



COMITE REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS SISTEMA DE LA INTEGRACION CENTROAMERICANA XLIV FORO DEL CLIMA DE AMERICA CENTRAL

Ciudad Panamá, Panamá, 18-19 de Noviembre, 2014

Gracias a la amable invitación del Gobierno de Panamá, representado por la Gerencia Hidrometeorológica de la Empresa de Transmisión Eléctrica de Panamá (ETESA) y con el apoyo de la Organización Meteorológica Mundial; del programa “Agua Clima y Desarrollo” de la Asociación Mundial del Agua, región Centroamérica (GWP-CA) y del Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PRESANCA II-PRESISAN), los días 18 y 19 de noviembre de 2014, se celebró en la Ciudad de Panamá, Panamá, el XLV Foro del Clima de América Central (III FCAC 2014). Se contó en esta ocasión con la participación del Servicio Meteorológico Nacional de México y del Programa de Cooperación Mesoamericano.

El Foro revisó y analizó las condiciones oceánicas y atmosféricas más recientes, los registros históricos de lluvia, las previsiones de los modelos globales y sus posibles implicaciones en los patrones de lluvia y temperatura en la región centroamericana, así como los registros históricos y los análisis estadísticos aportados por cada uno de los servicios meteorológicos participantes. Con estos insumos se obtuvo consenso en la siguiente “Perspectiva Regional del Clima” para el período Diciembre 2014- Enero-Febrero- Marzo 2015 (D 2014 - EFM 2015) en la región sur de México y América Central.

El FCAC considerando:

- La evolución de las anomalías (desviación con respecto a lo normal) de las temperaturas de la superficie de los océanos Pacífico y Atlántico Tropical en los últimos meses.
- La variación mensual de índices como el Índice Multivariado de El Niño Oscilación del Sur (MEI), Índice de Oscilación del Sur (IOS), Oscilación Decadal del Pacífico (PDO), Oscilación Madden-Julian (MJO), Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO), Oscilación del Ártico (OA) y la Oscilación del Atlántico Norte (NAO) que se usan no solo para el seguimiento de las condiciones oceánicas y atmosféricas globales, sino también para el análisis de correlación canónica.
- Las predicciones de lluvia de modelos de circulación general atmosférica.
- Los registros históricos de lluvia en años análogos para el período de predicción.
- Las probabilidades de escenarios de lluvia para el período, estimadas utilizando análisis contingente con base en los registros climáticos de los países de la región.
- El análisis de correlación canónica elaborado con la herramienta CPT/IRI.
- El análisis de contingencia de las variables que influyen en el clima de Centroamérica y la lluvia en DEFM.
- Las perspectivas de empujes fríos que puedan entrar hasta Centroamérica durante la temporada invernal 2014-2015.



Teniendo en cuenta:

