

LXIX Foro del Clima de América Central

LXIX Perspectiva del Clima de América Central y México

Período: Agosto, Septiembre y Octubre de 2022

Espacio digital, 20 al 22 de julio de 2022

El Comité Regional de Recursos Hidráulicos del Sistema de la Integración Centroamericana (CRRH-SICA) en coordinación con los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales, organizó el LXIX Foro del Clima de América Central. El CRRH-SICA consciente de la necesidad de continuar emitiendo información para la toma de decisiones informadas, en los sectores económicos y sociales de Centroamérica tomó la decisión de realizar el Foro del Clima en la modalidad virtual. Para lo cual contamos con el apoyo de la Secretaria General del Sistema de Integración Centroamericana para el uso de su plataforma SICA Digital. Esta modalidad permitió al grupo de expertos en meteorología y climatología preparar, con éxito, la LXIX Perspectiva del Clima.

En esta ocasión contamos con la participación de expertos de Belice, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y México

El Foro revisó y analizó las condiciones oceánicas y atmosféricas más recientes, los registros históricos de lluvia, las previsiones de los modelos globales/regionales y sus posibles implicaciones en los patrones de lluvia en la región, así como los análisis estadísticos aportados por cada uno de los servicios meteorológicos de la región. Con estos insumos se obtuvo consenso en la **“LXIX Perspectiva Regional del Clima”** para América Central.

Objetivos generales

- I. Revisar las condiciones atmosféricas y oceánicas actuales y sus implicaciones en los patrones de lluvia en Centroamérica y México, para generar la Perspectiva Climática correspondiente al período de agosto a octubre (ASO) de 2022.
- II. Continuar el fortalecimiento de las capacidades para la emisión regular, actualización y la verificación de los pronósticos climáticos y sus aplicaciones en la agricultura y café, seguridad alimentaria y nutricional, pesca, salud, gestión de recursos hídricos y sanidad agropecuaria.

LXIX Foro del Clima de América Central

El FCAC considerando:

- I. Las condiciones recientes y pronósticos de las temperaturas de la superficie del mar (TSM) de los océanos Pacífico Ecuatorial, Atlántico Tropical y mar Caribe.
- II. Los patrones registrados de los forzantes océano-atmosféricos y sus correspondientes índices: (1) fenómeno ENOS (El Niño Oscilación del Sur); (2) la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO); (3) la Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte (AMO); (4) las temperaturas del mar en el Atlántico Tropical Norte (ATN) y Mar Caribe (CAR); (5) las presiones atmosféricas en el Atlántico Norte (NAO) y mar Caribe; (6) los vientos Alisios en el mar Caribe (incluyendo el chorro de nivel bajo) y el océano Atlántico Tropical.
- III. Las predicciones climáticas estacionales derivadas de los ensambles de modelos dinámicos globales de: (1) los centros climáticos de la OMM, (2) Instituto Internacional de Investigaciones sobre el Clima y la Sociedad (IRI) (3) Norteamérica (NMME) y (4) europeos (C3S). También se consideraron los pronósticos provenientes de los modelos dinámico-regionales in situ (WRF-IMN y WRF-CLIMA3) y el NextGen-INSIVUMEH.
- IV. La lista de años análogos obtenidos con la metodología propia del FCAC.
- V. Los registros históricos de lluvia proporcionados por la Base de Datos Climáticos de América Central (BDCAC), los datos más actualizados aportados por los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales y la base de datos reticulada CHIRPS (v2.0).
- VI. Las probabilidades de escenarios de lluvia para el período, estimadas utilizando análisis contingente con base en los registros históricos climáticos de los países de la región.
- VII. El análisis de correlación canónica, elaborado a través de la Herramienta de Predicción Climática (CPT, por sus siglas en inglés) del Instituto Internacional de Investigaciones sobre el Clima y la Sociedad (IRI).
- VIII. La perspectiva de la temporada de ciclones tropicales de la cuenca del Atlántico (Mar Caribe y Golfo de México) y del Pacífico Oriental.
- IX. El juicio experto de los profesionales en Meteorología y Climatología que conforman el grupo de trabajo del Foro del Clima de América Central.

El FCAC concluye que:

- I. Actualmente prevalece la fase fría del fenómeno ENOS, es decir, que el Océano Pacífico Tropical presenta condiciones de La Niña. Según los pronosticadores, dicha condición persistirá durante el periodo de validez de esta Perspectiva del trimestre Agosto-Octubre(ASO).
- II. Las presiones atmosféricas y el Chorro de bajo nivel del mar Caribe han presentado magnitudes más bajas que lo normal durante todo el año, lo cual es una consecuencia típica del fenómeno de La Niña.

