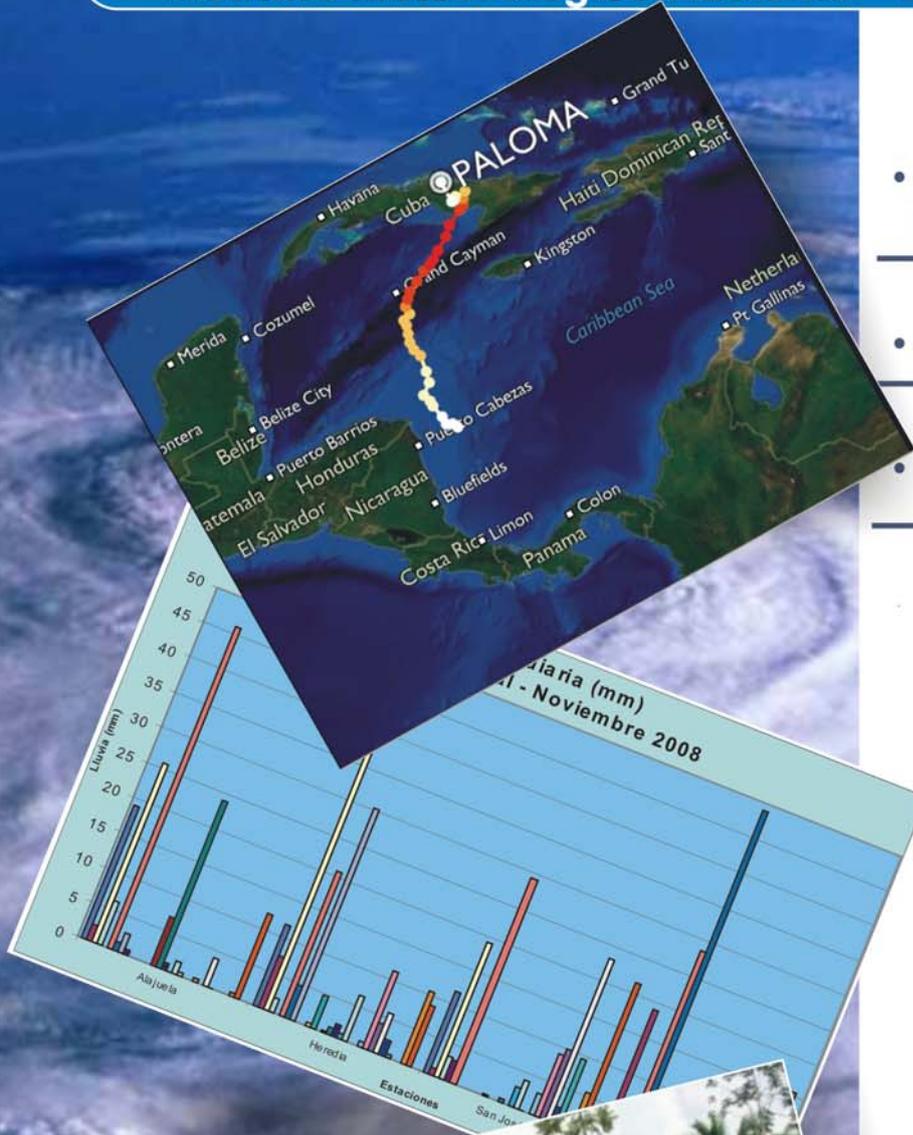


Instituto Meteorológico Nacional - COSTA RICA



- Resumen meteorológico mensual 2
- Información climática 17
- Boletín ENOS # 17 22



RESUMEN METEOROLÓGICO

Noviembre 2008

Gabriela Chinchilla/Evelyn Quirós
Gestión de Análisis y Predicción¹

Introducción

1. Condiciones atmosféricas y oceánicas

Alternancia de condiciones lluviosas en el Valle Central por efectos desde el Caribe y Pacífico, la tendencia mostró principal actividad lluviosa en las dos primeras semanas en el Valle Central y el Pacífico. Por otra parte la última semana las lluvias se concentraron en el Valle Central, el Caribe y las montañas de la Zona Norte, es decir que al final del mes el cambio en el patrón atmosférico generado por un Frente Frío aumentó las lluvias en la Zona Norte y Región Caribe.

En las figura1 se muestran los patrones típicos de viento zonal en noviembre. Mientras en la figura 2 se muestra la componente meridional de los vientos en noviembre. En ambas figuras se indica a la izquierda el nivel de 925 mb y a la derecha el de 250 mb.

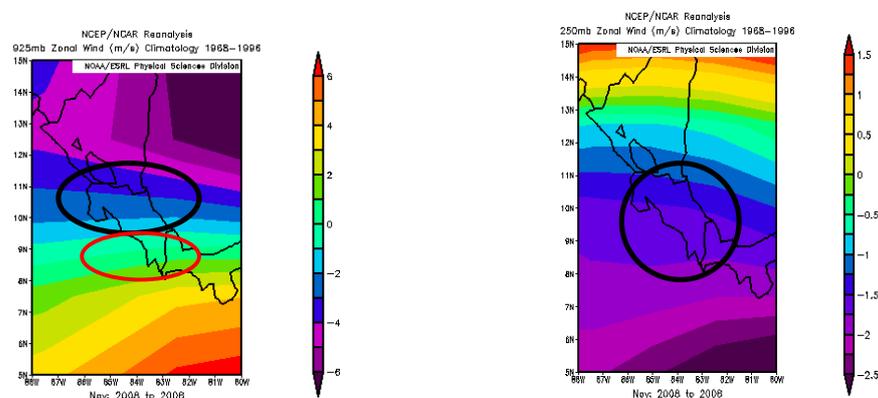


Fig. 1 Viento zonal centrado sobre Costa Rica en el mes de noviembre. Climatología noviembre en 925mb (izquierda) y 250mb (derecha). Valores negativos indican vientos alisios capa en círculos negros, valores positivos indican vientos oestes capa de vientos en círculos rojos.

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

Durante el mes de noviembre la tendencia del viento zonal de los vientos con dirección este en la capa de 925 mb y hasta niveles de 250 mb. Mientras la componente meridional del viento, evidencio la presencia de vientos con dirección del norte en niveles bajos, lo cual revela además la presencia de empujes frío. Ver figura 2

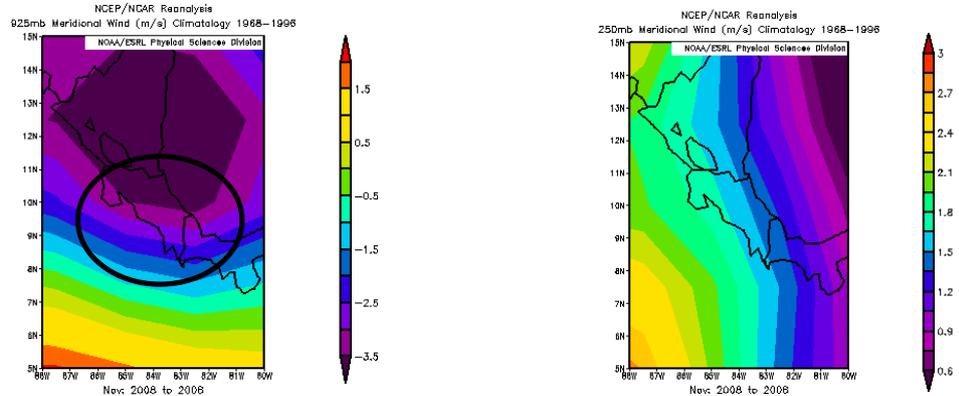


Fig. 2 Componente Meridional del viento centrado sobre Costa Rica en el periodo de noviembre. Climatología noviembre nivel de 925 mb (izquierda) y 250 mb (derecha). Valores negativos indican vientos con dirección del norte, valores positivos indican vientos con dirección predominante del sur.

En la figura 3 se observa el flujo de oestes debilitado a lo largo del mes. Respecto a la temperatura superficial del Océano Pacífico Ecuatorial Oriental esta mantuvo la disminución observada que se había venido observando desde septiembre, generándose en noviembre anomalías más negativas en el sector marítimo frente a las costas de Ecuador y Colombia, la anomalía negativa se extendió a más áreas de las primeras semanas del mes tal como se observa en a) y b), hacia las últimas en las que acentuó alcanzo a los $-2.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, c).

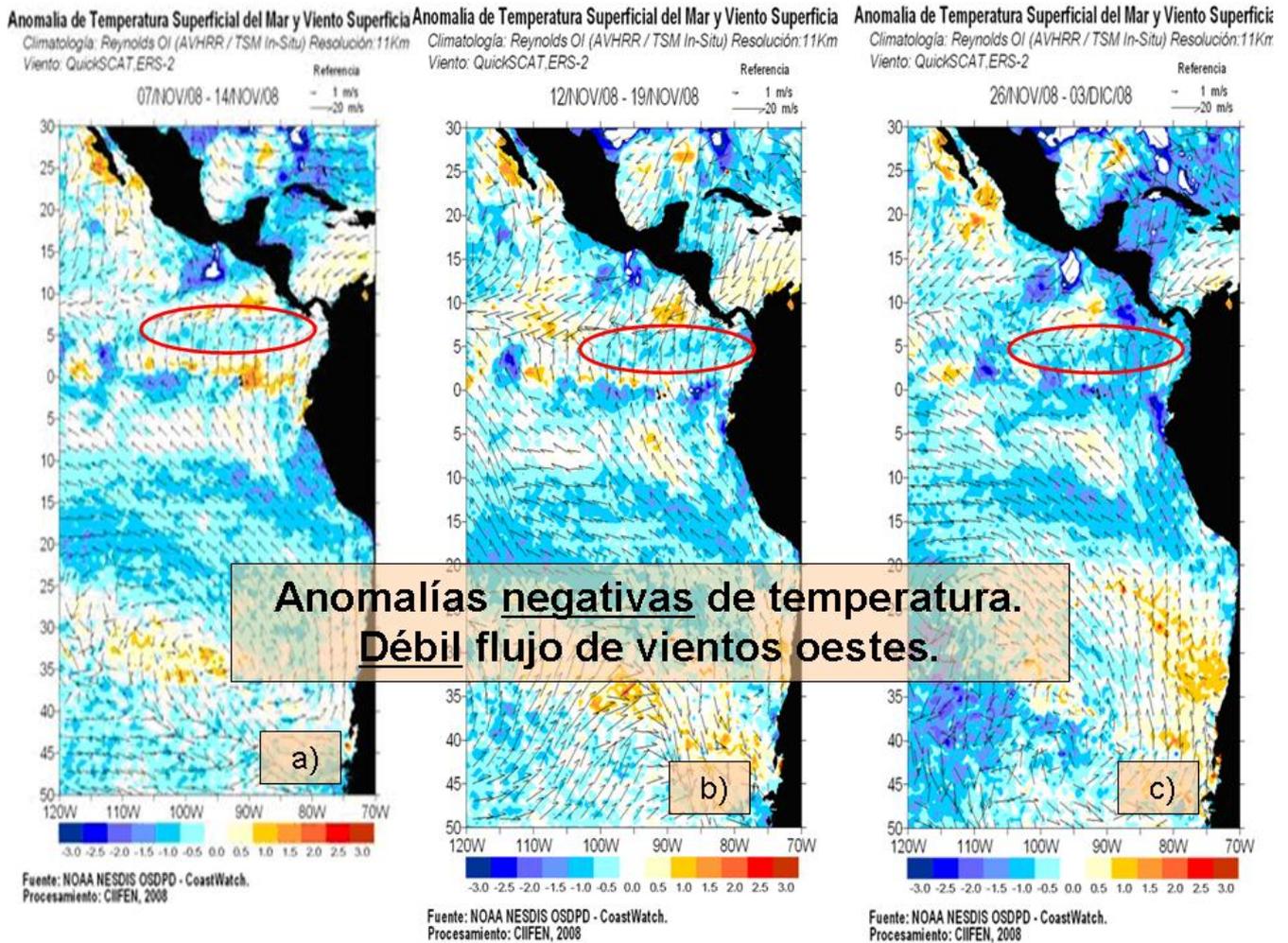
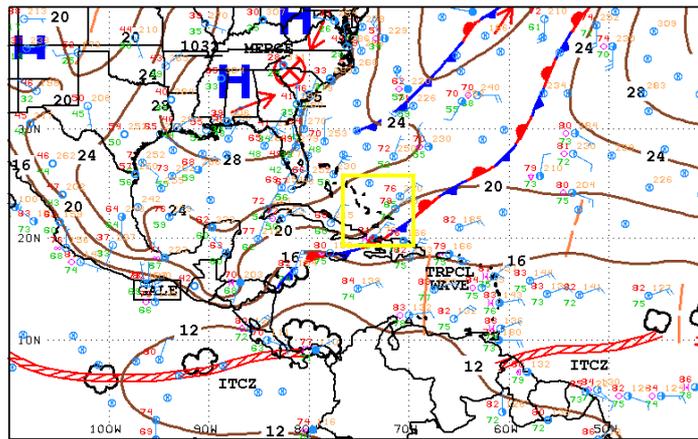


