

LXIV Perspectiva del Clima de América Central y República Dominicana

Período: mayo a julio de 2021

Espacio digital, 14 al 16 de abril de 2021

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 LXIV 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 Centroamericana tomó la decisión de realizar el Foro del Clima en la modalidad virtual. Para lo cual contamos con el apoyo de la Secretaría 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 LXI Perspectiva del Clima.

Contamos con la participación de expertos de México, Belize, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana.

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 en la región, 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 “**LXIV Perspectiva Regional del Clima**” para América Central, incluyendo en esta ocasión a República Dominicana.

Objetivos generales

- I. Revisar las condiciones atmosféricas y oceánicas actuales y sus implicaciones en los patrones de lluvia en Centroamérica y República Dominicana, para generar la Perspectiva Climática correspondiente al período mayo a julio 2021.
- 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.

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 valores 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); las temperaturas del mar en el Atlántico Tropical Norte (ATN) y Mar Caribe (CAR), las presiones atmosféricas en el Atlántico Norte (NAO) y los vientos alisios del mar Caribe (incluyendo el chorro de nivel bajo).

- 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); así como aquellas provenientes de los modelos dinámico-regionales in situ (WRF-IMN y WRF-CLIMA3). En esta ocasión se integra una nueva metodología: NextGen(IRI), la cual integra en forma híbrida una selección de los modelos dinámicos (NMME) y estadísticos (CPT).
- IV. La lista de años análogos obtenidos con la metodología propia del FCAC y calculados operativamente con una rutina de Python.
- 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 las cuencas del océano Atlántico Norte y el 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. Según la metodología del FCAC, la lista de años análogos utilizada para el 2021 es la siguiente: 1996, 1999, 2001, 2008, 2011, 2012 y 2018.
- II. El fenómeno de La Niña, que inició en julio del 2020 y que alcanzó una magnitud moderada, finalizará en abril. Según los pronosticadores, es inminente (80% de probabilidad) de que la fase NEUTRA del ENOS prevalecerá durante el periodo de validez de esta Perspectiva (MJJ). Sin embargo, debido a la actual presencia de aguas calientes debajo de la superficie del océano Pacífico Ecuatorial, es posible el afloramiento de estas aguas a la superficie y por lo tanto un incremento temporal en todos los indicadores térmicos (Niño1+2, Niño3, Niño3.4, Niño4 y ONI), lo cual podría ejercer cierta influencia climática en la región.
- III. La oscilación Decadal del Pacífico (PDO, por sus siglas en inglés) se encuentra en fase negativa desde al menos el 2019 y persistirá sin cambios en los próximos 3 meses, lo cual en teoría impediría el desarrollo de un evento de El Niño en el corto y mediano plazo.
- IV. La Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte (AMO, por sus siglas en inglés) se encuentra más debilitada en comparación con el año pasado, sin embargo, continuará en fase positiva en los próximos 3 meses, condición que ocasionaría una temporada de ciclones (del la cuenca del océano Atlántico) menos activa que la del 2020.
- V. Luego del significativo calentamiento del año pasado, las temperaturas relativas (anomalías) de la superficie del océano Atlántico tropical y el Mar Caribe se han normalizado totalmente, no obstante, con una tendencia negativa que ocasionó en abril temperaturas ligeramente más

frías que lo normal. El ensamble de modelos NMME estima que este enfriamiento será temporal y es muy probable que una nueva tendencia de calentamiento se reanude antes de que finalice el periodo de validez de esta Perspectiva.

- VI. Si bien hay certeza de que la temporada 2021 de ciclones tropicales del océano Atlántico Norte será menos intensa que la del 2020, hay acuerdo entre los pronosticadores de que será más alta que una temporada normal. Las primeras proyecciones estiman en promedio 17 ciclones en total (tormentas y huracanes), de las cuales 8 serían huracanes. Según la norma climática 1991-2020, en promedio en cada temporada se registran 14 tormentas tropicales, de las cuales 7 logran alcanzar la categoría de huracanes y de estos 3 llegan a ser huracanes categoría 3-5 de la escala de Saffir-Simpson. De acuerdo con los años análogos del FCAC, no se puede descartar una afectación directa o indirecta de un ciclón tropical, tal como fue el caso del huracán César en julio de 1996 y Arthur en el 2008.
- VII. Para la cuenca del océano Pacífico oriental, los pronosticadores del FCAC no cuentan, al momento de la elaboración de esta Perspectiva, con suficientes fuentes de pronóstico de ciclones en esta cuenca. Sin embargo, a partir de los escenarios más probables de la temperatura del mar y de la selección de años análogos, se puede determinar que, en primera aproximación, la temporada estará dentro de los rangos normales. De acuerdo con la climatología 1991-2020 y asumiendo el escenario neutro del ENOS, en una temporada normal se registran 17 tormentas, de las cuales 9 logran intensificarse a la categoría de huracán y de estos 4 alcanzarían las categorías de 3-5. En este caso, tampoco se puede descartar la influencia directa o indirecta de al menos un ciclón tropical, tal como fue el caso de la tormenta tropical Alma en el 2008.