LXIX Foro del Clima de América Central

- III. La Oscilación Decadal del Pacífico (PDO, por sus siglas en inglés) se encuentra en fase negativa, condición que se prolongará por lo menos 3 meses más, lo cual favorece la continuación de La Niña.
- IV. Las temperaturas del mar en el océano Atlántico Tropical Norte mantienen condiciones ligeramente más calientes que lo normal.
- V. La Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte (AMO, por sus siglas en inglés) persiste en fase positiva, condición que no cambiará en los próximos meses.
- VI. Se estima en la cuenca del océano Atlántico una temporada de ciclones tropicales más activa que lo normal (mayor al promedio histórico), estimándose la formación de 20 ciclones tropicales (tormentas y huracanes) de un promedio de 14; 10 huracanes de un promedio de 7, y 5 huracanes intensos (de categoría 3 o más en la escala de intensidad de Saffir-Simpson) de un promedio de 3. Se espera, para el período de esta Perspectiva, una mayor frecuencia de ciclones tropicales.
- VII. Hasta el momento se han registrado 3 ciclones tropicales en la cuenca del Atlántico, uno de ellos con impactos directos e indirectos en Centroamérica (tormenta Bonnie). No se descarta para el período de esta Perspectiva, la formación de al menos dos ciclones más cercanos a las costas de Centroamérica, que nuevamente puedan afectar de forma directa o indirecta.
- VIII. En la cuenca del Océano Pacífico se han presentado, hasta finales del mes de julio, la formación de 5 ciclones tropicales, de los cuáles 1 fue tormenta tropical, 3 huracanes menores (categoría 1 o 2) y un huracán intenso (categoría 3 o mayor). De estos sistemas, uno tuvo el impacto directo en México (tormenta *Agatha*). Se considera que, según la información brindada por el Servicio Meteorológico Nacional de México, para lo que resta de la temporada se formen al menos 9 ciclones tropicales más dentro de la cuenca del Pacífico, los cuales puedan afectar de forma directa o indirecta a Centroamérica o México.

Este Foro estimó la probabilidad de que la lluvia acumulada en el período de agosto a octubre de 2022 esté en el rango Bajo de lo Normal (B), en el rango Normal (N) o en el rango Arriba de lo Normal (A). Las zonas con perspectivas similares de que la lluvia acumulada se ubique dentro de cada uno de estos rangos se identifican con colores en el mapa adjunto. A continuación, se indica el color correspondiente a cada categoría.

	Arriba de lo Normal (Verde)
	Normal (Amarillo)
	Bajo lo Normal (Marrón)

LXIX Foro del Clima de América Central



Figura 1. Mapa de la Perspectiva del Clima para Centroamérica, período: agosto a octubre de 2022

NOTA: Para descargar el mapa, visitar nuestra plataforma Centro Clima:

<http://centroclima.org/perspectiva-climatica/>

LXIX Foro del Clima de América Central

Cuadro 1. Escenarios más probables de precipitaciones para Centroamérica, período: agosto a octubre de 2022

País	Escenario más probable		
	Arriba de lo Normal (A)	Normal (N)	Bajo lo Normal (B)
México	En los estados de Veracruz, Tabasco y zonas de Oaxaca y Chiapas.	Oeste de Oaxaca, centro de Yucatán, Quintana Roo y norte de Campeche.	Norte de Yucatán.
Belize		Mayor parte del país.	
Guatemala	Franja Transversal del Norte, oeste Petén, norte y suroeste de Occidente, centro y este del Altiplano Central, centro y sur de Valles de Oriente, Bocacosta y Pacífico.	Caribe, este de Petén, norte de Valles de Oriente, oeste del Altiplano Central, sureste de Occidente.	
Honduras	Sur de los departamentos de La Paz, Intibuca, Lempira, oeste de Ocotepeque y Copán.	La mayor parte del territorio nacional.	

LXIX Foro del Clima de América Central

<p>El Salvador</p>	<p>Zona Norte en los departamentos de Santa Ana, Chalatenango, Cabañas y Ahuachapán, gran parte de San Miguel y norte de Morazán y La Unión.</p>	<p>Al Occidente la mayor parte de Sonsonate, en zona central en los departamentos de La Paz, San Vicente y parte sur de San Salvador, Cuscatlan, Morazan, la mayor parte de La Unión. y algunos sectores de San Miguel.</p>	
<p>Nicaragua</p>		<p>Región del Pacífico, Región Norte, Región Central y Costa Caribe.</p>	
<p>Costa Rica</p>	<p>Toda la Vertiente del Pacífico y el Valle Central</p>	<p>Zona Norte occidental</p>	<p>Zona Norte Oriental y Vertiente del Caribe.</p>
<p>Panamá</p>	<p>Noroeste y Suroeste la provincia de Chiriquí y el Suroeste de Veraguas</p>	<p>El resto del país</p>	<p>Norte de Bocas del Toro</p>

Para mayores detalles de información sobre las perspectivas climáticas por país, contactar a los Servicios Meteorológicos Nacionales de cada país.

LXIX Foro del Clima de América Central

Consideraciones especiales por país

México

Perspectiva de Precipitación

El pronóstico de precipitación estacional se desarrolló con la herramienta CPT, considerando modelos globales y datos históricos de precipitación de las estaciones en el país. Debido a que se espera se mantenga la fase de La Niña, la cual se asocia con un superávit de precipitación en gran parte del sur de México, en la perspectiva de lluvia de agosto a octubre de 2022 para el sur y sureste de México se esperan condiciones de lluvia por arriba de lo normal en regiones de los estados de Veracruz, Tabasco, Chiapas, Oaxaca y sur de Campeche; así como condiciones por debajo de lo normal al norte de Yucatán. Se esperan lluvias similares a lo habitual en lo que resta de Yucatán y Campeche, así como en Quintana Roo.