Fig. 3 Anomalías de temperatura superficial del Mar ($^{\circ}\text{C}$) y el viento superficial (m/s), a) 7-14 de noviembre, b) 12-19 de noviembre y c) del 23 de noviembre al 3 de diciembre. Valores negativos (positivos) representan temperaturas más bajas (altas) de lo normal.

Ondas Tropicales

Según los datos de la Gap, no se registraron ondas tropicales que atravesaran el país, sin embargo dos de ellas estuvieron cerca de la costa Caribe de Costa Rica, y de estas una trascendió en baja presión, los detalles a continuación.



12Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS
 ISSUED: Thu Oct 30 14:53:37 UTC 2008
 THUNDERSTORMS: SCALLOP LINES

TROPICAL PREDICTION CENTER
 MIAMI, FLORIDA
 BY TAFB ANALYST: MKH
 COLLABORATING CENTERS: TPC OPC HPC

Figura 4: Onda tropical en el norte de Venezuela, en recuadro amarillo, la cual en días posteriores dio paso a al Huracán Paloma. Esta onda interactuó con la de inestabilidad en la parte sur del frente que se indica imagen.

Casos Especiales:

Baja Presión

Para el día 2 de noviembre se formo un sistema de baja presión en el Caribe, el mismo tenia un potencial medio de desarrollo a ciclón tropical para el día 3 de noviembre, el sistema mantuvo muy activo en los siguientes días al sector Caribe del país, lo cual también genero flujo del Oeste sobre el Pacífico, provocando en el pacífico Central y Sur lluvias desde tempranas horas del día. Para la tarde del día 5 de noviembre el sistema se había desarrollado en la depresión tropical N°17 y posteriormente en la Tormenta tropical Paloma de la temporada de ciclones del año 2008.

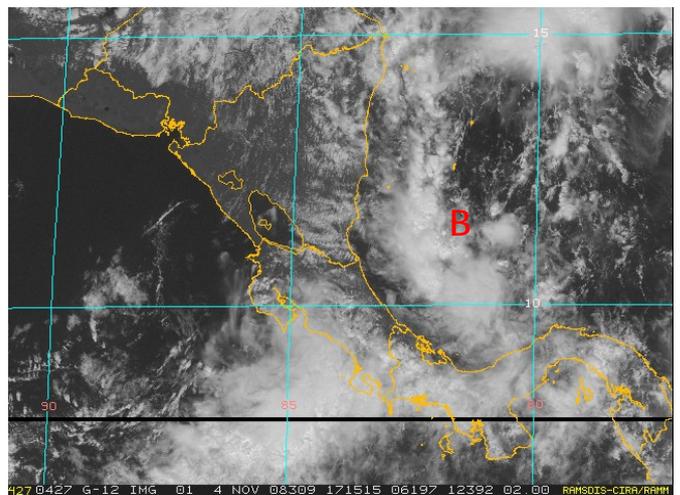
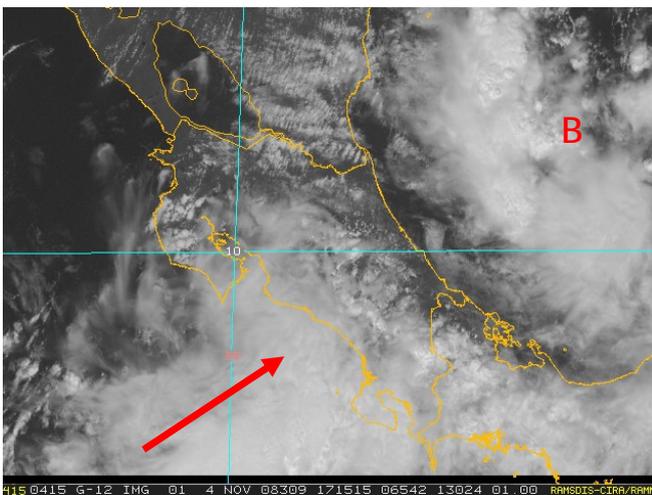


Fig 5 Imágenes Satelitales del Canal Visible del Caribe (izquierda) y Costa Rica (derecha). Hora 11:15 am, 4 de noviembre de 2008.

A continuación se detallan los montos más importantes que se presentaron en los días 4 y 6 de noviembre:

- Pacífico Norte: Liberia: 42.4 mm, Finca Palo Seco 54.2 mm.
- Pacífico Central lluvias del día 6 de noviembre: Finca Nicoya 101.8 mm, Quepos 36.5 mm, Finca Pocaes 15 mm, Finca Anita 24.5 mm, Finca Curres 28.4 mm, Finca Bartolo 48.2 mm, Llorona 65.8 mm.
- Pacífico Sur: Golfito 33.5 mm,
- Valle Central: Cementerío Alajuela 36.8 mm, San José 29.3 mm, Aeropuerto Juan Santamaría 42.6 mm.
- Zona Norte: Linda Vista 33.9 mm, Zarcero: 22.2 mm.

Esta baja presión mantuvo vientos de componente oeste/suroeste persistiendo durante varios días sobre el Pacífico costarricense, condición que generó lluvias de moderada intensidad en el periodo del 4 al 6 de noviembre principalmente acentuando las lluvias de las tardes y primeras horas de las noches. Ver figura 6.

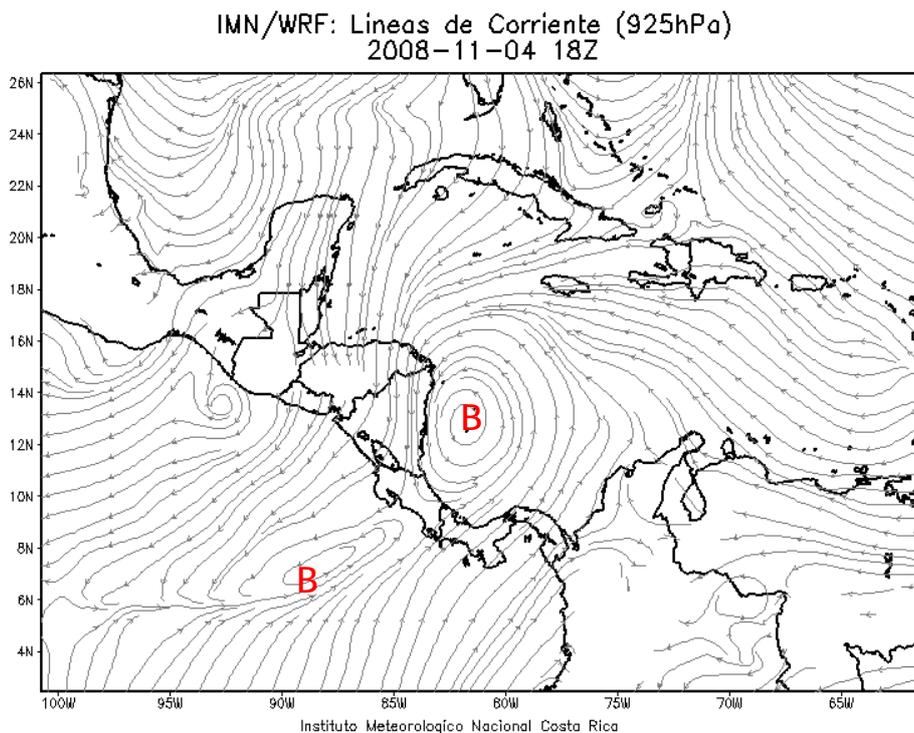


Fig. 6 Líneas de corriente en el nivel atmosférico de 850 hPa del 4 de noviembre, 2008. Se muestra el centro del sistema de baja presión al este de Nicaragua, mientras otro comenzaba a formarse en el sector del pacífico, estos mantenían con flujo SO al país.

2. Influencia del Huracán Paloma hacia Costa Rica

La Tormenta Tropical Paloma inicio a partir de la depresión tropical 17, inició cuando se localizaba en el sector sur occidental del Mar Caribe. Fue declarada depresión tropical el 5 de noviembre. Mientras que para el día 6 de noviembre alcanzo el grado de Tormenta Tropical, provocando efectos indirectos en Costa Rica, donde los aguaceros de la tarde se extendieron hasta la noche en el Valle Central, Pacífico Norte, Pacífico Sur y la Zona Norte.

Ya para el día 7 de noviembre Paloma alcanzó a Huracán categoría 1 en la escala Saffir-Simpson, al tiempo que Paloma se alejaba con trayectoria hacia el NE, ver figura 7, otra baja presión se formaba en el sector del Pacífico Central del país ver figura a) 8. Paloma alcanzo a categoría 4 el día 8 de noviembre mientras dejaba sin influencia a Costa Rica. Las lluvias continuaron en el Pacífico producto de la baja presión, las precipitaciones provocadas tanto por el ciclón Paloma como por la baja se presentaron en forma de lluvias moderadas en las mañanas y aguaceros en la tarde, los cuales se extendían hasta horas de la noche.



Fig. 7 Trayectoria seguida por el Huracán Paloma.

El ciclón tropical Paloma indujo un fuerte flujo de vientos oestes sobre el Pacífico, como se muestra en la figura 9. Los oestes contribuyeron con el ciclo diario de calentamiento desarrollando abundante nubosidad sobre la Vertiente Pacífica de Costa Rica y Panamá. Ver figuras 10 y 11.