Este Foro estimó la probabilidad de que la lluvia acumulada en el período de mayo a julio de 2021 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)

PERSPECTIVA CLIMÁTICA PARA CENTROAMÉRICA Y REPÚBLICA DOMINICANA. PERIODO: MAYO - JULIO 2021

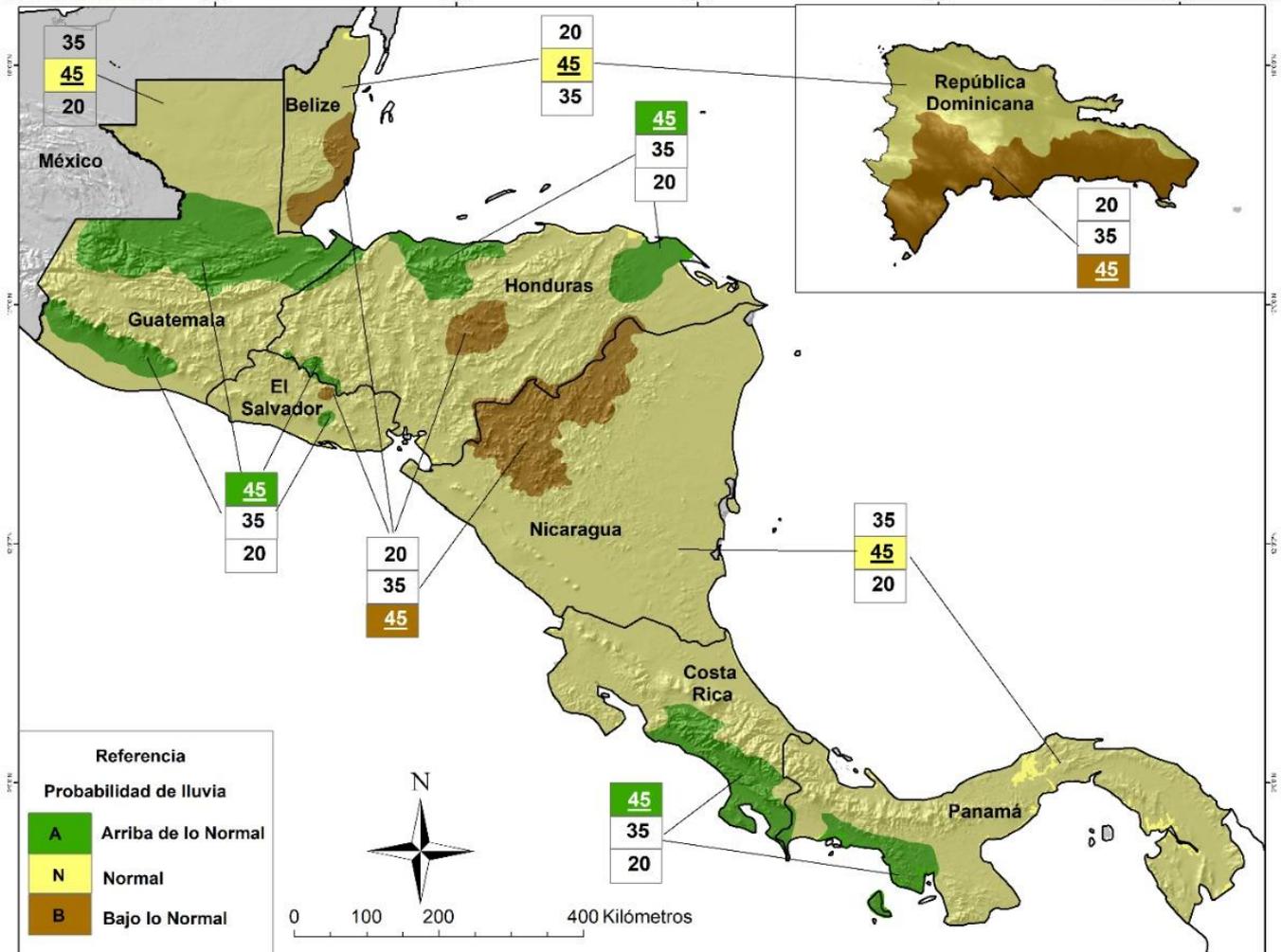


Figura 1. Mapa de la Perspectiva del Clima para Centroamérica y República Dominicana, período mayo a julio 2021.

NOTA: Para descargar el mapa, visitar nuestra plataforma Centro Clima:
<http://centroclima.org/perspectiva-climatica/>

Cuadro 1. Escenarios más probables de precipitaciones para Centroamérica y República Dominicana, período de mayo a julio 2021.

País	Escenario más probable		
	Arriba de lo Normal (A)	Normal (N)	Bajo lo Normal (B)
Belize		Norte, el centro zonas y partes del Sur de Belize.	Costa Sureste de Belize.
Guatemala	Franja Transversal del Norte, Caribe, Bocacosta y Sur de Petén.	Altiplano Central, Occidente, Pacífico, Valles de Oriente y Norte de Petén.	
Honduras	Cuenca del río Motagua (Frontera con Guatemala), sur de los departamentos de Lempira, Atlántida, centro de Yoro y la cuenca baja del río Patuca.	Mayor parte del territorio nacional.	Municipios del suroccidente de Olancho, noreste de los departamentos de Francisco Morazán y Choluteca.
El Salvador		En todo el territorio	
Nicaragua		Gran parte de las regiones del Pacífico, Central y Costa Caribe	Zonas centrales y occidentales de la Región Norte principalmente el corredor seco.