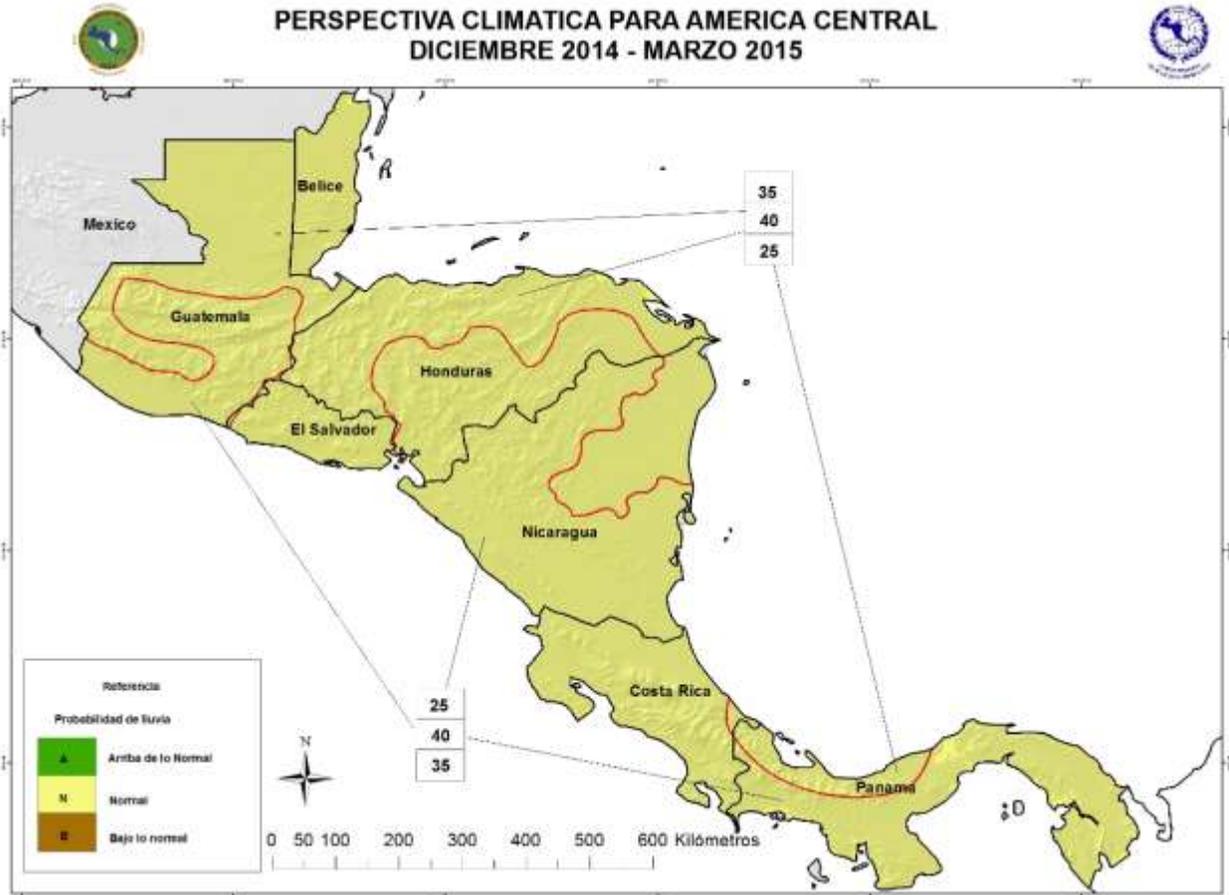
- Que según los resultados de 24 modelos dinámicos y estadísticos de predicción global, la probabilidad para que durante el cuatrimestre DEFM se desarrolle un evento cálido del ENOS (Niño) es casi del 60%.
- Que las temperaturas en el Océano Atlántico y en el Mar Caribe se mantendrán ligeramente por debajo de lo normal durante la validez de esta perspectiva.
- El estado actual de la Oscilación Ártica (OA) y la Oscilación Decadal del Pacífico.
- Que el pronóstico de la temporada de frentes fríos indica que el número esperado de empujes fríos que ingresarían hasta las latitudes de Centroamérica se prevé en el rango normal.

Con base en todo lo anterior, este foro estimó las probabilidades de que la lluvia acumulada en el período diciembre 2014 a marzo 2015 esté en el rango bajo lo normal (BN), en el rango normal (N), o en el rango arriba de lo normal (AN). Las zonas con perspectivas similares de que la lluvia acumulada en el período se ubique dentro de cada uno de estos rangos, se identifican con colores en el mapa adjunto. Para cada zona se indican los niveles de probabilidad de ocurrencia dentro de cada rango, como sigue:

% de probabilidad	Categoría
	Arriba de lo Normal (A) - [Verde]
	Normal (N)- [Amarillo]
	Bajo lo Normal [Marrón]

El mapa con la distribución de las zonas y la tabla con el detalle de cada una de ellas, por país, se presentan a continuación.

Para la estación diciembre 2014-marzo 2015 la precipitación en Centroamérica, con mayor probabilidad estará en el rango normal, sin embargo se delimitan dos áreas, una de las cuales tiene como segundo escenario probable arriba de lo normal y otra en la que el segundo escenario probable es bajo lo normal.



