



## **COMITE REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS SISTEMA DE LA INTEGRACION CENTROAMERICANA XLIVFORO DEL CLIMA DE AMERICA CENTRAL**

**San Salvador, El Salvador, 16 de Julio, 2014**

Gracias a la amable invitación del Gobierno de El Salvador, representado por Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través del Observatorio Ambiental de El Salvador y auspiciado por el Fondo Fiduciario de España en la OMM, los días 15 y 16 de julio de 2014, se celebró en la Ciudad de San Salvador, El Salvador, el XLIV Foro del Clima de América Central (II FCAC 2014).

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 de la región. Con estos insumos se obtuvo consenso en la siguiente "Perspectiva Regional del Clima" para el período Agosto-Octubre 2014 (ASO 2014) en América Central.

El FCAC considerando:

- La evolución más reciente de las anomalías (desviación con respecto a lo normal) y los pronósticos de las temperaturas de la superficie de los océanos Pacífico y Atlántico Tropical.
- Los valores observados de los índices de El Niño (N3.4, N3 y N1.2, IOS), la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO), la Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO) y las combinaciones lineales entre ellos.
- Las predicciones estacionales de modelos de circulación atmosférica, tanto de escala general como regional.
- 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.
- Las perspectivas de la temporada de huracanes 2014 en los océanos Atlántico norte y Pacífico oriental.
- El análisis estadístico de la intensidad y duración de la canícula.

Teniendo en cuenta

- I. Que las temperaturas superficiales en la parte oriental del Océano Pacífico Ecuatorial han mostrado un calentamiento significativo, el cual probablemente



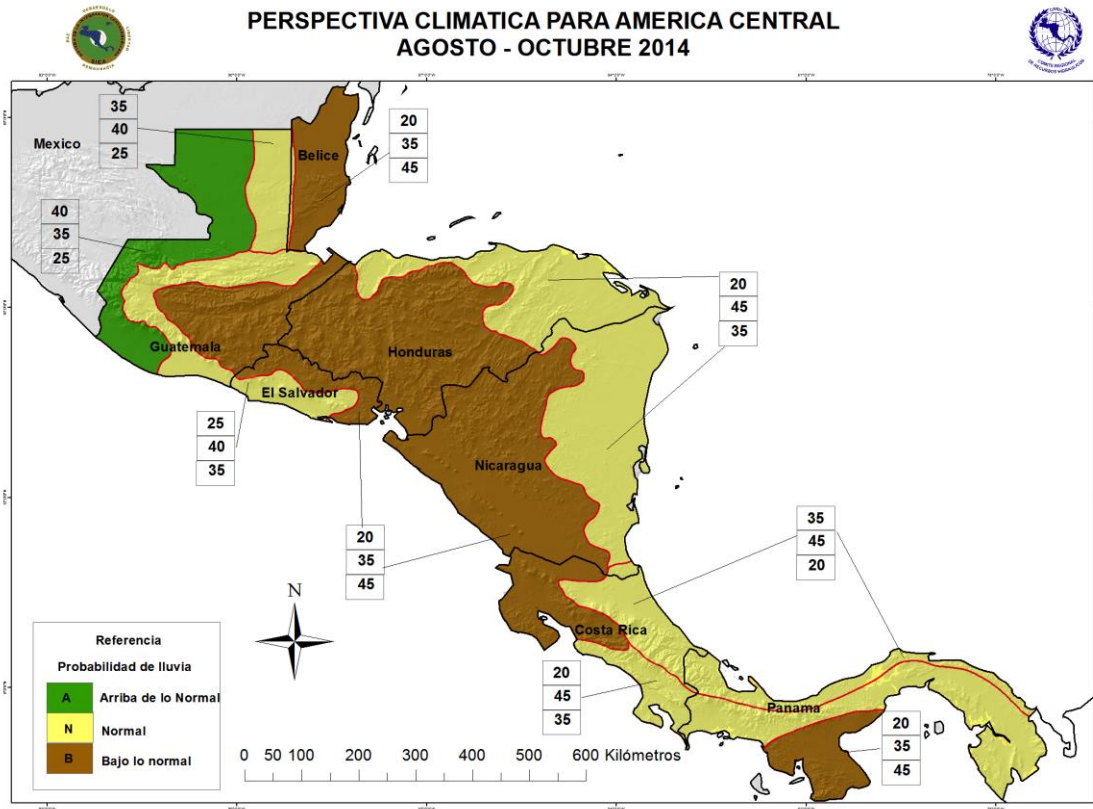
- disminuirá pero sin disiparse en el período de pronóstico de esta Perspectiva (agosto-octubre).
- II. Que las temperaturas del mar en el Atlántico Tropical norte y el mar Caribe han sido las más bajas desde el evento frío del 2001. Es muy probable que mantenga dicha tendencia durante el período al que se refiere este pronóstico.
  - III. Que debido al patrón de temperaturas que se ha establecido entre los océanos Pacífico y Atlántico, se intensificó el dipolo térmico y el correspondiente gradiente, lo cual ejercerá una influencia significativa en el clima regional del trimestre agosto-octubre, por ejemplo potenciará déficit de lluvia y eventualmente extremos como sequías en el corredor seco centroamericano, así como lluvias intensas en la costa caribe al sur de Centroamérica. Otro efecto importante será en la canícula, la cual se extenderá más tiempo de lo normal y será de mayor intensidad.
  - IV. Que la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO por sus siglas en inglés), el fenómeno atmosférico que modula la frecuencia e intensidad de El Niño y La Niña, estuvo temporalmente en la fase positiva, sin embargo el registro más reciente demostró que retornó a la fase negativa, lo cual incidirá en una menor intensidad del calentamiento del océano Pacífico.
  - V. A causa de las bajas temperaturas en el océano Atlántico, la temporada de ciclones tropicales será menos activa que lo normal. Por el contrario, debido a los efectos del calentamiento en el Pacífico oriental, la actividad de ciclones en esta cuenca será mayor a lo normal. No se descarta, en ambas cuencas, la posibilidad de que se forme un sistema ciclónico frente a las costas de Centroamérica, que pueda ocasionar efectos directos o indirectos.