País	Escenario más probable		
	Arriba de lo Normal (A)	Normal (N)	Bajo lo Normal (B)

Costa Rica	Valle Central, Pacífico Central y Pacífico Sur	Pacífico Norte, Zona Norte y Caribe.	
Panamá	Oriente de la provincia de Chiriquí y Centro de la provincia de Veraguas.	El resto del país.	
República Dominicana		Región Noroeste, Norte y Noreste del país.	Región Sureste, Suroeste y Oeste
<i>Para mayores detalles de información sobre las perspectivas climáticas por país, contactar a los Servicios Meteorológicos Nacionales de cada país.</i>			

Consideraciones especiales por país

Belize

Las herramientas utilizadas para crear esta perspectiva fueron: climatología, modelos globales y regionales, la Herramienta de Predictibilidad Climática (CPT) utilizada a través del Generador de Perspectivas CARICOF (CAROGEN).

Teniendo en cuenta los insumos antes mencionados, las perspectivas para los próximos tres meses (MJJ) sugieren que las lluvias tendrán una tendencia de normal a bajo lo normal en todo el país. Existe una probabilidad baja (20%) de estar por encima de lo normal.

Esto corresponde a un rango de aproximadamente 400 mm de precipitación en los distritos de Corozal y Orange Walk hasta aproximadamente 1100 mm en el distrito de Toledo. Es probable que haya un ligero retraso en el inicio de la temporada de lluvias, lo que ocurrirá de acuerdo con la siguiente tabla.

Inicio de estación lluviosa (IELL), previsto para Belize año 2021.

Distritos	Fecha probable de IELL
Distrito de Toledo	15 de mayo al 1 de junio.
Distritos de Stann Creek, Cayo y Belize	10 de junio a 15 de junio.
Distritos de Orange Walk y Corozal	10 de junio a 15 de junio.

Cantidades de lluvia pronostica para el trimestre, por distritos.

Distritos	Lluvia (mm)
Distrito de Toledo	600-1100
Distrito de Stann Creek	500-700
Distrito de Cayo	400-700
Distrito de Belize	400-500
Distritos de Orange Walk y Corozal	400-500

Se espera que tanto las temperaturas máximas diurnas como las mínimas nocturnas estén por encima de lo normal durante este período.

Guatemala

Años análogos: 2006, 2012, 2013, 2014.

Se consideró la salida del pronóstico estacional de precipitación con un ensemble de 4 modelos del NMME calibrado con CHIRPS, según la metodología NextGen, y el análisis de años análogos.

Inicio de estación lluviosa (IELL), previsto para Guatemala año 2021.

Región	Fecha probable de IELL
Bocacosta y Sur-occidente.	15 al 25 de abril.
Meseta Central.	10 al 20 de mayo.
Litoral Pacífico, Nororiental y Caribe.	20 al 30 de mayo.
Región Norte (Petén).	25 de mayo al 5 de junio.

En cuanto a huracanes, se espera una temporada normal hacia arriba de lo normal en el Atlántico y Caribe y cercanas a lo normal en el Pacífico, por lo cual, no se descarta en esta primera parte de estación lluviosa la formación de al menos **uno o dos ciclones cercanos a Guatemala**.

Durante el mes de **mayo** se continuarán registrando temperaturas altas, así como lluvias convectivas de carácter local (sin descartar caída de granizo), tormentas locales severas en lugares altos y viento

fuerte. A partir de la segunda quincena de mayo se establecerán las lluvias en regiones del Centro, Litoral Pacífico, Nororiente y Caribe del país, favorecidas por el paso de ondas del este.

En **junio** se esperaría que se presenten acumulados de lluvias importantes para la mayor parte del territorio nacional. Sin embargo, en algunos municipios de los departamentos de Jutiapa, Jalapa, Chiquimula, Zacapa, Baja Verapaz y El Progreso, no se descarta que puedan presentar algún déficit en cuanto a lluvias. Asimismo, no se descarta la presencia de algún temporal (días con abundante nubosidad, lloviznas y/o lluvias intermitentes).

En **julio**, tomando en cuenta los moduladores del clima mencionados anteriormente, **se espera que la canícula se presente del 10 al 20 de julio (período normal)**, y que esta no sea muy prolongada, pudiendo ser interrumpida por algunos eventos aislados de lluvia. La información al respecto de la canícula se actualizará mensualmente.

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

Para consultar los mapas de pronóstico de precipitación estacional (metodología NextGen):
<https://bit.ly/2ZKWazL>

Honduras

Años análogos: 1996 y 2012

Se pronostican condiciones de lluvia muy parecidas al promedio en la mayor parte del país durante este trimestre y temperaturas ligeramente más calientes que el promedio.