Belize

A continuación, se muestra una tabla que muestra la cantidad de precipitación pronosticada para cada distrito de Belize para el período ASO 2022.

Distrito	Lluvia (mm)
Distrito de Toledo	900-1700
Distrito de Stann Creek	800-1200
Distrito de Cayo	500-1200
Distrito de Belize	600-900
Distritos de Orange Walk y Corozal	500-600

A lo largo del período de ASO, se espera que las lluvias sean normales o casi normales en todo el país de Belice.

Se espera que las temperaturas mínimas diurnas y nocturnas sean casi normales durante este período.

LXIX Foro del Clima de América Central

Guatemala

Años análogos: 2007, 2011, 2020, 2021.

El pronóstico de precipitación por categorías se basa en el pronóstico de precipitación estacional de modelos NMME calibrados con CHIRPS (metodología NextGen). Esta salida hace uso de tres modelos del NMME: COLA-RSMAS-CCSM4, CanSIPS-IC3 y NCEP-CFSv2. Estos fueron seleccionados por su mayor habilidad predictiva. El período de entrenamiento utilizado es 1991-2020.

Los años análogos para la perspectiva climática para el trimestre agosto-octubre 2022 fueron obtenidos según análisis de los índices TNA y Niño 3.4 utilizando la desviación cuadrática de dichos índices en años anteriores respecto a este año. Para dicho cálculo se usan observaciones de meses anteriores al mes actual y pronósticos para los meses posteriores al actual en el caso del año 2022.

El trimestre agosto-octubre es el más lluvioso del año y generalmente alcanza el acumulado más alto en el mes de septiembre con algunas excepciones.

Se espera que la canícula finalice del 25 de julio al 9 de agosto en la mayor parte del país. Posteriormente, en la región Altiplano Central se espera que finalice entre las fechas del 9 al 24 de agosto.

Con respecto a la temperatura máxima promedio, se esperan valores máximos promedio de hasta 33°C en las regiones de Caribe y Pacífico.

Según análisis de precipitación pentadal, se espera que la duración de la canícula en 2022 sea menor al período normal en comparación con la duración climatológica 1991-2020.

Las lluvias de septiembre y octubre se asocian a lluvias locales, al paso constante de ondas del este, al acercamiento y al cambio en latitud de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ), estas condiciones favorecen a que puedan presentarse días con abundante nubosidad, lloviznas y/o lluvias intermitentes.

En la segunda quincena de octubre se espera la incursión de viento frío del Norte, asociado al desplazamiento de sistemas de latitudes medias (conocidos como frentes fríos).

En las regiones de Bocacosta y el sur de Occidente las condiciones lluviosas pueden extenderse hasta el mes de noviembre, considerando las condiciones de La Niña en el Pacífico Ecuatorial.

Se recomienda darle seguimiento a las perspectivas mensuales en la página web: <https://insivumeh.gob.gt/meteorologia/perspectiva-climatica/>

Para consulta la información del pronóstico de precipitación estacional (metodología NextGen): <https://bit.ly/2ZKWazL>

Honduras

Años análogos: 1996, 1999, 2000, 2008, 2011 y 2021.

Durante este trimestre se pronostican condiciones sobre lo normal en el sur de los departamentos de La Paz, Intibucá, Lempira, y el oeste de Ocotepeque y Copán, condiciones ligeramente sobre el promedio en el corredor seco, la mayor parte de la región oriental y el litoral Caribe y condiciones

LXIX Foro del Clima de América Central

ligeramente bajo el promedio al sureste de Olancho y el departamento de Gracias a Dios. La canícula en el corredor seco finalizaría a finales del mes de Julio.

Agosto, se esperan condiciones levemente sobre el promedio en la mayor parte del corredor seco, el noreste de Olancho, centro y occidente de Gracias a Dios y el sur de Colón. Además se esperan condiciones superiores al promedio en el sur de Francisco Morazán, el suroccidente de El Paraíso y en los departamentos de Valle y Choluteca.

Septiembre, registraría condiciones levemente sobre el promedio en la mayor parte de corredor seco, condiciones superiores al promedio al sur de los departamentos de El Paraíso y Yoro, este de Choluteca, sectores de los municipios de Guaimaca y San Ignacio en Francisco Morazán, y áreas de los municipios de Concordia, Campamento y Juticalpa en Olancho. En el municipio de Tela Atlántida, sureste de Olancho, sector este de Trujillo y el norte y suroccidente de Gracias a Dios se esperan condiciones bajo el promedio.

Octubre, en general sobre la mayor parte del corredor seco se esperan condiciones cercanas al promedio y condiciones superiores al promedio en los departamentos de Atlántida y Colón, noreste de Yoro, centro de El Paraíso, norte de los departamentos de Santa Bárbara y Cortés, sur de Lempira, los municipios de Juticalpa, Catacamas, Culmi, San Esteban y el noroeste de Olancho.

