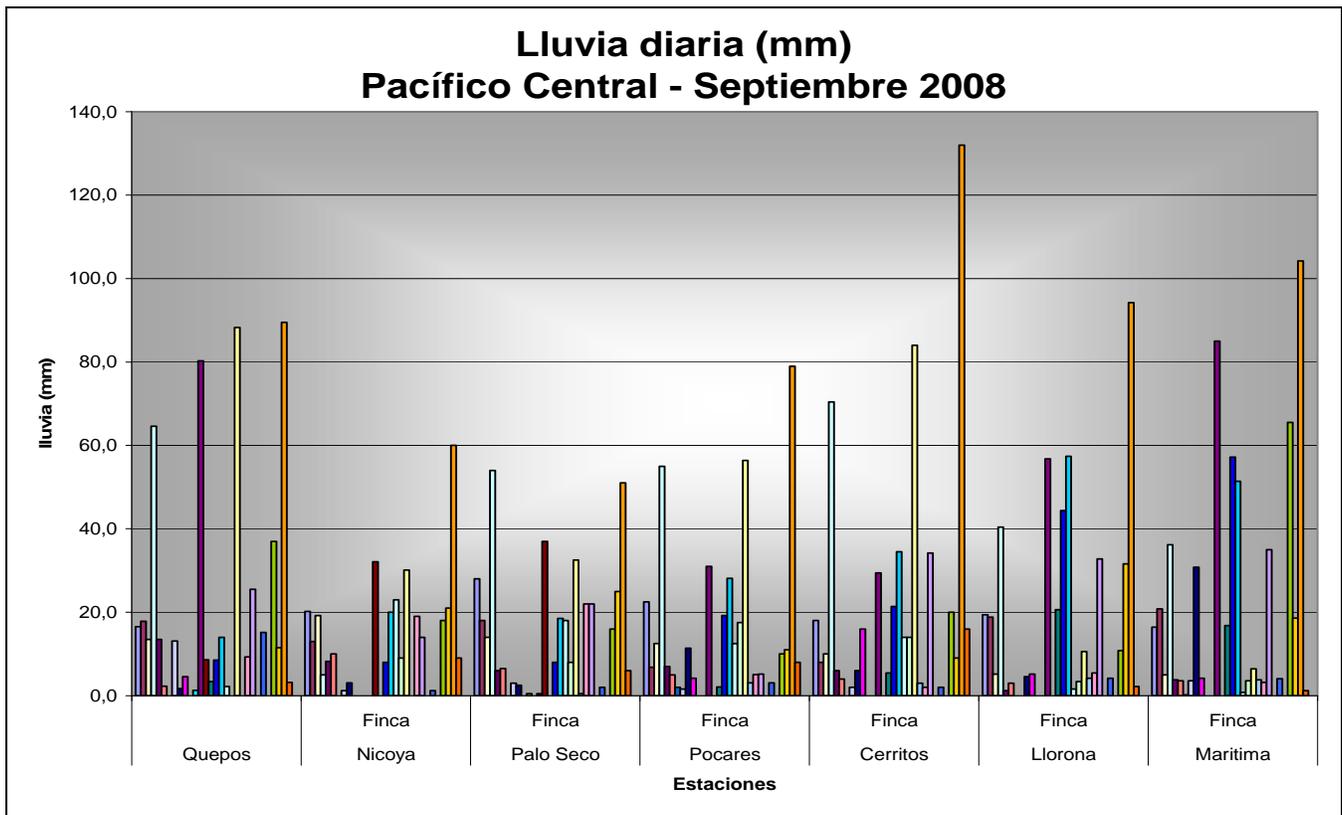


Fig. 5 Lluvia diaria (mm) en el Pacífico Central, septiembre de 2008

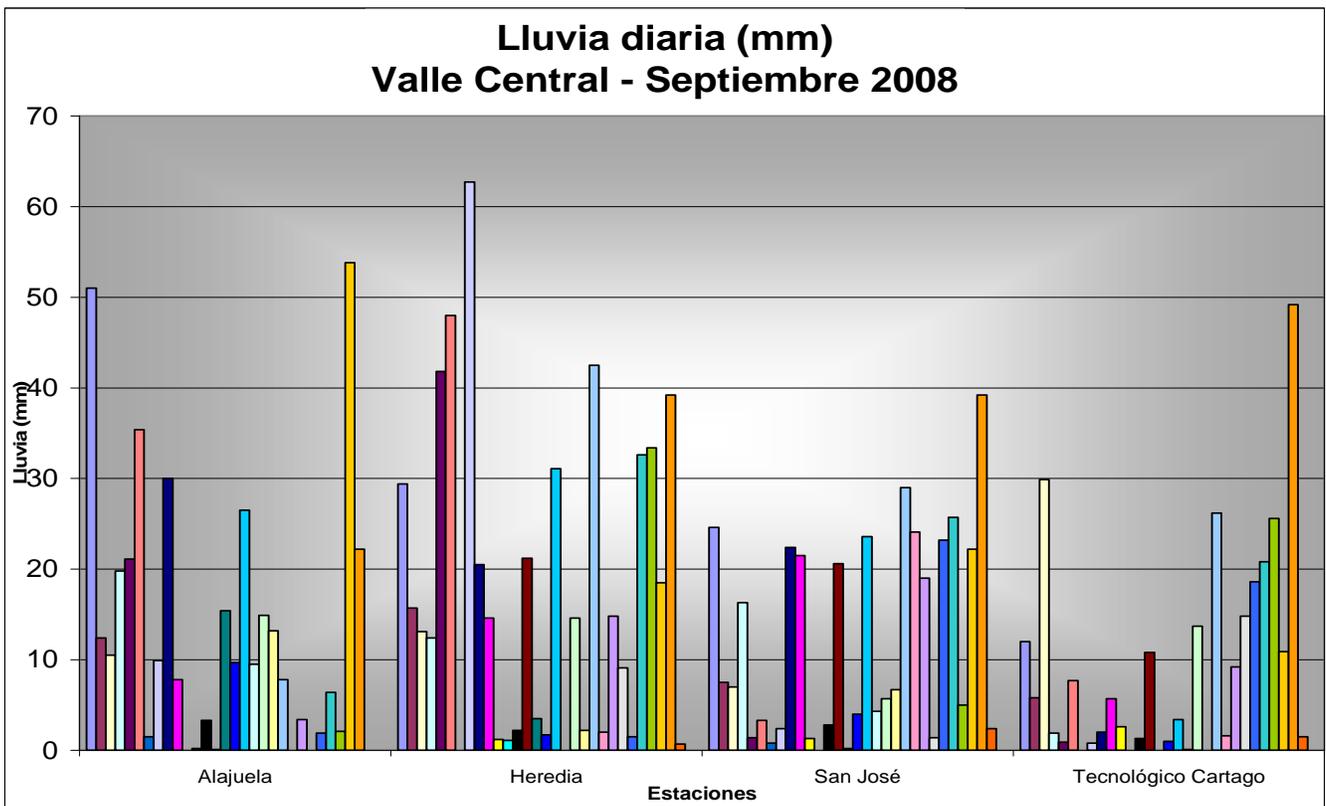


Fig. 6 Lluvia diaria (mm) en el Valle Central, septiembre de 2008

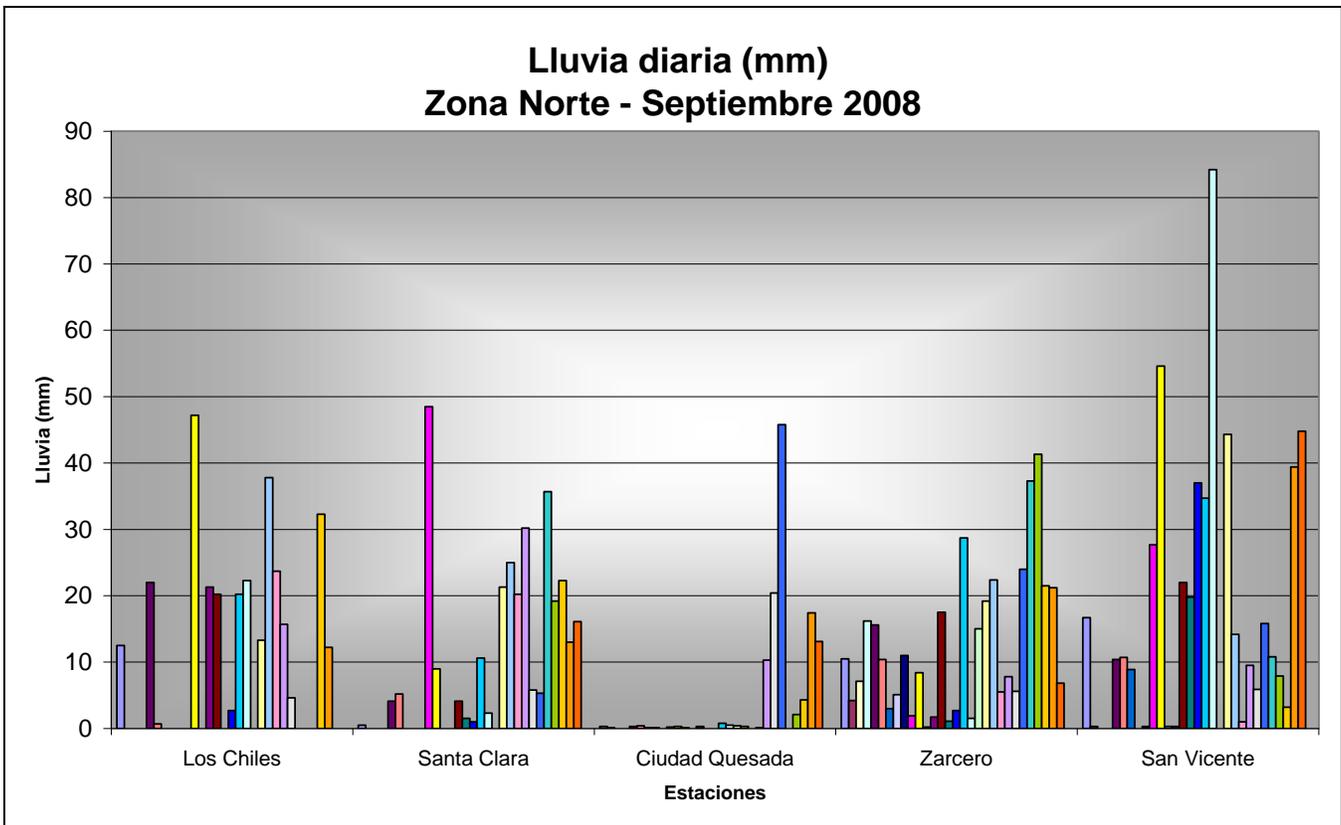


Fig. 7 Lluvia diaria (mm) en la Zona Norte, septiembre de 2008

Casos Especiales

Acumulados significativos de lluvia se produjeron el 29 de septiembre en el Valle Central, Pacífico Central y Caribe:

- **Valle Central** (San José 42.5 mm, Cartago 49.2 mm),
- **Pacífico Central** (Quepos: 89.5 mm, Finca Nicoya: 60 mm, Finca Palo Seco: 51 mm, Finca Pocares: 79 mm, Finca Cerritos: 132 mm, Finca Llorona: 94 mm, Finca Marítima: 104.2 mm)