Inicio de la Estación Lluviosa:

Se pronostica un inicio temprano de la estación lluviosa a mediados de abril en las regiones, Suroccidente, Centro, Suroriente y Sur, se espera de acuerdo al siguiente cuadro:

Región	Fecha probable de inicio IELL
Norte y Nor-oriente	16 al 20 de junio
Centro	16 al 20 de abril
Occidente	16 al 20 de abril
Sur	16 al 20 de abril
Oriente	10 al 20 de mayo

En mayo se pronostican lluvias superiores a los 250 milímetros en el corredor seco, lo que representa un exceso de lluvias superior al 20% respecto al promedio y excesos superiores al 80% en el litoral Caribe y el departamento de Olancho. También se podrían presentar condiciones de temporal en las regiones sur y suroccidental a mediados de mes, producto de la influencia indirecta de un ciclón tropical que se podría formar en el Océano Pacífico al sur de Guatemala o de El Salvador.

Junio es un mes muy lluvioso, este año se pronostican lluvias superiores a los 250 milímetros en el occidente y litoral Pacífico, valores parecidos al promedio. Acumulados de precipitación cercanos a 100 milímetros en el centro y parte del oriente, lo que representaría déficit de lluvias de un 20 a 30 %; mientras que el mayor déficit se registraría en la zona de La Mosquitia, donde podría alcanzar

valores superiores al 40%. En la región central y parte del occidente de Olancho, este déficit estaría asociado al inicio temprano de la Canícula.

Durante Julio se pronostican valores superiores a los 200 milímetros en las regiones occidental y oriental, valores muy parecidos al promedio, mientras que en el centro y sur las lluvias podrían acumular en promedio valores de 80 a 100 milímetros, lo que representaría un déficit cercano al 25%. La Canícula estaría terminando a finales de julio en la región sur.

El Salvador

Años análogos: 1996, 1999, 2001, 2008, 2011 y 2012.

Inicio Época Lluviosa

Las probabilidades de inicio de estación lluviosa este año de acuerdo a los años análogos está expresado en porcentajes de la siguiente manera: se tiene un 80% de probabilidad que la estación lluviosa de inicio a partir de la segunda quincena de mayo.

Lo anterior, se puede considerar en el orden climatológico. En todo caso, la característica principal es que los aguaceros y tormentas eléctricas producen acumulados de 50 mm a 100 mm, en 10 días.

Pronóstico Temporales

Durante el mes de mayo y junio se produce el acercamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), a El Salvador. De acuerdo a los años análogos escogidos para este pronóstico, nos indica una probabilidad baja (10%) de que se produzca un evento de características de temporal a finales de mayo y a principios de junio. Sin embargo, en el caso que ocurra, dicha condición puede ocasionar impactos moderados a severos de acuerdo a la cantidad de lluvia que podría generar.

Sequías meteorológicas y canícula

Sequía meteorológica. Las condiciones esperadas para sequía meteorológica con probabilidad moderada (40 a 60%) que se produzca a finales de junio; y durante el mes de julio.

Canícula. Durante el mes de julio se produce una disminución natural de la cantidad de lluvia, es decir, la precipitación ocurre diariamente, pero en cantidades relativamente bajas y en asocio a la sequía meteorológica.

Pronóstico de Lluvias

La siguiente tabla contiene información sobre las cantidades de lluvia mensual y trimestral que limitan hasta que valor llegan las categorías, todo valor inferior a percentil 33 cae en categoría bajo lo normal; todo valor que supera el anterior, pero es inferior a percentil 66 cae en categoría normal; y todo valor que supera el anterior cae en categoría arriba de lo normal climática utilizada (1981-2010), en la última columna se encuentra el valor de pronóstico para los meses correspondientes. Ver Tabla.

Período	Percentil 33 (mm)	Percentil 66 (mm)	Promedio (mm)	Pronóstico (mm)
Mayo	153.1	248.6	213.2	268.5
Junio	266.5	368.4	322.5	332.4
Julio	235.6	330.9	288.9	275.1
Trimestre MJJ	726.1	896.0	824.5	876.1

Lluvia promedio nacional 1981 a 2010 para los percentiles 33 que caracteriza la condición bajo lo normal, el percentil 66 que caracteriza la condición arriba de lo normal y el valor promedio de la serie 1981 a 2010, asimismo la cantidad del pronóstico mensual se mayo, junio y julio de 2021 y el trimestre mayo a julio. Fuente: MARN-DOA-GMT-CCA, 2021

Nicaragua

Años análogos: 1984, 1989, 1996, 2001, 2006, 2012

Establecimiento del período lluvioso

Tomando en consideración los análisis realizados al comportamiento de las condiciones océano-atmósfera y a los acumulados de lluvias registrados durante los años análogos del periodo de predicción mayo a julio, se concluye que existen probabilidades mayores al 65 % para que en la Regiones del Pacífico, Norte y Central el periodo lluvioso se establezca durante la última semana de mayo y primeros días de junio y en la Costa Caribe a finales de mayo. Sin embargo, antes de las fechas indicadas se presentarán lluvias de moderadas a fuertes y aisladas en algunos sectores de las Regiones del Pacífico, Norte y Central del país. Estas lluvias podrían crear falsas expectativas de la instauración del periodo lluvioso en el gremio de productores, por lo que se recomienda cautela ya que son parte de la fase de transición entre el periodo seco y el establecimiento definitivo del periodo lluvioso. Por lo cual se hace el llamado a esperar que el suelo almacene suficiente humedad para dar inicio a la siembra y garantizar la germinación adecuada de la semilla para obtener buenos rendimientos en la siembra de primera 2021.