La estación lluviosa en el corredor seco finalizaría entre el 21 al 25 de octubre en las regiones occidental, sur y oriental y entre el 16 al 20 de octubre en la región central.

El Salvador

Años análogos: 1973, 1975, 1985, 2000, 2007, y 2008.

En términos de escenarios esperados de lluvia por categoría, la Figura 5c muestra que la condición principal de lluvia es dentro de la categoría Arriba de lo normal en toda la franja norte, occidente y parte de la zona central. Como segundo escenario se tiene la condición Normal principalmente en la zona oriental y paracentral del territorio salvadoreño.

Pronóstico Temporales

Para este pronóstico, hay una probabilidad baja (25 %) de que se produzca un evento corto de lluvias -con características de temporal- a finales del mes de agosto o inicio de septiembre.

Durante el mes de octubre con una probabilidad entre un 40 a 60%, se espera tenga lugar un evento de lluvias con las características de temporal a finales de la primera o segunda década del mes.

Pronóstico de sequías meteorológicas.

Para la segunda parte de la época lluviosa en El Salvador, con una probabilidad del 40 al 60 % se espera que en el sur-oriental, zona paracentral y zona de valles interiores tenga lugar un periodo de sequía meteorológica que puede alcanzar la categoría débil a moderada durante el mes de agosto con mayor probabilidad de ocurrencia a inicios del mes.

También se prevén periodos secos cortos de manera aislada sin que superen los cinco días secos consecutivos, durante el tiempo que abarca la presente Perspectiva.

Pronóstico de Transición e Inicio de Época Seca

Se prevé que la época de transición lluviosa-seca tenga lugar a partir de la segunda quincena del mes de octubre, periodo en el cual se estima la disminución paulatina de la lluvia y disminución de la influencia de los sistemas productores de lluvia sobre la Región centroamericana; previendo el pleno establecimiento de la Época Seca en El Salvador en los primeros 10 días del mes de noviembre.

LXIX Foro del Clima de América Central

Pronóstico de llluvias.

La Tabla 1 contiene información sobre las cantidades de lluvia por mes y trimestral que limitan hasta qué valor incluyen las categorías. Todo valor inferior a percentil 33 cae en categoría Bajo lo normal.

Todo valor que supera el anterior, pero es inferior al percentil 66 cae en categoría Normal; mientras que todo valor que supera el anterior cae en categoría Arriba de lo normal.

Asimismo, se incluye en columna aparte, el promedio de la serie 1981 a 2010 y el valor de pronóstico para este año.

Categorías por escenario de acuerdo a los siguientes criterios:

- Lluvia prevista Arriba de lo normal (A): percentil 66 hasta 100 %
- Lluvia prevista Cercano a lo normal (N): entre percentil 33 a 66 %
- Lluvia prevista Bajo de lo normal (B): Percentil 33 hacia 0 %

Período	Percentil 33 (mm)	Promedio (mm)	Percentil 66 (mm)	Pronóstico (mm)	Escenario esperado
Agosto	258	307	340	337	NORMAL-Tendencia ARRIBA
Septiembre	308	367	411	400	NORMAL-Tendencia ARRIBA
Octubre	154	214	247	250	ARRIBA
Trimestre ASO	795	887	959	987	ARRIBA
Noviembre	18	54	55	45	NORMAL

Tabla 1. Lluvia promedio nacional 1981 a 2010, percentiles y pronóstico 2022 a escala nacional.

Fuente: MARN-DOA-GMT-CCA, 2022.

LXIX Foro del Clima de América Central

Nicaragua

Años análogos: 1985, 1989, 2000, 2012

En base a la información analizada, con el fin de determinar el probable comportamiento y establecimiento del segundo sub-período lluvioso (Agosto, Septiembre y Octubre) del 2022 y asumiendo que existe una clara tendencia para que continúen condiciones de un evento La Niña las cuales podrían persistir hasta el mes de octubre, se presentan las siguientes perspectivas del comportamiento de las lluvias en Nicaragua:

Periodo Canicular

El periodo canicular que usualmente se presenta entre el 15 de julio y 15 de agosto, principalmente en las regiones del Pacífico, Norte y Central, es probable que su comportamiento sea débil es decir que contará con una mayor cantidad de días con lluvia que lo normal.

Totales de Precipitación Esperados para el Segundo Subperíodo Lluvioso.

Considerando los resultados de los análisis realizados y descritos anteriormente, se determinó que los acumulados de lluvias esperados para el trimestre agosto-octubre, podrían comportarse en el Rango de un escenario normal de las precipitaciones, favoreciendo el desarrollo óptimo de los cultivos en las distintas zonas del país, garantizando buenos resultados de las cosechas de los cultivos de postera.

Sin embargo, es de mencionar que tanto la distribución y el comportamiento de los acumulados de lluvias varían mes a mes en las distintas zonas del país, pudiéndose registrar algunos excesos de lluvia durante septiembre, principalmente en la Región del Pacífico.