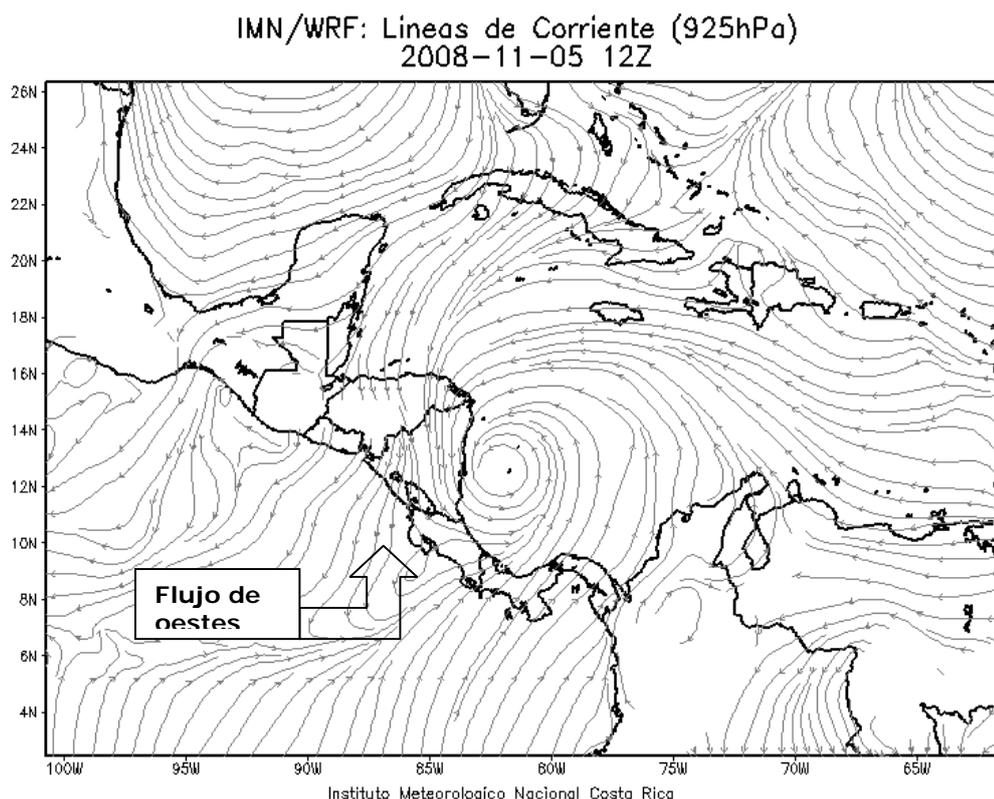


Fig. 9 Líneas de corriente generadas por el modelo WRF para en el nivel de 925 mb para el 5 de noviembre.

IMN/WRF: Líneas de Corriente (925hPa)
2008-11-06 12Z

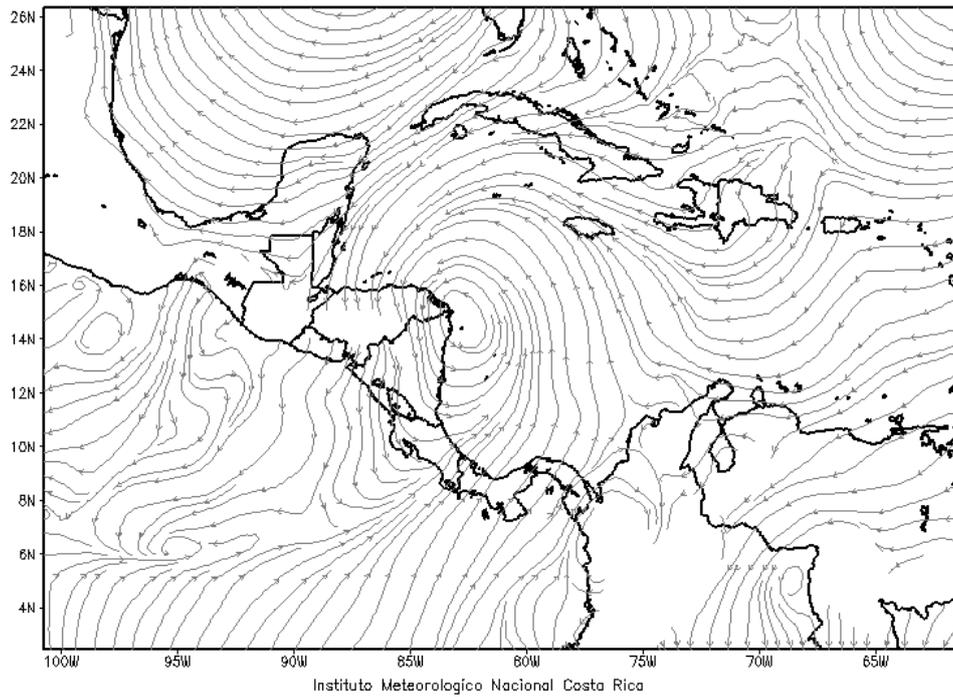


Fig. 10 Líneas de corriente generadas por el modelo WRF para en el nivel de 925 mb para el 6 de noviembre.

IMN/WRF: Líneas de Corriente (925hPa)
2008-11-07 00Z

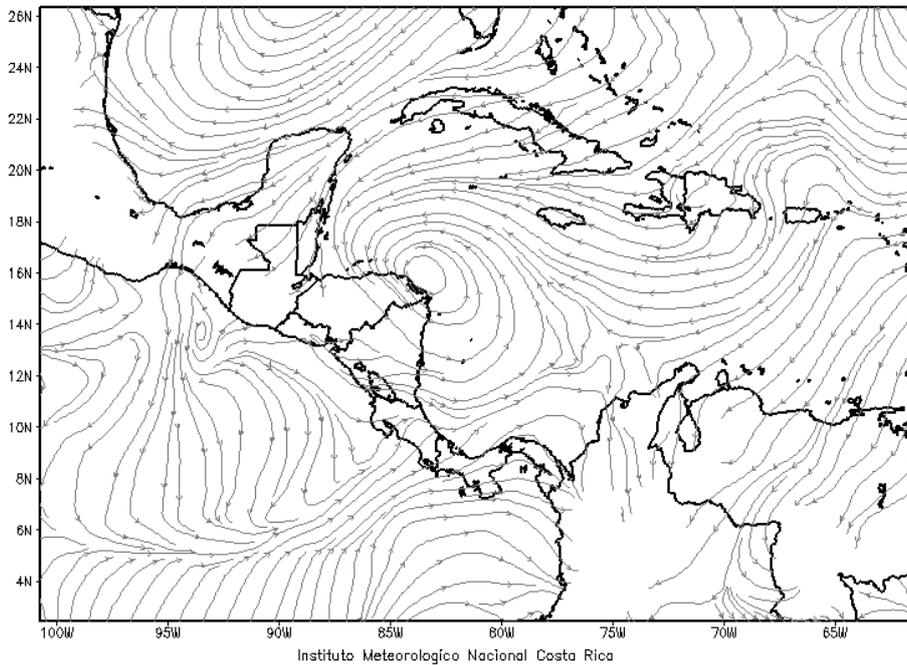


Fig. 11 Líneas de corriente generadas por el modelo WRF para en el nivel de 925 mb para el 7 de noviembre.

IMN/WRF: Líneas de Corriente (925hPa)
2008-11-08 12Z

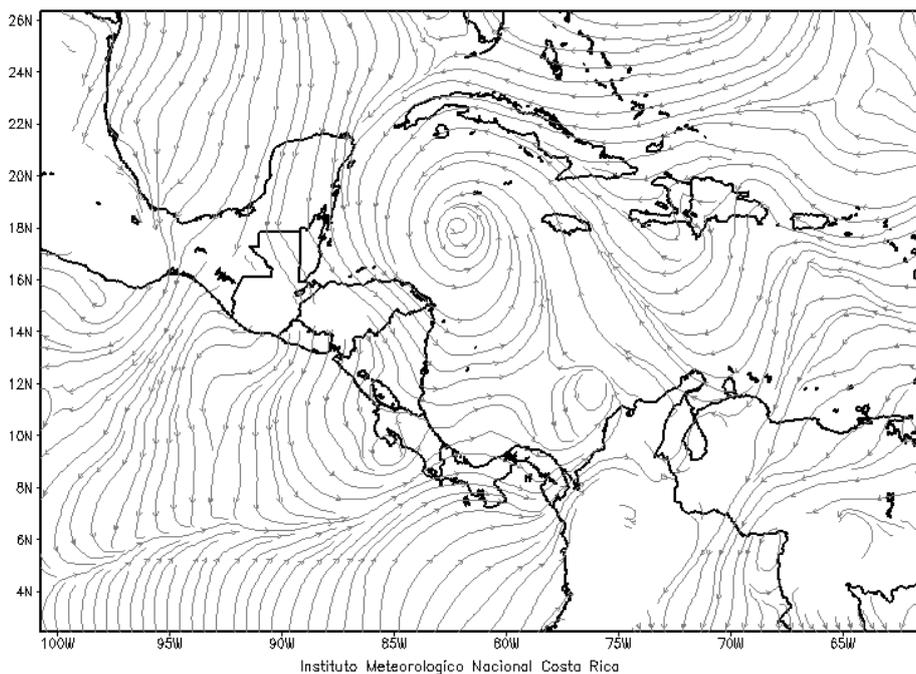


Fig. 12 Líneas de corriente generadas por el modelo WRF para en el nivel de 925 mb para el 8 de noviembre.