PERÍODO CANICULAR.

El período canicular que normalmente se presenta entre el 15 de julio y el 15 de agosto en la regiones del Pacífico y los sectores centrales y occidentales de las Regiones Norte y Central, podría tener un comportamiento entre normal y húmedo, es decir con acumulados de lluvia ligeramente arriba lo normal y mayor cantidad de días lluviosos, dicho comportamiento estará en dependencia de la evolución que muestre la atmósfera y las condiciones neutras del evento El Niño.

COMPORTAMIENTO ESPERADO DE LOS TOTALES DE LLUVIA PARA EL PRIMER SUBPERIODO LLUVIOSO MAYO A JULIO.

Para el presente trimestre mayo-julio, periodo durante el cual se desarrolla la siembra de primera, los acumulados de lluvias podrían variar mes a mes en las distintas regiones y zonas climáticas del país, siendo probable que los acumulados de precipitación muestren valores normales en gran parte de las regiones del Pacífico, Central y Costa Caribe, exceptuando los sectores centrales y occidentales de la Región Norte, principalmente en los municipios de Mozonte, Ciudad Antigua, Dipilto, Ocotal, Macuelizo, San José de Cusmapa, La Sabana, San Lucas, Somoto, Totogalpa, Yalagüina, Palacagüina, Telpaneca, Condega, Estelí, San Juan de Limay, La Concordia, San Nicolás, La Trinidad, Sébaco, San Isidro, Ciudad Darío y Terrabona en la que se espera un comportamiento levemente deficitario.

En mayo se espera que los acumulados de lluvia sean ligeramente por debajo de lo normal en la zona del Pacífico Occidental, Central y normales en el resto del país; sin embargo, es probable que en algunos sectores puntuales del país se registren lluvias repentinas con altos acumulados de lluvia producto del calentamiento local, lo que podría provocar algunas inundaciones repentinas en zonas vulnerables como Managua.

En junio es probable que el comportamiento de las lluvias sea deficitario en la zona del Pacífico Central, Sur, Región Norte, Central y Costa Caribe Norte, en la zona del Pacífico Occidental y Costa Caribe Sur se esperan acumulados de lluvia normal, este mes se prevé una distribución espacial y temporal irregular de las precipitaciones en los primeros veinte días del mes, mejorando a finales del mes. Sin embargo, cabe mencionar que en las regiones Norte y Central las zonas más afectadas serán las que se encuentran al occidente de dichas regiones como los son el corredor seco y las zonas colindantes con el Lago de Nicaragua.

En el mes de julio se prevé una mejor distribución de los acumulados de lluvia, con un comportamiento arriba de lo normal en el Pacífico Occidental y normal en el resto del país. Estas condiciones favorecerán tener un comportamiento del periodo canicular entre lo normal y húmedo es decir se registrarán más días con lluvia; en la Costa Caribe, este mes es el más lluvioso del año, por lo cual se recomienda estar alerta en las distintas comunidades ubicadas en las riberas de los ríos caudalosos ya que los acumulados de lluvia que se registren podrían provocar un incremento del caudal y provocar inundaciones principalmente en las zonas de la Cruz de Río Grande, El Rama y Nueva Guinea.

Se prevé que los acumulados de lluvia del trimestre mayo a julio tengan el siguiente comportamiento:

En la **zona Pacífico Occidental** (Departamentos de León y Chinandega) es probable que los acumulados de precipitación oscilen entre 375 mm en las zonas de San Pedro del Norte, Santo Tomás del Norte, Cinco Pinos, San Francisco del Norte La Paz Centro, Nagarote, León Malpaisillo, Villa Nueva, Somotillo, Jícaral, Santa Rosa del Peñón y 700 mm en los sectores de Chichigalpa, Posoltega, Chinandega, Corinto, El Viejo, Achuapa y El Sauce; en la **zona Pacífico Central** (Departamentos de Managua, Masaya, Carazo y Granada) los acumulados de precipitación en el trimestre oscilarán entre 275 mm en los sectores de Villa El Carmen, San Rafael del Sur, Managua, San Francisco Libre, Tipitapa, Mateare, Ciudad Sandino, Granada y 550 mm en la Meseta de los Pueblos; la **zona Pacífico Sur** (Departamento de Rivas) presentará acumulados de lluvia entre 325 mm en los sectores de San Juan del Sur y Tola y 675 mm en el sector sur de la cuenca del Lago de Nicaragua (Cárdenas).