Región del Pacífico:

En la **zona del Pacífico Occidental** los acumulados del trimestre podrían oscilar entre 600 mm y 1000 mm (NH 864 mm). En esta zona se espera que los mayores acumulados se registren en las zonas costeras del departamento de Chinandega y los Municipios de El Sauce y Achuapa; mientras que los menores acumulados se podrían registrar en las zonas de Somotillo, San Francisco del Norte, Villa Nueva Malpaisillo, El Jicaral y Santa Rosa del Peñón.

En la **zona del Pacífico Central** se podrían obtener acumulados de lluvias entre 400 mm y 775 mm (NH 664 mm). Los mayores acumulados podrían registrarse en la Meseta de Los Pueblos (Diriomo, Diría, Catarina, Niquinohomo, Masatepe, San Marcos, Diriamba, El Crucero) y los menores en las zonas de San Rafael del Sur, Villa el Carmen, Mateare, San Francisco Libre y Tipitapa.

En la **zona del Pacífico Sur** es posible que los acumulados trimestrales de lluvia oscilen entre 575 mm y 850 mm (NH 776 mm). Los mayores acumulados podrían presentarse en los Municipios de Nandaime, Altagracia y Cárdenas, los menores en la franja costera de los municipios de Tola y San Juan del Sur principalmente.

En la Región Norte los acumulados trimestrales de las lluvias podrían variar entre los 350 mm en los municipios de Macuelizo, Mozonte, Ocotol, Totogalpa, Yalagüina, San Lucas, Palacagüina, Pueblo Nuevo, Telpaneca, Condega, Estelí, San Nicolás, Sébaco, Ciudad Darío y Terrabona (Corredor Seco), y 750 mm (NH 606 mm). en los sectores orientales de los departamentos de

LXIX Foro del Clima de América Central

Matagalpa y Jinotega (Jalapa, El Jícaro, Murra, Jinotega, El Cua, San José de Bocay, Wiwili, Río Blanco, El Tuma La Dalia. Rancho Grande etc.).

En la Región Central probablemente los acumulados del trimestre varíen entre 425 mm en las zonas de Teustepe, Santa Lucía, Boaco, San Lorenzo, Comalapa, Cuapa y Juigalpa y 900 mm (NH 707 mm), hacia el Este y Sureste de la Región, en los sectores de La Libertad, Santo Domingo, El Coral, El Almendro, San Miguelito, San Carlos, El Castillo etc.

En la Costa Caribe Norte, lo más probable es que las lluvias acumuladas en el trimestre oscilan entre 700 mm en Waslala, Siuna, Mulukuku, incrementándose los acumulados hacia Bonanza, Rosita, Prinzapolka, Puerto Cabezas y Waspam pudiéndose alcanzar acumulados de 1150 mm (NH 909 mm).

En la Costa Caribe Sur, se prevé que los acumulados de lluvia oscilan entre 800 mm en Muelle de los Bueyes y Nueva Guinea, incrementándose los acumulados de lluvia hacia la zona costera de Bluefields y San Juan de Nicaragua alcanzando valores de y 1200 mm (NH 989 mm), aproximadamente..

Finalización del Período Lluvioso.

Se espera que para la última semana de octubre las precipitaciones disminuyen gradualmente finalizando el periodo normal de lluvias a finales del mes, no obstante, se registraran lluvias entre leves y moderadas en la primera semana de noviembre principalmente en las regiones norte, central y con un poco de mayor regularidad en la Costa Caribe, condiciones que son propia de la zona.

RECOMENDACIONES.

Basados en los análisis y resultados del probable comportamiento del segundo subperíodo lluvioso ASO (agosto, septiembre y octubre), se espera que las precipitaciones sean normales en todas las regiones del país, por lo cual los acumulados y la distribución de las lluvias del trimestre podrían satisfacer las necesidades hídricas de los cultivos, permitiendo el desarrollo óptimo de los cultivos en un 80 %, lo que estará en dependencia de la fecha de siembra, tipo de cultivo, tipo de semilla utilizada, labores de cultivo, prevención ante plagas y enfermedades etc.; no obstante, en algunos sectores de las regiones mencionadas los acumulados de lluvia podrían comportarse levemente inferior a sus normas histórica, sin que este comportamiento llegue a afectar el desarrollo normal de los cultivos.

El periodo canicular en la primera mitad de agosto probablemente sea con más días de lluvia, por lo cual se recomienda realizar aquellas labores de postcosecha a fin de evitar el humedecimiento del grano y hacer un adecuado almacenamiento.

El grupo agro meteorológico de INETER, con el apoyo de las instituciones del Sistema Nacional de Producción de Consumo y Comercio del GRUN, recomienda realizar con tiempo todas las labores de preparación de tierra y semilla que permitan un desarrollo óptimo de los cultivos, iniciar las siembras cuando los suelos se encuentren con la humedad adecuada que permita un alto porcentaje de germinación, contar con la semilla aptas para su zona, utilizando las recomendadas por las instituciones de apoyo, preparar obras adecuada para la conservación de la humedad del suelo y mantenerse informado de las condiciones climáticas dadas a conocer por las instituciones creadas para tal fin.

