

## **LXXII Foro del Clima de América Central**

# **LXXII Perspectiva del Clima de América Central**

**Período: Agosto a octubre de 2023**

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 LXXII Foro del Clima de América Central. En esta ocasión el grupo de expertos se reunió en forma virtual para el trabajo integrado como región SICA. Se contó con la participación de expertos de Belize, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

La Perspectiva del Clima es un documento con información de alta calidad, sobre el comportamiento esperado para el período de agosto a octubre de 2023 del fenómeno ENOS (EL Niño Oscilación del Sur) y otros de variabilidad climática, las variables climáticas como lluvia, temperatura y temporada de ciclones. Lo anterior con el fin primordial de emitir una alerta temprana que oriente de manera efectiva la toma de decisiones informadas, en los sectores socioeconómicos de Centroamérica.

Los miembros del Foro revisan y analizan las condiciones oceánicas y atmosféricas más recientes, los registros históricos de lluvia, las condiciones del océano y la atmósfera, las previsiones de los modelos globales y regionales para estimar sus posibles implicaciones en los patrones de lluvia en la región. Con estos insumos se obtuvo consenso en la “**LXXII Perspectiva Regional del Clima**” para América Central.

## **Objetivos generales**

- I. Revisar las condiciones oceano-atmosféricas actuales y futuras, así como sus repercusiones en los patrones de lluvia en Centroamérica, para generar la Perspectiva Climática correspondiente al período de agosto a octubre de 2023.
- 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.

## LXXII 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 océano Atlántico Tropical Norte (ATN) y el mar Caribe (CAR); (5) el estado del anticiclón semipermanente del Atlántico Norte (NASH) medido mediante el índice de Oscilación del Atlántico Norte (NAO); (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) Modelo climático estacional CFS, (3) Instituto Internacional de Investigaciones sobre el Clima y la Sociedad (IRI) (4) Norteamérica (NMME) e internacionales (IMME), (5) europeos (C3S) y (6) asiáticos (APCC). También se consideraron los pronósticos provenientes del modelo dinámico-regional WRF-CLIMA (IMN) y WRF-MARN.
- IV. El pronóstico probabilístico de la metodología NextGen-IRI (ejecutado por INSIVUMEH-Guatemala), el cual utiliza el pronóstico de precipitación estacional del ensamble de modelos NMME y SEAS51 (ECMWF) calibrado y entrenado con la base de datos observacional de CHIRPS del periodo 1991-2020.
- V. 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).
- VI. Las probabilidades de escenarios de lluvia para el período, utilizando análisis contingente con base en los registros históricos climáticos de los países de la región.
- VII. 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 a la base de datos CHIRPS (v2.0).
- VIII. 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. El pasado mes de mayo el Centro Climático Mundial de la NOAA alertó del inicio de un nuevo fenómeno de El Niño, el séptimo del presente siglo. El anterior evento se presentó hace 5 años (entre 2018 y 2019). Según el consenso de los pronosticadores, este nuevo episodio del Niño se extenderá más allá del plazo de esta Perspectiva. Según las distintas fuentes consultadas, la máxima intensidad del Niño (medido por el índice ONI) se presentaría entre octubre y diciembre de 2023, periodo para el cual un 16% de los modelos pronostica un

## LXXII Foro del Clima de América Central

evento muy intenso ( $ONI > 2.0$ ), el 40% un evento fuerte ( $1.5 < ONI < 2.0$ ), el 24% moderado ( $1.0 < ONI < 1.5$ ) y 20% débil ( $0.5 < ONI < 1.0$ ).

- II. Aproximadamente desde el año 1998 la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO, por sus siglas en inglés) se encuentra en fase negativa, pero desde el 2020 el índice PDO ha sido consistentemente negativo y con tendencia también negativa, lo que ha ocasionado valores en los percentiles más bajos tanto en el 2021 como en el 2023. Se espera que esta tendencia se mantenga en los próximos meses. Durante las fases positivas (negativas) de la PDO se presentan más eventos de El Niño (La Niña). En eventos anteriores se había visto que, durante una fase negativa de la PDO, los eventos de La Niña se intensifican y los eventos de El Niño se debilitan.
- III. Desde el mes de marzo las temperaturas del mar en el océano Atlántico Tropical Norte (ATN) han alcanzado niveles extraordinarios: los valores más altos del registro histórico. En el mar Caribe las temperaturas del 2023 se ubican como la segunda más alta (después del 2005). Las condiciones de temperatura en el ATN son igual de determinantes -que el ENOS- en la variabilidad climática de América Central. Igualmente, las temperaturas más calientes del mar se asocian con un mayor contenido de humedad y con condiciones favorables para una mayor actividad de la temporada de huracanes.
- IV. Desde marzo la Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte (AMO, por sus siglas en inglés) retornó a los valores positivos, pero a tal grado que el promedio de datos de abril-junio ha sido el más alto del registro histórico. La AMO es un factor esencial para la intensidad de la temporada de huracanes: la fase negativa (positiva) se asocia con una temporada de baja (alta) actividad.
- V. De acuerdo con el Índice NAO, la intensidad del anticiclón semipermanente del Atlántico Norte (NASH) ha sido de las más bajas del registro histórico, en particular por los valores negativos registrados tanto en abril como en junio, en otras palabras, las presiones del anticiclón han estado mucho más baja que lo normal. Es posible que este anormal comportamiento haya incidido en el fuerte debilitamiento del Chorro de vientos del Caribe (CLLJ), pues presiones más bajas de este anticiclón se asocian con vientos alisios más débiles y por lo tanto temperaturas del mar más altas que lo normal.
- VI. Respecto al pronóstico de la temporada de ciclones de la cuenca del océano Atlántico, los pronosticadores cambiaron su estimación inicial de una temporada de baja actividad por una de mayor actividad. El cambio se debió a las altas y extraordinarias temperaturas que manifiesta este océano, las cuales podrían balancear o incluso superar el efecto restrictivo del Niño. En total, para toda la cuenca (golfo de México, mar Caribe y Atlántico Norte Tropical) y temporada (junio a noviembre), se formarían 16 ciclones (8 tormentas y 8 huracanes). Del total de huracanes, 3 serían de fuerte intensidad. En promedio una temporada normal presenta 14 ciclones, de los cuales 7 son huracanes (entre ellos 3 intensos).
- VII. El pronóstico de la temporada de ciclones de la cuenca del océano Pacífico oriental estima -basados en la perspectiva emitida por el SMN de México- que en toda la temporada (mayo-noviembre) se desarrollarán 19 ciclones tropicales, entre los cuales se formarán 9 huracanes (4 de fuerte intensidad). En promedio una temporada normal presenta 15 ciclones, de los cuales 8 son huracanes (entre ellos 4 intensos).
- VIII. Es importante aclarar que, debido a la incertidumbre natural del pronóstico estacional de trayectoria de ciclones tropicales, no es posible estimar con meses de anticipación dónde,