Perspectiva para el sur de México:

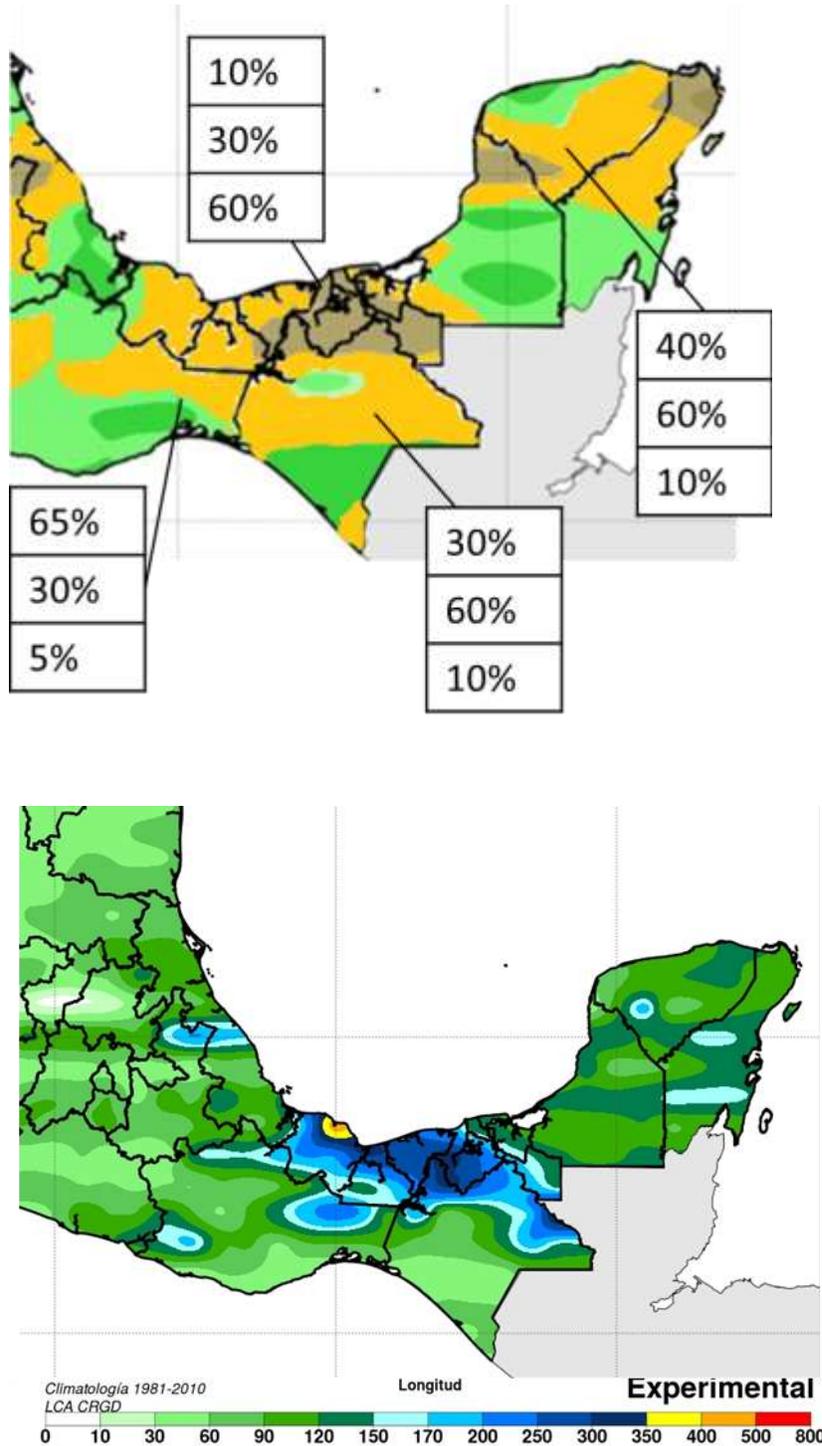


Figura 2. Mapa de anomalías en terciles para el periodo DEFM 2014/2015 del sur de México (mapa superior), y climatología para el mismo periodo.