LXIX Foro del Clima de América Central

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES (INETER)				
PRECIPITACIÓN PROBABLE EN MILÍMETROS				
DURANTE LOS MESES DE AGOSTO, SEPTIEMBRE Y OCTUBRE 2022				
MESES	AGO	SEP	OCT	TRIMESTRE
ZONA PACIFICO OCCIDENTAL				
NORMA HISTÓRICA	200	341	323	864
PRECIPITACIÓN ESPERADA	150-250	250-350	200-400	600-1000
ZONA PACIFICO CENTRAL				
NORMA HISTORICA	155	259	250	664
PRECIPITACIÓN ESPERADA	100-200	150-275	150-300	400-775
ZONA PACIFICO SUR				
NORMA HISTORICA	206	277	293	776
PRECIPITACIÓN ESPERADA	150-250	200-300	225-300	575-850
REGIÓN NORTE				
NORMA HISTORICA	183	217	206	606
PRECIPITACIÓN ESPERADA	100-250	125-250	125-250	350-750
REGIÓN CENTRAL				
NORMA HISTORICA	235	242	230	707
PRECIPITACIÓN ESPERADA	125-300	150-300	150-300	425-900
REGIÓN AUTÓNOMA DEL CARIBE NORTE				
NORMA HISTORICA	330	297	282	909
PRECIPITACIÓN ESPERADA	200-400	250-400	250-350	700-1150
REGIÓN AUTÓNOMA DEL CARIBE SUR				
NORMA HISTORICA	403	297	289	989
PRECIPITACIÓN ESPERADA	350-500	250-350	200-350	800-1200

LXIX Foro del Clima de América Central

Costa Rica

Años análogos: 1996, 1999, 2000, 2008, 2011 y 2021.

Canícula: se espera en fechas normales, en el Pacífico Norte y Valle Central, entre el 15 julio y 15 de agosto.

Escenarios de lluvia de agosto octubre: Se prevén condiciones normales en la región climática Zona Norte Occidental (GLU) (+10%); en tanto condiciones más lluviosas de lo normal se esperan en Pacífico Norte (+30%), Pacífico Central (+30%), Valle Central (+20%) y Pacífico Sur (+20%); mientras se mantendrán las condiciones deficitarias en Zona Norte Oriental (-20%), Caribe Norte (-20%) y Caribe Sur (-20%). La vertiente del Caribe mostraría un escenario deficitario en el sector costero a diferencia del escenario normal que se espera en las zonas intermedias y altas.

Se prevé un trimestre con mayor cantidad de días con lluvia (respecto a lo normal) en las regiones climáticas de la vertiente Pacífico, Zona Norte Occidental (GLU) y Valle Central; así como un menor número de días con lluvia (respecto a lo normal) en la vertiente Caribe y Zona Norte Oriental. La canícula (15 julio al 15 de agosto) ocurriría con normalidad en el Pacífico Norte y Valle Central.

El pronóstico del escenario estaciona se muestra en el mapa del Foro, pero en el siguiente cuadro se consignan los escenarios mensuales de lluvia, donde el color verde (café) denota condiciones más (menos) lluviosas que el promedio y el amarillo cantidades dentro del rango normal.

REGION	Agosto		Setiembre		Octubre		ASO	
	NORMAL	2022	NORMAL	2022	NORMAL	2022	NORMAL	2022
PACIFICO NORTE	229	[251,297]	344	[310,378]	339	[237,441]	304	395
PACIFICO CENTRAL	393	[432,511]	463	[510,602]	527	[369,685]	461	599
PACIFICO SUR	452	[497,588]	515	[567,670]	622	[560,684]	530	636
VALLE CENTRAL	242	[266,315]	335	[301,368]	344	[310,379]	307	368
ZONA NORTE OCCIDENTAL	324	[291,356]	281	[253,309]	297	[326,386]	300	330
ZONA NORTE ORIENTAL	399	[359,438]	340	[374,306]	381	[343,419]	373	298
CARIBE NORTE	399	[279,359]	285	[200,257]	340	[238,306]	341	273
CARIBE SUR	269	[189,242]	218	[153,196]	230	[161,207]	239	191

En cuanto a la temperatura media se esperan temperaturas normales en la región climática Zona Norte Occidental (GLU); en tanto temperaturas más frías de lo normal en Pacífico Norte, Pacífico Central, Valle Central y Pacífico Sur; mientras se mantendrán las temperaturas más cálidas de lo normal en Zona Norte Oriental, Caribe Norte y Caribe Sur. Los colores en el mapa indican el escenario de temperatura media respecto al promedio climatológico. El color “verde agua” indica temperaturas más bajas de lo normal, el color “amarillo” indica temperaturas más altas de lo normal y el color “gris” indica temperatura normal.