En la **Región Norte** (Departamentos de Matagalpa, Jinotega, Estelí, Madriz y Nueva Segovia), los acumulados de precipitación podrían oscilar entre 250 mm en los sectores del centro y occidente de dicha región (Dipilto, Ocotal, Yalagüina, Palacagüina, Totogalpa, San Lucas, Macuelizo, Telpaneca, Condega, Estelí, San Nicolás, San Juan de Limay, La Trinidad, Sébaco, Ciudad Darío, San Isidro,

Terrabona) y 600 mm en el sector oriental (Wiwilí, El Cuá, Bocay, Murra, El Tuma-La Dalia, Rancho Grande, Río Blanco, Matiguas y Muy Muy); en la **Región Central** (Departamentos de Boaco, Chontales y sector oeste y central del departamento de Río San Juan) los acumulados de precipitación oscilarán entre 300 mm en los sectores de Teustepe, Santa Lucía, San Lorenzo, Comalapa, Cuapa, Juigalpa, Acoyapa y 775 mm en el sector oriental y sur (Camoapa, Santo Tomás, La Libertad, Villa Sandino, San Pedro de Lóvago, El Coral, El Almendro, San Miguelito, San Carlos y El Castillo).

En la **Costa Caribe Norte** los acumulados de precipitación oscilarán entre 600 mm en el sector oeste (Siuna, Mulukukú y Waslala) y 1000 mm en el sector de Waspam, Puerto Cabezas y Prinzapolka; en la **Costa Caribe Sur**, los acumulados de precipitación presentarán rangos entre 800 mm en los sectores de El Rama, Muelle de los Bueyes, Nueva Guinea y 1350 mm en los sectores ubicados entre La Cruz de Río Grande, Bluefields y San Juan de Nicaragua.

Costa Rica

Año análogo: 1996

Inicio de la temporada lluviosa: debido al efecto rezagado del fenómeno de La Niña, es probable que se presente un adelanto en el inicio de las lluvias, de hecho actualmente el proceso de transición comenzó prematuramente y con fuerte intensidad. Al presente, la temporada lluviosa está totalmente establecida en la región Pacífico Sur y en proceso en el Pacífico Central. No se realiza una proyección de inicio de temporada lluviosa en la región Caribe y Zona Norte, debido a que tienen un clima ecuatorial (llueve todo el año sin temporada seca). La siguiente tabla muestra las fechas estimadas del establecimiento de la temporada lluviosa del 2021.

REGION	PRONOSTICO 2021	NORMAL
Pacífico Norte	(16 - 20) MAY	(21 - 25) MAY
Península de Nicoya	(11 - 15) MAY	(16 - 20) MAY
Valle Central	(6 - 10) MAY	(11 - 15) MAY
Pacífico Central	(26 - 30) ABR	(1 - 5) MAY
Pacífico Sur	(27 - 31) MAR	(1 - 5) ABR
Zona Norte (GLU)	(6 - 10) MAY	(11 - 15) MAY

Condiciones de mayo y junio: de acuerdo con el siguiente cuadro, las condiciones estarán más lluviosas que lo normal en toda la Vertiente del Pacífico y el Valle Central. En la Zona Norte y la Vertiente del Caribe el pronóstico es de lluvias dentro de los rangos normales.

PRONOSTICO MENSUAL Y ESTACIONAL DE LLUVIA (%)				
REGION	MAY	JUN	JUL	MJJ
Pacífico Norte				
Valle Central				
Pacífico Central				
Valle del General				
Pacífico Sur				
GLU				
Zona Norte				
Caribe Norte				
Caribe Sur				

	> +50%
	[+50, +30]%
	[+30, +15]%
	[+15, -15]%
	[-15, -30]%
	[-30, -50]%
	< -50%
	Temporada seca

LLUVIA TOTAL (mm)		
REGION	MAYO - JULIO	
	NORMAL	2021
PACIFICO NORTE	630	[535, 725]
PACIFICO CENTRAL	1142	[1313, 1428]
PACIFICO SUR	1217	[1397, 1519]
VALLE CENTRAL	783	[900, 980]
ZONA NORTE OCCIDENTAL	858	[900, 987]
ZONA NORTE ORIENTAL	1203	[1263, 1384]
CARIBE NORTE	1246	[1308, 1433]
CARIBE SUR	875	[919, 1006]

Veranillo de San Juan y Canícula: ante la ausencia de forzantes climáticos dominantes en el océano Pacífico y Atlántico, ambos eventos se percibirán en las fechas, con la duración e intensidades normales, particularmente en el Pacífico Norte, el Valle Central y Valle del General.

Panamá

Años análogos: 2006, 2009 y 2011

El periodo de pronóstico, mayo a julio de 2021, corresponde a los primeros meses de la temporada lluviosa. Según las condiciones atmosféricas y oceánicas se prevé que para este periodo, las precipitaciones sean las propias de la temporada en la mayor parte del territorio nacional.

Lluvia: Durante estos meses se observará la 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. Adicionalmente, existe la posibilidad que al sur de las costas del Pacífico y Caribe panameño las masas de aguas estén en condiciones normales, lo cual es favorable para el desarrollo de eventos de precipitación.

Al oriente de la provincia de Chiriquí y centro de Veraguas se estiman lluvias con un aumento entre un 15% a 20% respecto a los valores climatológicos. En el resto del país se espera el comportamiento de las lluvias propio de estos meses.