Con base en todo lo anterior, este foro estimó las probabilidades de que la lluvia acumulada en el período ASO 2014 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:

<b>% de probabilidad</b>	<b>Categoría</b>
	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 zonas en cada país se presentan a continuación.

PERSPECTIVA CLIMATICA PARA AMERICA CENTRAL  
AGOSTO - OCTUBRE 2014



Q

País	Áreas con mayor probabilidad de lluvia en el rango arriba de lo normal	Áreas con mayor probabilidad de lluvia en el rango normal (N)	Áreas con mayor probabilidad de lluvia bajo lo normal (BN)
Belize			Todo el país
Guatemala	Parte norte suroccidente y occidente	Parte de la franja transversal y norte y la parte central	La meseta central
Honduras		Departamento de Gracias a Dios, Colón, centro y oriente de Olancho, costa norte de Atlántida y el norte del departamento de Cortés.	Departamentos de Francisco Morazán, Yoro, Comayagua, Santa Bárbara, Copán, Ocotepeque, Lempira, Intibucá, La Paz, Valle y Choluteca, occidente de los departamentos de Olancho y Paraíso, sur del departamento de Cortés y zona central de Atlántida.
<i>El Salvador</i>		Área de la cadena volcánica hacia la costa.	Valles interiores hacia la franja norte y la mayor parte de la zona oriental.
<i>Nicaragua</i>		Regiones Autónomas del Caribe Norte y Sur	Regiones del Pacífico, Norte y Central
<i>Costa Rica</i>		Pacífico Central y Sur, Vertiente del Caribe y zona norte con excepción de los cantones de Los Chiles y Upala.	Pacífico Norte y Valle Central y los cantones de Upala y Los Chiles en la Zona Norte.
<i>Panamá</i>		Provincia Bocas del Toro, parte norte de la Comarca Ngäbe-Buglé, norte de Veraguas, provincia de Colón y comarca Guna Yala, provincia de Chiriquí, región central de Veraguas y Coclé, provincia de Panamá, Darién y Comarca Emberá-Wounaan.	Sur de Veraguas y Coclé y las provincias de Herrera y Los Santos.



## **Consideraciones especiales por país:**

### Belize

Años análogos considerados: 2006 (El Niño débil), 2004 (El Niño débil), 2002 (El Niño moderado), 2001 (La Niña débil), 1986 (El Niño, moderado).

