



BOLETÍN DE LA VIGILANCIA DEL CLIMA



**Centro del Clima
Instituto de Meteorología
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
República de Cuba**

El Boletín de la Vigilancia del Clima es un producto del Sistema Nacional de la Vigilancia del Clima, editado mensualmente por el Centro del Clima, del Instituto de Meteorología, a partir de los datos preliminares de la Red de Estaciones Meteorológicas del Instituto de Meteorología y de la Red de Estaciones Pluviométricas del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.

Responsable:

MSc. Idelmis González García

Editores Científicos:

Dra. Cecilia Fonseca Rivera
MSc. Idelmis González García

Editora Principal:

Lic. Anabel García Hernández

Autores:

MSc. Virgen Cutié Cansino
MSc. Idelmis González García
Dra. Cecilia Fonseca Rivera
Dr. Ramón Pérez Suárez
MSc. Nathalí Valderá Figueredo
MSc. Marilee Martínez Álvarez
Lic. Anabel García Hernández
Lic. Beatriz Velazquez Saldívar
Lic. Daisladys Gómez de la Maza
Santana

Colaboradores:

Lic. Eileen González Fraguera
Lic. Evelio García Valdéz

Resumen

Las condiciones de un evento La Niña - Oscilación del Sur persisten en el océano Pacífico ecuatorial.

El mes presentó un comportamiento por encima de lo normal con una temperatura media de 26.0 °C.

Lluvias por debajo de su valor normal en todo el territorio nacional.

Altos por cientos de días y noches cálidas y bajos acumulados de lluvia en un día.

Mañanas ligeramente frías y confortables y tardes calurosas.

Finalizó noviembre con el 54% del territorio nacional afectado por sequía meteorológica.

... Se espera un diciembre con escasas precipitaciones en las regiones occidental y central y temperaturas extremas en la norma en todo el país...

Editado el 5 de diciembre de 2022

ÍNDICE

	Pág.
1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS	3
1.1 Temporada ciclónica	5
1.2 Temporada invernal 2022 - 2023	6
2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES	6
2.1 Comportamiento de las temperaturas	6
2.2 Comportamiento de las precipitaciones	8
2.3 Indicadores climáticos extremos	9
2.4 Condiciones bioclimáticas	11
3. ESTADO DE LA SEQUÍA	12
4. PRONÓSTICO MENSUAL DE TOTALES DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURAS MEDIAS EXTREMAS DEL TERRITORIO DE CUBA PARA DICIEMBRE DE 2022	16
5. NOTICIAS DE INTERÉS	18
6. GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS	19

1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS

Las condiciones de un evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS) persisten en el océano Pacífico ecuatorial. En noviembre la temperatura superficial del mar fue más fría que lo normal en la mayor parte de las regiones central y oriental del océano Pacífico tropical. Incluso, las anomalías frías se incrementaron aún más con respecto a los meses anteriores, lo que indica la ocurrencia de una continuada intensificación del evento. Los modelos prevén que La Niña - Oscilación del Sur (AENOS) alcance su mayor intensidad entre diciembre del 2022 y enero del 2023, e inicie su debilitamiento posteriormente. Este es el tercer evento AENOS que se produce consecutivamente en los últimos tres años. En el océano Atlántico se mantienen anomalías positivas (cálidas) de la temperatura superficial del mar (Figura 1.1).

Otros indicadores atmosféricos se mantienen acorde al patrón propio de un evento AENOS, tales como el Índice de la Oscilación del Sur (SOI por sus siglas en inglés), el Índice ENOS (IE) y el Índice Multivariado del ENOS (MEI).

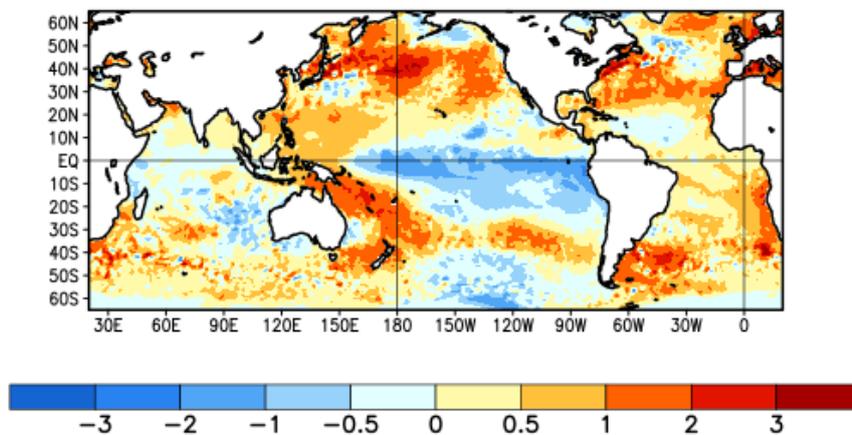


Figura 1.1: Anomalías de la temperatura superficial del mar en el mes de noviembre de 2022 referidas al período 1991-2020 (Tomado de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov>).

En el análisis de la presión atmosférica media al nivel del mar se observó al anticiclón subtropical del Atlántico Norte con una presión media central superior a los 1022 hPa, valor por encima de lo normal. Este se localizó más al sudeste con respecto a su posición climatológica. Sobre la mitad oriental de los Estados Unidos predominó la influencia de las altas presiones continentales migratorias ligeramente más al norte. Se apreció un centro anticiclónico secundario sobre el Atlántico occidental, al este de Cabo Hatteras. La baja de Islandia se mostró con mejor estructura que

lo usual, de manera que su vaguada se desplazó al este sobre el Atlántico central y se profundizó hasta las inmediaciones de los 35 °N. Lo anterior, unido a la presencia de una vaguada invertida sobre el Caribe y el Atlántico occidental, próxima a la costa oriental de los Estados Unidos, incidió en que el anticiclón subtropical adoptara una configuración extendida en sentido latitudinal. Sobre la mitad occidental de Cuba se mantuvo la influencia de las altas presiones migratorias mientras que sobre la mitad oriental se localizó el eje de la zona de vaguada invertida. Las anomalías negativas de la presión a nivel medio del mar se concentraron sobre el Golfo de México, las Bahamas septentrionales y la mitad occidental de Cuba (Figura 1.2).