<u>País</u>	<u>Áreas con mayor probabilidad de lluvia entre el rango normal (N)</u>	
	<u>Áreas con escenario Normal a Arriba de lo normal</u>	<u>Áreas con escenario Normal a Bajo de lo normal</u>
<i>Belize</i>	Todo el país	
<i>Guatemala</i>	Región norte, franja transversal del norte, Caribe, y bocacosta	El resto del país
<i>Honduras</i>	Departamento de Colón, Atlántida, Yoro, Cortés, Santa Bárbara, Copán, Ocotepeque, Lempira, Intibucá e Islas de la Bahía.	El resto del país
<i>El Salvador</i>	Todo el país	
<i>Nicaragua</i>	Sectores orientales de la región Norte y la Región Autónoma del Caribe Norte	Región Autónoma del Caribe Sur
<i>Costa Rica</i>	Valle de la Estrella y Talamanca	El resto del país
<i>Panamá</i>	Región del Caribe panameño (Provincia de Bocas del Toro, parte norte de la Comarca Ngäbe-Buglé, norte de Veraguas, Costa Abajo de Colón)	Región Occidental y Oriental de la vertiente del Pacífico panameño y la región Oriental del Caribe (provincia de Chiriquí, provincias centrales, región de Azuero, provincia de Panamá, Costa Arriba de Colón, Comarca Guna Yala, Comarca Emberá-Wounnan y provincia de Darién)



Consideraciones especiales por país:

Belize

El clima de Belize se caracteriza por dos estaciones: una lluviosa y una seca. El inicio de la temporada de lluvias comienza a principios de mayo en el distrito de Toledo, progresando hacia el norte hasta la Stann Creek, Belice, Cayo y distrito de Orange Walk a finales de mayo, seguido del distrito de Corozal a principios de junio. La temporada de lluvias es de junio a noviembre, que es también la temporada de huracanes. Los meses de diciembre-enero-febrero representan una transición lenta de la estación seca a la húmeda. La principal influencia en el tiempo en este período proviene de frentes fríos, el flujo de aire húmedo del noreste y los patrones del nivel superior de la atmósfera, favorables para incursiones que producen episodios fríos y a veces húmedos. En el mes de marzo dominará una fuerte corriente de aire sureste que resultará en un clima ventoso y seco. El pronóstico para el período diciembre 2014-enero-febrero-marzo 2015 es que prevalezca una precipitación normal sobre todo el país.

Los métodos que se utilizaron para hacer el pronóstico para diciembre 2014-enero-febrero-marzo 2014:

1. Herramienta de Predicción Climática (CPT)
2. Modelos Globales
3. Registros climatológicos.

Costa Rica:

Para esta Perspectiva se asumirá que:

- (1) Persistirá el fenómeno del Niño, aunque el foco de mayor calentamiento ya no estará en la zona Niño1.2 sino en la Niño3.4.
- (2) En el océano Atlántico Tropical Norte nuevamente prevalecerían temperaturas del mar (TSM) más bajas que lo normal.
- (3) Los patrones espaciales estimados de la TSM en el Atlántico Norte son concordantes con el predominio de la fase positiva de la Oscilación Artica.
- (4) El patrón espacial pronosticado de la TSM en el Pacífico Norte es muy parecido al que se presentó en el invierno boreal del evento de El Niño 2002-2003.

Entre diciembre y febrero el clima del país se caracteriza porque es de temporada seca en la Vertiente del Pacífico, en tanto que se presenta la más lluviosa de la vertiente del Caribe. En el caso de ésta, el mes de diciembre es el más lluvioso del año a causa de las lluvias asociadas a eventos extremos como “Nortes”, “vaguadas de altura” y “frentes fríos”. En el Pacífico Norte las condiciones son muy ventosas y calientes. Según el párrafo anterior de las consideraciones de este pronóstico, si bien prevalecerían las condiciones normales de la época en todo el país, la tendencia de los últimos cinco años demuestra que hay una posibilidad significativa de que las lluvias sean menores a las normales en la Vertiente del Caribe y la Zona Norte.