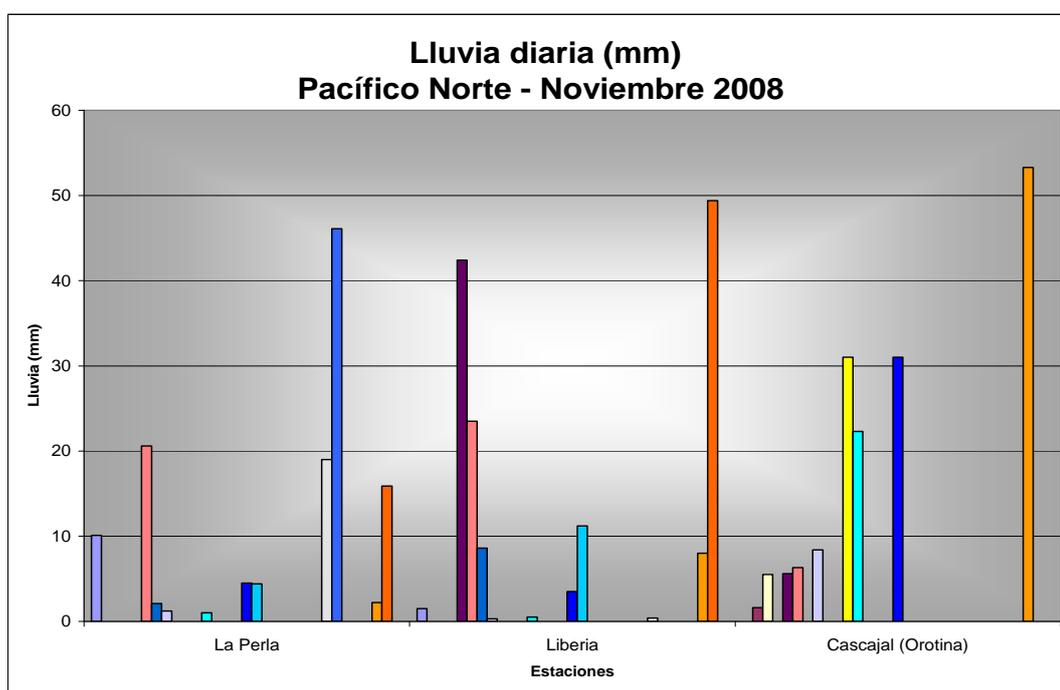


Fig. 13 Lluvia diaria (mm) en el Pacífico Norte, noviembre de 2008

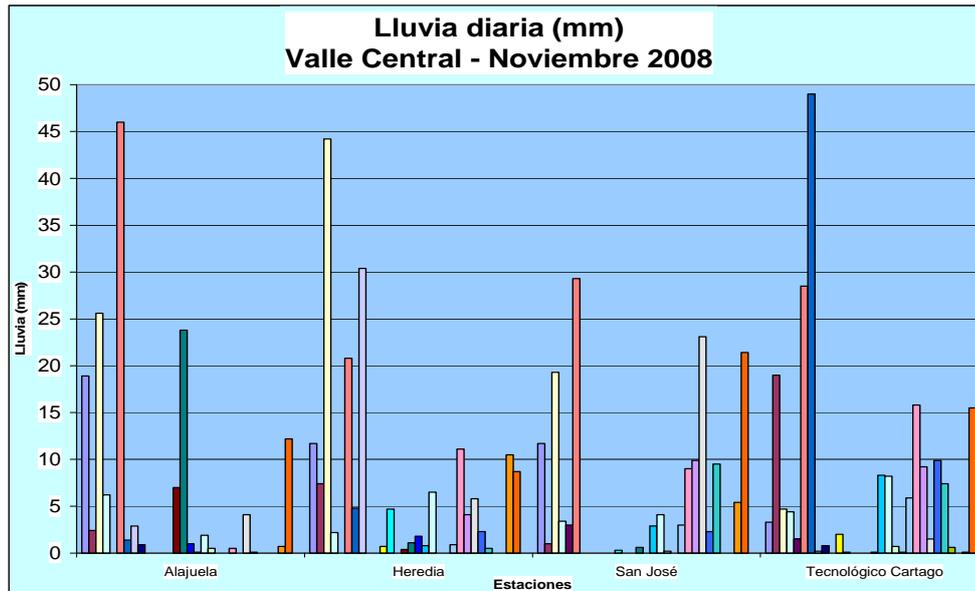


Fig. 16 Lluvia diaria (mm) en el Valle Central, noviembre de 2008

Temporal en el Caribe y Zona Norte:

La segunda quincena del mes de noviembre 2008 estuvo caracterizada por un fuerte temporal en la Zona Norte y la Vertiente del Caribe; y es que no solamente se debió a un fenómeno atmosférico sino a la influencia de cuatro de ellos. Los periodos de afectación y el detalle de cada uno es el siguiente:

1. Frente Frío # 2: En la imagen se observa la posición del frente el martes 18 de noviembre, así como los vientos de componente norte llegando a Costa Rica. El sistema avanzó hasta Panamá, afectando a Costa Rica desde el 17 al 20 de noviembre.

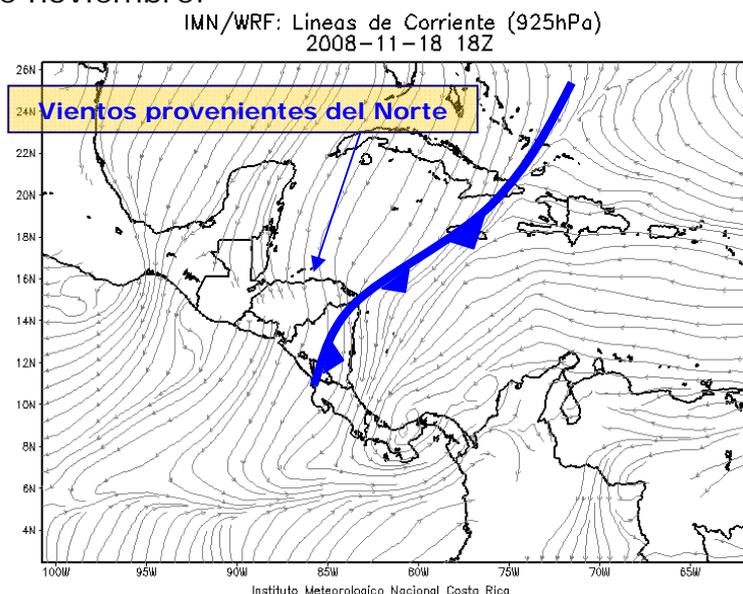


Fig. 17 Líneas de corriente generadas por el modelo WRF para en el nivel de 925 mb para el 18 de noviembre, 12:00 md.

2. Empuje Frío # 4: el sistema de alta presión aumento el gradiente de presión en istmo centroamericano y Mar Caribe lo cual sostuvo el viento acelerado durante el periodo del 21 y 22 de noviembre. Note además el sistema de baja presión que empezaba a fortalecerse en Panamá.

IMN/WRF: Líneas de Corriente (925hPa)
2008-11-22 18Z

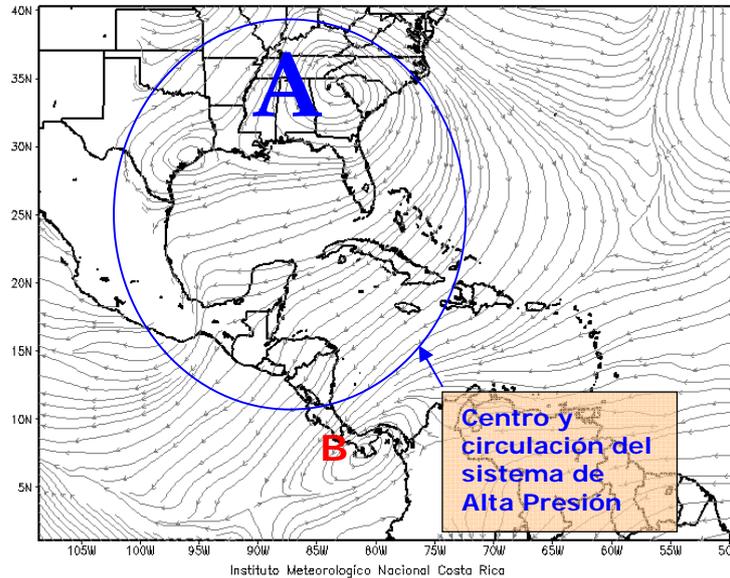


Fig. 18 Líneas de corriente generadas por el modelo WRF para en el nivel de 925 mb para el 22 de noviembre, 12:00 md.

3. Baja Presión: el efecto del anticiclón empezó a disminuir mientras que la baja presión de Panamá tomó fuerza y se acercó a Costa Rica, manteniendo el flujo de vientos norestes ingresando al Caribe y Zona Norte aportando humedad desde el 23 al 25 de noviembre a estas regiones.

IMN/WRF: Líneas de Corriente (925hPa)
2008-11-24 18Z

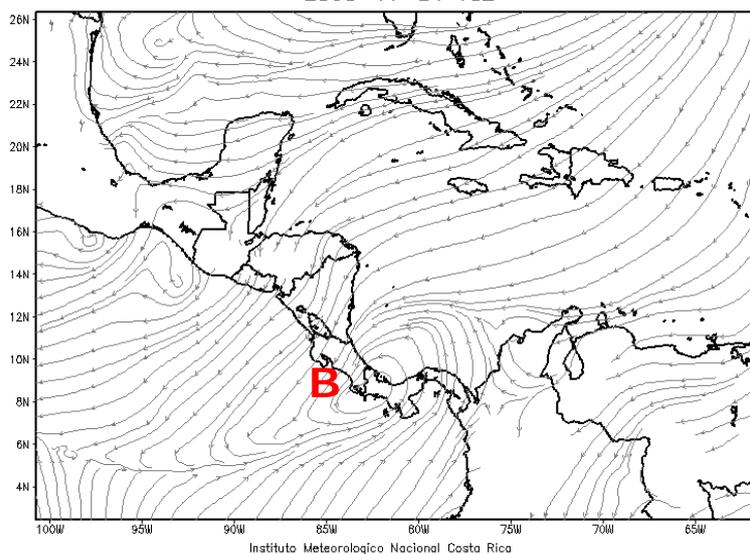


Fig. 19 Líneas de corriente generadas por el modelo WRF para en el nivel de 925 mb para el 24 de noviembre, 12:00 md.

4. Empuje Frío # 5: este empuje tuvo su aporte al temporal durante 26 al 28 de noviembre. Se observa en la imagen nuevamente el centro y la circulación del anticiclón provocando vientos de componente norte sobre Costa Rica, sumado a la circulación de la baja presión de Panamá nuevamente empujada hacia el oriente de Panamá.

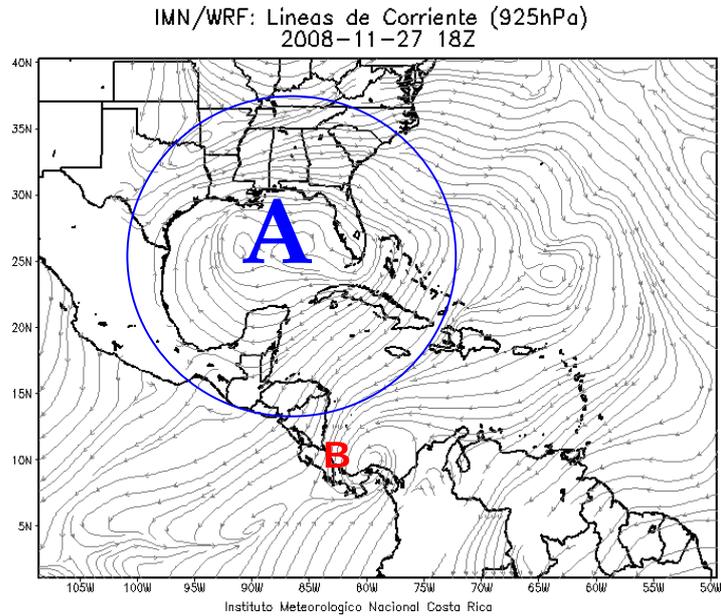


Fig. 20 Líneas de corriente generadas por el modelo WRF para en el nivel de 925 mb para el 27 de noviembre, 12:00 md.