- **Caribe** (La Selva: 78 mm).

El sistema sinóptico conocido como "vaguada invertida" fue el responsable de dicha inestabilidad. Localizada en el Mar Caribe, esta vaguada se observó en todos los niveles atmosféricos, desde superficie hasta la atmósfera alta, en la figura 8 se muestran los niveles intermedios.

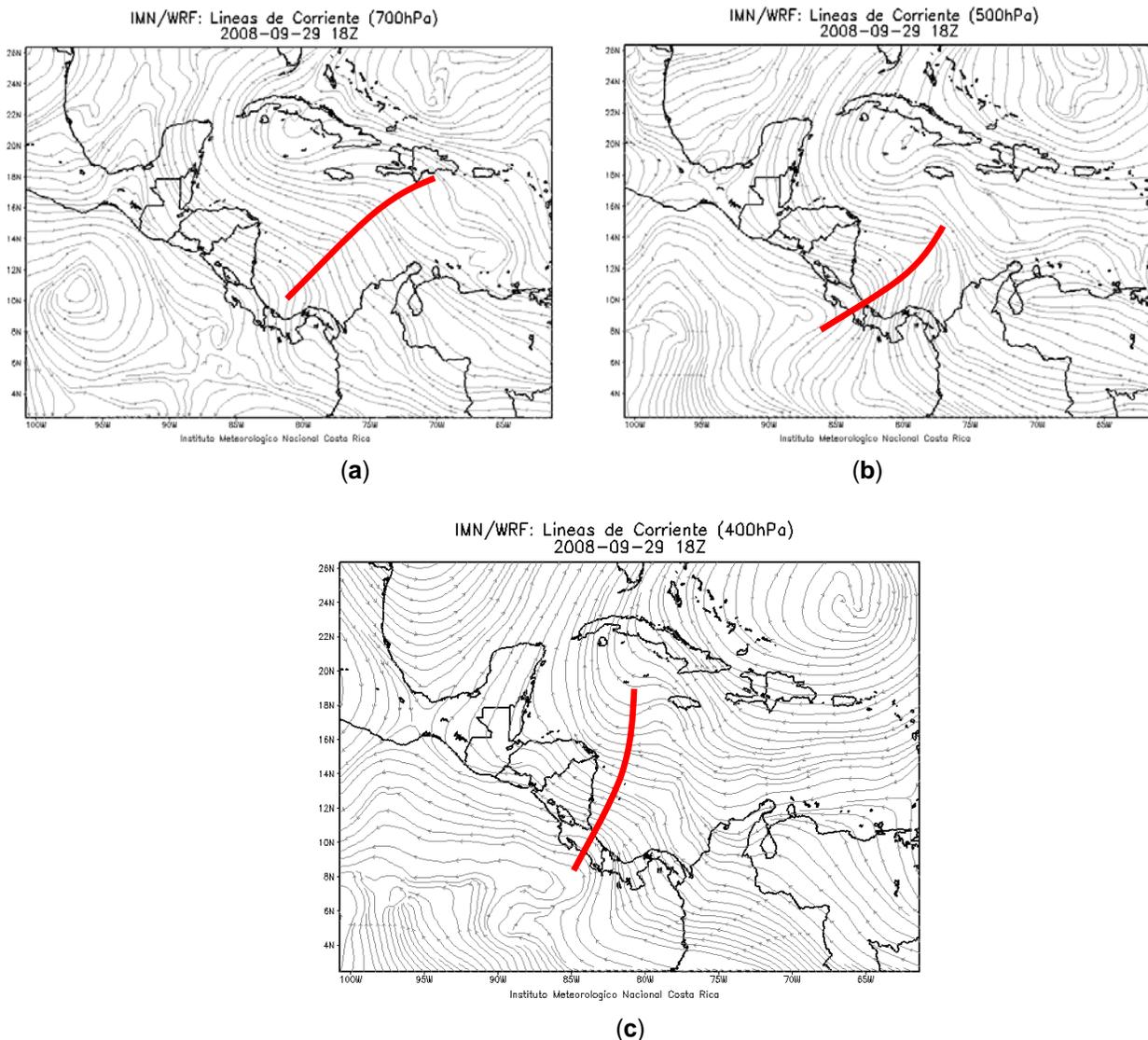


Figura 8 Líneas de corriente en el nivel atmosférico de 700 hPa (figura a), y 500 hPa (figura b) y 400 (figura c), del 29 de septiembre, 2008. Se muestra una vaguada invertida (señalada con una línea roja) en todas las figuras.