LXIX Foro del Clima de América Central

Región	Agosto	Setiembre	Octubre	ASO
Pacífico Norte	Bajo normal	Bajo normal	Bajo normal	Bajo normal
Pacífico Central	Bajo normal	Bajo normal	Bajo normal	Bajo normal
Pacífico Sur	Bajo normal	Bajo normal	Bajo normal	Bajo normal
Valle Central	Bajo normal	Bajo normal	Bajo normal	Bajo normal
Zona Norte Occidental (GLU)	Normal	Normal	Bajo normal	Normal
Zona Norte	Arriba normal	Arriba normal	Arriba normal	Arriba normal
Caribe Norte	Arriba normal	Arriba normal	Arriba normal	Arriba normal
Caribe Sur	Arriba normal	Arriba normal	Arriba normal	Arriba normal

Panamá

Años análogos: 1996, 2011 y 2014

El periodo de pronóstico, agosto a octubre de 2022, son meses característicos de la temporada lluviosa, siendo septiembre y octubre los meses donde se registran los máximos acumulados de precipitación de dicha temporada.

Lluvia: Durante estos meses se observará una mayor presencia de días nublados y precipitaciones frecuentes debido a la oscilación de la Zona de Convergencia Intertropical (banda nubosa, que influencia el comportamiento de las lluvias en el país) sobre nuestras latitudes, así como, la constante entrada de flujos vientos provenientes del Pacífico que aportan humedad hacia el istmo. Adicionalmente, el océano Pacífico Ecuatorial mantendrá un enfriamiento progresivo, que podría intensificarse durante este trimestre, dando condiciones favorables para un eventual fenómeno de La Niña; en cuanto a la Temperatura de la Superficie del Mar existe la posibilidad que al Sur de las costas del Pacífico panameño se mantengan masas de aguas más frías de lo normal, mientras que para el Mar Caribe estén en condiciones normales.

Por lo tanto, para las regiones del Noroeste y Suroeste la provincia de Chiriquí y el Suroeste de Veraguas podrían presentar un aumento de los valores de lluvia entre un 15% a 20% respecto a lo que normalmente ocurre; mientras que, para el Norte de la provincia de Bocas del Toro, podría presentarse condiciones bajo lo normal, con una disminución de hasta un 10% menos en las lluvias. Para el resto del país es probable que presenten condiciones características del período lluvioso (normal).

LXIX Foro del Clima de América Central

A continuación, se presentan los valores de lluvia esperados, así como el escenario más probable por regiones:

Áreas del País		Lluvia Normal (mm)		Lluvia Estimada (mm)	Escenario Esperado
		Límite inferior	Límite Superior		
Bocas del Toro	Sur	859	1123	928	Normal
	Norte	616	781	615	Bajo
Chiriquí	Noroeste y Suroeste	1586	2023	2159	Arriba
	Centro y Este	1261	1625	1484	Normal
Veraguas	Norte, Centro y Sureste	1120	1506	1352	Normal
	Suroeste	1105	1492	1527	Arriba
Los Santos		572	794	692	Normal
Herrera		474	709	665	Normal
Coclé		755	1023	949	Normal
Colón		839	1096	931	Normal
Panamá		788	1062	932	Normal
Darién		561	808	702	Normal

Temperatura y Humedad Relativa: La mayoría de los modelos indican variaciones en las anomalías de temperaturas de -1.0°C a 2.0°C para el país en relación con la climatología. Mediante análisis estadísticos se pronosticó las temperaturas y humedad relativa por región para el periodo de agosto a octubre.

Región	Áreas del País	Temperatura Máxima ($^{\circ}\text{C}$)	Temperatura Mínima ($^{\circ}\text{C}$)	Humedad Relativa (%)
Caribe	Bocas del Toro, Comarca Ngäbe Bugle, Norte de Veraguas, Colón y Guna Yala	32 a 33	17 a 18	87%
Pacífico	Chiriquí, Veraguas, Coclé, Panamá Oeste, Panamá y Darién	33 a 35	15 a 18	87%
	Tierras Altas de Chiriquí	27 a 29	8 a 10	91%
Azuero (Pacífico Central)	Herrera y Los Santos	35 a 38	13 a 17	85%

Veranillo o Canícula: Por lo general para la segunda quincena de agosto se presenta un segundo periodo seco denominado canícula. Sin embargo, para el presente año no se prevé una canícula marcada, sólo una leve disminución de las lluvias en un periodo de 3 a 5 días a finales de agosto 2022, en particular para la región Pacífico Central (Coclé, Herrera, Los Santos y Sur de Veraguas).

LXIX Foro del Clima de América Central

Comentarios generales de la perspectiva

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) de la región. En este Foro han participado representantes de Belize, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá.

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, presión atmosférica y la precipitación, que tienen como objetivo complementar las actividades de pronóstico que realizan los SMHN en cada uno de los países de la región.

La perspectiva no contempla eventos extremos puntuales y de corta duración. El mapa presenta escenarios de probabilidad de la condición media en el cuatrimestre; 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 tanto, las decisiones que se tomen basadas en esta información, a nivel 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 la perspectiva del clima por país se encuentra disponible en los siguientes sitios web.