En Belize este trimestre está caracterizado generalmente como un período muy lluvioso. Las principales características sinópticas que producen precipitaciones durante el período agosto-septiembre-octubre son las ondas tropicales, tormentas tropicales y huracanes que se mueve hacia el oeste a través del Caribe. En el mes de agosto hay un período de sequía que durar de una a dos semanas, este período de sequía se llama "Mauga Season". Los dos meses, septiembre y octubre (SO), representan los dos meses más activos para la temporada de huracanes.

Para este pronóstico se consideraron los resultados obtenidos con la aplicación del Climate Predictability Tool (CPT/IRI), las predicciones de modelos globales, climatología del país.

El pronóstico para Belize para agosto-septiembre-octubre de 2014, se presenta como 20% de probabilidad de que la lluvia acumulada en el trimestre se ubique en el rango arriba de lo normal, 35% en el rango normal y 45% en el rango bajo de lo normal

### Guatemala

Años análogos utilizados: 1997-2001-2006-2012

Los años análogos utilizados reflejan que la primera quincena del mes de agosto las lluvias puedan presentarse en la meseta central y Nor-oriente con escenarios por debajo de las normales climáticas, sin embargo, a partir de la segunda quincena del mes las lluvias pueden intensificarse para alcanzar su segundo máximo anual en el mes de septiembre.

Las condiciones Océano Atmosféricas imperantes favorecerán a que se presenten lluvias atemporadas, asociadas al posicionamiento de la Zona de Convergencia Intertropical y el paso constante de ondas del Este en el mes de septiembre y primera quincena de octubre.

Estadísticamente para la presente perspectiva no se descarta la influencia directa o indirecta de 1 ó 2 tormentas tropicales con mayor posibilidad hacia la frontera con México.

Los años análogos reflejan que en la segunda quincena del mes de octubre podría presentarse la incursión de viento norte asociado a sistemas de latitudes medias (Frentes Fríos), lo que podría favorecer a una finalización adelantada de la época lluviosa en regiones del Sur y centro del país.

### Honduras:



Se esperan que acumulados trimestrales de lluvia que sean menor al promedio en la totalidad de los departamentos de: Francisco Morazán, Yoro, Comayagua, Santa Bárbara, Copán, Ocotepeque, Lempira, Intibucá, La Paz, Valle y Choluteca. También se espera que se presenten acumulados de lluvia bajo el promedio en el Centro y Occidente de los departamentos de Olancho y El Paraíso, la parte sur del departamento de Cortés y la zona central del departamento de Atlántida (*exceptuando la zona costera de este departamento que podría presentar acumulados de lluvia cerca del promedio*). El resto del territorio nacional se espera podrían presentarse lluvias con acumulados cercanos al promedio o ligeramente menores. Por meses la perspectiva es la siguiente:

### **Agosto:**

La canícula (disminución de los acumulados de lluvia que inicia en julio y finaliza en agosto) se podría presentar como moderada y extenderse en algunas zonas del país hasta la última quincena de agosto. Se estima podría terminar de la siguiente manera:

- 11 al 15 de agosto en el occidente del territorio nacional,
- 21 al 25 de agosto en la zona sur del país.
- 26 al 30 de agosto en la zona central de Honduras.

La mayor parte de los departamentos de Olancho, Gracias a Dios, Colon, Atlántida e Islas de la Bahía no reflejan ningún periodo canicular en su estación lluviosa.

### **Septiembre:**

Para este mes se espera que se den acumulados de lluvia cerca al promedio en los departamentos de Olancho, Comayagua, norte de los departamentos de la Paz e Intibucá, así como la zona que circunda al lago de yojoa. El resto del país podría presentar lluvias por debajo del promedio.

### **Octubre:**

Para este mes se esperan lluvias cercanas al promedio en los departamentos de Comayagua, La paz, Intibucá, Lempira, Ocotepeque, Copán, Santa Bárbara y Gracias a Dios. Condiciones similares se podría presentar en el centro y sur del departamento de Cortes, oriente de Colón y Olancho. El resto del país se espera la lluvia presente acumulados bajo al promedio.

La temporada lluviosa se espera podría finalizar del 20 al 25 de octubre en la zona central y del 25 al 30 de octubre en la zona sur.