Las fuertes lluvias dejaron sin vivienda a 280 personas en varios lugares de las provincias de San José y Cartago. Se reportaron 26 casas destruidas en Tirrases de Curridabat, La Tabla de San Rafael Abajo de Desamparados, Linda Vista de Paso Ancho en San José y La Playa en San Isidro de El General. También se generó un deslizamiento en la carretera Interamericana Sur, en el kilómetro 232, en el sector conocido como Puerto Nuevo de Osa. Asimismo, se reportaron problemas en vías de Cristo de Rey de Pérez Zeledón y en Cipreses de Curridabat, y en un puente de Salitrillo de Montes de Oca. (Ver fig. 9)



Figura 9. Casas destruidas por deslizamiento en Tirrases (izquierda). Reparación del Dique del Río General en Pérez Zeledón. Fuente La Nación.

3. Impacto de Ciclones tropicales sobre Costa Rica

Huracán Hanna

Hanna fue declarada como tormenta tropical a finales de agosto. A partir de este momento su movimiento fue hacia el noroeste, al norte de las islas caribeñas. Alcanzó la categoría de Huracán durante la tarde del primero de septiembre, justo al norte de Haití, donde se mantuvo del 1-4 de septiembre. Este ciclón fue responsable de lluvias muy fuertes en este país, y dejó como resultado al menos 175 muertes. Además produjo daños secundarios en las secciones orientales de las Carolinas, Estados Unidos (ver fig. 10).

En Costa Rica Hanna produjo un severo temporal en el Pacífico Norte, especialmente en Guanacaste, entre el 2-5 de septiembre.

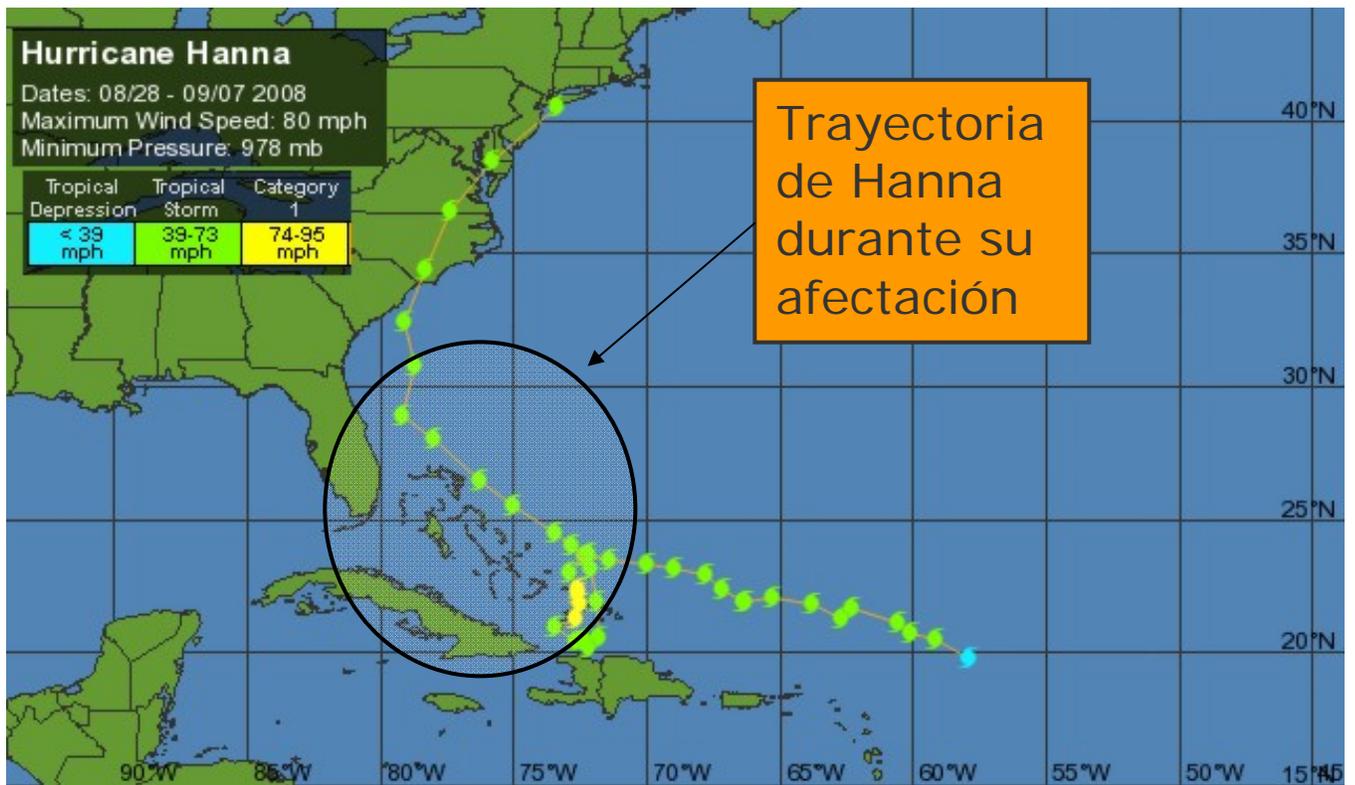


Fig. 10 Trayectoria seguida por el Huracán Hanna. Se encierran en un círculo los puntos en donde Hanna tuvo influencia indirecta sobre Costa Rica.

El martes 2 de septiembre iniciaron las lluvias relacionadas con Hanna en el Pacífico Norte, los montos registrados este día son los siguientes: La Perla: 65 mm, Orotina: 75 mm. Además, el Pacífico Sur registró 58 mm en Pindeco.

El miércoles 3 las lluvias se intensificaron en Guanacaste generando los siguientes acumulados: La Perla 120 mm, Liberia 184 mm, Nicoya 47 mm.

Durante el jueves 4 se mantuvieron las precipitaciones en el Pacífico Norte y se extendieron al Pacífico Central, a continuación se detallan las lluvias por estación:

- **Pacífico Norte:** La Perla 139 mm, Liberia 121 mm, Nicoya 82 mm
- **Pacífico Central:** Quepos 64.6 mm, Finca Palo Seco 54 mm, Finca Pocares 55 mm, Finca Cerritos 70 mm.

Hanna indujo un flujo constante de vientos oestes sobre la costa pacífica costarricense del 2 al 5 de septiembre, en la figura 11 se muestra este abundante flujo de oestes en los niveles de 850 y 500 mb para el día 4 de septiembre, esto ocurría mientras el sistema era una tormenta tropical localizada al norte de Haití con vientos sostenidos de 105 kph y una presión central de 994 mb.