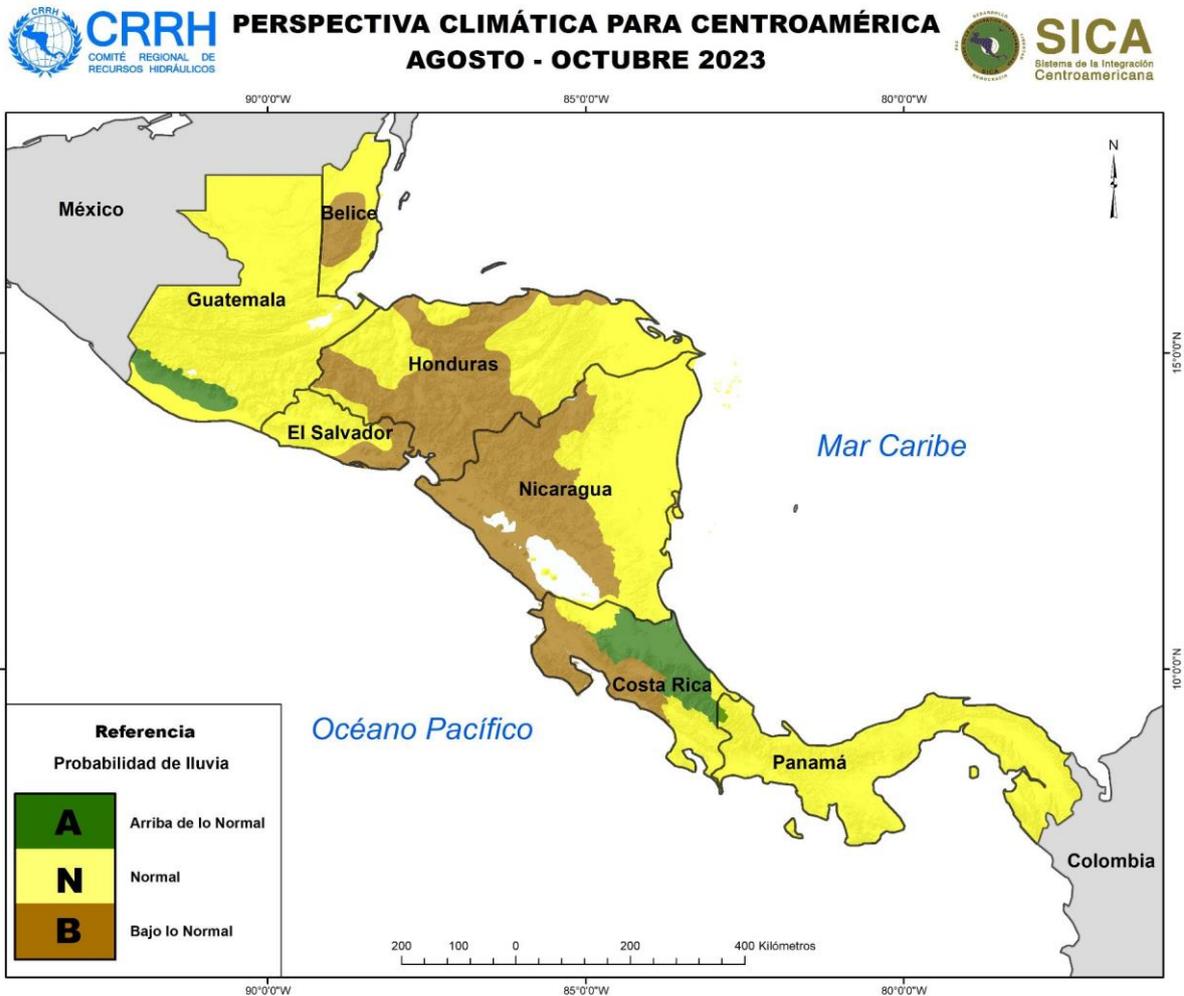
## LXXII Foro del Clima de América Central

cuándo y con qué intensidad se producirán los impactos directos/indirectos de estos ciclones, no obstante, el juicio experto de los pronosticadores considera que en el actual contexto océano-atmosférico de ambas cuencas ciclónicas (Pacífico y Atlántico), no se puede descartar para América Central la influencia directa o indirecta de al menos dos ciclones tropicales.