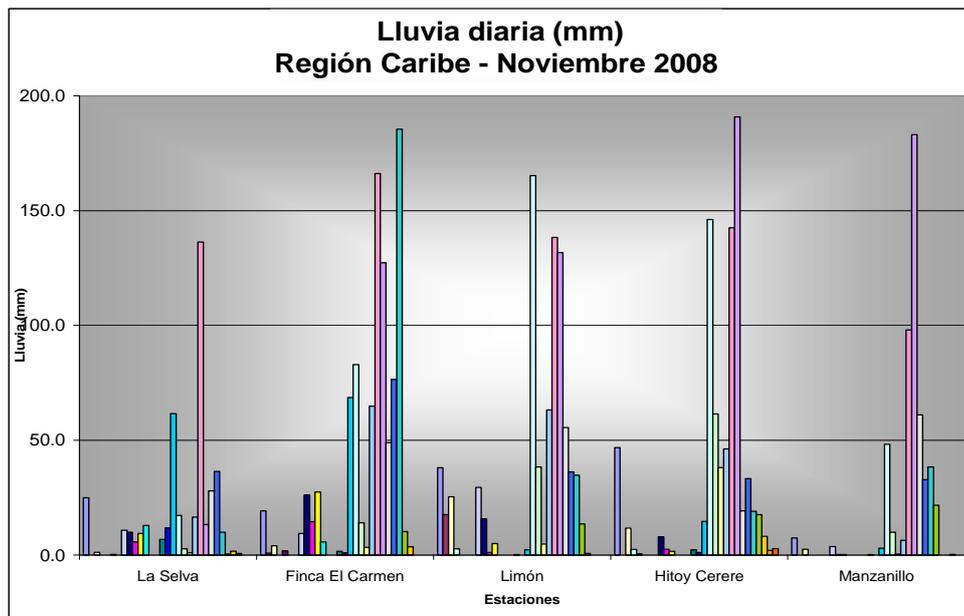


Fig. 21 Lluvia diaria (mm) en el Caribe, noviembre de 2008

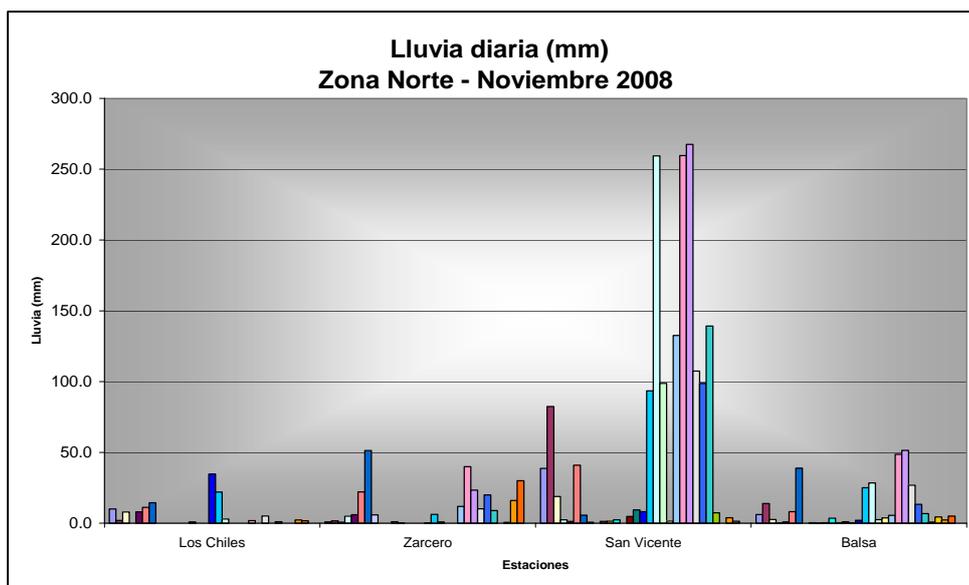


Fig. 22 Lluvia diaria (mm) en la Zona Norte, noviembre de 2008

Daños:

Publicaciones en prensa:

1. Efectos del empuje frío # 5:

Viernes hará menos frío durante la madrugada

“Los intensos fríos de las madrugadas en los últimos días llegan hasta hoy, pues el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) prevé que las condiciones frescas disminuyan en la madrugada de este viernes.

Las bajas temperaturas de las últimas madrugadas las generó un sistema ubicado en el norte de Centroamérica, que trae aires fríos desde el hemisferio norte.

Para los próximos días se esperan cielos con nubosidad variable entre poca y parcial, aguaceros en el Pacífico central y Pacífico sur y lluvias aisladas en la zona norte, Caribe y Valle Central.

Mientras tanto, la estación seca ya ingresó al Pacífico norte, principalmente en el sector de Liberia. Sin embargo, la península de Nicoya podría recibir algunos aguaceros durante los próximos días”. La Nación.

1. Efectos del frente frío # 2:

224 limonenses están en albergues por inundaciones

El número de limonenses en albergues aumentó a 224 debido a las inundaciones causadas por el mal tiempo que azota al Caribe.

Los afectados permanecen en cinco refugios abiertos en escuelas e iglesias de los cantones Central de Limón, Matina y Talamanca.

Debido al mal clima, la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) mantiene su alerta amarilla en Siquirres, Matina y Limón.

Además, todavía rige la alerta verde para los cantones de Pococí, Guácimo, Talamanca, Upala, Los Chiles y Guatuso.

Todas esas jurisdicciones sufrieron un incremento en las lluvias debido al frente frío que afecta al país desde el domingo.

El Instituto Meteorológico Nacional (IMN) indicó ayer que los efectos del frente frío se mantendrán hoy y causarán condiciones adversas para la navegación en el Caribe y el Pacífico norte.

Para el fin de semana, el IMN también pronostica lluvias y bajas temperaturas por la influencia de vientos fríos que se acercan al golfo de México.

“El frente frío se desplazó hacia el sector de Panamá; sin embargo, nos sigue ocasionando condiciones ventosas y frescas”, dijo la meteoróloga Rebeca Morera.

Agregó que estas condiciones se mantendrán el fin de semana porque “hay un empuje frío que se acerca al golfo de México”.



Figura 23: Afectación en Caribe por el frente frío #2 en influenciar al país. Tomado de Periódico La Nación, 21 de noviembre del 2008.

Información Climática (Datos preliminares)

Noviembre 2008			
Estaciones pluviométricas			
Región del país	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm) Total
Valle Central	La Argentina (Grecia)	999	110,9
	La Luisa (Sarchí Norte)	970	229,7
	Sabana Larga (Atenas)	874	125,0
	Cementerio (Alajuela Centro)	952	166,4
	Potrero Cerrado (Oreamuno)	1950	265,4
	Capellades (Alvarado)	1610	412,1
Pacífico Norte	Peñas Blancas (La Cruz)	255	1738,9
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	432	88,7
	Caribe (Aguas Claras de Upala)	415	223,4
	La Perla (Cañas Dulces de Liberia)	325	127,1
	Los Almendros (La Cruz)	290	117,5
	Puesto Murciélagos (Santa Elena)	35	42,3
	Estación Biológica Pitilla (Santa Cecilia)	675	218,8
	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)	123	54,4
Pacífico Central	Quepos (Centro)	5	697,3
	Finca Nicoya (Parrita)	30	807,8
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	397,7
	Finca Pocares (Parrita)	6	446,5
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	598,0
	Finca Anita (Aguirre)	15	635,0
	Finca Cures (Aguirre)	10	533,5
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	535,6
	Finca Llorona (Aguirre)	10	528,8
	Finca Marítima (Aguirre)	8	609,8
Pacífico Sur	Salamá (Palmar Sur)	15	0
	Victoria (Palmar Sur)	15	0
	Escondido (Jiménez)	10	0
	Comte (Pavones)	38	0,0
Zona Norte	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero)	1736	262,8
	San Jorge (Los Chiles)	70	125,8
Caribe	Puerto Vargas (Cahuita)	10	926,7
	Hitoy Cerere (Talamanca)	32	819,0
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

Noviembre 2008										
Estaciones termopluiométricas										
Región del país	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Temperatura promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas (°C)			
				Total	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	108,5	25,4	18,1	21,8	29,6	13	15,3	20
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	123,7	22,8	16,6	19,6	26,9	14	13,1	20
	Santa Bárbara (Santa Bárbara de Heredia)	1060	234,4	26,0	16,3	21,3	29,0	13	14,5	13
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	156,2	27,2	18,2	22,6	29,7	14	16,2	20
	Belén (San Antonio de Belén)	900	27,4	27,0	18,5	22,7	31,4	14	16,1	20
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	152,2	21,6	14,5	18,1	25,2	6	11,8	13
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	375,7	17,5	10,7	14,1	22,0	24	8,4	13
	RECOPE (La Garita)	760	95,4	27,7	18,8	23,2	30,2	14	17,2	17
	IMN (San José)	1172	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	RECOPE (Ochomogo)	1546	217,6	21,1	14,0	17,5	28,1	19	11,9	13
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	196,8	22,0	14,9	18,4	26,4	8	13,3	20
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	153,7	28,4	18,2	23,3	31,4	14	17,0	4
	Volcán Irazú (Pacayas)	3060	635,6	12,7	5,4	9,0	18,6	9	3,0	28
	Escuela de Ganadería (Atenas)	450	121,4	29,3	19,6	24,4	32,0	14	17,6	17
San Josecito (Heredia)	70	466,8	20,0	14,7	17,4	24,0	7	12,0	21	
Santa Lucía (Heredia)	1200	181,4	24,4	15,5	20,0	27,5	8	11,0	21	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	149,3	30,8	21,9	26,4	32,6	11	19,2	28
	Isla San José (Archipiélago Murciélagos)	4	45,5	31,8	23,8	27,7	34,5	13	18,0	24
	Cascajal (Orotina)	122	165,0	31,1	22,3	26,7	35,1	22	20,0	3
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	1214	131,5	24,4	17,5	21,1	26,9	8	15,5	20
	Damas (Quepos)	6	484,8	29,7	23,2	26,5	31,0	9	21,5	13
Pacífico Sur	Pindeco (Buenos Aires)	340	244,4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Río Claro (Golfito)	56	505,1	30,3	22,2	26,3	32,8	12	20,6	7
	Golfito (Centro)	6	957,7	27,0	23,1	25,1	29,2	11	22,2	16
	Coto 47 (Corredores)	8	495,9	31,1	22,3	26,8	33,0	13	17,0	26
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	41,6	29,0	22,6	25,8	32,5	8	21,3	20
	Upala (Centro)	40	91,6	28,0	21,7	24,9	30,9	13	20,0	26
	La Selva (Sarapiquí)	40	419,9	29,2	22,0	25,6	33,8	6	19,5	21
	Santa Clara (Florencia)	170	486,1	27,8	21,2	24,5	32,2	6	19,2	20
	Balsa (San Ramón)	1136	302,7	20,3	16,2	18,2	25,5	6	13,1	20
	Ciudad Quesada (Centro)	700	955,0	21,8	17,7	19,8	24,9	5	16,0	20
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	820,1	28,1	22,4	25,3	31,5	5	20,6	21
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	466,8	22,9	14,4	18,6	25,5	7	12,4	20
	CATIE (Turrialba)	602	541,5	24,8	18,6	21,8	28,8	6	17,1	14
	Daytonia, Sixaola (Talamanca)	10	836,8	28,2	21,7	25,0	32,0	7	20,6	1
	La Mola (Pococí)	70	729,5	28,0	22,2	25,2	34,0	7	19,3	20
	Hacienda El Carmen (Siquirres)	15	963,7	28,8	22,0	25,5	34,0	7	20,0	21
	Manzanillo (Puerto Viejo)	5	517,6	27,9	22,3	25,1	31,7	7	21,1	21