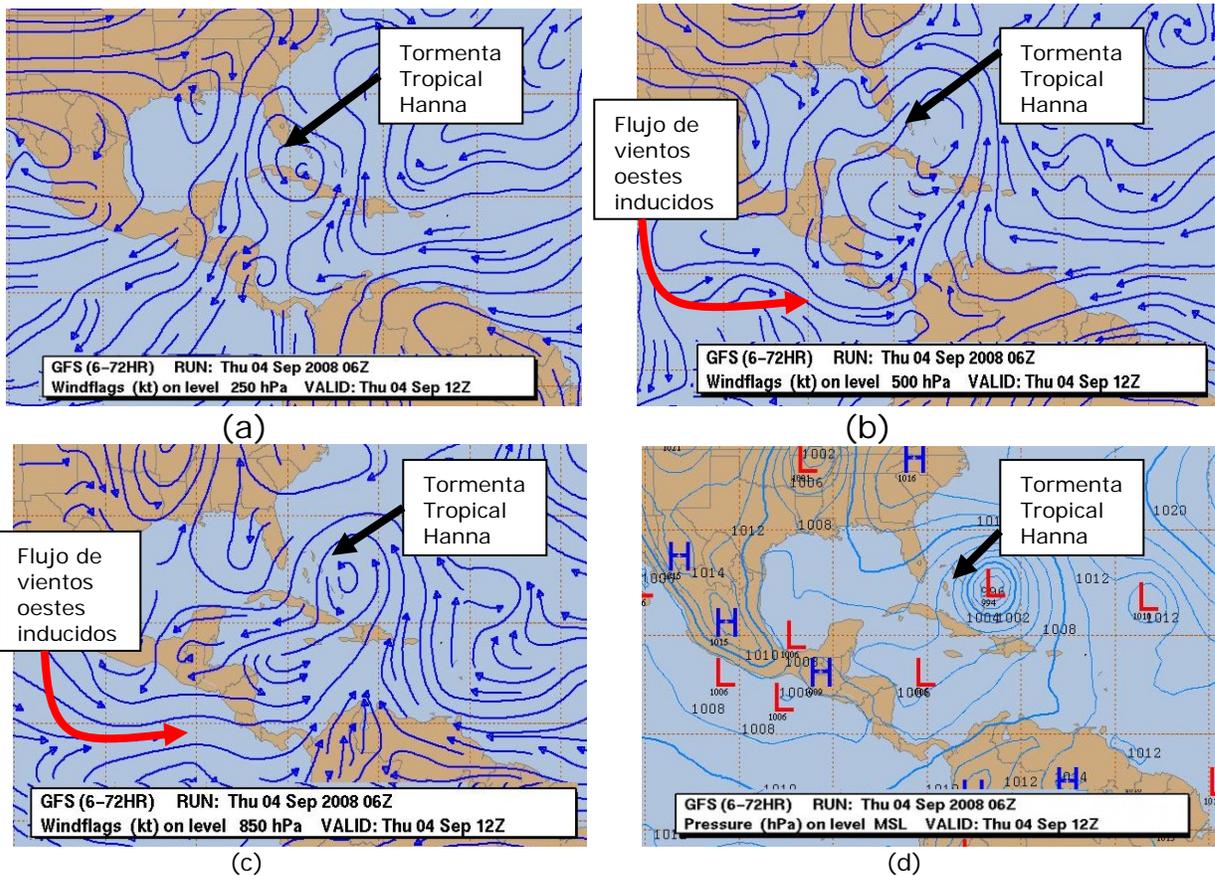


Fig. 11 Líneas de corriente generadas por el modelo GFS para en el nivel de superficie (d), 850mb (c), 500 mb (b) y 250 mb (a) para el jueves 4 de septiembre, 6:00 am.

En las siguientes imágenes satelitales del 4 de septiembre se observa el desarrollo de los dos ciclones el norte del Mar Caribe, La tormenta tropical Hanna e Ike como un huracán de categoría 4. Destaca en la costa pacífica centroamericana la Zona de Confluencia Intertropical muy activa generando grandes núcleos convectivos que dieron origen a las precipitaciones registradas en Guanacaste y Pacífico Central durante este día.

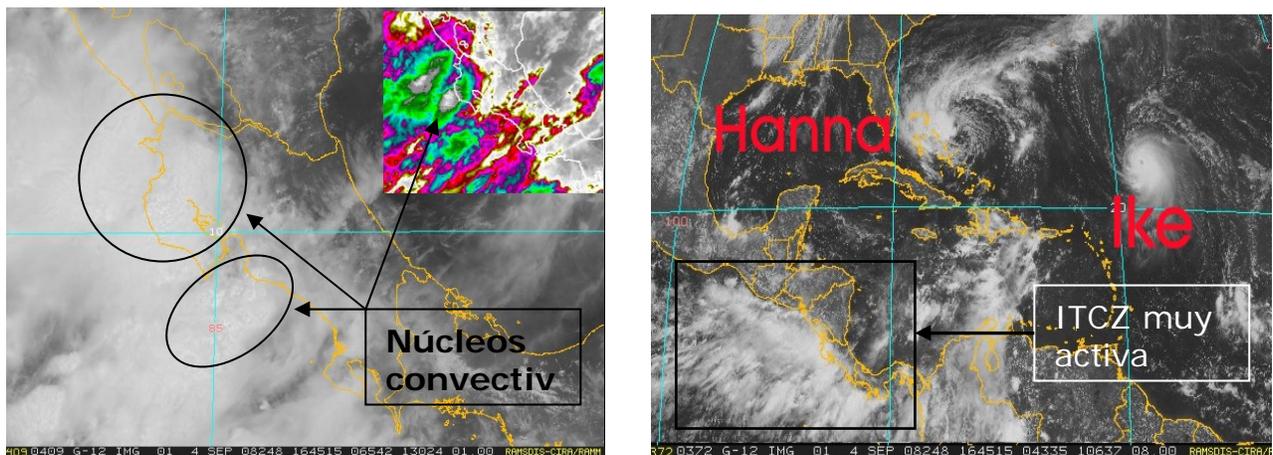


Fig. 12 Imágenes Satelitales del Canal Visible e Infrarrojo de Costa Rica (izquierda), Centroamérica y Caribe (derecha). Hora 10:45 am, 4 de septiembre de 2008

Daños

Las regiones climáticas afectadas por Hanna fueron el Pacífico Norte y Pacífico Central. Dentro de ellas 11 cantones y 147 comunidades sufrieron daños, se registraron 2112 personas en albergues, ver figura 13.



Figura 13. Daños causados por el Huracán Hanna. (a) Barrio limón de Santa Cruz, Guanacaste, desbordamiento del río Diríá. (b) Paso entre Nicoya y Santa Cruz, desbordamiento del río Diríá. (c) Derrumbe en el distrito Arancibia, en el cantón central de Puntarenas, el problema fue causado por una avalancha generada por el río Veracruz que destruyó el puente de hamaca que comunicaba esta localidad con otros poblados. Fuente La Nación.

En el siguiente mapa se especifica la ubicación de los poblados afectados por el ciclón. Algunos de ellos fueron: La Cruz, Santa Cruz, Liberia, Nandayure, Hojancha, Nicoya, Cañas, Carrillo, Montes de Oro, y Puntarenas. Ver fig.14

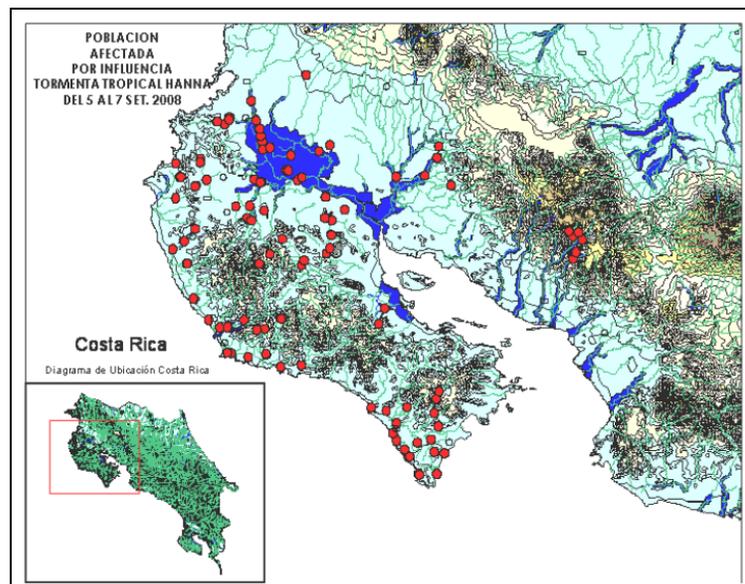


Fig. 14 Mapa de población afectada por T.T. Hanna del 5 al 7 de septiembre, 2008. Fuente: Comisión Nacional de Emergencia (CNE)

En cuanto a daños a infraestructura se reportaron 63 tramos de carreteras dañados, 28 puentes, 5 acueductos, 200 pozos contaminados y 183 viviendas.

Huracán Ike

Este ciclón causó muchas muertes a lo largo del Caribe y en las costas de Texas y Louisiana, Estados Unidos. El sistema se formó el 28 de agosto a partir de una onda tropical muy bien definida y llegó a ser depresión tropical el 1 de septiembre cerca de las islas caribeñas.

Ike llegó se intensificó a huracán de intenso el 3 de septiembre, alcanzando una intensidad máxima de 145 kph el 4 de septiembre. En los próximos días continuaría su moviendo muy zonalmente hacia el oeste, atravesando Cuba como huracán e categoría 1. Atravesó el Golfo de México para tocar tierra en la costa de Texas con categoría 2 el 13 de septiembre. Ver fig. 15

Se estima que las inundaciones y los deslizamientos generados por el ciclón acabaron con la vida de 74 personas en Haití y 2 en República Dominicana. Fuertes ráfagas de viento y gran oleaje provocó en Cuba donde dejó 4 muertes. En Houston y Galveston (Texas) dejó a su paso 400 desaparecidos.