La temporada de empujes fríos podría ser muy activa al norte de Centroamérica, sin embargo el año análogo del 2002-2003, así como la prevalencia de la fase positiva de la Oscilación Ártica, muestran una baja actividad frontal en la latitud de Costa Rica. Los patrones de invierno estimados



en Norteamérica, principalmente de temperaturas relativamente cálidas en Canadá y la mayor parte de los Estados Unidos, así como de una mayor frecuencia de bajas presiones y lluvias asociadas a tormentas en los estados del sur, podrían ocasionar una menor actividad de vientos “Nortes” sobre el país. Por otro lado, los vientos Alisios -originados en latitudes subtropicales del Atlántico Norte- presentarían velocidades más altas que las normales a causa del pronóstico de temperaturas relativamente más frías en el océano. Es usual que durante un evento de El Niño las temperaturas del aire sean más calientes

El Salvador:

Años análogos utilizados: 1982-1983, 1990-1991, 1999-2000 y 2001-2002.

Se utilizó la herramienta de predictibilidad del clima CPT y el modelo de investigación y pronóstico del tiempo WRF.

La perspectiva del clima para El Salvador del período, diciembre 2014 - marzo 2015, contempla acumulados totales de lluvia cercanos a la climatología, con tendencia arriba lo normal. Las cantidades promedio a escala nacional en dicho período oscilarían desde 1.4 mm en enero, hasta 12 mm en diciembre. Respecto a las anomalías de lluvia, se espera que en diciembre en gran parte del país se encuentre arriba de lo normal, mientras que en marzo casi todo el país se ubicaría en el rango normal.

El clima de diciembre a febrero se caracteriza principalmente por la incursión de vientos “Nortes” asociados generalmente al paso de frentes fríos, produciéndose además, descensos de temperatura y humedad, así como aumentos de la presión atmosférica. De diciembre 2014 a marzo 2015, se estima que ocurran entre tres y cuatro períodos de vientos “Nortes” en cada mes. En diciembre y febrero generalmente se tiene la influencia de dos o más períodos de vientos “Nortes” por mes y hasta cinco períodos en enero.

Guatemala

Años análogos considerados: 1982-1983, 1997-1998, 2001-2002, 2006-2007.

En cuanto a lluvia para este cuatrimestre, los análisis realizados y los años análogos utilizados reflejan un comportamiento de lluvia cercano a lo normal en las regiones del Norte, Franja Transversal del Norte y Caribe del país, asociadas a los frentes fríos que puedan acercarse o incursionar hacia el norte de Guatemala.

En regiones del centro y sur del país, las lluvias que se podrían presentar son consideradas dentro de las normales climáticas. Sin embargo, no se descartan algunos eventos aislados de lluvia que podrían superar estos valores.

En cuanto a Frentes Fríos para la presente perspectiva Dic-2014, EFM-2015 se prevé una temporada normal (11 a 13).



La poca humedad en el suelo y la abundante radiación solar durante el día, son factores que favorecen para que se presenten heladas meteorológicas en los Altiplanos Central y Occidental del país, pronosticándose temperaturas mínimas en el Altiplano Occidental de entre -7.0°C a -5.0°C ; en la Meseta Central, de -2.0°C a 0.0°C y en la Ciudad Capital, temperaturas mínimas de entre 7.0°C a 9.0°C .

Viento: en la meseta central, asociados a los sistemas de Alta Presión que desplazan los frentes fríos, los vientos pueden intensificarse a finales e inicios de año, alcanzando velocidades en la Ciudad Capital de entre los 60 y 70 kilómetros por hora, en la Boca Costa y lugares donde el viento sufre encañonamiento, podría rebasar los 90 kilómetros por hora.

RECOMENDACIONES:

- Al sector agrícola, tomar en cuenta las metodologías de manejo integral de heladas, dado el riesgo climatológico de ocurrencia de estos eventos, principalmente en las zonas del Altiplano Central y Occidental.
- A las autoridades del sector salud, difundir recomendaciones hacia la población, para mitigar los efectos de mayor sensación de frío en la población vulnerable.
- Al sector energético, tomar en cuenta la intensidad de los vientos que podrían registrarse para finales del año 2014 y primeros meses del año 2015, ya que no se descarta que en algunos lugares los vientos del Norte podrían alcanzar y superar velocidades de 60 a 70 km/h.
- Al sector ambiental, tomar las medidas preventivas necesarias para la mitigación de incendios forestales.