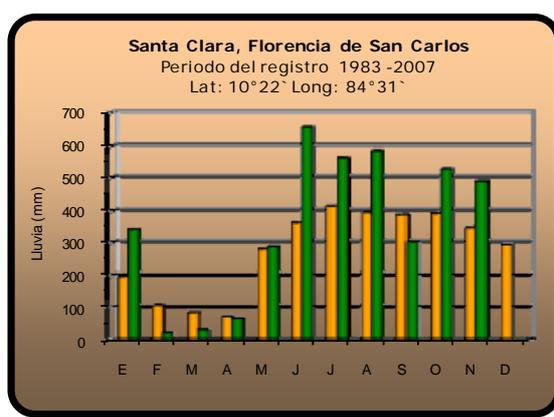
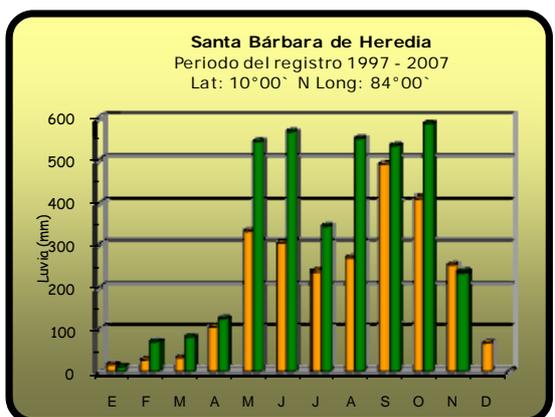
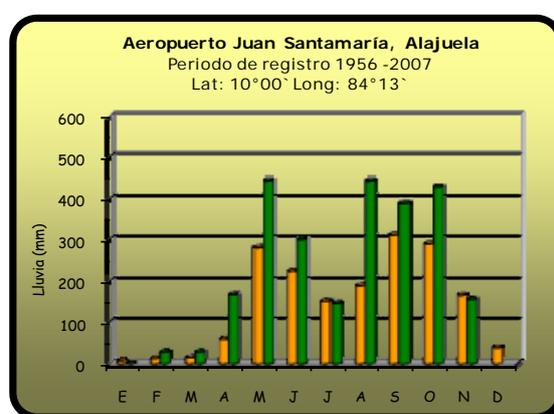
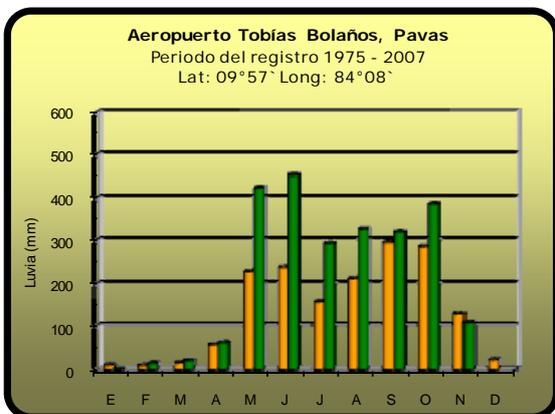
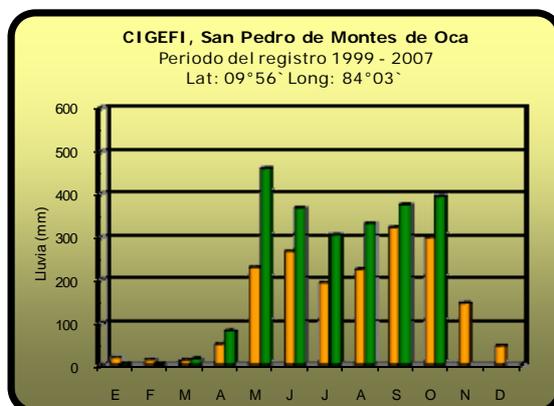
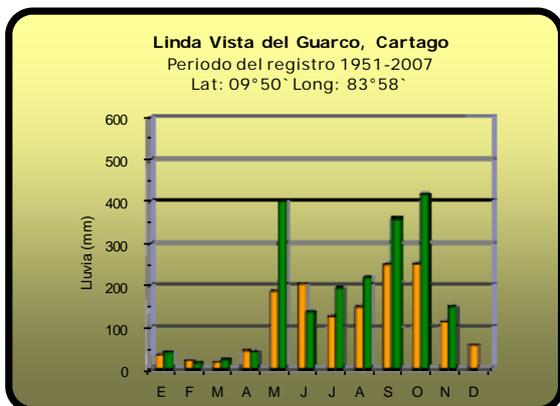
ND: No hubo información

Definición:

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

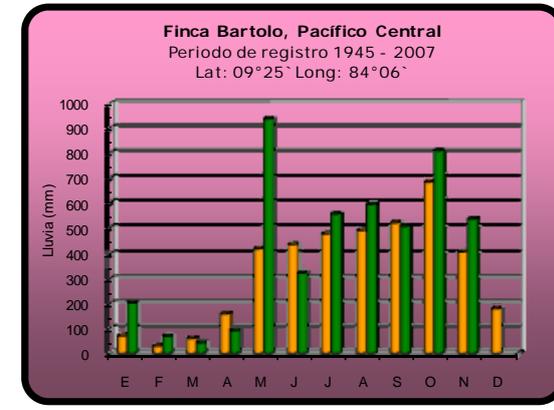
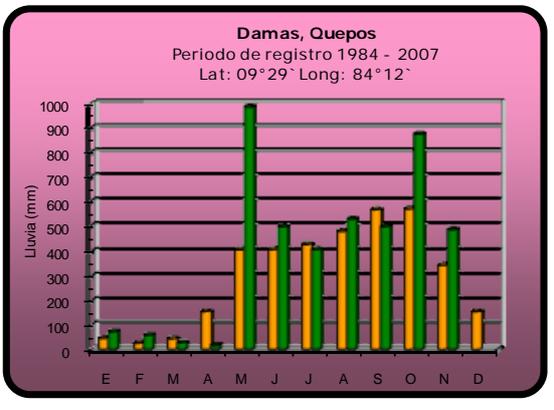
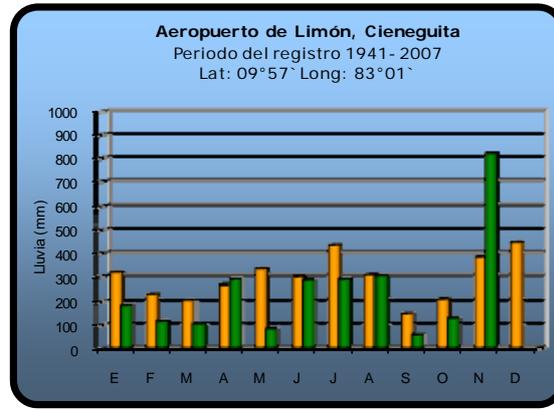
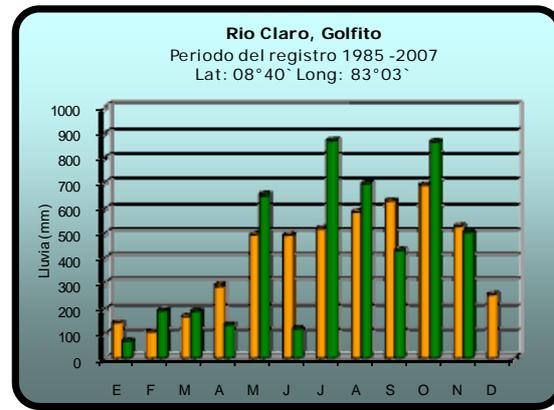
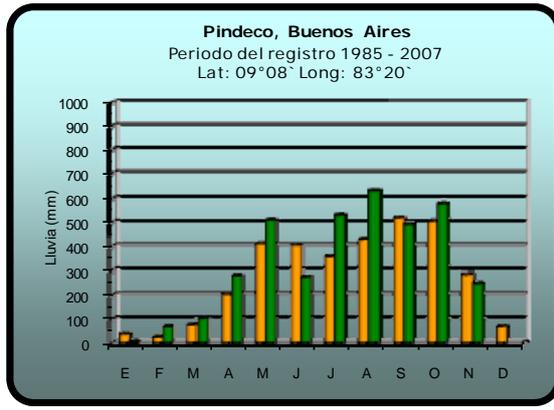
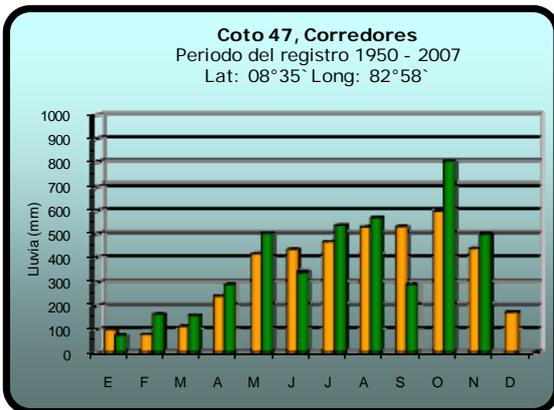
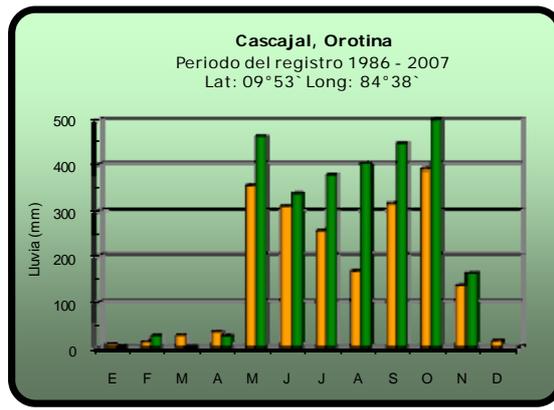
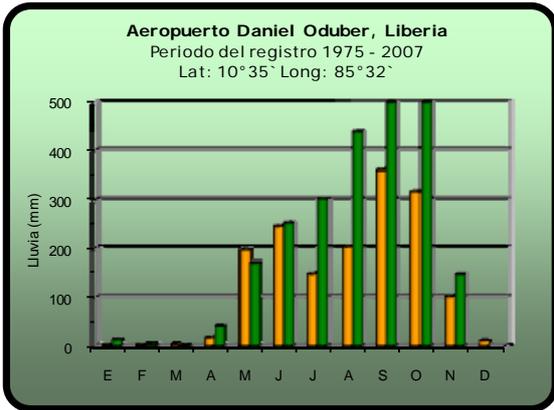
Estaciones Pluviométricas: Son aquellas que únicamente miden precipitación.