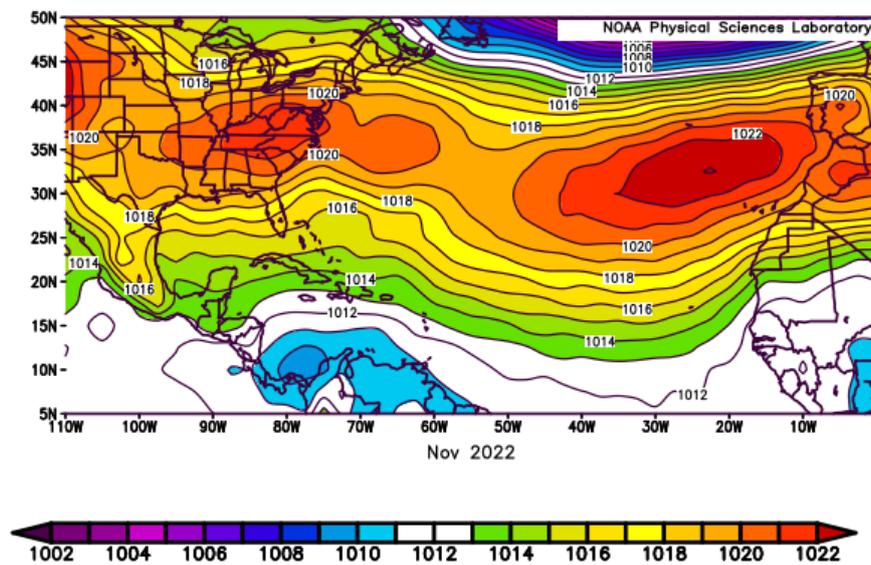


Figura 1.2: Presión atmosférica en superficie para noviembre de 2022 (Tomado de <https://www.esrl.noaa.gov>).

En 500 hPa se apreció una zona de dorsal anticiclónica extendida sobre el Caribe y el Atlántico occidental. Ello repercutió en la profundización de la zona de vaguada extendida sobre Norteamérica. La vaguada polar no descendió a latitudes mucho más al sur que lo normal. Sobre la región occidental de Cuba y mares adyacentes, predominaron las anomalías positivas del geopotencial, aunque para la porción más oriental del país estuvieron por debajo de lo usual (Figura 1.3a). En los 200 hPa se mantuvieron las anomalías de la circulación atmosférica regional observadas en la troposfera media (Figura 1.3b).

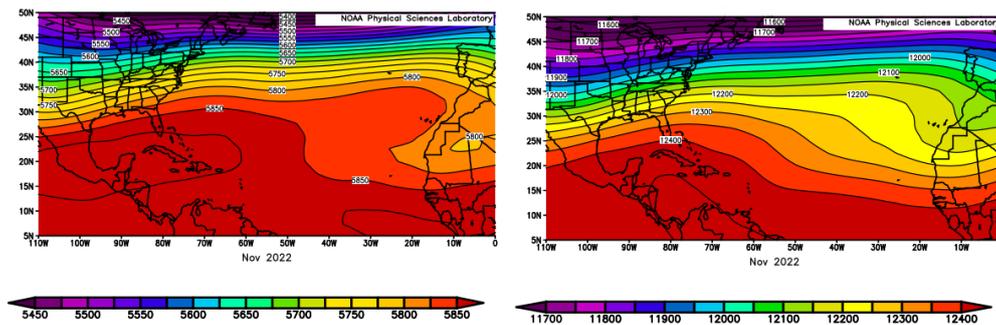


Figura 1.3: Altura geopotencial en los niveles atmosféricos (a) 500 hPa y (b) 200 hPa, para noviembre de 2022 (Tomado de <https://www.esrl.noaa.gov>).

1.1 Temporada ciclónica

La actividad ciclónica en el océano Atlántico tuvo un comportamiento por encima de lo normal para un mes de noviembre. Se gestaron dos tormentas tropicales y ambas alcanzaron la categoría de huracán (Martin y Nicole). Además, la tormenta tropical Lisa, formada el 31 de octubre, se convirtió en huracán en los primeros días de noviembre.

El comportamiento de la presente temporada ciclónica se considera ligeramente superior a lo normal, atendiendo al número de huracanes desarrollados, en comparación con la norma histórica (1971 - 2020) de 6.2 huracanes. En total se formaron 14 tormentas tropicales, de las cuales 8 (Danielle, Earl, Fiona, Ian, Julia, Lisa, Martin y Nicole) alcanzaron la categoría de huracán. De ellos, dos fueron de gran intensidad (Fiona y Hermine), valor ligeramente inferior a la media histórica.

Lo más significativo para Cuba durante la temporada ciclónica del 2022 está relacionado con la afectación de una baja tropical que dio lugar a la formación de la tormenta tropical Alex a comienzos de junio. Además, al paso por las provincias occidentales del intenso huracán Ian a finales del mes de septiembre, ocasionando grandes daños en las provincia de Pinar del Río y Artemisa. Con igual categoría lo hizo en la costa suroccidental de la Florida y como huracán en Carolina del Sur. Lo daños ocasionados en los últimos territorios afectados fueron cuantiosos. Una descripción breve de estos sistemas aparecerá en el resumen de temporada ciclónica 2022, disponible en la sección Ciclones Tropicales en <http://www.insmet.cu>.

