

Los cambios estacionales en los patrones horizontales de temperatura del mar en los océanos circundantes son los forzantes de gran escala responsables de las variaciones climáticas que experimenta el país, tal fue el caso de la temporada de lluvias del año 2014, la cual estuvo influenciada por el fenómeno de El Niño que se desarrolló en mayo así como por un fuerte y prolongado enfriamiento en el océano Atlántico tropical. Estos cambios de temperatura del mar en los océanos circundantes fueron los causantes de las fuertes anomalías climáticas registradas en nuestro país durante el 2014 (figura 1): una intensa sequía que afectó a las regiones del Pacífico Norte (Guanacaste) y Valle Central, por el contrario fue extremadamente lluvioso en el Caribe, principalmente en el norte de la provincia de Limón. Este comportamiento coincidió con el periodo de máxima intensidad de El Niño y de enfriamiento en el Atlántico tropical. Sin embargo, entre setiembre y octubre las condiciones de lluvia mejoraron en toda la Vertiente del Pacífico y el Valle Central. El aumento de lluvias fue una respuesta a un cambio significativo en los forzantes oceánicos: el Niño se debilitó y las temperaturas en el Atlántico se calentaron.

En marzo del 2014 el IMN emitió el pronóstico del posible desarrollo de un evento de El Niño, lo cual se verificó dos meses después con el inicio de un episodio de características más regionales que mundiales. Para este caso el IMN monitoreo la evolución de tres indicadores: el índice de temperatura del mar del Pacífico oriental (N1.2), el índice de presión atmosférica de la Oscilación del Sur (IOS) y el índice multivariable del ENOS (MEI, por sus siglas originales en inglés). El que mayor reflejó la intensidad del evento en términos del impacto sobre el país fue el índice N1.2, el cual aumentó a niveles no vistos desde el evento intenso de 1997-1998. El Niño del 2014 alcanzó el máximo nivel de temperatura marina en el mes de junio, sin embargo en octubre bajo su intensidad en un 75%, casi rozando la transición hacia un evento neutral.

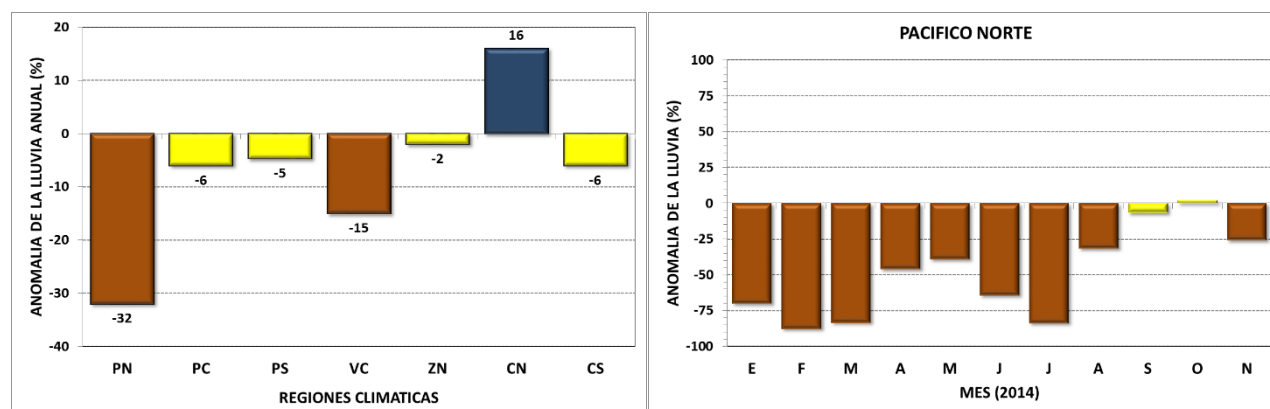
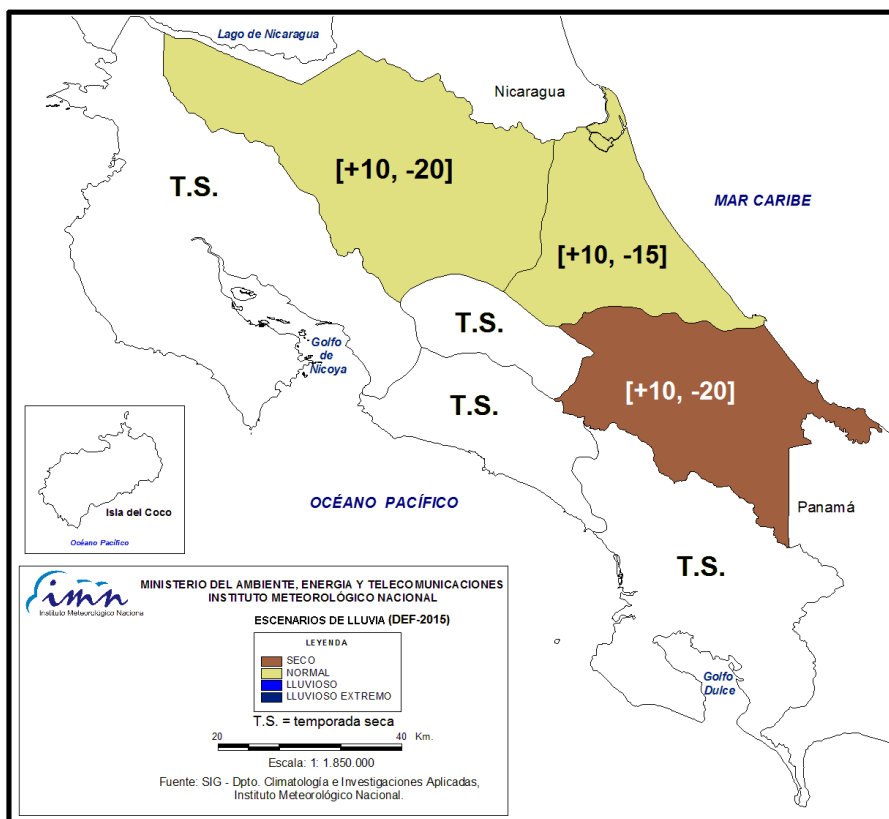