### **El Salvador:**

Años análogos utilizados: 1994, 1997 y 2009

Considerando las altas probabilidades del desarrollo de un evento “El Niño” durante el período de predicción de agosto a octubre de 2014; para los próximos tres o cuatro meses la temperatura superficial oceánica de Atlántico Tropical Norte se encuentre ligeramente debajo del promedio y la temporada de huracanes bajo los promedio en el Pacífico Nororiental y Golfo México-Caribe-Atlántico.



La perspectiva del clima para El Salvador para el próximo trimestre agosto-octubre es la siguiente:

**- Lluvia**

A escala nacional y de acuerdo a las cantidades de lluvia, durante julio se prevé que el acumulado total sea 33% bajo del promedio, en agosto 3% arriba de la media, septiembre 14% bajo el promedio y octubre 23% debajo de la media. El trimestre agosto-septiembre-octubre terminaría 10% por debajo del promedio

**- Canícula**

Cabe esperar que la canícula sea de intensidad moderada a fuerte, con dos o más períodos secos con duración que puede alcanzar más de 15 días consecutivos y que, incluso, comenzaron a finales de junio tal como se previó durante abril pasado. Estos períodos secos podrían alcanzar la primera quincena del mes de septiembre

**- Temporales de lluvia**

Existen bajas probabilidades de la presencia de temporal de lluvia en el país durante el período de predicción, aún en septiembre, el mes más lluvioso de la época.

**- Fin de temporada de lluvias**

La presente perspectiva climática indica que en octubre termine la temporada de lluvias de manera normal, en las zonas Occidental y Central en la segunda década y en el resto del país en la segunda quincena de este mismo mes. A escala nacional, la fecha promedio del fin de la estación de lluvias es 16 de octubre.

**Nicaragua:**

Tomando en consideración los pronósticos analizados que indican actualmente las condiciones neutras en el Océano Pacífico Ecuatorial, con probabilidades de hasta 80 % de que se presenten condiciones El Niño a partir de otoño de 2014, y tomando en consideración el comportamiento de los registros históricos de lluvia meses antes de la presencia de un evento el Niño, se presentan las siguientes perspectivas del comportamiento de las lluvias durante el trimestre mayo-julio.

**1. Período canicular.**

La disminución en los acumulados de precipitación que se observa entre mediados de julio y agosto, que popularmente se conoce como "Canícula", podría manifestar un comportamiento moderado, es decir que los acumulados de precipitación en agosto podrían presentar un comportamiento deficitario y una distribución irregular, en la mayoría de las de las regiones, lo que se traduce a tener una mayor cantidad de días sin lluvia de lo acostumbrado para este periodo.



## **2. Comportamiento esperado de los totales de precipitación para el Segundo Subperíodo lluvioso: Agosto-Octubre.**

Es muy probable que el comportamiento de las lluvias en el presente subperiodo, sea por debajo de los valores históricos normales en las regiones del Pacífico, Norte y Central y condiciones cercanas a lo normal en las regiones de la costa caribe nicaragüense.

Durante el trimestre los acumulados de lluvias podrían variar mes a mes, esperándose en agosto acumulados debajo del rango de lo normal en las distintas regiones del país.

En septiembre, debido al comportamiento previsto de los índices oceánicos atmosféricos y al comportamiento que registran las precipitaciones durante años análogos, lo más probable es que se registre una mejoría en los acumulados de lluvia con respecto al mes anterior, no obstante, estos no logran alcanzar los valores históricos en la mayoría del país, mientras que en las Regiones Autónomas del Atlántico Norte y Sur se esperan anomalías levemente deficitarias de precipitación; en el mes de octubre se prevé que los acumulados de lluvias logren alcanzar hasta un 80 % de los valores normales de lluvia, principalmente en la región occidental del pacífico, región norte y central.

## **3. Finalización del Periodo lluvioso.**

Para el mes de octubre es probable que las lluvias comiencen a ser esporádica a finales del mes, previéndose que el periodo lluvioso finalice en la última semana del mes, no obstante se registraran lluvias en los primeros días del mes de noviembre.

## **4. Plagas y enfermedades.**

Debido al déficit de precipitación esperado, se prevé un ligero incremento de la temperatura media del aire acompañado de una reducción de la humedad del aire, lo que podría generar un escenario favorable para el desarrollo de plagas y enfermedades en los cultivos; así como efectos en la salud humana, producto de enfermedades transmitidas por vectores que se desarrollan bajo las condiciones climáticas esperadas y condiciones de insalubridad producto de la escasez de agua, sobre todo en la población rural.