1.2 Temporada invernal 2022 - 2023

El segundo frente frío de la temporada invernal 2022 - 2023 y único en el mes, llegó a Cuba en las primeras horas de la tarde del día 17. Esta cifra se encuentra por

debajo de la media histórica para noviembre. Según la fuerza y el giro de los vientos el sistema se clasificó como débil y revesino. El viento máximo sostenido se mantuvo en el orden de los 30 km/h según datos de la estación meteorológica de Casablanca. Durante la actual temporada invernal dos sistemas frontales afectaron al país. Estos fueron clasificados por su intensidad como débiles y según el giro de los vientos el primero fue catalogado como clásico y el segundo revesino.

2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES

2.1 Comportamiento de las temperaturas

La temperatura media en el mes presentó un comportamiento por encima de lo normal, con un valor de $26.0\text{ }^{\circ}\text{C}$, correspondiéndole una anomalía de $1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Las temperaturas máxima y mínima medias fueron $30.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $21.6\text{ }^{\circ}\text{C}$, respectivamente. Estos valores representan anomalías de $1.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ para la máxima y $1.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ para la mínima. La marcha diaria de la temperatura máxima media reflejó un comportamiento por encima de la media histórica durante la mayor parte del mes. Mientras las temperaturas mínimas medias estuvieron ligeramente por encima de lo normal (Figura 2.1).

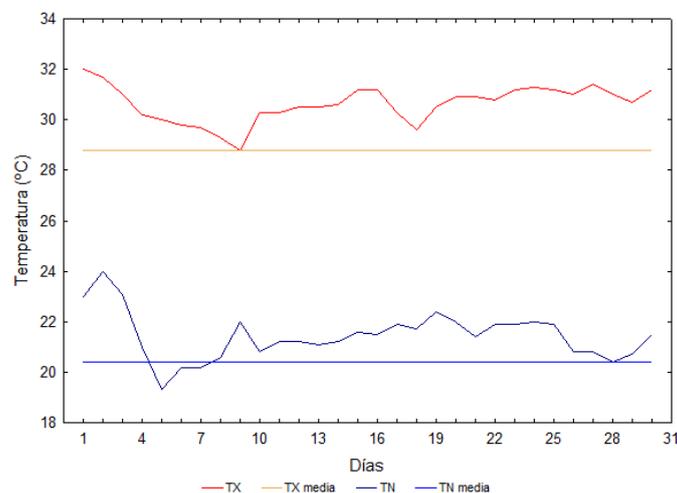


Figura 2.1: Comportamiento de las temperaturas extremas en Cuba en noviembre de 2022.

En correspondencia con este comportamiento se registraron cuatro nuevos récords de temperatura máxima (Tabla 2.1). Además se igualó el récord en la estación de Santiago de las Vegas en la provincia de La Habana, con un valor de $32.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ el día primero. Este valor se había reportado anteriormente el día 2 de 2015.

Tabla 2.1: *Récords de temperatura máxima certificados en noviembre de 2022.*

Estación meteorológica	Temperatura máxima absoluta (°C)	Día	Récord anterior (°C)(día/año)
Santa Lucía	34.6	27	33.2 (5/1988)
Pinar del Río	34.0	25	33.2 (7/1972)
Güira de Melena	33.9	1	33.5 (4/1968)
Playa Girón	33.2	3	33.0 (4/1994)

Las anomalías estandarizadas de la temperatura media presentaron un comportamiento por encima y muy por encima de lo normal en todo el país. Destacan valores en extremo por encima de la norma en las provincias occidentales y algunas localidades de Sancti Spíritus y Holguín (Figura 2.2).

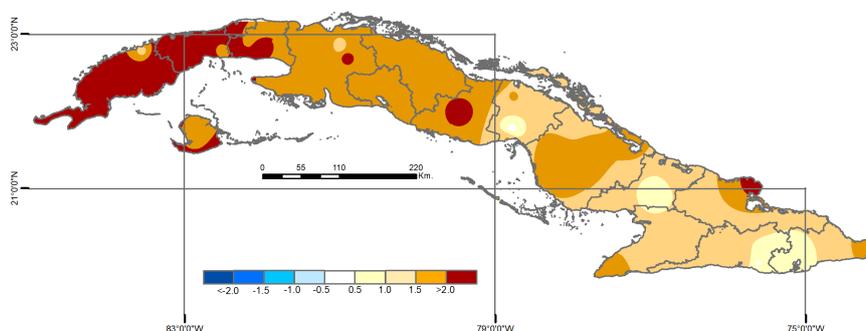


Figura 2.2: *Anomalías estandarizadas de la temperatura media mensual de noviembre de 2022, período de referencia 1971-2000.*

El análisis de las anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media indicó un predominio de valores por encima de lo normal. En algunas localidades de Pinar del Río, Artemisa, La Habana, Cienfuegos, Villa Clara y Sancti Spíritus se observaron anomalías muy por encima y en extremo por encima de la norma (Figura 2.3).

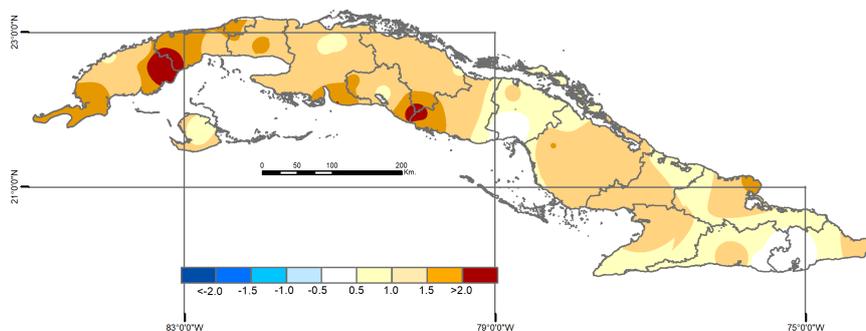


Figura 2.3: *Anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media mensual de noviembre de 2022, período de referencia 1971-2000.*

Las anomalías estandarizadas de la temperatura máxima media presentaron un comportamiento muy por encima del promedio histórico en la mayoría del país. Sobresalen valores en extremo por encima de la norma en las provincias de la región occidental, en Cienfuegos, Villa Clara y Sancti Spíritus. Mientras en la región oriental predominaron las anomalías por encima de lo normal (Figura 2.4).