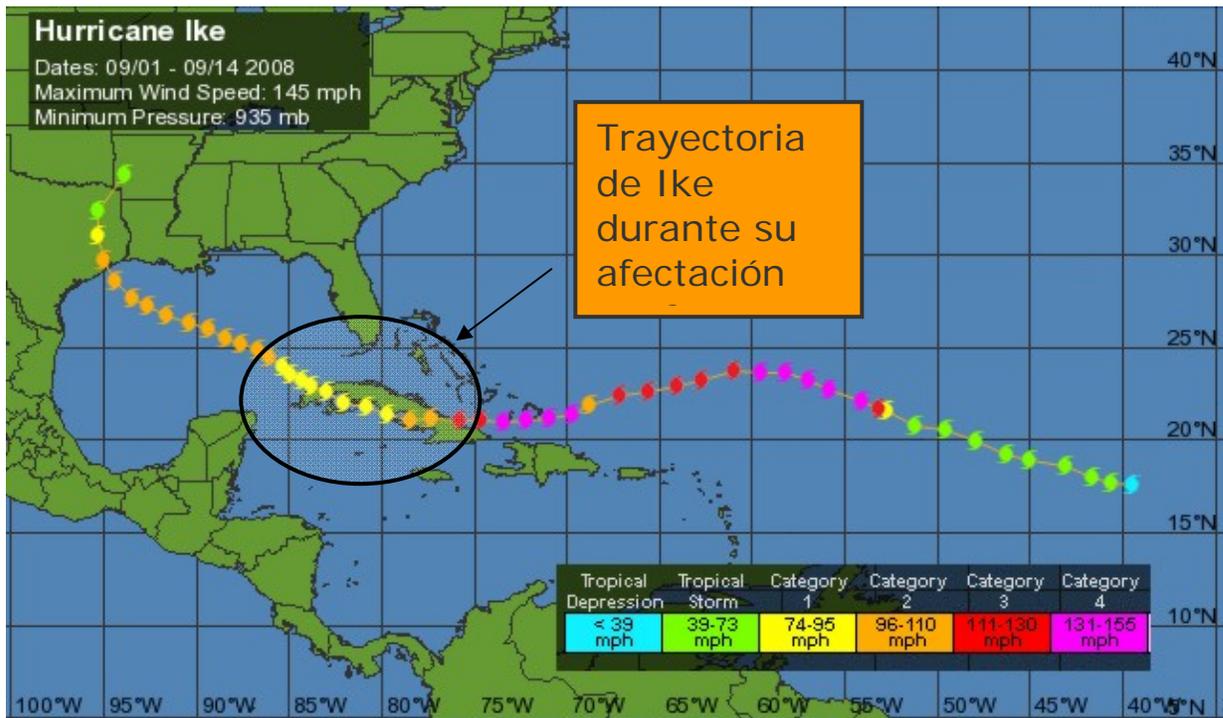


Fig. 15 Trayectoria seguida por el Huracán Ike. Se encierran en un círculo los puntos en donde Ike tuvo influencia indirecta sobre Costa Rica.

En Costa Rica este ciclón tuvo impacto indirecto. Durante el 7, 8 y 9 de septiembre, mientras atravesaba Cuba, indujo una serie de vaguadas invertidas (ver figura 16) en toda la capa atmosférica que combinadas con las condiciones de calentamiento diurno ($T_{\max}=28.4^{\circ}\text{C}$ en San José) desencadenaron intensos aguaceros con fuertes ráfagas de vientos y granizadas sobre San José, Alajuela y Cartago.

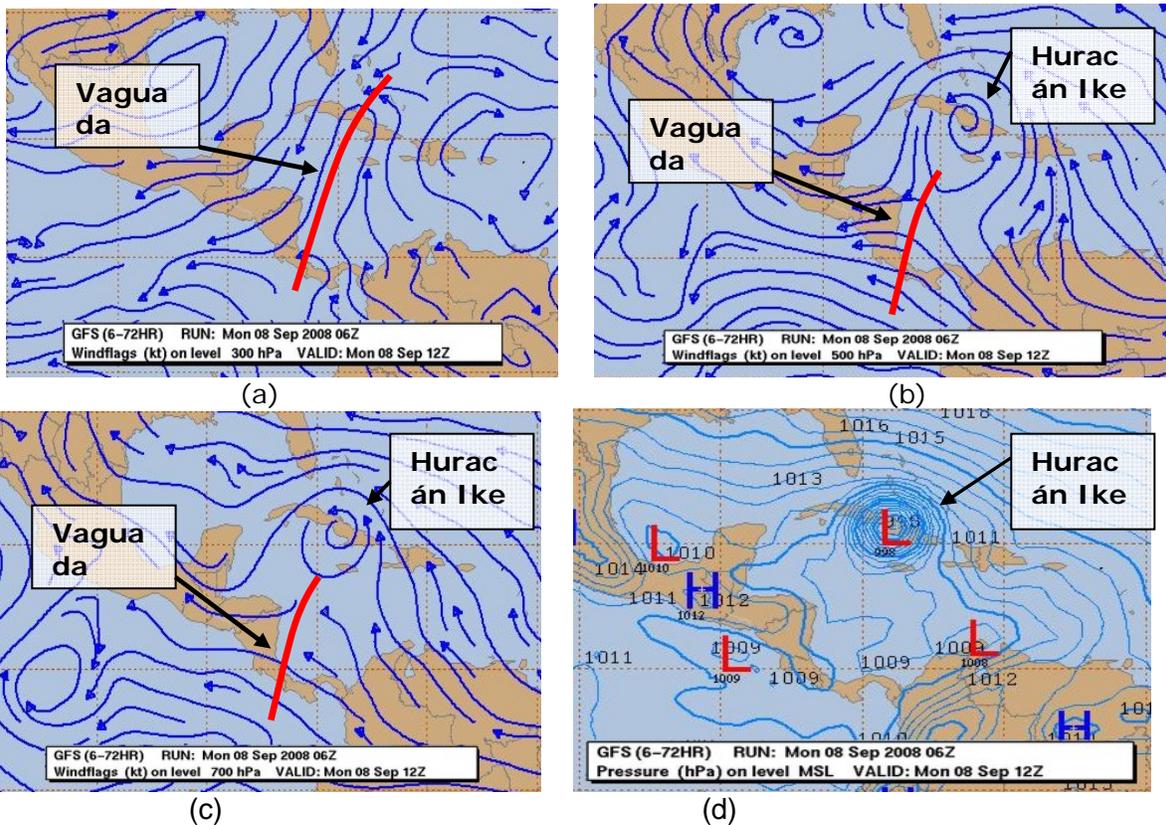


Fig. 16 Líneas de corriente generadas por el modelo GFS para en el nivel de superficie (d), 700mb (c), 500 mb (b) y 300 mb (a) para el lunes 8 de septiembre, 6:00 am.

Esta intensa actividad provocó árboles caídos, casas destechadas, inundaciones repentinas y daños a la agricultura, especialmente en Cartago, con la fuerte granizada que se presentó en El Guarco el lunes 8 de septiembre.



Fig. 17. Granizada en El Guarco, Cartago. 8 de septiembre.
Fuente: Diario Al Día.