### **Costa Rica:**

Para el periodo de validez de esta perspectiva se asumirá que: (1) persistirá el fenómeno del Niño, (2) las temperaturas del océano Atlántico Tropical Norte y el mar Caribe se mantendrán más frías que lo normal. Esta particular combinación de patrones de temperatura del mar genera un fuerte gradiente térmico entre ambos océanos, lo cual tendrá un fuerte efecto climático en varias regiones del país, en particular la perseverancia de la sequía en Guanacaste.

De acuerdo con la siguiente tabla, agosto sería una continuación de julio, caracterizado por un alto contraste climático, con condiciones menos lluviosas que lo normal en la Vertiente del Pacífico





(incluyendo al Valle Central) y por el contrario más lluvioso en la Vertiente del Caribe y algunas partes de la Zona Norte. Los porcentajes tan bajos en el Pacífico Norte denotan una condición de sequía extrema, en tanto los valores tan altos en el Caribe Sur son consecuentes con lluvias intensas asociadas a temporales o llenas. Setiembre y octubre son por lo general meses de lluvias intensas en las regiones occidentales del país, sin embargo debido al calentamiento en el océano Pacífico oriental y al enfriamiento en el mar Caribe las condiciones de lluvia seguirán siendo muy deficitarias, especialmente en el Noroeste y centro del país; en tanto en las regiones orientales (Caribe) las lluvias tenderían a valores normales y por lo tanto serán meses menos lluviosos que julio y agosto.

REGION	AGO (%)	SET (%)	OCT (%)	ASO (%)
Pacífico Norte	-50	-40	-10	[-10, -50]
Valle Central	-30	-20	-5	[-5, -30]
Pacífico Central	-20	-5	+10	[+10, -20]
Pacífico Sur	-10	+5	+15	[+15, -10]
Zona Norte	+15	+5	-5	[+15, -5]
Caribe Norte	+30	+5	-5	[+30, -5]
Caribe Sur	+40	+10	-10	[+40, -10]

De acuerdo con el mapa de la Perspectiva Climática, las cordilleras son regiones de transición climática que perciben lluvias de ambos regímenes (Pacífico y Caribe), y que según la época, el aporte es mayor de uno u otro régimen, por ejemplo en la cordillera de Guanacaste agosto sería un mes más lluvioso debido al mayor aporte que recibe de la Vertiente del Caribe, sin embargo podría ser más seco en setiembre y octubre debido al mayor peso ponderado aportado por el régimen del Pacífico.

Es muy probable que la canícula o veranillo que se presenta en la primera quincena de agosto en la Vertiente del Pacífico se extenderá a la segunda e incluso a la primera quincena de setiembre, especialmente en Guanacaste y el sector occidental del Valle Central. Normalmente a principios de noviembre la región norte y central de Guanacaste experimenta el cambio de estación lluviosa a estación seca, sin embargo este año es muy probable que el cambio se produzca más temprano que lo normal, lo cual es una consecuencia no solo del calentamiento del océano Pacífico ecuatorial sino también del enfriamiento que ha persistido todo el año en el océano Atlántico.

Finalmente es importante enfatizar que durante un evento del Niño las temperaturas del aire son más calientes que lo usual, los modelos estiman para el trimestre agosto-octubre un aumento en la temperatura media mensual de 0.5°C – 1.0°C, específicamente en las zonas que perciban menos lluvia que lo normal. Otro aspecto que debe de tomarse en cuenta es que durante El Niño, si bien las condiciones generales son más secas en la Vertiente del Pacífico, no se puede descartar la posibilidad de que se registren unos pocos eventos de lluvia de gran intensidad, lo cual forma parte de la alta variabilidad temporal y espacial que caracteriza a los eventos de El Niño.

### **Panamá:**

Años Análogos: 2001, 2006.

Región del Caribe Panameño: (Provincia de Bocas del Toro, parte norte de la Comarca Ngäbe-Buglé, norte de Veraguas, provincia de Colón y Comarca Guna Yala): Se espera que



la lluvia acumulada para el trimestre se presente en condiciones normales, con un posible segundo escenario Arriba de lo normal.