Figura 1. A la izquierda la desviación porcentual anual (con corte a noviembre) de la lluvia del 2014 en las regiones climáticas de Costa Rica. A la derecha, la variación de la desviación mensual de lluvia en Guanacaste. Fuente: IMN.

De acuerdo con el Boletín del ENOS N0.74, el pronóstico del fenómeno de El Niño es que persistirá por lo menos durante el periodo de validez de este pronóstico (enero-marzo, 2015). En el Atlántico tropical los modelos estiman que las temperaturas volverán a bajar a niveles inferiores a los normales, no se descarta que el nuevo enfriamiento sea mayor al percibido entre enero y julio.

En cuanto al pronóstico de lluvia para el trimestre enero-marzo del 2015 (figura 1), se ha tomado en cuenta para su realización, los resultados de modelos dinámicos Globales, el modelo estadístico CPT y el modelo dinámico regional ETA, así como el conocimiento del efecto en la variabilidad climática de los patrones estacionales de la temperatura del océano Pacífico y Atlántico:

- 1.** Vertiente del Pacífico Norte y Valle Central: más seco, ventoso y caliente que lo normal. El aumento en la temperatura media sería de 0.7°C a 1.0°C en el Pacífico Norte y de 0.5°C a 0.8°C en el Valle Central.
- 2.** Pacífico Central y Sur: más secos y calientes que lo normal. El aumento en la temperatura media sería de 0.5°C a 0.8°C. Ventoso en zonas altas.
- 3.** Zona Norte: el trimestre tendrá condiciones normales en los totales de lluvia, salvo lo deficitario en marzo. El inicio del periodo de veranillo de esta zona (más apreciable en los cantones de Upala, Los Chiles y Guatuso) se producirá a mediados de enero, acompañado de un aumento de las temperaturas. En las zonas altas no se producirá una falta total de lluvias, sino una disminución importante y condiciones ventosas. El aumento en la temperatura media sería de 0.5°C a 0.8°C.
- 4.** Caribe Norte: en promedio el trimestre presentará lluvias dentro del rango normal, sin embargo marzo será deficitario. Al igual que en las demás regiones, las temperaturas medias estarán más altas que lo normal. En promedio, en los tres meses, la temperatura media aumentaría entre 0.2°C a 0.5°C.
- 5.** Caribe Sur: en promedio el trimestre estará menos lluvioso que lo normal, especialmente febrero y marzo. La temperatura media aumentaría entre 0.5°C a 0.8°C.



REGION	ENE(%)	FEB (%)	MAR (%)	EFM (%)
Pacífico Norte				
Valle Central				
Pacífico Central				
Pacífico Sur				
Zona Norte	+5	-10	-20	[+10, -20]
Caribe Norte	+10	-5	-15	[+10, -15]
Caribe Sur	+10	-15	-20	[+10, -20]

Figura 3. Pronóstico de lluvia para el trimestre enero-marzo 2015. El color café (azul) denota aquellas regiones donde lloverá menos (más) de lo normal, el amarillo regiones con lluvias dentro del rango normal y en blanco las regiones con condiciones secas normales de la época. Los valores entre paréntesis cuadrados corresponden al pronóstico del déficit (-) o superávit (+) porcentual relativo al promedio estacional. Fuente: IMN