Se recomienda dar seguimiento a las perspectivas climáticas mensuales, actualizadas en nuestra pagina web: www.insivumeh.gob.gt

Honduras:

Años análogos utilizados: 1986-1987, 2002-2003, 2004-2005, 2009-2010.

En este periodo las condiciones climáticas son influenciadas por la entrada de empujes fríos. Para esta temporada se espera que lleguen a la costa Caribe de Honduras entre 6 y 8 empujes.

En cuanto a la distribución de lluvia para nuestro país, se espera que todo el territorio nacional presente acumulados cercanos al promedio, mostrando una diferencia en el segundo escenario, ya que los departamentos de Colén, Atlántida, Yoro, Cortés, Santa Bárbara, Copán, Ocotepeque, Lempira e Intibucá podrían presentar un segundo escenario de acumulados ligeramente arriba del promedio. Entretanto, en el resto del territorio nacional el segundo escenario podría presentar



valores ligeramente bajo el promedio, recordando que en esta última zona a la que hacemos referencia los valores de precipitación en esta temporada son relativamente bajos por haber ya finalizado la temporada lluviosa, por lo que los montos resultantes no son significativos.

De esta temporada se puede destacar que se espera que en el mes de enero los acumulados de precipitación para la costa norte de Honduras estén por arriba del promedio, dada la influencia usual de los empujes fríos, en este mes, de acuerdo con los años análogos sobre la costa caribeña de Honduras. En cuanto a la temperatura, ésta podría ser un poco más cálida en la mayor parte del territorio nacional.

México

Para el periodo de diciembre de 2014 a mayo de 2015, se pronostican 53 frentes fríos, lo que representa una cantidad similar al promedio histórico registrado entre 2000 y 2013, según fuera consensuado por expertos de instituciones como el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, el Centro de Investigaciones Científicas y Educación Superior de Ensenada, la Comisión Federal de Electricidad y el Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

Luego de tres días de análisis, en los que también participaron representantes de los servicios meteorológicos de México, Canadá, Estados Unidos de América, República Dominicana y Costa Rica, reunidos en el XXVII Foro de Predicción Climática en la República Mexicana y el III Encuentro de Servicios Climáticos, realizados en Mérida, Yucatán, bajo la organización del SMN y la Secretaría de Relaciones Exteriores, se emitió una actualización de los pronósticos y se concluyó que para el periodo de diciembre a febrero próximos, las temperaturas serán más bajas que lo habitual en la Península de Yucatán, el noroeste, norte, noreste, Mesa del Norte, centro y sureste de México.

De manera más detallada, se prevé que para lo que resta de noviembre se registren cifras mínimas mensuales por debajo de lo habitual en las penínsulas de Baja California y Yucatán, el noreste y regiones del sureste de México. Para diciembre, se pronostica una extensión de esas bajas temperaturas hacia el resto del sureste de México y las regiones centro y centro-occidente. En contraste, para enero se prevé una recuperación de las temperaturas, con una reducción del frío, a excepción de la Península de Baja California. Se estima que las temperaturas disminuyan nuevamente en febrero, principalmente en las zonas conocidas como Mesa del Norte, centro, sureste y Península de Yucatán. Un repunte, con disminución del frío, se espera en la mayor parte de México a partir de marzo, a excepción de Baja California y Yucatán, donde podrían mantenerse las temperaturas bajas. Para abril, la predicción indica que se mantendrán las temperaturas bajas en la vertiente occidental del territorio mexicano.