Comparación de la precipitación mensual de 2008 con el promedio



PROMEDIO DEL PERIODO

 AÑO 2007



PROMEDIO DEL PERIODO

 AÑO 2007

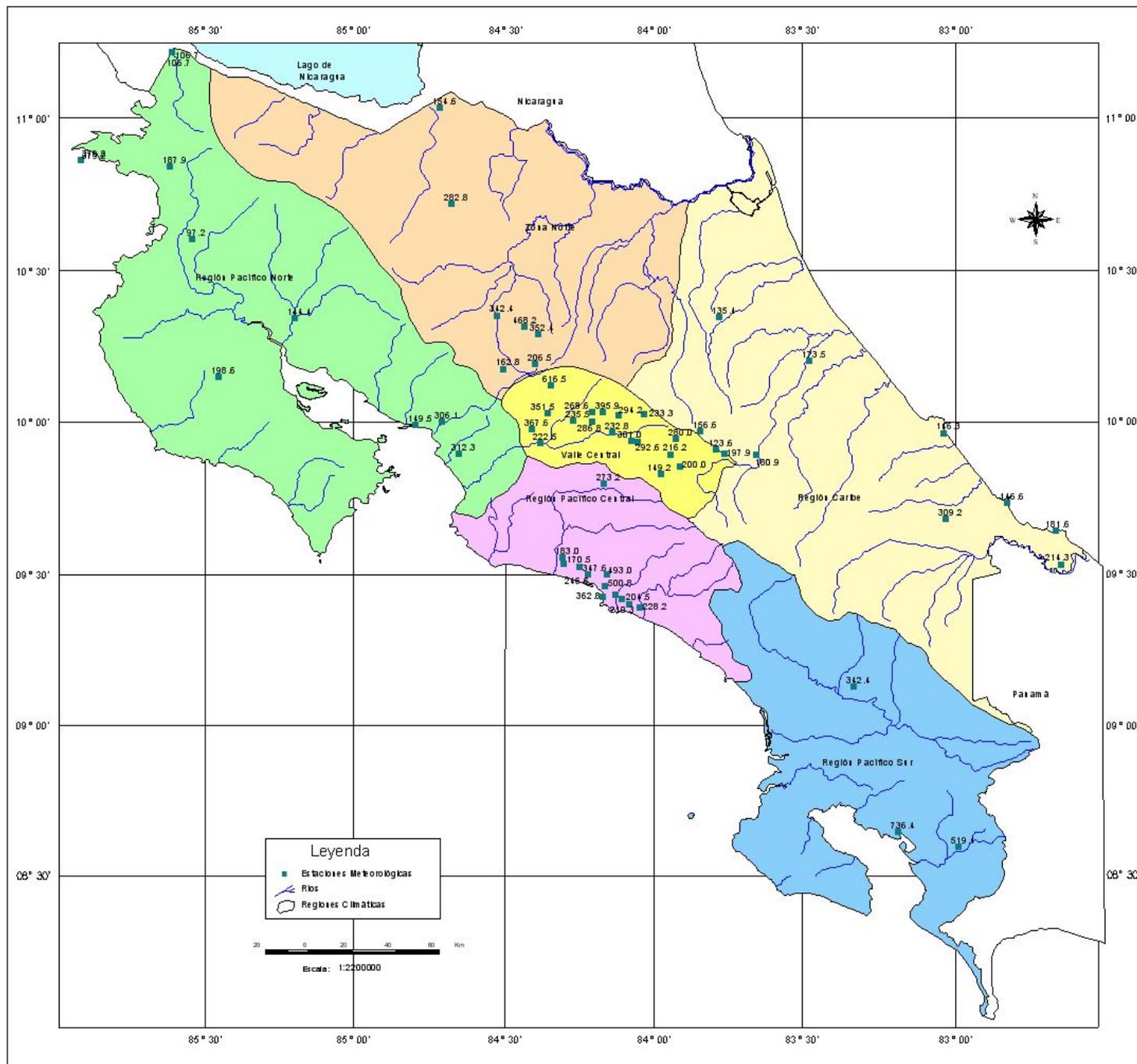
ESTACIONES METEOROLOGICAS UTILIZADAS EN ESTE BOLETIN



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	RECOPPE, RICHMOND, AUT.	216.2
11	73123	CAN. AGUILAR	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 BARRIS	122.3
20	74070	LIFERIA, LLANO GRANDE	97.2
21	76011	INGENIO TIBOGUA	144.0
22	00002	SAN MIGUEL DE BARRANDA	200.1
23	78003	PUNTARENAS	146.5
24	84175	CASCAVAL	212.3
25	84534	PINAS BLANCAS, INN	107.7
26	72101	MOYVA 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 MOYVA	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	207.2
38	92001	CASIMAL BARRIO	214.5
39	92002	LLOPOYA	210.0
40	94002	MARITIMA	226.2
41	98027	INDICO	342.4
42	10074	GONFILO	758.4
43	11026	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	BAI SA, 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	TURRUPLEN, CAJAL	182.3
54	07010	SB. AOLA (C)	214.0
55	71002	LA MOLLA	136.4
56	73001	HACIENDA EL CAPRIN	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° 17

20 de noviembre, 2008

RESUMEN

A pesar de que desde junio impera la fase neutra del ENOS, 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 o de la Niña a corto plazo. Este criterio es apoyado por los modelos climáticos, los cuales indican que el escenario más probable del ENOS para los próximos 3 a 6 meses es la fase neutra.

Las temperaturas del mar en el Atlántico tropical norte aumentaron en octubre, la magnitud del calentamiento ya alcanzó los niveles que tenía hace 2 años. Se pronostica que en los próximos 3 meses dominará el patrón variabilidad climática decadal, según la cual las temperaturas seguirán estando más calientes que lo normal.

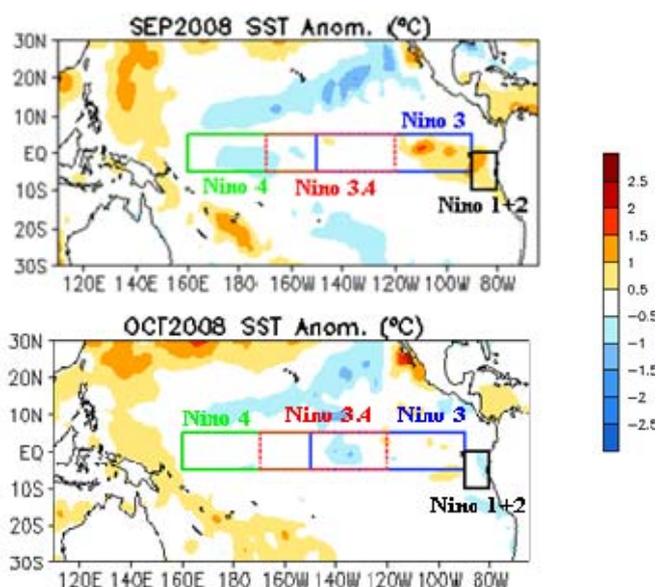


Figura 1. Variación espacial de las anomalías de temperatura de la superficie del mar en el océano Pacífico tropical entre setiembre y octubre de 2008. Fuente: CPC/NOAA.

Según el corte de octubre, el estado climático en el país se ha caracterizado por condiciones excepcionalmente lluviosas en toda la Vertiente del Pacífico y el Valle Central, mientras que está normal a lluvioso en la Zona Norte y deficitario en la región del Caribe. La perspectiva para diciembre es que será normal en la mayor parte del país. En el Pacífico y el Valle Central la temporada de lluvias finalizará con un atraso de 1 o 2 semanas. En la Zona Norte y la Vertiente del Caribe la perspectiva para los próximos 3 meses será normal, aunque podría registrarse un mes con lluvias más altas que las normales.

Se pronostican que entre 5 y 7 frentes fríos pasarán por el país durante la temporada que comienza en noviembre y finaliza en febrero.

DIAGNÓSTICO

La figura 1 muestra el cambio del estado de las temperaturas del mar entre setiembre y octubre. Nótese que el calentamiento que había en setiembre en el Pacífico ecuatorial oriental (región N3 y N1.2) desapareció por completo en octubre, lo mismo le pasó al enfriamiento que se venía desarrollando en la parte más occidental del Pacífico. Salvo algunos parches fríos, prácticamente las temperaturas son normales en todo el Pacífico ecuatorial.

Un análisis de las últimas semanas de las anomalías de temperatura en el Pacífico ecuatorial (figura 2), muestra que las temperaturas de las aguas en el Pacífico occidental y central (N4 y N3.4) permanecen ligeramente más frías, pero dichas variaciones y amplitudes están dentro del rango de oscilación normal.

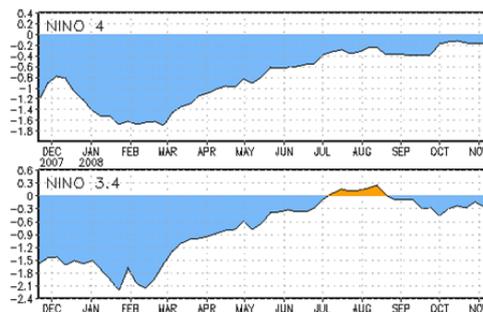


Figura 2. Evolución de las anomalías de la temperatura superficial del mar en el Pacífico oriental (Niño3 y Niño1.2). Fuente: CPC/NOAA.

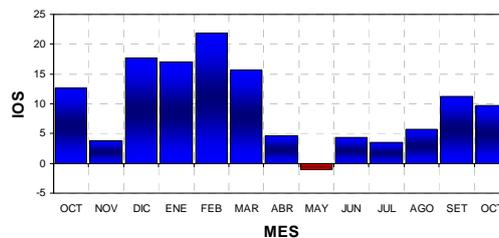


Figura 3. Evolución del Índice de Oscilación del Sur (IOS) entre octubre del 2007 y octubre del 2008. Fuente: CPC/NOAA.

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) y los vientos alisios en el Pacífico ecuatorial. Nótese en la figura 3 la variación del IOS, desde el año pasado presenta valores positivos, 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.

Debido al intenso fenómeno de la Niña a principios de año, en el océano Atlántico (en la franja tropical norte) las temperaturas del mar manifestaron un leve enfriamiento entre febrero y abril, sin embargo desde mayo se produjo un fuerte y rápido calentamiento (figura 4), a tal grado que el indicador de octubre ha sido el más alto desde octubre del 2006. Este comportamiento es consecuencia no solo de la disipación de la Niña, sino también de la superposición de la Oscilación Multidecadal del Atlántico, cuya fase actual favorece que el Atlántico Norte en general permanezca más caliente que lo normal.

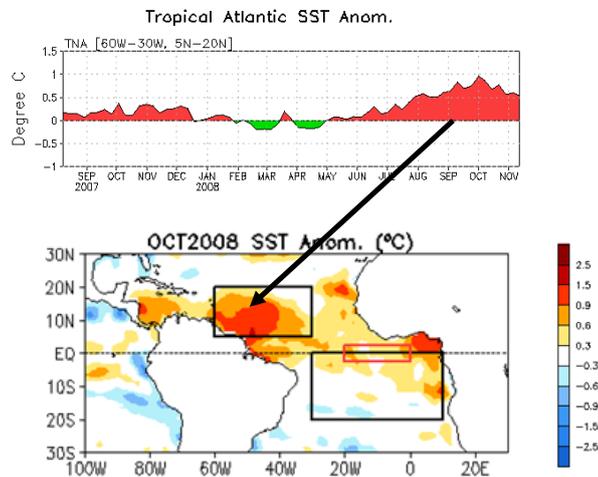


Figura 4. Variación temporal (arriba) y espacial (abajo) de las temperaturas del mar en la cuenca del océano Atlántico durante setiembre 2008.