Este Foro estimó la probabilidad de que la lluvia acumulada en el período de mayo a julio del 2023 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)

**LXXII Foro del Clima de América Central**



**Figura 1.** Mapa de la Perspectiva del Clima para Centroamérica, período: agosto a octubre de 2023

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

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

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 %

**LXXII Foro del Clima de América Central**

**Cuadro 1.** Escenarios más probables de precipitaciones para Centroamérica, período: mayo a julio de 2023.

País	Escenario más probable		
	Arriba de lo Normal (A)	Normal (N)	Bajo lo Normal (B)
<b>Belize</b>		La mayor parte del país	Oeste del país
<b>Guatemala</b>	Bocacosta, Suroccidente	Norte, Caribe, Franja Transversal del Norte, Occidente, Altiplano Central, Valles de Oriente, Pacífico	
<b>El Salvador</b>		Toda la zona occidental y central, norte del departamento de San Vicente y norte del departamento de San Miguel.	Al oriente, en los departamentos, Usulután, Sector sur de San Miguel, San Vicente y La Paz.

**LXXII Foro del Clima de América Central**

<b>Honduras</b>		Noroccidente, municipios de Tela y La Masica en Atlántida y Nororiente de Honduras	Occidente, suroccidente, centro sur y suroriente y gran parte del del departamento de Yoro y litoral Caribe del departamento de Colon
<b>Nicaragua</b>		Costa Caribe Norte y Sur	La Regiones Pacifico, Norte y Central
<b>Costa Rica</b>	Regiones climáticas del Caribe Norte, Caribe Sur y Zona Norte Occidental.	Regiones climáticas de la Zona Norte Oriental y Pacífico Sur.	Regiones climáticas del Pacífico Norte, Pacífico Central y Valle Central.
<b>Panamá</b>	Zona montañosa del Occidente de Bocas del Toro	Resto del país	

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

## LXXII Foro del Clima de América Central

### Consideraciones especiales por país

#### Belize

**Años análogos:** Información no disponible

Las herramientas utilizadas para la creación del pronóstico ASO 2023 fueron la climatología, modelos globales y regionales, y la Herramienta de Predicción Climática (CPT); estos fueron utilizados a través del Generador de Pronósticos Climáticos del Caribe (CAROGEN). El pronóstico sugiere que las lluvias tenderán a ser casi normales en la mayor parte del país, excepto en las partes occidentales, donde se espera que estén por debajo de lo normal.

#### Cantidades de lluvia pronosticada para el trimestre, por Distritos

Distritos	Lluvia (mm)
Toledo	1000 - 1400
Stann Creek	650 - 1000
Cayo	300 - 900
Belize	450 - 700
Orange Walk y Corozal	400 - 550

Se espera que las temperaturas sean más cálidas en todo el país durante ASO 2023.

#### Guatemala

**Años análogos:** 2004, 2006, 2012

El pronóstico de precipitación por categorías se basa en el pronóstico de precipitación estacional de modelos NMME calibrados con ENACTS (metodología NextGen). Esta salida hace uso de cuatro modelos del NMME: CanSIPS-IC3, NCEP-CFSv2, GFDL-SPEAR y EU-C3S-ECMWF-SEAS51. 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 periodo de agosto a octubre 2023, 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. Se esperan los mayores acumulados entre 1000 a 1600 mm en las regiones Bocacosta y Franja Transversal del Norte.

## **LXXII Foro del Clima de América Central**

Acumulados entre 600 a 1000 mm se esperan en las regiones Norte, Caribe, Pacífico Valles de Oriente y la mayor parte de Occidente. Acumulados entre 300 a 600 mm se esperan en las regiones Altiplano Central, oeste de Valles de Oriente y algunas zonas de Occidente.

Tomando en cuenta la climatología, en la primera quincena de agosto las lluvias pueden presentarse deficitarias en algunos lugares de las regiones del Norte, Valles de Oriente, Altiplano Central y Pacífico, como parte del período de la canícula. Se espera que esta no sea intensa y pueden presentarse eventos de lluvias asociadas a lluvias locales, al paso o acercamiento de ondas del este.

A partir de la segunda quincena de agosto, las lluvias incrementan para alcanzar su segundo máximo en el mes de septiembre, las condiciones lluviosas previstas durante este mes generan: crecidas de ríos, inundaciones, deslaves, deslizamientos de tierra, daños en la red vial del país y lahares en la cadena volcánica.

Tomando en cuenta la vulnerabilidad por las lluvias registradas en el mes de septiembre y tomando en cuenta experiencias de los últimos años, las lluvias pronosticadas para octubre pueden generar daños importantes en los diferentes sectores socioeconómicos, en particular a la infraestructura del país.

Las lluvias de septiembre y octubre se asocian a lluvias locales, al paso constante de ondas del este, y al acercamiento y activación en latitud de la Zona de Convergencia Intertropical. Estas condiciones pueden favorecer a que se presenten días con abundante nubosidad, lloviznas y/o lluvias intermitentes (temporal).

Estadísticamente para este período de análisis, se puede esperar la influencia directa o indirecta de por lo menos 2 sistemas tropicales.

Aunque se prevé un mes de octubre lluvioso, no se descarta que la época lluviosa finalice entre el 15 y el 25 de octubre en la región de Altiplano Central y Valles de Orientes del país. Así mismo, en la segunda quincena de octubre se espera la incursión de viento del Norte, asociado al desplazamiento de sistemas de latitudes medias (Frentes Fríos).