Información Climática (Datos preliminares)

Septiembre 2008
Estaciones pluviométricas

Región del país	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm) Total
Valle Central	La Argentina (Grecia)	999	435,4
	La Luisa (Sarchí Norte)	970	694,7
	Sabana Larga (Atenas)	874	370,4
	Cementerio (Alajuela Centro)	952	428,9
	Potrero Cerrado (Oreamuno)	1950	260,9
	Capellades (Alvarado)	1610	224,4
Pacífico Norte	Peñas Blancas (La Cruz)	255	524,7
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	432	1039,2
	Caribe (Aguas Claras de Upala)	415	315,7
	La Perla (Cañas Dulces de Liberia)	325	542,4
	Los Almendros (La Cruz)	290	333,4
	Puesto Murciélagos (Santa Elena)	35	706,1
	Estación Biológica Pitilla (Santa Cecilia)	675	204,7
	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)	123	429,0
Pacífico Central	Quepos (Centro)	5	545,4
	Finca Nicoya (Parrita)	30	344,3
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	399,5
	Finca Pocaes (Parrita)	6	419,3
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	561,3
	Finca Anita (Aguirre)	15	575,2
	Finca Currees (Aguirre)	10	498,0
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	506,8
	Finca Llorona (Aguirre)	10	478,0
	Finca Marítima (Aguirre)	8	581,4
Pacífico Sur	Salamá (Palmar Sur)	15	653,6
	Victoria (Palmar Sur)	15	408,4
	Escondido (Jiménez)	10	540,4
	Comte (Pavones)	38	365,0
Zona Norte	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero)	1736	374,4
	San Jorge (Los Chiles)	70	308,7
Caribe	Puerto Vargas (Cahuita)	10	128,9
	Hitoy Cerere (Talamanca)	32	111,1

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

Septiembre 2008 Estaciones termoplúviométricas

Región del país	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia	Temperatura			Temperaturas extremas			
			mensual (mm) Total	promedio del mes (°C)			(°C)			
				Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	319,9	26,7	18,2	22,5	30,3	12	16,6	10
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	372,1	26,7	16,8	21,8	29,7	27	15,2	24
	Santa Bárbara (Santa Bárbara de Heredia)	1060	534,4	27,4	17,3	22,3	30,6	8	15,0	7
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	389,8	27,3	18,2	22,8	30,5	8	16,6	10
	Belén (San Antonio de Belén)	900	73,1	27,7	18,5	23,1	31,7	9	17,1	10
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	360,8	24,6	14,2	19,4	27,0	9	11,0	5
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	447,7	18,2	11,3	14,8	20,5	13	10,2	9
	RECOPE (La Garita)	760	296,5	27,4	19,0	23,3	30,7	8	17,5	27
	IMN (San José)	1172	367,6	26,2	16,8	21,5	29,7	27	1,3	2
	RECOPE (Ochomogo)	1546	343,4	23,4	14,7	19,1	26,0	11	13,3	10
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	278,0	25,1	15,8	20,5	27,6	10	14,1	7
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	407,6	28,4	18,7	23,6	32,8	2	17,5	10
	Volcán Irazú (Pacayas)	3060	264,9	14,7	5,8	10,3	18,5	18	4,6	30
	Escuela de Ganadería (Atenas)	450	283,2	29,5	19,8	24,7	32,8	9	18,3	7
San Josecito (Heredia)	70	234,4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Santa Lucía (Heredia)	1200	531,3	25,0	15,7	20,4	27,3	8	13,8	10	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	659,6	30,3	23,2	26,8	33,4	12	21,8	15
	Isla San José (Archipiélago Murciélagos)	4	646,0	30,8	23,9	27,4	34,5	12	21,3	6
	Cascajal (Orotina)	122	447,3	31,3	19,3	25,3	32,5	11	16,0	5
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	1214	520,2	25,0	17,0	21,0	28,7	17	15,8	10
	Damas (Quepos)	6	497,6	30,8	22,9	26,9	32,0	15	21,0	22
Pacífico Sur	Pindeco (Buenos Aires)	340	492,0	30,7	21,1	25,9	33,0	7	19,0	7
	Río Claro (Golfito)	56	431,1	31,4	21,4	26,4	34,0	11	19,3	6
	Golfito (Centro)	6	0,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Coto 47 (Corredores)	8	288,9	31,6	22,4	27,1	33,9	10	19,1	29
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	ND	32,3	23,2	27,7	34,2	8	22,8	9
	La Selva (Sarapiquí)	40	337,7	33,8	21,0	27,4	34,2	8	20,5	22
	Santa Clara (Florencia)	170	300,9	31,4	21,7	26,6	33,7	3	20,3	26
	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Balsa (San Ramón)	1136	0,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Ciudad Quesada (Centro)	700	117,7	25,4	19,0	22,2	27,9	2	17,5	17
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	57,3	31,1	23,3	27,2	32,6	7	22,3	7
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	255,0	24,8	16,1	20,4	27,5	2	14,2	6
	CATIE (Turrialba)	602	209,7	31,0	19,4	25,2	33,7	2	18,1	12
	Daytonia, Sixaola (Talamanca)	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	La Mola (Pococi)	70	179,8	32,1	23,0	27,6	34,0	3	21,5	22
	Hacienda El Carmen (Siquirres)	15	228,4	32,7	23,0	27,8	35,2	2	21,8	22
Manzanillo (Puerto Viejo)	5	141,2	31,5	23,3	27,4	34,8	3	22,0	14	

ND: No hubo información

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	LLUVIA
1	84073	PAYAS, AEROPUER O	252,8
2	04040	SAN JOSE DE HOPEDA	222,0
3	84111	SANTA LUCIA, HEREDIA	264,2
4	84021	AEROP. JUAN SANTAMARIA	266,3
5	84171	SANTA BARBARA	164,3
6	84139	OMEP	262,3
7	73010	LINDA VISTA, EL GUARDO	148,2
8	84125	FINCA 3 LAMIC GRANDE (LA LAGUNA)	262,0
9	84141	SAN JOSE, IMN	301,0
10	73129	REFORME, OCHOMOGO, AUT.	216,2
11	73123	CAR. AGOZICHO	222,0
12	04020	EST. EXP. RADIO CAUDRIT	222,5
13	73137	VOLCAN MIRAZU, AUT.	156,5
14	84091	E. C. DE CANADEPIA	222,5
15	84003	LA ARGENTINA, ORIOA	161,5
16	84059	LA LUISA, SIKCHI	316,5
17	04004	SADANA LA TOA, ATENAS	307,0
18	84010	LA JUELA CENTRAL	268,5
19	73115	CAPELLADES BERRIO	123,3
20	74070	LIBERIA, LLANO GRANDE	197,2
21	76011	INGENIO LA OSA	144,0
22	00002	SAN MIGUEL DE OAPRANCA	300,1
23	78003	PUNTARENAS	146,5
24	84175	CASCALAL	312,3
25	84554	PIÑAS BLANCAS, IMN	107,2
26	72101	RIQUENA EXTENSION AGRICOLA	156,5
27	23000	ISLA SAN JOSE (ARQUIDIACONO M. ROLDAN)	376,2
28	72106	PARRQUE NAC. SANTA ROSA (SANTA ELENA)	187,3
29	00045	SAN IGNACIO 2	272,2
30	90009	DARIAS	347,5
31	00003	QUEPOE	362,3
32	88008	FINCA MOYIA	165,7
33	88001	FINCA PAOLO SEGU	174,5
34	90001	POCAYES	240,5
35	90005	FINCA CERRITOS	463,0
36	90008	ANTA	500,3
37	92005	CIBRES	207,2
38	92001	CENTRAL BASTOZO	241,5
39	92002	LLOPOYA	210,0
40	94002	MARITIMA	226,2
41	08027	PIÑECCO	342,4
42	11074	GSI FITO	776,4
43	11076	OCIOYI	516,1
44	09030	COMANDO LOS CHILES	104,0
45	69579	SANTA CLARA	342,4
46	60556	SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA	362,4
47	89883	RAI SA, SAN RAMON	167,3
48	89861	CIUDAD QUESADA	166,2
49	09012	ZAPICHO (A.E.A.)	200,5
50	69591	SAN JORGE, LOS CHILES	262,3
51	81003	LMON	146,3
52	73121	INGENIO SAN VIKAS	157,3
53	73010	INDUSTRIA, CAHIE	164,2
54	07010	SEPAOLA (C)	214,0
55	71002	LA MOULA I	136,4
56	73001	HACIENDA EL CARMEN	173,5
57	85073	MANZANILLO, AUT.	161,3
58	85006	PUESTO VIKRIGAS, LMON	146,3
59	05012	LITON COPAC	306,2

Fuente: SIG Gestión de Desarrollo, Instituto Meteorológico Nacional

FASE NEUTRA DEL ENOS, SE DESCARTA EVENTO DE EL NIÑO

**BOLETÍN DEL ENOS
N° 15**

16 de setiembre, 2008

RESUMEN

El fenómeno ENOS se encuentra actualmente en la fase neutra. En el boletín anterior se consigno que debido a un acelerado calentamiento de las aguas en el Pacífico central y oriental, parecía muy probable que un evento del Niño se desarrollaría próximamente, sin embargo el calentamiento se detuvo, incluso un leve enfriamiento se registró en setiembre en el Pacífico Central. Además, el índice atmosférico del ENOS permanece en un estado que no favorece la aparición de El Niño. Tomando en consideración los recientes cambios y las proyecciones de los modelos de predicción (dinámicos y estadísticos), se mantiene el pronóstico de que la fase neutra del ENOS persistirá por lo menos hasta el primer trimestre del 2009.