País	Institución	Sitio Web
Regional	CRRH – SICA	www.rekursoshidricos.org hppts://CentroClima.org
México	SMN - CONAGUA	https://smn.conagua.gob.mx/es/
Belize	NMS	http://nms.gov.bz/
Guatemala	INSIVUMEH	www.insivumeh.gob.gt
El Salvador	DGOA – MARN	www.marn.gob.sv
Honduras	CENAOS	www.cenaos.copeco.gob.hn
Nicaragua	INETER	www.ineter.gob.ni
Costa Rica	IMN	www.imn.ac.cr
Panamá	ETESA	www.hidromet.com.pa

LXIX Foro del Clima de América Central

Nombre	País	Institución	Correo
Berta Olmedo	Regional	CRRH-SICA	bolmedo@recursoshidricos.org
Julio Gómez Camacho	México	SMN - CONAGUA	julio.gomezca@conagua.gob.mx
Reynaldo Pascual Ramírez	México	SMN - CONAGUA	reynaldo.pascual@conagua.gob.mx
Shanea Young	Belize	NMS Belize	syong@hydromet.gov.bz
Cesar George	Guatemala	INSIVUMEH	gerolc2002@yahoo.com
Alan García	Guatemala	INSIVUMEH	aagarcia@insivumeh.gob.gt
Luis Tun	Guatemala	INSIVUMEH	lrtun@insivumeh.gob.gt
Napoleon Galdamez	El Salvador	MARN	ngaldamez@marn.gob.sv
Alirio Rosa	El Salvador	MARN	arosa@marn.gob.sv
Jairo García Zelaya	Honduras	CENAOS/COPECO	jairogaze@yahoo.es
Francisco Argeñal	Honduras	CENAOS/COPECO	fjargenal@gmail.com
Douglas Castellón	Nicaragua	INETER	castellondc92@gmail.com
Claudia Jalina	Nicaragua	INETER	betzabe.jalina.97@gmail.com
Karina Hernández	Costa Rica	UC/IMN/MINAE	khernandez@imn.ac.cr
Luis Alvarado	Costa Rica	UC/IMN/MINAE	luis@imn.ac.cr
Rosangélica Montero	Costa Rica	UC/IMN/MINAE	rmontero@imn.ac.cr
Vianca Benítez	Panamá	ETESA	vbenitez@hidromet.com.pa

LXIX Foro del Clima de América Central

Glosario

AA: Años Análogos

AMO: Atlantic Multi-decadal Oscillation (Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte).

APCC: Centro Climático de la Cooperación Económica Asia-Pacífico

ASO: agosto-septiembre-octubre.

ATN: Atlántico Tropical Norte.

BDCAC: Base de Datos Climáticos de América Central.

C3S: Copernicus Climate Change Service (Servicio de Cambio Climático Copernicus)

CAR: Mar Caribe.

CARICOF: Caribbean Climate Outlook Forum (Foro del Clima del Caribe).

CFSv2: Climate Forecasting System (Sistema de Pronóstico Climático)

CLLJ: Caribbean Low Level Jet (Corriente en Chorro de bajo nivel del Caribe).

CPT: Climate Predictability Tool (Herramienta de Predicción Climática)

CRRH: Comité Regional de Recursos Hidráulicos.

DEFM: diciembre-enero-febrero-marzo.

ENOS: El Niño Oscilación del Sur.

ERSST: Extended Reconstructed Sea Surface Temperature (Reconstrucción Extendida de la Temperatura Superficial del Mar).

FCAC: Foro del Clima de América Central.

FELL: Final Estación Lluviosa.

GFDL: Geophysical Fluid Dynamics Laboratory (Laboratorio Geofísico de Dinámica de Fluidos).

IELL: Inicio Estación Lluviosa.

IMN: Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica.

IRI: International Research Institute for Climate and Society (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad).

MJJ: mayo-junio-julio.

MJO: Madden-Julian Oscillation (Oscilación Madden-Julian).

NAO: North Atlantic Oscillation (Oscilación del Atlántico Norte)

Niño 3.4: Anomalías de las TSM ecuatoriales promedio en el Pacífico Ecuatorial comprendido entre 5N-5S y 170W-120W.

NMME: North American Multi-Model Ensemble (Ensamble Multi-modelo de Norte América).

OMM: Organización Mundial Meteorológica.

ONI: Oceanic El Niño Index (Índice Oceánico de El Niño).

PDO: Pacific Decadal Oscillation (Oscilación Decadal del Pacífico).

SICA: Sistema de la Integración de Centroamérica.

LXIX Foro del Clima de América Central

SMHN: Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales.

SOI: Southern Oscillation Index (Índice de Oscilación del Sur).

TSM: Temperatura superficial del mar.

WRF: Weather Research and Forecasting Model (Modelo Climático de Investigación y Pronóstico).

WRF-Clima 3: Versión regional del modelo dinámico de pronóstico WRF, en su versión climática, del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales del Ministerio de Ambiente de El Salvador.

WRF-IMN: Versión regional del Modelo dinámico de pronóstico WRF, en su versión climática estacional, del Instituto Meteorológico Nacional(IMN) de Costa Rica.

ZCIT: Zona de Convergencia Intertropical.