En las regiones de Bocacosta y en el sur de Occidente las condiciones lluviosas pueden extenderse hasta finales del mes de octubre.

Con respecto a la temperatura máxima promedio, se esperan valores máximos promedio entre 34 a 38 °C en las regiones Pacífico y Caribe, entre 30 a 34 °C en las regiones de Franja Transversal del Norte, Norte, Bocacosta y Valles de Oriente.

Durante el período de esta perspectiva es normal que se presenten tormentas locales severas en lugares altos (lluvias, viento fuerte acompañadas de actividad eléctrica algunas veces con caída de granizo). De acuerdo a la climatología y tomando en cuenta los moduladores del clima, se esperaría que la canícula se presente a partir de la primera quincena de Julio, sin embargo, por presentarse un adelanto en el inicio de las lluvias, la canícula pudiera presentar un adelanto en algunos lugares del país desde la última semana del mes de junio, pudiendo ser una canícula de por lo menos 20 a 30 días sin lluvia.

Se recomienda darle seguimiento a las perspectivas mensuales en la página web:  
<https://insivumeh.gob.gt/?p=13162>

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

## LXXII Foro del Clima de América Central

### Honduras

**Años análogos:** 1951, 1963, 1965, 1972, 1982, 1997, 2002 y 2009

#### FINALIZACIÓN DE LA CANÍCULA

Generalmente la canícula, que es una disminución significativa de las lluvias, se presenta entre la segunda quincena de julio y la primera quincena de agosto, especialmente en el corredor seco. Este año la Canícula se estaría extendiendo a finales de agosto y primeros días de septiembre en el sur de los departamentos de Francisco Morazán, Comayagua, La Paz y El Paraíso y en los sectores norte de los departamentos de Valle y Choluteca. Además, se pronostica un incremento promedio de la temperatura ambiente entre 0.5 - 1.0 grado Celsius durante el trimestre agosto a octubre.

#### LLUVIAS DE POSTRERA

Históricamente los meses de septiembre y octubre son meses bastante lluviosos en la mayor parte del país y los meses en que históricamente hemos tenido el mayor número de afectación directa por ciclones tropicales provenientes del Mar Caribe.

Este 2023 se pronostica una temporada ciclónica activa en la cuenca del Atlántico; consideramos que el país podría tener una probabilidad baja de afectación por al menos un ciclón tropical a finales de octubre y a finales de noviembre, interactuando con una masa de aire polar modificada en el Caribe hondureño. Bajo este escenario es importante recordar que, aunque la probabilidad de afectación directa es baja, esta no es cero, por lo que debemos hacer una verdadera gestión del riesgo ante este tipo de amenazas.

#### Perspectiva para el mes de agosto

Como lo mencionamos anteriormente durante agosto se pronostican acumulados de lluvia entre 50 y 75 milímetros al sur de los departamentos de Francisco Morazán, Comayagua y El Paraíso y el norte de Choluteca y nororiente de Valle, valores que representan la mitad o medo de lo que en promedio llueve en esas regiones y lluvias con déficit de 20 a 40 % en los demás departamentos del corredor seco de Honduras, incluyendo sectores del Valle de Oloman en Yoro; todo esto producto de una extensión de la Canícula hasta finales de este mes. en el noroccidente, el norte de la región central, la región norte y oriente se pronostican valores de lluvia muy parecidos al promedio.

#### Perspectiva para el mes de septiembre

En promedio septiembre es el segundo mes más lluvioso en gran parte del corredor seco y climatológicamente es uno de los meses más activos de la temporada ciclónica en el Mar Caribe. Este año se pronostica un déficit de lluvias entre un 20 % y un 40 % menos de lluvia en el corredor central del país y norte y en la cuenca Media y Baja del río Aguán; en el resto del territorio nacional

## LXXII Foro del Clima de América Central

se pronostican valores un poquito menores que el promedio, las ondas tropicales pasarán con una frecuencia parecida al promedio mensual entre 7 y 10, pero de amplitud media. Se espera que las lluvias aumenten su intensidad para los últimos 10 días del mes.

### Perspectiva para el mes de octubre

Se pronostica una distribución muy irregular de las lluvias de octubre, debido a que las ondas tropicales bajaran su frecuencia entre 5 y 6 y estas serían de poca amplitud, parecidas a las de julio. También la actividad ciclónica en el Mar Caribe y el Golfo de México será poco activa durante este mes y la entrada de empujes de aire frío será tardía, se pronostica que apenas llueva la mitad de lo que normalmente llueve, especialmente en el sur, centro y la mayoría del litoral Caribe, en el occidente esa diferencia sería menor, entre un 20 y un 40 % menos de lluvia, lo mismo que para gran parte del oriente. A mediados de octubre se pronostican lluvias por arriba del promedio.

Por lo general a finales de este mes se registra el retiro de la estación lluviosa, sin embargo, este año, como se pronostica un evento El Niño con intensidad fuerte, se espera que vaguadas prefrontales se ubiquen sobre Honduras a mediados de noviembre, por qué esperaríamos un leve retraso de la salida de las lluvias de postrera en casi una semana hasta mediados de mes en la para el sur del corredor seco, principalmente

### El Salvador

**Años análogos:** 1982, 1997, 2009, 2012 y 2018.

### Pronóstico de Temperaturas

En cuanto a escenarios por categoría, para el trimestre de agosto a octubre 2023, en Temperatura Media, predominan los escenarios ARRIBA de lo Normal, que denota temperaturas promedio más altas que el promedio correspondiente a la serie climatológica 1991-2020 y como segundo escenario NORMAL.