Las temperaturas del mar en el Atlántico tropical norte siguen aumentando, 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 agosto, el estado climático en el país se ha caracterizado por condiciones muy lluviosas en toda la Vertiente del Pacífico y el Valle Central, normal a lluvioso en la Zona Norte, mientras que sigue 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 de normales a lluviosas. En la vertiente del Caribe la perspectiva es de pocas precipitaciones hasta noviembre, posteriormente prevalecerían condiciones normales a lluviosas.

DIAGNÓSTICO

La figura 1 muestra el estado de las temperaturas del mar en agosto. Nótese que el calentamiento (de 2°C más que lo normal) persiste en el Pacífico ecuatorial oriental (regiones N3 y N1.2), sin embargo aun no se ha extendido al resto del Pacífico, el cual permanece con temperaturas dentro del rango normal.

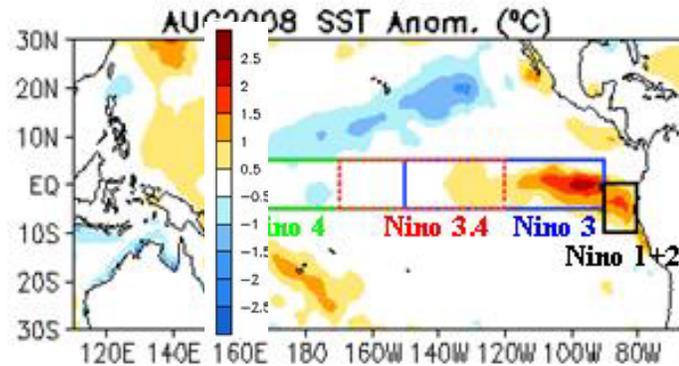


Figura 1. Variación espacial de las anomalías de temperatura de la superficie del mar en el océano Pacífico tropical en agosto de 2008. Fuente: CPC/NOAA.

Un análisis más detallado (figura 2) demuestra que a mediados de agosto se detuvo el calentamiento y que desde entonces ha venido disminuyendo al grado de que se ha normalizado totalmente.

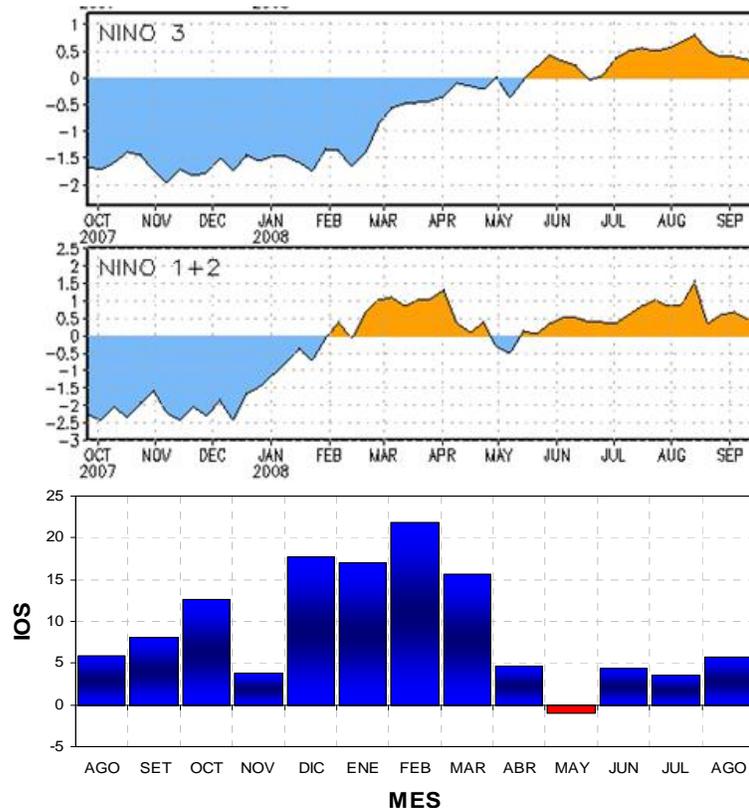


Figura 2. Evolución de las anomalías de la temperatura superficial del mar en el Pacífico oriental (regiones Niño3 y Niño1.2) y el índice de Oscilación del Sur (IOS). Fuente: CPC/NOAA.

Contrario a los indicadores oceánicos, los indicadores atmosféricos continúan mostrando condiciones similares al fenómeno La Niña, en particular el índice IOS; nótese, en la figura 2, que desde el año pasado han dominado valores positivos de este índice. Esta es una razón más por la cual es poco probable que se desarrolle un evento El Niño en los próximos meses.

En el océano Atlántico (en la franja tropical norte) las temperaturas del mar muestran desde mayo una consistente tendencia de calentamiento (figura 3), de hecho el valor de agosto ha sido el más alto de los últimos 12 meses. Este comportamiento es consecuente con la disipación de La Niña y el 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 mayor, no obstante no sucede lo mismo con el mar caribe y el golfo de México, en donde más bien este año ha estado más fresco que el 2007.

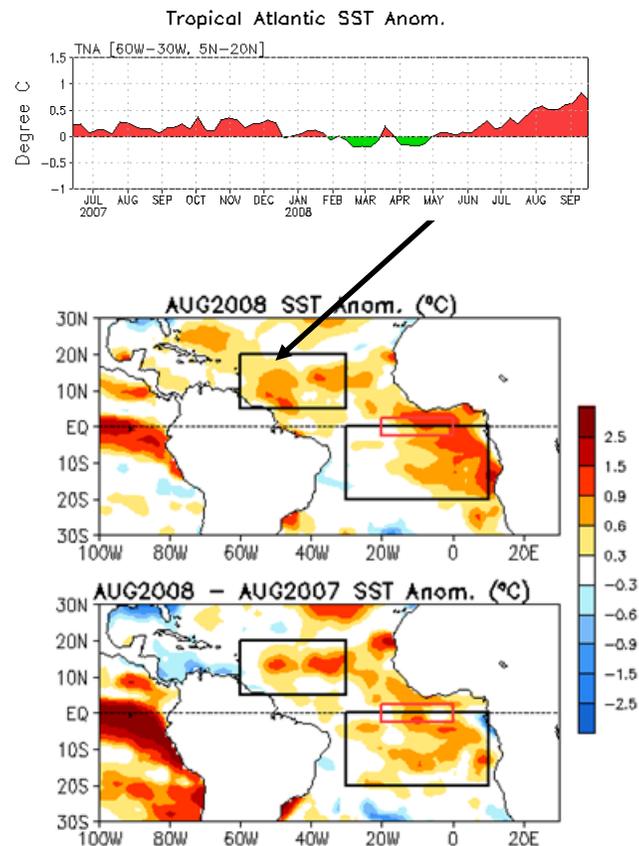


Figura 3. Variación temporal (arriba) y espacial (abajo) de las temperaturas del mar en la cuenca del océano Atlántico durante agosto 2008.