Cabe indicar que, dentro de las áreas con mayor probabilidad de un escenario normal, existe una tendencia de que las lluvias estén ligeramente por arriba de lo normal.

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	890	1171	1083	Normal
Chiriquí (Occidental)	981	1316	1206	Normal
Veraguas (Norte y Sur)	876	1164	1002	Normal
Chiriquí Oriental y Veraguas Centro	1059	1381	1422	Arriba
Coclé	562	810	676	Normal
Colón	829	1085	961	Normal
Garachiné y Taimatí (Darién)	420	542	498	Normal
Herrera	363	565	499	Normal
Los Santos	469	636	559	Normal
Panamá y Panamá Oeste	685	944	816	Normal

Inicio de la temporada lluviosa: Los análisis climatológicos indican que la transición de la temporada seca a lluviosa ha venido ocurriendo en el mes de abril y se espera que continúe en la primera quincena de mayo. Se observó un adelanto de aproximadamente 5 días en la entrada de la temporada lluviosa hacia la región occidental, no obstante, en el resto del país se espera que ocurra dentro del periodo regular.

Mediante los años análogos se estimaron las fechas probables para el inicio de la temporada lluviosa:

REGIONES	ÁREAS DEL PAÍS	FECHA PROBABLE
Pacífico Occidental	Tierras Bajas de Chiriquí	01 al 10 de mayo de 2021
	Tierras Altas de Chiriquí	20 de abril al 05 de mayo de 2021
	Centro de Veraguas	
Pacífico Central	Herrera, Los Santos y Sur de Veraguas	05 al 15 de mayo de 2021
Pacífico Oriental	Panamá y Panamá Oeste	25 de abril al 10 de mayo de 2021
	Coclé	
	Darién	

Temperatura y Humedad Relativa: La mayoría de los modelos indican un ligero aumento de la temperatura del aire entre 0.3°C a 0.5°C para el pacífico panameño. Mediante análisis estadísticos se pronostica que las temperaturas y humedad relativa por región para el periodo de mayo a julio sean las siguientes:

Región	Áreas del País	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Humedad Relativa (%)
Caribe	Bocas del Toro, Comarca Ngobe Bugle, Norte de Veraguas, Colón y Guna Yala	33.2 a 37.6	15.6 a 18.2	88%
	Chiriquí, Veraguas, Coclé, Panamá Oeste, Panamá y Darién	34.2 a 35.4	17.6 a 18.6	84%
Pacífico	Tierras Altas de Chiriquí	28.6 a 29.6	7.0 a 9.2	88%
	Herrera y Los Santos	36.6 a 38.8	17.0 a 23.4	83%
Azuero (Pacífico Central)				

Veranillo: En cuanto al viento, en el mes de julio se prevé un fortalecimiento de los vientos provenientes del Noreste, denominado Alisios. Por este motivo entre el 15 de mayo al 30 de junio en el Pacífico Central y del 15 julio al 15 de agosto en el Pacífico Oriental, podría ocurrir una ligera a moderada disminución de las lluvias y aumento de la temperatura, fenómeno denominado veranillo o canícula. La intensidad del veranillo podría variar en función de su duración en cada región dentro del país.

República Dominicana

En los modelos analizados este panorama poco lluvioso durante el mes de mayo se presenta con incertidumbre. En cuanto a junio, ha sido más persistente mostrando condiciones secas sobre el país. Para julio se mantiene la tendencia de condiciones poco lluviosas sobre la República Dominicana. En este caso el área de déficit pluviométrico es más marcada sobre el Caribe y el Atlántico, los cuales tienen bastante influencia en el patrón de lluvia, además que no se espera influencia en los aportes de lluvias por parte de las ondas tropicales, que normalmente influyen en todo el litoral sur del país.

Tomando en cuenta los análisis presentados para la región además de la influencia de la vaguada semipermanente del Atlántico Norte, que normalmente, se sitúa sobre esta área y

genera precipitaciones sobre el país y que para el período de esta perspectiva coincide con la temporada convectiva, la que tendrá influencia en el patrón de lluvias, principalmente de las regiones del litoral norte, por lo que se espera que tenga mayores aportes de precipitaciones. Para el litoral sur se esperan precipitaciones por debajo del promedio según indican los análisis a los modelos.

La siguiente tabla a continuación, muestra el valor esperado de precipitaciones para el trimestre MJJ, los valores están dados en milímetros.

ESTACIONES	MJJ21	BAJO DE LO	ARRIBA DE LO	
	PRONOSTICO	NORMAL	NORMAL	NORMAL
NORTE	2,471.0	1,239.0	3,565.0	2,064.8
NORESTE	1,143.0	827.0	1,703.0	383.7
NOROESTE	693.0	439.0	1,034.0	665.2
SURESTE	3,238.0	2,032.0	4,864.0	3,298.6
SUROESTE	1,408.0	900.0	2,211.0	1,459.1
OESTE	640.0	411.0	1,096.0	3,640.6
PAIS	9,593.0	5,848.0	14,473.0	11,512.0

Recomendaciones

El resultado de estos pronósticos climáticos debe considerarse para la planificación de siembra y cosecha, control de plagas y enfermedades que podrían desarrollarse, manejo efectivo de los sistemas de alerta temprana, gerencia de presas y del sector agua en general, así como del sector salud y productivo a fin de que puedan tomar decisiones y medidas adecuadas que favorezcan el buen desarrollo de sus actividades a nivel nacional.