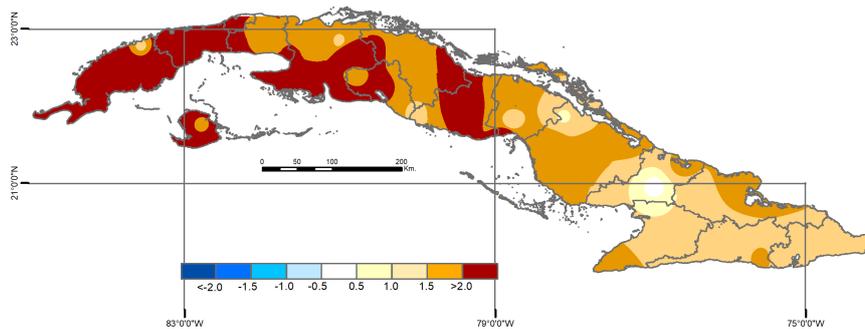


Figura 2.4: Anomalías estandarizadas de la temperatura máxima media mensual de noviembre de 2022, período de referencia 1971-2000.

2.2 Comportamiento de las precipitaciones

El primer mes del periodo poco lluvioso en Cuba, finalizó con lluvias por debajo de sus valores normales en todo el territorio nacional. Este comportamiento estuvo condicionado por los bajos acumulados de lluvia reportados en el país, fundamentalmente en la región oriental. El promedio de los totales de lluvia por regiones fue de 34.0 mm en Occidente, 39.8 mm en el Centro y 33.6 mm en Oriente. Para la región oriental este valor representó una anomalía estandarizada de -1.69, catalogada como severa. Noviembre de 2022 constituye el menos lluvioso para esta región desde 1961 (Figura 2.5).

Las precipitaciones en Cuba durante el mes estuvieron asociadas en su mayoría a la llegada del segundo frente frío de la temporada invernal 2022-2023 y al transporte de nublados bajos en el flujo del noreste hacia la costa norte de gran parte del país, pero con acumulados poco significativos. Contribuyeron además, la proximidad a zonas de la costa norte occidental de sistemas frontales en estado de disipación con muy lento movimiento, la inestabilidad vespertina derivada del fuerte calentamiento diurno, el suficiente contenido de humedad y las condiciones locales.

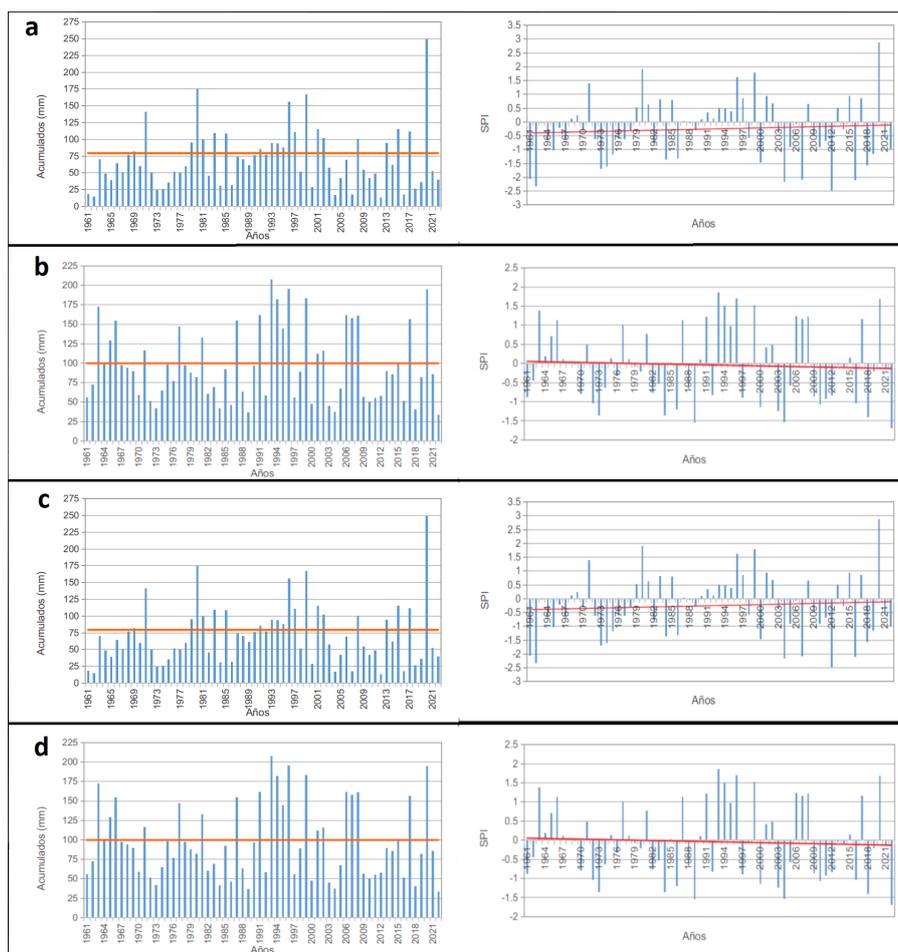


Figura 2.5: Acumulados de precipitación en mm y expresados según el SPI para (a) Cuba y para las regiones (b) occidental, (c) central y (d) oriental para noviembre durante el período 1961-2022. Norma: 1971-2000.