Las anomalías en términos de temperatura media y máxima a escala nacional se prevén oscilen entre +0.1 y +0.7 °C, es decir se espera un incremento con respecto al promedio normal climatológico para los meses que abarcan esta perspectiva.

Respecto a la temperatura mínima se estima que las anomalías rondan entre +0.1 y +0.3 °C, lo que indica que las noches se mantendrá el ambiente cálido.

Por lo que las temperaturas se estarán comportando altas en horas de la tarde durante el trimestre ASO, y esperando también noches cálidas sobre todo en zonas de valle, oriente y franja costera.

## LXXII Foro del Clima de América Central

A continuación, se presentan los valores pronosticados para la temperatura máxima, mínima y media a nivel nacional a escala mensual y trimestral para El Salvador.

*Tabla. Perspectiva de temperatura máxima, mínima y media mensual promedio nacional. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA.*

Mes/Perspectiva	Temperatura Máxima promedio (°C)	Temperatura Mínima promedio (°C)	Temperatura Media promedio (°C)
<b>Agosto</b>	<b>30.5</b>	<b>20.0</b>	<b>24.5</b>
<b>Septiembre</b>	<b>30.1</b>	<b>19.9</b>	<b>24.1</b>
<b>Octubre</b>	<b>29.6</b>	<b>19.5</b>	<b>23.7</b>
<b>Noviembre</b>	<b>29.5</b>	<b>18.8</b>	<b>23.5</b>
<b>Trimestre ASO</b>	<b>30.1</b>	<b>19.8</b>	<b>24.1</b>

### Pronóstico de Vientos Nortes

De acuerdo a los años análogos calculados para este pronóstico, indica que para el mes de octubre y noviembre la ocurrencia de eventos de “Vientos Nortes” en El Salvador se presente con un total de dos a cinco (2-5) eventos, un inicio de temporada ligeramente abajo del promedio.

*Tabla. Pronóstico de incursión de Vientos Nortes en El Salvador esperado en los meses de octubre y noviembre 2023. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA.*

Mes	Pronóstico	Promedio Normal
<b>Octubre</b>	<b>1 - 2</b>	<b>0 - 2</b>
<b>Noviembre</b>	<b>1 - 3</b>	<b>1 - 5</b>
<b>Total</b>	<b>2 - 5</b>	<b>1 - 7</b>

### Pronóstico de Temporales

De acuerdo a los años análogos calculados para este pronóstico, indica una probabilidad moderada 40% y 70%, de que se produzcan dos eventos de lluvias con características de temporal, uno durante el mes de septiembre y otro en el mes de octubre.

## LXXII Foro del Clima de América Central

### Pronóstico sequía meteorológica

Debido a la presencia del fenómeno del niño se prevé con una probabilidad media a alta del 60 al 80% durante el mes de agosto la ocurrencia de sequía meteorológica que pueda alcanzar la categoría moderada a fuerte; principalmente en el sur-orienté, zona paracentral y zona de valles. Además, se prevén períodos secos cortos de manera eventual sin superar los 5 días secos consecutivos, durante el mes de septiembre.

### Pronóstico de Transición e Inicio Época Seca

La transición de la época de lluvias a época seca en El Salvador de acuerdo a los análisis y a los años análogos se estima inicie en fechas climatológicas en la segunda quincena del mes de octubre. Esperando que el pleno establecimiento de época seca tenga lugar en zona centro y occidente entre el 25 y 31 de octubre, mientras que para la zona oriental y parte de la franja costera del territorio durante los primeros 5 a 10 días del mes de noviembre

La característica principal de la transición lluviosa-seca es la disminución de los acumulados de lluvia y la frecuencia de ocurrencia de las mismas en donde los acumulados empiezan a ser menor a los 50 mm en 10 días; además de la influencia de sistemas anticiclónicos al norte de Centroamérica y el Golfo de México.

### Pronóstico de Lluvias

La siguiente Tabla contiene información sobre las cantidades de lluvia pronosticadas por mes y trimestral que limitan hasta qué valor incluyen las categorías.

Asimismo, se incluye en columna aparte, el promedio de la serie 1991 a 2020 y el valor de pronóstico para este año.

**Tabla. Cuadro de lluvia promedio nacional 1991 a 2020 y pronóstico desde agosto a noviembre 2023 y el trimestre ASO. Fuente: MARN/DOA/GMT/CCA.**

Período	Percentil 33 (mm)	Percentil 66 (mm)	Promedio (mm)	Pronóstico	Escenario esperado a escala nacional
Agosto	270	348	214	283	<b>NORMAL con tendencia BAJO de lo normal</b>
Septiembre	315	408	366	355	<b>NORMAL</b>
Octubre	188	298	264	276	<b>NORMAL</b>
Noviembre	18	55.8	32.9	55.2	<b>NORMAL con tendencia ARRIBA de lo normal</b>
Trimestre ASO	850	1003	944	915	<b>NORMAL</b>

## LXXII Foro del Clima de América Central

### Nicaragua

**Años análogos:** 1976, 1982, 1986, 1994, 1997, 2002, 2004, 2009

#### PERÍODO CANICULAR

El período canicular que usualmente se presenta entre el 15 de julio y 15 de agosto, en las regiones del Pacífico, Norte y Central, es probable que su comportamiento sea severo en la Zona del Pacífico Occidental y moderado en los municipios del Corredor Seco y la parte occidental de la Región Central (Municipios colindantes con el Lago de Nicaragua), es decir que contará con una mayor cantidad de días sin lluvia; este periodo se podría extender a finales de agosto e inicios de septiembre.