En cuanto a las lluvias, se puntualizó que en noviembre continuarán por arriba de los niveles promedio en las regiones del norte, noroeste, sureste y algunas zonas de la Península de Yucatán. La excepción estará en las regiones centro-occidente, sur y sureste, donde los registros de precipitaciones estarán por debajo de lo habitual. Para diciembre se prevé una disminución de la precipitación hasta llegar a niveles menores a los promedios, en gran parte de México. De acuerdo con las proyecciones, únicamente el noroeste y el sur de México tendrán cifras por arriba de los datos promedio. En cuanto a las lluvias de enero, se anuncia que continuarán por arriba de lo normal en el noroeste, sur y sureste; mientras que serán menores a lo habitual en la Península de Yucatán, el noreste y el centro-norte de México. Para febrero se espera que las lluvias estarán por arriba de los promedios en la Península de Baja California, el noroeste, Pacífico norte y regiones de la Mesa del Norte, noreste y vertiente del Golfo de México. Las entidades con lluvias menores al promedio serán las ubicadas en algunas zonas de la Península de Yucatán, el centro-occidente y sur del país. De acuerdo con los pronósticos, en marzo las lluvias se incrementarán ligeramente por arriba de sus niveles normales en gran parte del país, con excepción de algunas zonas de la Península de Yucatán, Sinaloa, Tabasco y Chiapas, donde se prevé un déficit. Finalmente, para abril se prevé que la lluvia esté dentro de los parámetros históricos en el norte, noreste y centro de la República Mexicana, mientras que en el resto se prevén niveles por debajo de las cifras habituales.

Se recomienda a la población mantenerse atenta a la información que emite el Servicio Meteorológico Nacional, ante el desarrollo de sistemas meteorológicos de pronto desarrollo, los cuales pueden generar descensos bruscos de temperatura y precipitaciones significativas.

Nicaragua:

Durante el periodo diciembre 2014 - marzo 2015 se espera que los acumulados de precipitación presenten un comportamiento climatológico normal (comportamiento propio de la temporada seca) en las regiones del Pacífico, los sectores centrales y occidentales de la región Norte y Central, mientras que en los sectores orientales de la región Norte y en la Región Autónoma del Caribe Norte, se prevé un comportamiento de normal a ligeramente por arriba de lo normal.

En la Región Autónoma del Caribe Sur se prevé un comportamiento de normal a ligeramente por debajo de lo normal. Tales condiciones podrían ser favorables para el desarrollo de los cultivos de la temporada, ya que se verían favorecidos por la humedad que podría generar el rocío, producto de las temperaturas de la zona.

Se espera que la temperatura ambiente disminuya en promedio 2.0°C en las zonas bajas y 3.0 °C en las zonas de mayor elevación del país.

Panamá:

Años Análogos: 1991, 1992, 2001, 2002.

Región del Caribe panameño: (provincia de Bocas del Toro, parte norte de la Comarca Ngäbe-Buglé, norte de Veraguas, Costa Abajo de Colón). Se espera que la lluvia acumulada para el



cuatrimestre se presente dentro del rango normal, con una posible tendencia de un segundo escenario Arriba de lo Normal.

Región Occidental y Oriental de la vertiente del Pacífico panameño y la región Oriental del Caribe: (provincia de Chiriquí, provincias Centrales, región de Azuero, provincia de Panamá, Costa Arriba de Colón, Comarca Guna Yala, Comarca Emberá-Wounnan y provincia de Darién). Se espera que el acumulado de lluvia para el período analizado se registre dentro de lo Normal con una tendencia al escenario Bajo lo Normal.

En cuanto a la temperatura del aire, se esperan condiciones propias de los meses de temporada seca en el país.

La tabla N° 1 presenta los límites inferior y superior del escenario esperado de la lluvia para nueve estaciones meteorológicas de las 95 utilizadas en el análisis y la Tabla N°2 muestra las fechas estimadas de salida de la temporada lluviosa.

Tabla N° 1. Escenario Esperado			
Estación Meteorológica	Límite Inferior (mm)	Límite Superior (mm)	Escenario Esperado
Bocas del Toro	863.0	1095.7	N
David	123.4	187.0	N
Santiago	104.8	173.8	N
Tonosí	55.8	118.0	N
Los Santos	34.1	58.9	N
Divisa	54.9	125.8	N
Antón	46.1	146.0	N
Hato Pintado	115.6	249.6	N
Tocumen	106.8	166.2	N



Tabla N°2.
Salida de la temporada lluviosa en Panamá.