2.3 Indicadores climáticos extremos

Los indicadores de extremos climáticos se caracterizaron por presentar altos porcentajes de días y noches cálidas y bajos acumulados de lluvia en un día. El porcentaje de noches cálidas (Tn90p) estuvo entre los seis más altos del periodo 1980 - 2022. En Bahía Honda, Casablanca y Punta Lucrecia ocuparon la segunda posición con 36, 30 y 43 %, respectivamente. Mientras en Cabo de San Antonio (30 %), Camagüey (34 %) y Punta de Maisí (40 %) fueron los terceros del periodo analizado (Figura 2.6).

El porcentaje de días cálidos (Tx90p) resultó ser el más alto de los registros en las estaciones de Cabo de San Antonio (40 %), Caibarién (66 %) y Camagüey (58 %). En el resto de las estaciones de referencia estuvo entre los cuatro más altos

del periodo de análisis, exceptuándose de ese comportamiento Las Tunas y Punta Lucrecia (Figura 2.7).

Los valores más altos de lluvia en un día fueron muy bajos en todas las estaciones. Se destacan Cabo de San Antonio, Bahía Honda y La Fe con valores entre los seis más bajos del periodo analizado (Figura 2.8).

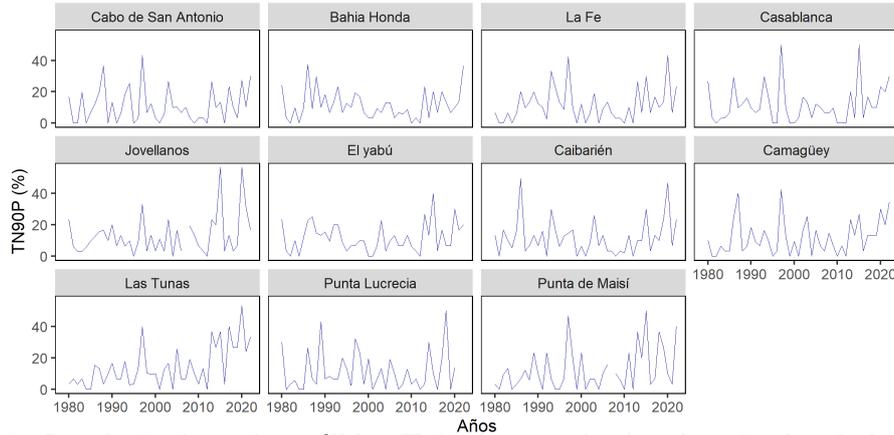


Figura 2.6: Por ciento de noches cálidas ($Tn90p$), en noviembre durante el periodo 1980-2022.

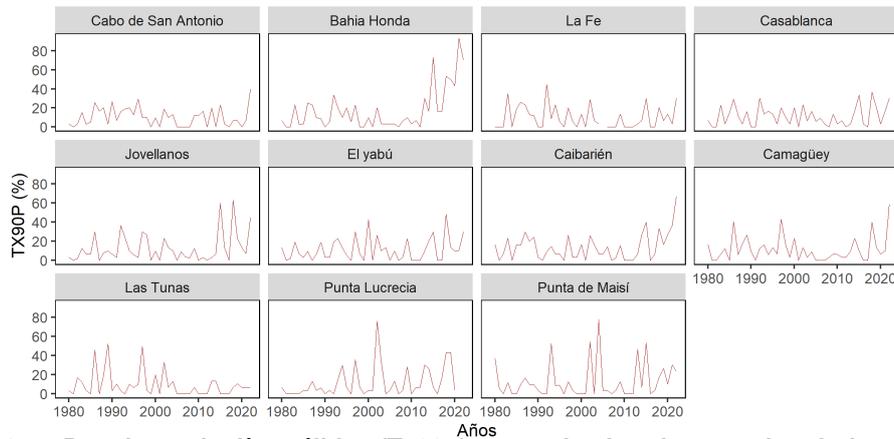


Figura 2.7: Por ciento de días cálidos ($Tx90p$), en noviembre durante el periodo 1980-2022.

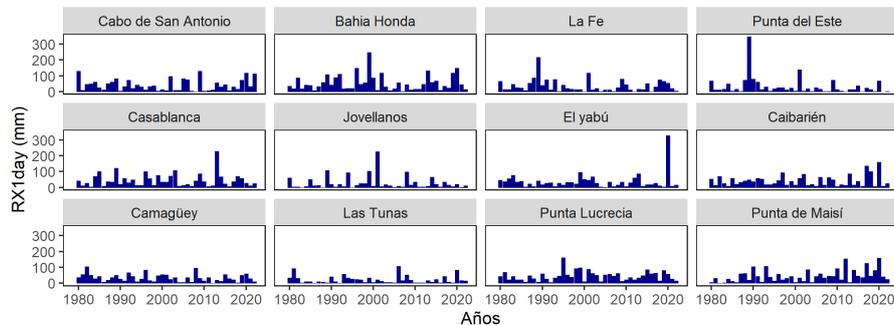


Figura 2.8: Acumulado máximo de lluvia en un día ($RX1d$), en noviembre durante el periodo 1980-2022.

2.4 Condiciones bioclimáticas

El mes se caracterizó por un predominio de sensaciones térmicas ligeramente frías y confortables en horas de la mañana. Con respecto a la media histórica se produjo un incremento de las sensaciones confortables en las zonas costeras del país. Las tardes fueron calurosas en la mayoría del territorio, incrementándose en la mitad centro occidental con respecto a la norma (Figura 2.9).