#### Totales de Precipitación Esperados para el Segundo Subperíodo Lluvioso (cuadro 7):

Los acumulados de lluvias esperados para el trimestre agosto-octubre, podrían comportarse en el rango de un escenario de lluvia bajo de lo normal en las regiones del Pacífico, Norte y Central, no obstante, aunque los acumulados mensuales de lluvias se comporten por debajo de lo normal, se espera una mejor distribución de las precipitaciones a partir de septiembre, las cuales podrían favorecer el desarrollo de los cultivos en las distintas zonas del país, si se utilizan las variedades de cultivos adecuadas para cada zona climática, con lo cual se pueden garantizar buenos resultados de las cosechas de los cultivos de postera.

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 375 mm y 650 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 Viejo 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 250 mm y 525 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, Tipitapa y Granada.

En la zona del Pacífico Sur es posible que los acumulados trimestrales de lluvia oscilen entre 325 mm y 675 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.

## **LXXII Foro del Clima de América Central**

En la Región Norte, los acumulados trimestrales de las lluvias podrían variar entre los 200 mm en los municipios de Macuelizo, Mozonte, Ocotal, Totogalpa, Yalagüina, San Lucas, Palacagüina, Pueblo Nuevo, Telpaneca, Condega, Estelí, San Nicolás, Sébaco, Ciudad Darío y Terrabona (Corredor Seco), y 650 mm en los sectores orientales de los departamentos de Matagalpa y Jinotega (Jalapa, El Jícaro, Murra, Jinotega, El Cuá, San José de Bocay, Wiwilí, Río Blanco, El Tuma La Dalia, Rancho Grande etc. (NH 606 mm).

En la Región Central, probablemente los acumulados del trimestre varíen entre 300 mm en las zonas de Teustepe, Santa Lucía, Boaco, San Lorenzo, Comalapa, Cuapa, Juigalpa, Acoyapa y 750 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. (NH 707 mm).

En la Costa Caribe Norte, lo más probable es que las lluvias acumuladas en el trimestre oscilen entre 650 mm en Waslala, Siuna, Mulukuku, incrementándose los acumulados hacia Bonanza, Rosita, Prinzapolka, Puerto Cabezas y Waspam pudiéndose alcanzar acumulados de 950 mm (NH 909 mm).

En la Costa Caribe Sur, se prevé que los acumulados de lluvia oscilen entre 750 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).

### **Finalización del Período Lluvioso.**

Se espera que para la última semana de octubre las precipitaciones disminuyan 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 zonas orientales de las regiones norte, central y con un poco de mayor regularidad en la Costa Caribe, condiciones que son propia de la zona.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

La distribución de los acumulados de las lluvias del trimestre podría satisfacer las necesidades hídricas de los cultivos tradicionales en las zonas con menores lluvias, favoreciendo el desarrollo adecuado de los cultivos, no obstante; se recomienda utilizar variedades con periodos vegetativos cortos, que permitan adecuarse a las cantidades de lluvias esperadas, permitiendo su desarrollo normal.

Así mismo, se recomienda readecuar las fechas de siembra tradicionales, esperando a la regularización de las lluvias y a las condiciones adecuadas de humedad del suelo.

Así mismo, se recomienda realizar aquellas labores de cultivos que potencien el desarrollo normal de las plantas, a fin de evitar disminución en los rendimientos.

**LXXII Foro del Clima de América Central**

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES (INETER)				
PRECIPITACIÓN PROBABLE EN MILÍMETROS				
DURANTE LOS MESES DE AGOSTA A OCTUBRE 2023				
MESES	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	TRIMESTRE
<b>ZONA PACIFICO OCCIDENTAL</b>				
NORMA HISTÓRICA	200	341	323	864
PRECIPITACIÓN ESPERADA	75-150	150-250	150-250	375-650
<b>ZONA PACIFICO CENTRAL</b>				
NORMA HISTÓRICA	155	259	250	664
PRECIPITACIÓN ESPERADA	50-125	100-200	100-200	250-525
<b>ZONA PACIFICO SUR</b>				
NORMA HISTÓRICA	206	277	293	776
PRECIPITACIÓN ESPERADA	75-175	100-250	150-250	325-675
<b>REGIÓN NORTE</b>				
NORMA HISTÓRICA	183	217	206	606
PRECIPITACIÓN ESPERADA	50-250	75-200	75-200	200-650
<b>REGIÓN CENTRAL</b>				
NORMA HISTÓRICA	235	242	230	707
PRECIPITACIÓN ESPERADA	50-250	100-250	150-250	300-950
<b>REGIÓN AUTÓNOMA DEL CARIBE NORTE</b>				
NORMA HISTÓRICA	330	297	282	909
PRECIPITACIÓN ESPERADA	250-350	200-300	200-300	650-950
<b>REGIÓN AUTÓNOMA DEL CARIBE SUR</b>				
NORMA HISTÓRICA	403	297	289	989
PRECIPITACIÓN ESPERADA	250-500	250-350	250-350	750-1200

**LXXII Foro del Clima de América Central**

Cuadro 7: Precipitación probable en milímetros.