En Costa Rica el patrón climático del 2008 se ha caracterizado por condiciones excepcionalmente lluviosas en la Vertiente del Pacífico y el Valle Central, normales en la Zona Norte y secas en la Vertiente del Caribe. Efectivamente, en términos del índice de la desviación porcentual acumulada, la figura 5 muestra que en todo el país ha llovido más de lo normal excepto en la Vertiente del Caribe. Según la figura 5, el déficit acumulado promedio hasta octubre en la región del Caribe fue de -20%. El mayor déficit (del orden del -30%) se registra en la parte sur de la Vertiente del Caribe. En la Zona Norte las precipitaciones se han recuperado luego varios meses con índices negativos, actualmente hay un superavit del 15%.

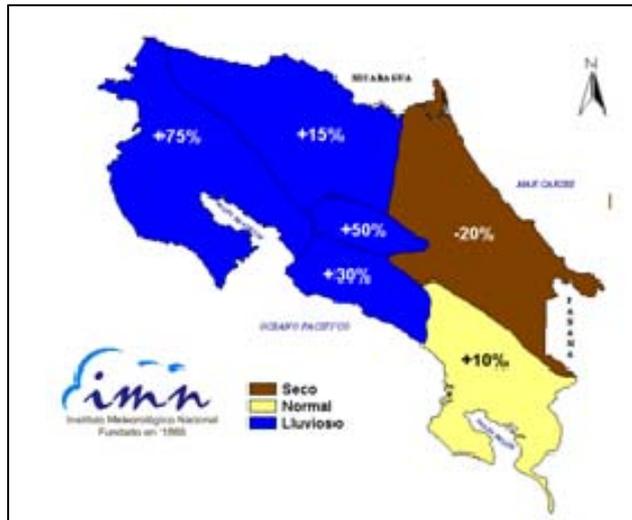


Figura 5. Comportamiento de la temporada de lluvias del 2008. Desviación porcentual con respecto al promedio acumulado de enero-octubre.

En la Vertiente del Pacífico y el Valle Central las condiciones climáticas siguen extremadamente lluviosas. Con las intensas precipitaciones ocurridas en octubre, los porcentajes aumentaron significativamente, por ejemplo en el Pacífico Norte el superávit subió a 75%, en el Valle Central al 50% y en el Pacífico Central al 30%; la única región que no registra un incremento es el Pacífico Sur, no obstante, las cantidades superan los valores normales en un 10%. Según los escenarios climáticos mensuales de la estación meteorológica de Liberia (Pacífico Norte, figura 6), prácticamente todo el año ha llovido más que lo normal, sin embargo entre agosto y octubre la situación fue más severa, porque se superaron los valores de una condición extremadamente lluviosa. En sectores como Peñas Blancas y el parque Nacional Santa Rosa es donde ha llovido más, en términos porcentuales el acumulado es superior al 100%, es decir, ha llovido el doble de lo normal; otro ejemplo de cuan intensa ha sido esta temporada lluviosa es que solo entre setiembre y octubre se acumuló más del total normal de todo el año.

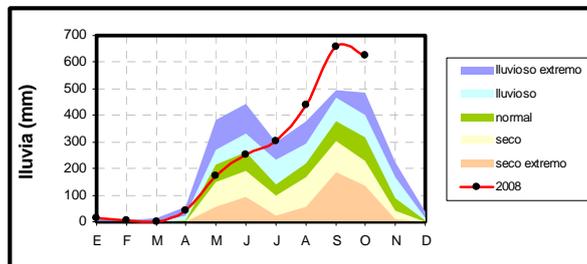


Figura 6. Variación mensual de la precipitación en Liberia (Pacífico Norte).

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, se registraron 16 ciclones tropicales (8 huracanes y 8 tormentas). Según el índice de actividad ciclónica tropical neta (NTC), la temporada estuvo un 65% más alta que lo normal, y se convierte en la 13ava temporada más intensa desde 1944. De los 8 huracanes que se formaron, 5 fueron intensos (categoría 3 o más en la escala de intensidad de Saffir-Simpson), el más severo fue el huracán Ike, el cual golpeó fuertemente a República Dominicana, Haití y Cuba. Otro elemento importante de esta temporada es que del total de ciclones 10 ingresaron a tierra. Esta temporada empezó más temprano que lo usual (31 de mayo vs 10 de julio) Además 7 ciclones se formaron o se desplazaron por el mar Caribe, uno de ellos (la depresión tropical 16) originó un fuerte temporal del Pacífico. Otro ciclón que afectó duramente al país fue la tormenta Alma (se originó en el océano Pacífico) a finales del mes de mayo.

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 el 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.

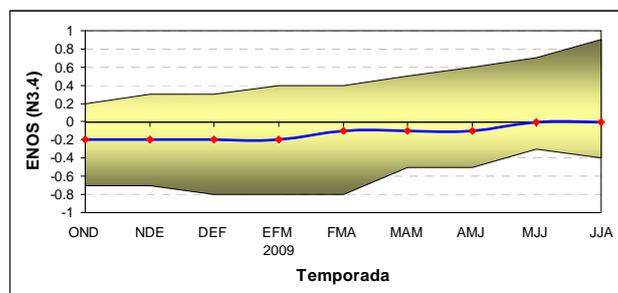


Figura 7. Previsión de las anomalías de temperatura en el Pacífico central (región NIÑO-3.4). Línea azul es el promedio de 21 modelos, el área amarilla es una medida de la incertidumbre. Fuente: IRI.

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 es poco probable otro evento frío en los próximos meses, por el contrario prevalecerán temperaturas más altas que las normales.

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 1996 y el 2001 como los años análogos para la temporada de noviembre a febrero. Estos años mostraron una evolución similar al comportamiento del 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 diciembre del 2008 hasta mayo del 2009.

	DIC	ENE	FEB
PN			
PC	LL		
PS	N+		
VC	N+		
ZN	N+	LL	N-
RC	N+	LL	N-

Tabla 1. Proyección climática mensual hasta febrero del 2009. N=normal; LL= lluvioso; S=seco. Las celdas en rosado indican la temporada seca.

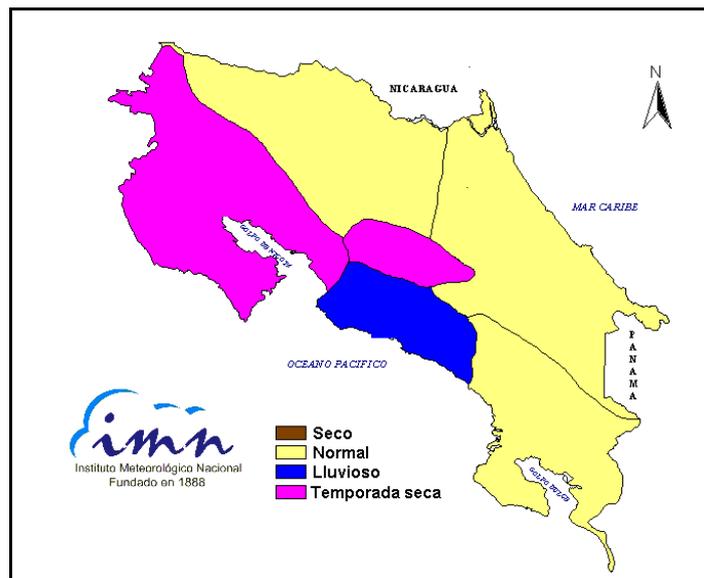


Figura 8. Escenarios climáticos diciembre 2008.

De acuerdo con la tabla 1 o la figura 8, diciembre se presentará como un mes “normal” en todo el país, excepto en el Pacífico Central con escenario más lluvioso que lo normal. Para la Vertiente del Caribe y la Zona Norte, si bien se pronostica una condición normal, la connotación de “normal” no es la misma que la del resto del país. Se debe recordar que “normalmente” diciembre es un mes lluvioso, tanto en el Caribe como en la Zona Norte; por ejemplo en Limón precipitan “normalmente” (según la categoría por terciles) entre 330 mm y 480 mm (en Liberia lo normal son entre 2 mm y 10 mm), se considera que el mes es más lluvioso de lo normal si se registran al menos 480 mm (aproximadamente 13% más que lo normal); para este diciembre el escenario

más probable en Limón es el normal a lluvioso (según la tabla 1), lo que significa que se pueden presentar entre 420 mm y 480 mm. El mes de enero presenta una señal muy consistente de escenarios muy lluviosos en el Caribe y la Zona Norte, mientras que el resto del país estará bajo las condiciones típicas de la temporada seca.

Respecto a la finalización de la temporada lluviosa en el Pacífico y el Valle Central, sólo en el Pacífico Norte se ha concretado dicha finalización. 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 están en niveles muy altos, 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.

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

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

TEMPORADA DE FRENTE FRÍOS

En cuanto a la temporada de frentes fríos, éstos afectan a Costa Rica entre noviembre y febrero, aunque ocasionalmente hay temporadas que inician más temprano (en octubre) o terminan más tarde que lo normal (marzo). Este año la temporada empezó ligeramente más temprano, el primero en afectar al país se registró a finales octubre. Normalmente en una temporada se registran entre 23 y 30 frentes fríos en el Golfo de México, de los cuales de 15 a 20 llegan al norte de Centroamérica; los meses más activos son diciembre y enero con 4 o 5 eventos cada mes. Del total de frentes fríos que entran al mar Caribe por temporada, entre 3 y 7 logran proyectarse hasta Costa Rica (un 30%). El 75% de los frentes fríos presentan una duración de 2-6 días. En Costa Rica los frentes fríos están asociados con lluvias intensas e inundaciones en la Vertiente del Caribe, también con una disminución significativa de las temperaturas, velocidades más fuertes del viento alisio y aumento de la presión atmosférica.

Aunque en promedio 5 empujes fríos pasan por Costa Rica cada temporada, la variabilidad interanual es relativamente grande, oscilando desde temporadas con muy poca actividad como la 1997-1998 (1 frente frío), hasta temporadas muy activas como la de 2000-2001 (11 empujes fríos).

La frecuencia de frentes fríos que llegan hasta Costa Rica no manifiesta una diferencia significativa durante eventos del ENOS, por ejemplo en el evento intenso del Niño de 1997-1998 se reportaron 3 empujes fríos, mientras que en el evento de 1991-1992 hubo 8 empujes, lo mismo sucede con eventos de la Niña, no obstante se ha notado que desde 1995 las temporadas de frentes fríos se han tornado más activas durante la Niña, ya que antes de 1995 el promedio de ingresos era de 3, pero después aumentó a 7. El último evento del Niño (la Niña) se registró en el 2006-2007 (2007-2008). En la actualidad la fase del ENOS es neutral.

Luego de evaluar los escenarios más probables de los predictores de frentes fríos, se determinó que la temporada invernal 2008-2009 será normal en términos de la cantidad de frentes fríos que llegan hasta Costa Rica. Se estiman para toda la temporada (noviembre a febrero) entre 5 y 7 frentes fríos, de los cuales 2 podrían ocasionar eventos extremos en la provincia de Limón.

En las temporadas de frentes de los próximos años hay una fuerte tendencia de que la actividad ya no será tan baja como la que caracterizó al periodo posterior a 1970, por el contrario, es probable que la actividad aumente.

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 combinado 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.