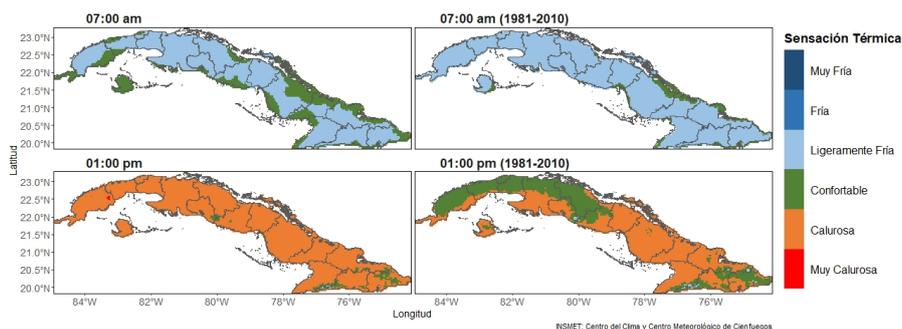


Figura 2.9: Sensación térmica determinada a partir de la TE en noviembre de 2022 a las 7:00 am (arriba) y a la 1:00 pm (abajo) con sus normas correspondientes (derecha).

La combinación de estas sensaciones en las mañanas y las tardes propiciaron la ocurrencia de días con Condición de Calor Intenso (CCI) en un 17 % de las estaciones del país, mientras que, la Condición de Frío Intenso (CFI) solo se presentó en un 1.42 % de las estaciones para la variante con viento. Durante noviembre del 2022 no se reportó ningún evento extremo por calor ni por frío en el país (Figura 2.10).

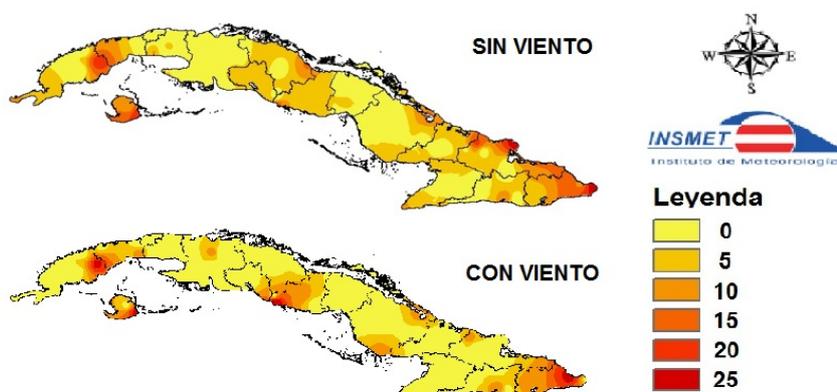


Figura 2.10: Cantidad de días con Condición de Calor Intenso sin viento (arriba) y con viento (abajo) durante el mes de noviembre de 2022.

3. ESTADO DE LA SEQUÍA

Finalizó noviembre con el 54 % del territorio nacional con déficits en sus acumulados. De ese porcentaje, el 11 % clasificó en la categoría de severo a extremo, el 17 % moderado y el 26 % débil. Las regiones occidental y oriental del país fueron las más afectadas (Figura 3.1). Las provincias con mayor presencia de áreas con déficits moderados a extremos fueron: Pinar del Río, Artemisa, Ciego de Ávila, Camagüey, Las Tunas, Holguín y Guantánamo. Un total de 58 municipios presentaron déficits de moderados a extremos en más del 25 % de sus áreas. De ellos, 36 con más del 50 % y los más críticos con más del 75 % se muestran en la siguiente tabla (Tabla 3.1).

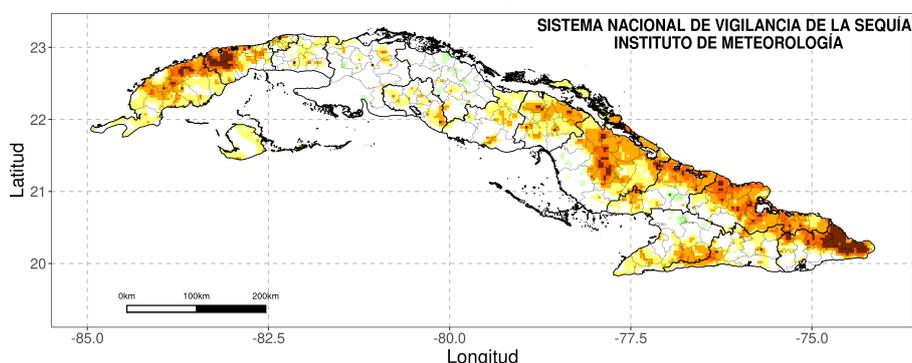


Figura 3.1: Acumulados de las lluvias en el mes de noviembre de 2022, expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.

Tabla 3.1: Municipios con más del 75% de sus áreas afectadas con déficits de moderados a extremos durante el mes de noviembre.

Municipio	Provincia	% de área afectada M+E	Municipio	Provincia	% de área afectada M+E
Viñales	Pinar del Río	98	Antilla	Holguín	100
La Palma		98	Frank País		100
Bahía Honda	Artemisa	100	Gibara		100
Bolivia	Ciego de Ávila	79	Rafael Freyre		100
Sierra de Cubitas	Camagüey	100	Mayarí		95
Minas		91	Sagua de Tánamo		89
Jimaguayú		87	Banes		85
Camagüey		85	Báguanos		82
Manatí		88	Holguín		79
Jesús Menéndez	Las Tunas	86	Tercer Frente		Santiago de Cuba
Puerto Padre	Granma	82	Baracoa	Guantánamo	100
Buey Arriba		100	Yateras		100

En el análisis espacial de los acumulados durante el trimestre septiembre - noviembre 2022, el 58 % del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica.

De ellos, el 9 % en la categoría de severa a extrema, el 18 % moderada y el 31 % débil (Figura 3.2). Con relación al trimestre agosto - octubre, se produjo un incremento de un 4 % de las áreas afectadas con sequía (Figura 3.3), ubicadas fundamentalmente en la parte más oriental del país. Las provincias más afectadas fueron: Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey y Las Tunas. Un total de 59 municipios presentaron sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas. De ellos, 32 con más del 50 % y los más críticos con más del 75 % se muestran en la Tabla 3.2.