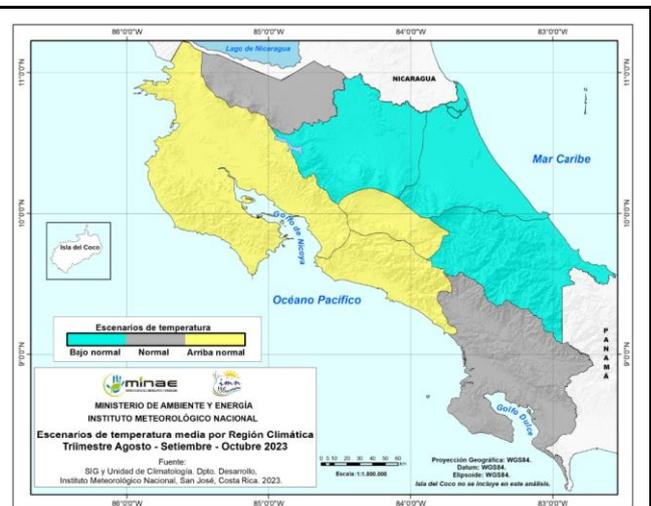
	Comportamiento Normal
	Comportamiento bajo lo Normal

**Costa Rica**

**Años análogos:** la metodología aplicada no identificó años análogos.

Región climática	Normal	Pronóstico
PACIFICO NORTE	899	719
PACIFICO CENTRAL	1598	1358
PACIFICO SUR	1513	1664
VALLE CENTRAL	980	833
ZONA NORTE OCCIDENTAL	1088	1197
ZONA NORTE ORIENTAL	884	1017
CARIBE NORTE	729	838
CARIBE SUR	621	714

Lluvia acumulada (mm) promedio por región climática, del valor climatológico (Normal) y el valor pronosticado (Pronóstico) para el trimestre de agosto a octubre del 2023.



Perspectiva de temperatura media para el trimestre de agosto a octubre del 2023.

La tabla de la izquierda muestra los escenarios de lluvia. En el periodo de esta perspectiva, se prevén escenarios deficitarios para las regiones climáticas Pacífico Norte (-20%), Pacífico Central (-15%) y Valle Central (-15%); además de escenarios normales en Zona Norte Occidental o GLU (+10%) y Pacífico Sur (+10%); mientras que tendríamos excedentes en Caribe Norte (+15%), Caribe Sur (+15%) y Zona Norte Oriental (+15%). Dichas condiciones excedentes de lluvia en la vertiente del Caribe se presentarían principalmente en los sectores montañosos, con persistencia de la sequía meteorológica en los sectores costeros. El color amarillo y el café se asocian a condiciones normales y menos lluviosas de lo normal, respectivamente.

El mapa de la derecha se aprecia la perspectiva de la temperatura media, donde se esperan temperaturas arriba de lo normal en la región climática Pacífico Norte, Pacífico Central y Valle

## LXXII Foro del Clima de América Central

Central; así como escenarios de temperatura media bajo lo normal en Zona Norte Oriental, Caribe Norte y Caribe Sur; en tanto temperaturas normales en Zona Norte Occidental (GLU) y Pacífico Sur. El color “gris” indica temperaturas normales y el color “amarillo” indica temperaturas más altas de lo normal.

La influencia del calentamiento sobreenormal del océano Atlántico estaría evitando condiciones extremadamente secas en regiones donde por lo general el Niño ocasiona sequías severas -como en Guanacaste-, razón por la cual los déficits de lluvia esperados no son más altos que los que hubieran sucedido solo con la influencia del Niño.

La canícula se manifestaría mejor en la parte central de la provincia de Guanacaste (Liberia, Carrillo, Cañas, Bagaces) entre el 10 de julio y 20 de agosto. En otras regiones, como la península de Nicoya y el Valle Central, la canícula se verá constantemente interrumpida por días con lluvia que podrían ser de fuerte intensidad.

### Panamá

**Años análogos: 1982, 1991, 1993, 2002, 2009, 2014.**

El océano Pacífico Ecuatorial mantendrá un calentamiento, que podría intensificarse durante este trimestre, dando condiciones favorables para mantener el fenómeno de El Niño.

En cuanto a la Temperatura de la Superficie del Mar, existe la posibilidad que al Sur de las costas del Pacífico y hacia el Mar Caribe panameño se mantengan masas de aguas más cálidas de lo normal.

Lluvia: El período de pronóstico, agosto a octubre de 2023, son meses de la temporada lluviosa. Septiembre y octubre son los meses donde se registran los máximos acumulados de precipitación de dicha temporada. Durante los meses de pronóstico la banda nubosa, que influye el comportamiento de las lluvias en el país, estará oscilando sobre nuestras latitudes, en consecuencia, es característico la presencia de días nublados y precipitaciones frecuentes.

En el país, se espera que el comportamiento que domine en el trimestre sean las condiciones características del período lluvioso (normal). A pesar de que los valores de lluvia pronosticados se encuentran dentro de los rangos normales, existe la tendencia a una ligera disminución o un ligero aumento de las lluvias dependiendo de la ubicación:

#### a. En la vertiente del Pacífico:

- Oeste y Nororiente de Chiriquí, Centro y Sur de Veraguas, Oeste de la península de Azuero, Oeste de Chorrera, Centro y Sur de Coclé, estarían en un escenario normal con tendencia abajo, se prevé que la disminución de las lluvias este en el rango de 5 a 15% menos que la climatología.

## LXXII Foro del Clima de América Central

### b. En la vertiente del Caribe, dónde llueve todo el año:

- La región Noroccidente de Bocas del Toro, la comarca (Ngäbe-Buglé y Guna Yala) tendrían un escenario normal con tendencia abajo, se espera que la disminución de las lluvias este en el rango de 5 a 15% menos que la climatología.
- El Occidente de Costa Abajo de Colón se espera que el comportamiento de las lluvias sea el propio de la temporada, pero que el segundo escenario más probable sea arriba de lo normal. Particularmente este aumento puede presentarse en octubre, se espera un aumento de las lluvias en el rango de 5 a 10% más que la climatología.