Región del Pacífico Panameño:

- Provincia de Chiriquí, región central de Veraguas y Coclé, provincia de Panamá, Darién y Comarca Emberá-Wounaan: se espera que para el período analizado se registren acumulados de lluvia dentro de lo Normal, con una posible tendencia al escenario Bajo lo Normal.
- Región Sur de Veraguas, región Sur de Coclé, provincia de Herrera y Los Santos: se espera que el acumulado de lluvia para el período analizado se registren valores de lluvia Bajo lo Normal con una posible tendencia al escenario normal.

En cuanto a la temperatura del aire se esperan condiciones normales propias de los meses en análisis.

La tabla N° 1 presenta el límite inferior y superior del escenario esperado de la lluvia para las más representativas estaciones meteorológicas de todas las consideradas.

Tabla N° 1. Escenario Esperado			
Estación	Límite Inferior	Límite Superior	Escenario Esperado
Bocas del Toro	573.1	818.7	N
Changuinola Sur	1112.2	1302.6	N
David	964.2	1292.5	N
Las Martnas	862.7	1144.85	N
Fortuna	997.0	1506.3	N
Santiago	937.0	1082.4	B
Tonosí	603.4	796.4	B
Los Santos	414.2	550.6	B
Divisa	645.2	788.8	B
Antón	582.0	680.7	B
Hato Pintado	634.6	828.4	N
Tocumen	716.1	812.2	N
Piríá	590.8	902.4	N
Río Maje	862.9	1201.9	N



### 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 empresa privada 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 de América Central, 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](http://www.rekursoshidricos.org)

Belize: [www.hydromet.gov.bz](http://www.hydromet.gov.bz)

Costa Rica: [www.imn.ac.cr](http://www.imn.ac.cr)

El Salvador: [www.marn.gob.sv](http://www.marn.gob.sv)

Guatemala: [www.insivumeh.gob.gt](http://www.insivumeh.gob.gt)

Honduras: [www.smn.gob.hn](http://www.smn.gob.hn)

Panamá: [www.hidromet.com.pa](http://www.hidromet.com.pa)

Nicaragua: [www.ineter.gob.ni](http://www.ineter.gob.ni)

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



<b><u>NOMBRE</u></b>	<b><u>INSTITUCION</u></b>	<b><u>PAIS</u></b>	<b><u>CORREO ELECTRONICO</u></b>
César George	INSIVUMEH	Guatemala	<a href="mailto:gerolc2002@yahoo.com">gerolc2002@yahoo.com</a>
Rosario Gómez	INSIVUMEH	Guatemala	<a href="mailto:rosariocgj@hotmail.com">rosariocgj@hotmail.com</a>
Tomás Rivas	DGOA - MARN	El Salvador	<a href="mailto:TPacheco@marn.gob.sv">TPacheco@marn.gob.sv</a>
Catherine Cumberbatch	NMS	Belize	<a href="mailto:ccumberbatch@hydromet.gov.bz">ccumberbatch@hydromet.gov.bz</a>
Erick Martine	SMN	Honduras	erick_martinezf@yahoo.com
Mariano Gutiérrez	INETER	Nicaragua	<a href="mailto:mariano.gutierrez@met.ineter.gob.ni">mariano.gutierrez@met.ineter.gob.ni</a>



Luis Fernando Alvarado	IMN	Costa Rica	<a href="mailto:luis@imn.ac.cr">luis@imn.ac.cr</a>
Berny Fallas	ICE	Costa Rica	<a href="mailto:bfallasl@ice.go.cr">bfallasl@ice.go.cr</a>
Berta Olmedo	ETESA	Panamá	<a href="mailto:bolmedo@etesa.com.pa">bolmedo@etesa.com.pa</a>
Anabel Ramírez	ETESA	Panamá	<a href="mailto:aramirez@etesa.com.pa">aramirez@etesa.com.pa</a>
Eric Alfaro	CIGEFI-UCR	Costa Rica	<a href="mailto:erick.alfaro@ucr.ac.cr">erick.alfaro@ucr.ac.cr</a>
Patricia Ramírez	SE-CRRH	Costa Rica	<a href="mailto:patricia.ramirez@recursoshidricos.org">patricia.ramirez@recursoshidricos.org</a>