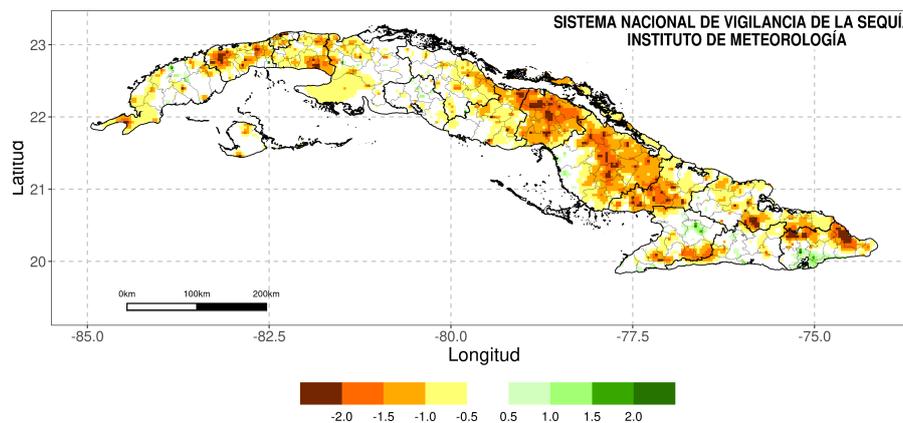


Figura 3.2: Acumulados de las lluvias en el trimestre agosto - octubre 2022, expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.

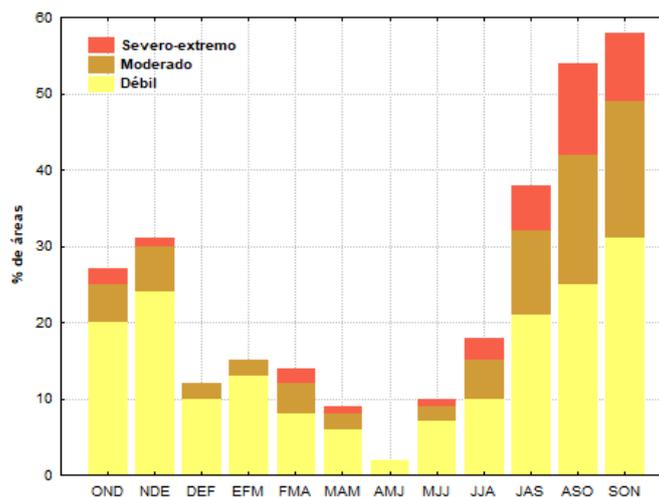


Figura 3.3: Marcha trimestral de áreas afectadas con déficits en los acumulados de la lluvia en Cuba durante el período octubre 2021 a septiembre - noviembre 2022. Expresado en %.

Tabla 3.2: Municipios con más del 75% de sus áreas afectadas con sequía de moderada a extrema durante el triestre septiembre - noviembre.

Municipios	Provincias	% de áreas afectadas	Municipios	Provincias	% de áreas afectadas
Nueva Paz	Mayabeque	92	Jimaguayú	Camagüey	98
San Nicolás		100	Guáimaro		93
Caibarién	Villa Clara	80	Minas		83
Yaguajay	Sancti Spiritus	87	Sibanicú		80
Ciro Redondo	Ciego de Ávila	100	Camagüey		80
Ciego de Ávila		93	Jobabo	87	
Morón		91	Las Tunas	85	
Chambas		86	Colombia	79	
Primero de Enero		84	Cueto	Holguín	95
Bolivia		84	Buey Arriba	Granma	89
Florencia		80	Baracoa	Guantánamo	90
Venezuela		76			

Al cierre del semestre junio - noviembre 2022, el 35 % del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica, fundamentalmente en la parte más oriental del país. De ese porcentaje, el 6 % correspondió a la categoría severa a extrema, el 12 % moderada y el 17 % a débil (Figura 3.4). Un total de 42 municipios presentaron sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas. De ellos 24 con más del 50 % y los más críticos con más del 75 % fueron: Ciro Redondo en Ciego de Ávila, Jimaguayú en Camagüey, Jobabo y Las Tunas en Las Tunas, Cueto en Holguín y Buey Arriba en Granma.

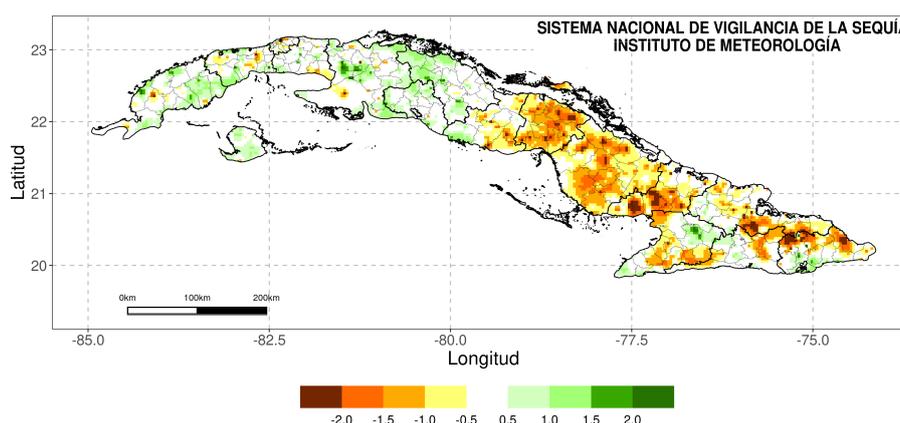


Figura 3.4: Acumulados de las lluvias durante el semestre junio - noviembre 2022. Expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.

En el análisis de los últimos 12 meses, el 21 % del territorio nacional, presentó áreas afectadas con sequía meteorológica, fundamentalmente en la región oriental del país. De ese porcentaje, el 2 % clasificó en la categoría severa a extrema, el 6 % moderada

y el 13 % débil (Figura 3.5). Un total de 18 municipios presentaron afectación por sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas. Los más críticos, con más del 50 % fueron: Ciro Redondo en Ciego de Ávila, Buey Arriba y Guisa en Granma y El Salvador en Guantánamo.