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	Escenario Esperado
	Límite inferior	Límite Superior	(mm)	
Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Buglé	723	949	837	Normal
Coclé	752	1016	821	Normal con tendencia abajo
Colón	797	1051	945	Normal con tendencia arriba
Chiriquí	1351	1717	1439	Normal con tendencia abajo
Darién	605	819	680	Normal con tendencia abajo
Herrera	742	979	784	Normal con tendencia abajo
Los Santos	556	739	627	Normal
Panamá	753	1013	862	Normal con tendencia abajo
Veraguas	1054	1410	1142	Normal con tendencia abajo
Comarca Guna Yala	382	532	382	Normal con tendencia abajo
Panamá Oeste	599	770	687	Normal

## LXXII Foro del Clima de América Central

**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 4 días a mediados de agosto 2023, en particular para la región Pacífico Central (Coclé, Herrera, Los Santos, Panamá Oeste, Panamá, Centro y Sur de Veraguas).

**Vientos:** Durante este trimestre, se prevé que los vientos estén en velocidades promedio entre 3 a 5 m/s, próximo a la superficie.

**Temperatura y Humedad Relativa:** Mediante análisis estadísticos se pronosticó las temperaturas y humedad relativa por región para el periodo de agosto a octubre 2023. En general, los modelos estadísticos y dinámicos coinciden en estimar valores cercanos a la climatología, con un aumento de la temperatura promedio del aire aproximadamente entre 1°C a 2°C.

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 (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Humedad Relativa (%)
<b>Caribe</b>	Bocas del Toro, Comarca Ngäbe Bugle, Norte de Veraguas, Colón y Guna Yala	33°C a 35°C	16°C a 17°C	88%
<b>Pacífico</b>	Chiriquí, Veraguas, Coclé, Panamá Oeste, Panamá y Darién	33°C a 34°C	15°C a 17°C	84%
	Tierras Altas de Chiriquí	28°C a 29°C	8°C a 9°C	88%
<b>Azuero (Pacífico Central)</b>	Herrera y Los Santos	35°C a 38°C	13°C a 16°C	84%

## LXXII 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	<a href="http://www.rekursoshidricos.org">www.rekursoshidricos.org</a> <a href="http://hppts://CentroClima.org">hppts://CentroClima.org</a>
Belize	NMS	<a href="http://nms.gov.bz/">http://nms.gov.bz/</a>
Guatemala	INSIVUMEH	<a href="http://www.insivumeh.gob.gt">www.insivumeh.gob.gt</a>
El Salvador	DGOA – MARN	<a href="http://www.ambiente.gob.sv">www.ambiente.gob.sv</a>
Honduras	CENAOS	<a href="http://www.cenaos.copeco.gob.hn">www.cenaos.copeco.gob.hn</a>
Nicaragua	INETER	<a href="http://www.ineter.gob.ni">www.ineter.gob.ni</a>
Costa Rica	IMN	<a href="http://www.imn.ac.cr">www.imn.ac.cr</a>
Costa Rica	ICE	<a href="http://www.grupoice.com">www.grupoice.com</a>
Panamá	IMHPA	<a href="https://www.imhpa.gob.pa/es/">https://www.imhpa.gob.pa/es/</a>

**LXXII Foro del Clima de América Central**

Nombre	País	Institución	Correo
Berta Olmedo	Regional	CRRH-SICA	bolmedo@recursoshidricos.org
César George	Guatemala	INSIVUMEH	cageorge@insivumeh.gob.gt
Luis Tun	Guatemala	INSIVUMEH	lirtun@insivumeh.gob.gt
Napoleón Galdámez	El Salvador	MARN	ngaldamez@ambiente.gob.sv
Alirio Rosa	El Salvador	MARN	arosa@ambiente.gob.sv
Sidia Marinero	El Salvador	MARN	smarinero@ambiente.gob.sv
Mirna Zavala	Honduras	CENAOS/COPECO	ondyed7@gmail.com
Francisco Argeñal	Honduras	CENAOS/COPECO	fjargenal@gmail.com
Mariano Gutierrez C	Nicaragua	INETER	luismnic@gmail.com
William Barrios Bell	Nicaragua	INETER	willi.b.bell@gmail.com
Karina Hernández	Costa Rica	UC/IMN/MINAE	khernandez@imn.ac.cr
Rosangélica Montero	Costa Rica	UC/IMN/MINAE	rmontero@imn.ac.cr
Luis Fdo. Alvarado	Costa Rica	UC/IMN/MINAE	lalvarado@imn.ac.cr
Berny Fallas	Costa Rica	Hidroclimatología - ICE	befall@ice.go.cr
Russy Carrera	Panamá	IMHPA	rcarrera@hidromet.com.pa
Edelia Domínguez	Panamá	IMHPA	edominguezs@hidromet.com.p a
Alcely Lau	Panamá	IMHPA	exalau@hidromet.com.pa

## LXXII Foro del Clima de América Central

### Glosario

**AA:** Años Análogos

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

**APCC:** Centro Climático del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico

**ASO:** agosto-setiembre-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.

**CHRPS:** Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data

**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.

**FCAC:** Foro del Clima de América Central.

**IELL:** Inicio Estación Lluviosa.

**IMME:** International Multi-Model Ensemble (Ensamble Multi-modelos Internacionales).

**IMN:** Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica.

**IMPHA:** Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.

**INSIVUMEH:** Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología

**INETER:** Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales.

**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).

## **LXXII Foro del Clima de América Central**

**SICA:** Sistema de la Integración de Centroamérica.

**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-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.