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 y República Dominicana.

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.

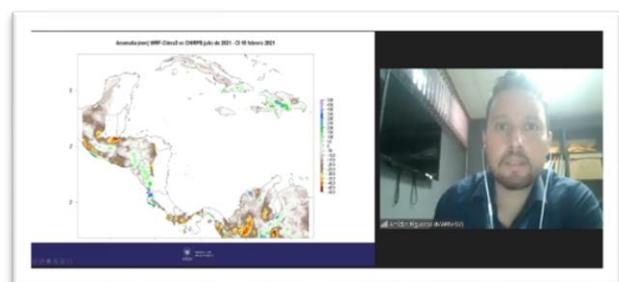
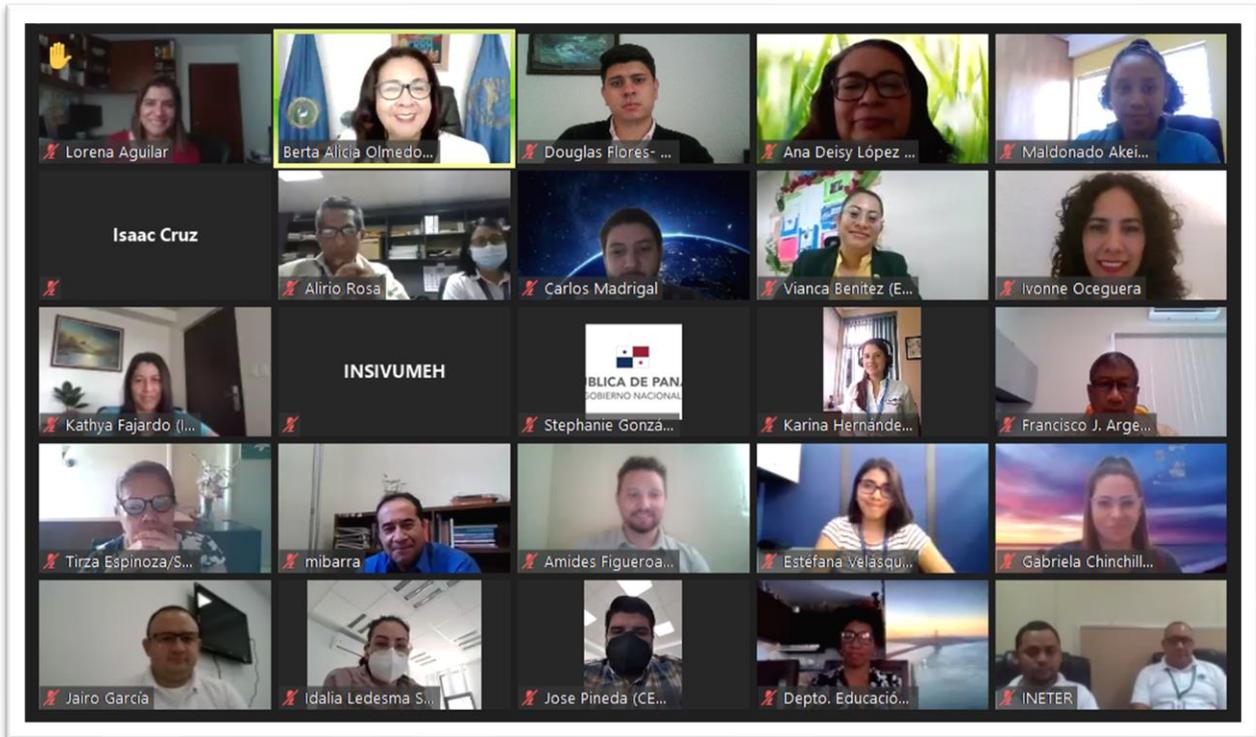
Debido a lo amplio de la escala, en áreas con microclimas el comportamiento de la lluvia puede presentar variaciones respecto a lo descrito en la perspectiva, por tanto, las decisiones que se tomen basadas en esta información, a nivel nacional y local, deben considerar estas singularidades.

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 y hppts://CentroClima.org
México	CONAGUA-SMN	https://smn.conagua.gob.mx
Belize	NMS	www.hydromet.gov.bz
Guatemala	INSIVUMEH	www.insivumeh.gob.gt
El Salvador	DGOA – MARN	www.marn.gob.sv
Honduras	COPECO	www.copeco.gob.hn
Nicaragua	INETER	www.ineter.gob.ni
Costa Rica	IMN	www.imn.ac.cr
Panamá	ETESA	www.hidromet.com.pa
República Dominicana	ONAMET	onamet.gob.do



Foto del acto inaugural del LXIV Foro del Clima y el XVI Foro Hidrológico de América Central, 14 de abril de 2021.



Fotos de las sesiones de trabajo del LXIV Foro del Clima, 14 al 16 de abril de 2021.

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.

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-Clima3: 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.