En noviembre inicia la temporada de empujes y frentes fríos, la cual finaliza en febrero, aunque ocasionalmente hay temporadas que inician en octubre y terminan en marzo o abril; los meses más activos son diciembre y enero. No obstante, en los últimos 10 años se han observado temporadas que terminan muy tarde (marzo o abril) con máximos de intensidad desplazados a meses que normalmente son de baja actividad. En promedio el país es afectado por 2 frentes fríos cada temporada, no obstante, la variabilidad interestacional es relativamente alta, hay temporadas en que no se presentó ninguno y otras en que se registraron hasta 7 eventos. El año pasado, aunque la frecuencia de frentes en el país fue la normal, la intensidad con que esos frentes llegaron fue muy baja, tanto en la duración como en la

cantidad de lluvias asociadas, de modo que no aportaron mucha lluvia al total estacional, por lo tanto una temporada normal o alta de frentes fríos no garantiza totalmente una temporada más lluviosa.

Respecto a la temporada de frentes fríos 2014-2015 que se inició en noviembre, el total de eventos que han pasado por el mar Caribe es de 6: 4 en noviembre y 2 en diciembre, ninguno de los cuales afectó directamente al país. La Oscilación Ártica, que es el mecanismo atmosférico que modula la intensidad y meridionalidad de los empujes/frentes fríos, ha mostrado un leve sesgo a la fase negativa en los últimos dos meses, particularmente en noviembre, lo cual explica la buena cantidad de frentes fríos en dicho mes.

Por medio del análisis de los factores que modulan el invierno en el hemisferio norte, así como la frecuencia, intensidad y profundización de los fenómenos meteorológicos invernales (la Oscilación Ártica, la Oscilación del Atlántico Norte, los frentes fríos, vientos Nortes, vaguadas de altura, corriente en chorro de la troposfera alta) se llegó a la conclusión que la temporada de frentes fríos 2014-2015 iniciará con un ritmo normal, pero gradualmente bajará en intensidad conforme avance el invierno, principalmente en enero y febrero, debido a que se anticipa un invierno cálido en la mayor parte de Norteamérica (Estados Unidos y Canadá) y la prevalencia de las fases positivas de la Oscilación Ártica y la Oscilación del Atlántico Norte. Se pronostica que un solo frente frío afecte al país en toda la temporada, probablemente en la primera quincena de enero.

IRI Multi-Model Probability Forecast for Temperature for January-February-March 2015, Issued December 2014

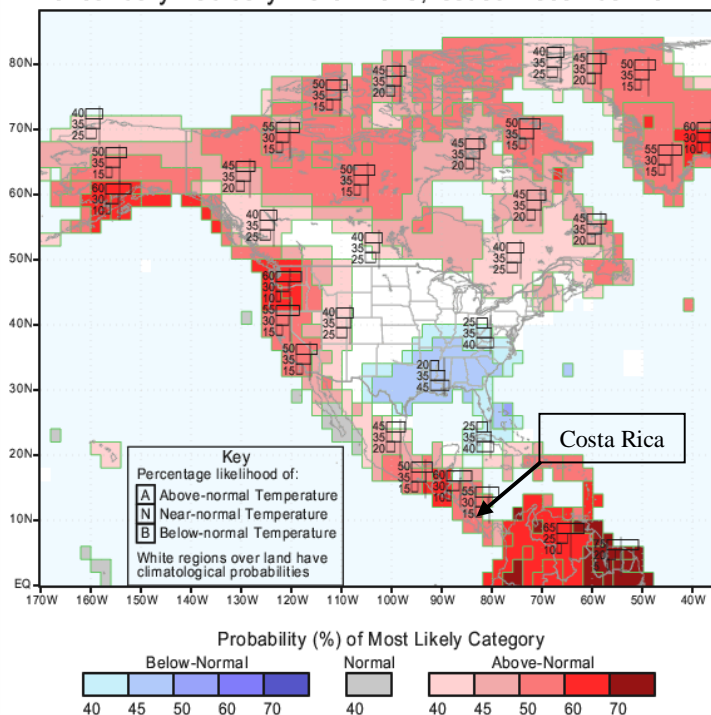


Figura 5. Pronóstico probabilístico (enero-marzo 2015) de tres posibles escenarios de temperatura del aire en Norteamérica a partir de un ensamble de modelos climáticos. En rojo se resaltan las regiones que presentarán una probabilidad alta (superior al 40%) de que las temperaturas medias estén más calientes que lo normal. En azul regiones con mayor probabilidad del escenario de temperaturas más bajas y en blanco regiones sin una señal dominante. Fuente: IRI.