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 el Caribe. Según la figura 4, el déficit acumulado promedio hasta agosto en la región del Caribe fue -20%, que comparado con el mes anterior (-25%), representa una condición menos seca. El mayor déficit (del orden del 30%) se registra en la parte sur del Caribe (Sixaola, Puerto

vargas, Talamanca y Limón). En la Zona Norte el indicador muestra que en promedio ha llovido más de lo normal (+15%), lo cual indica una situación menos lluviosa de la que había hasta julio (+20%). 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 agosto, muestra acumulados superiores entre 10% y 55% con respecto a los de una temporada normal. Según los escenarios climáticos mensuales del Valle Central (figura 4), de mayo a agosto se han ubicado por encima del escenario "lluvioso extremo". Tanto el Valle Central como el Pacífico Norte han sido hasta el momento las regiones más lluviosas.

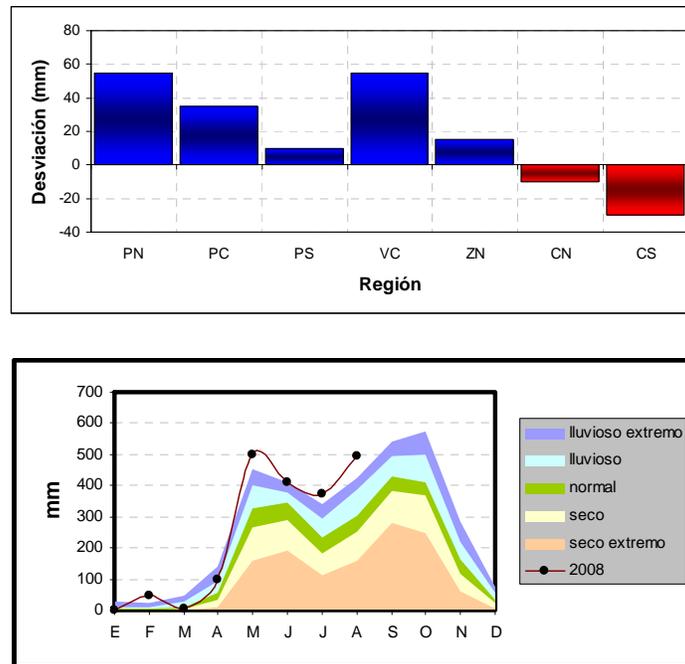


Figura 4. Arriba: Desviación (%) acumulada (enero-agosto, 2008) de lluvia en las 7 regiones climáticas (PN=Pacífico Norte; PC=Pacífico Central; PS=Pacífico Sur; VC=Valle Central; ZN=Zona Norte; CN=Caribe Norte; CS=Caribe Sur). Abajo: variación mensual de la precipitación en el Valle Central.

El año pasado, el panorama hasta agosto fue muy similar al del 2008, ya que para ese entonces el Pacífico, el Valle Central y la Zona Norte presentaban una condición más lluviosa que la normal, no obstante en el 2008 la situación es aun más lluviosa, es decir, sobrepasando al 2007; en la vertiente del Caribe el estado de las lluvias hasta agosto del 2007 era de un déficit que oscilaba entre el 25 y 35%, sin embargo en el 2008 el déficit disminuyó a porcentajes entre 10% y 30%.

Finalmente, con respecto a la temporada de ciclones de la cuenca del Atlántico y el mar Caribe, hasta el momento se han registrado 12 ciclones tropicales (6 huracanes y 6 tormentas), de los cuales 9 han ingresado a tierra y 4 se han formado o desplazado por el mar Caribe. 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 12 (5 huracanes y 8 tormentas), de los cuales solo tres han entrado a Tierra.

PRONOSTICO CLIMÁTICO

Congruente con las observaciones recientes de las temperaturas en el Pacífico ecuatorial, el 75% de todos los modelos (dinámicos y estadísticos) pronostican que no habrá fenómenos El Niño o La Niña, por lo menos hasta el primer trimestre de 2009. Respecto al calentamiento que se venía registrando en la zona del Pacífico oriental (región NIÑO3 y NIÑO1.2), el consenso de los modelos POAMA, CFS, JMA (figura 7 del boletín anterior) y otros esquemas de carácter estadístico, fue acertado ya que efectivamente el calentamiento se detuvo, retornando las temperaturas normales.

Por lo tanto, tomando en cuenta todo lo anterior se estima que el escenario ENOS más probable para finales y principios de año es la fase neutra.

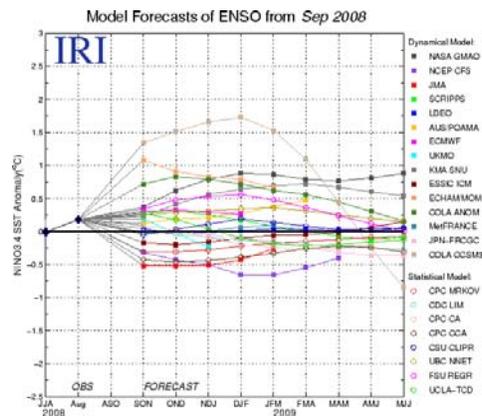


Figura 5. Previsión de las anomalías de temperatura en el Pacífico central (región NIÑO-3.4).
Fuente: IRI.

Respecto al Atlántico tropical y el mar Caribe, 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), la influencia climática que ejercen las condiciones térmicas del océano Pacífico y Atlántico.

El SSAA identificó a 1943, 1951 y 2000 como los años más similares al 2008. Ambos 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 octubre del 2008 hasta marzo del 2009.

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

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
PN	LL	LL	N+	N-	N-	N-
PC	LL	LL	N+	N-	N-	N+
PS	LL	LL	LL	N+	N-	LL
VC	LL	LL	N+	N+	N-	N+
ZN	N+	N+	N+	LL	N+	N-
RC	S	S	N+	LL	N+	N-

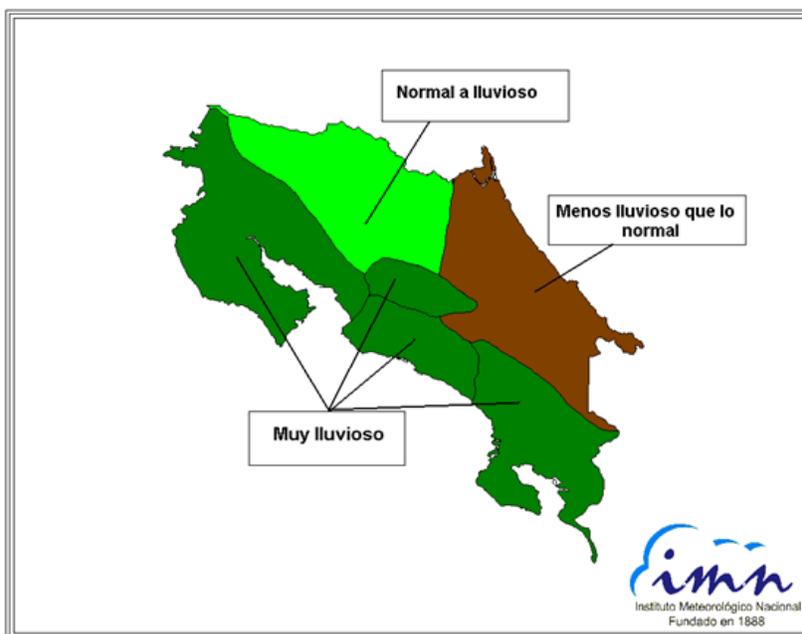


Figura 6. Escenarios climáticos octubre 2008.

De acuerdo con la tabla 1, octubre y noviembre muestran una fuerte y consistente señal de condiciones muy lluviosas en todo el Pacífico y el Valle Central, mientras que en los siguientes meses las condiciones serían las normales. En la Zona Norte prevalecería una condición normal, salvo en enero que hay posibilidad de que llueva más de lo normal. En la vertiente del Caribe las precipitaciones continuarían escasas hasta noviembre, posteriormente se estima una condición de normal a lluviosa. En la figura 6 se muestra el escenario climático más probable para octubre 2008.

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.

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

De acuerdo con varias fuentes, en la cuenca del Atlántico restarían por formarse (entre octubre y noviembre) de 4 a 6 ciclones.

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: Sistema meteorológico de mayor escala espacial y temporal que regula los ciclos del ENOS.
6. 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.