Salida de la Estación Lluviosa	Fecha
REGION PACIFICO OCCIDENTAL	2 DIC
REGION PACIFICO CENTRAL	7 DIC
REGION PACIFICO ORIENTAL	12 DIC

Comentarios generales:

El Foro del Clima de América Central (FCAC) es un grupo de trabajo coordinado por el Comité Regional de Recursos Hidráulicos del Sistema de la Integración Centroamericana (CRRH-SICA) en el que participan expertos en meteorología, climatología e hidrología de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos (SMHN), universidades y empresas privadas de la región centroamericana, cuyo objetivo es la emisión regular, actualización y la verificación de los pronósticos climáticos en América Central y sus aplicaciones en la gestión del riesgo climático en la agricultura, pesca, gestión de recursos hídricos, gestión de riesgos y seguridad alimentaria en Centroamérica.

La Perspectiva del Clima es una estimación sobre el posible comportamiento de la lluvia y la temperatura realizada con herramientas estadísticas, comparación con años análogos y análisis de los resultados de modelos globales y regionales sobre las temperaturas de la superficie del mar, los patrones de viento y presión atmosférica y la precipitación, que tiene como objetivo complementar las actividades de pronóstico que realizan los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHNs) en cada uno de los países del Istmo.

La Perspectiva no contempla la posible ocurrencia de eventos extremos puntuales y de corta duración. El mapa presenta escenarios de probabilidad de la condición media en el trimestre; no se refiere a las condiciones en cada uno de los meses individualmente.

Debido a lo amplio de la escala, en áreas con microclimas, el comportamiento de la lluvia puede presentar variaciones respecto a lo descrito en la “Perspectiva”, por lo tanto, las decisiones que se tomen con base en ella, en niveles nacional y local deben considerar estas singularidades.

Los interesados en obtener más información deberán contactar a las organizaciones encargadas de las predicciones climáticas en cada país. Información adicional sobre las Perspectiva del Clima por país se encuentra disponible en las direcciones siguientes:



CRRH-SICA: www.rekursoshidricos.org

Belize: www.hydromet.gov.bz

Costa Rica: www.imn.ac.cr

El Salvador: www.marn.gob.sv

Guatemala: www.insivumeh.gob.gt

Honduras: www.smn.gob.hn

Panamá: www.hidromet.com.pa

Nicaragua: www.ineter.gob.ni

En caso de requerirse más información para un país en particular puede consultarse directamente. La lista de personas contacto por país se presenta a continuación:

<u>NOMBRE</u>	<u>INSTITUCION</u>	<u>PAIS</u>	<u>CORREO ELECTRONICO</u>
César George	INSIVUMEH	Guatemala	gerolc2002@yahoo.com
Rosario Gómez	INSIVUMEH	Guatemala	rosariocgj@hotmail.com
Tomás Rivas	DGOA - MARN	El Salvador	TPacheco@marn.gob.sv
Catherine Cumberbatch	NMS	Belize	ccumberbatch@hydromet.gov.bz
Erick Martinez	SMN	Honduras	erick_martinezf@yahoo.com
Manuel Prado	INETER	Nicaragua	manuel.prado@met.ineter.gob.ni
Luis Fernando Alvarado	IMN	Costa Rica	luis@imn.ac.cr
Berny Fallas	ICE	Costa Rica	bfallasl@ice.go.cr
Berta Olmedo	ETESA	Panamá	bolmedo@etesa.com.pa
Anabell Ramírez	ETESA	Panamá	aramirez@etesa.com.pa
Pilar López	ETESA	Panamá	plopezl@etesa.com.pa
Eric Alfaro	CIGEFI-UCR	Costa Rica	erick.alfaro@ucr.ac.cr
Jorge Luis Vázquez	SMN-CONAGUA	México	Jorgeluis.vazquez@conagua.gob.mx
Mario Rodríguez	FEWSNET	Guatemala	mrodriguez@fews.net
Lorena Aguilar	FEWSNET	Guatemala	laguilar@fews.net