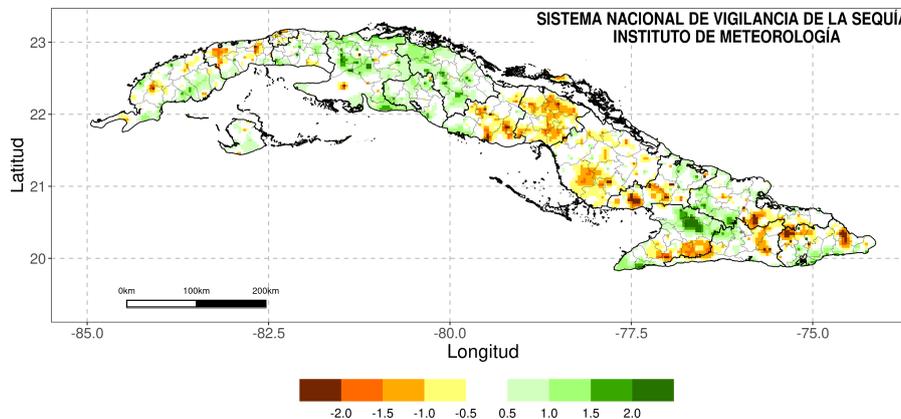


Figura 3.5: Acumulados de las lluvias en los últimos 12 meses diciembre 2021 - noviembre 2022. Expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.

En resumen, finalizó noviembre, primer mes del periodo poco lluvioso en Cuba, con el 54 % del territorio nacional con déficits en sus acumulados. Al cierre del trimestre septiembre - noviembre 2022, se incrementó en 4 % el total de áreas afectadas por sequía meteorológica moderadas a extremas, con relación al trimestre agosto - octubre en el país. Teniendo en cuenta que nos encontramos en el periodo poco lluvioso y el pronóstico de los acumulados de las lluvias para el mes de diciembre, se debe prestar atención a la evolución de los totales de lluvia, en especial en las provincias y municipios con mayor afectación.

4. PRONÓSTICO MENSUAL DE TOTALES DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURAS MEDIAS EXTREMAS DEL TERRITORIO DE CUBA PARA DICIEMBRE DE 2022

... Se espera un diciembre con escasas precipitaciones en las regiones occidental y central y temperaturas extremas en la norma en todo el país...

Diciembre es el segundo mes del período poco lluvioso en Cuba, que se extiende hasta abril. Durante este mes se produce una mayor afectación de los frentes fríos en relación con el mes anterior, lo que influye en el establecimiento de condiciones

invernales con una mayor frecuencia. Este es a su vez uno de los meses menos lluviosos del año. Las precipitaciones dependen fundamentalmente de los sistemas frontales que afectan al país.

Actualmente las condiciones de un evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS) persisten en el océano Pacífico ecuatorial. Los modelos prevén que este evento alcance su mayor intensidad a finales del presente año e inicie su debilitamiento a comienzos del 2023.

Teniendo en cuenta estos factores y la salida de los modelos consultados por el Centro del Clima se espera que para diciembre de 2022 ocurran precipitaciones en la norma en las regiones occidental y oriental y por debajo de lo normal en el centro (Tabla 4.1) (Figura 4.1).

Tabla 4.1: Valores de precipitación previstos para el mes de diciembre de 2022.

Región	Promedio histórico (1981-2010)	Valor pronosticado en mm	Decil	Estimado de precipitación en mm	
				Mayor que 50%	Mayor que 70%
Occidente	38.7	29.9	5	22.5 - 49.1	15.2 - 56.1
Centro	36.2	20.6	3	10.6 - 32.4	10.6 - 35.5
Oriente	54.0	61.4	7	46.9 - 82.1	41.9 - 166.9



Figura 4.1: Probabilidad de totales de precipitación por regiones, para el mes de diciembre de 2022.

Habitualmente las temperaturas descienden de forma apreciable con respecto a noviembre, principalmente en su segunda mitad. De tal forma se presentan días fríos, alternando con periodos frescos y otros ligeramente cálidos. Todo ello permite caracterizar a diciembre como uno de los tres meses más fríos del año en Cuba. Sin embargo en los últimos años tanto las temperaturas máximas como las mínimas estuvieron en la mayoría de los casos cercanos o por encima de la norma. Para diciembre de 2022 se prevén temperaturas máximas y mínimas en la norma en todo el país (Tabla 4.2).

Tabla 4.2: Estimados de temperaturas extremas, con probabilidad mayor que el 50%, previstos para el mes de diciembre de 2022 expresados en °C.

Región	Temperatura Máxima (Tx)			Temperatura Mínima (Tn)		
	Promedio histórico (1981-2010)	Intervalo	Anomalía	Promedio histórico (1981-2010)	Intervalo	Anomalía
Occidente	27.2	26.9 - 27.6	0.1	19.0	18.5 - 19.5	0.1
Centro	27.1	27.0 - 27.7	0.2	18.7	18.2 - 19.1	0.2
Oriente	28.8	28.7 - 29.3	0.2	22.6	22.5 - 22.9	0

5. NOTICIAS DE INTERÉS

* **Las comunidades financieras y climáticas quieren cerrar las brechas de datos meteorológicos y climáticos**

Las comunidades financieras y meteorológicas se reunieron en la COP27 para discutir cómo cerrar las brechas de datos meteorológicos y climáticos y cómo utilizar los datos climáticos para políticas económicas más efectivas. La sesión del 10 de noviembre fue copatrocinada por la Coalición de Ministros de Finanzas para la Acción Climática y la Organización Meteorológica Mundial. Demostró la oleada de apoyo al Servicio de Financiamiento de Observaciones Sistemáticas (SOFF), cuyo objetivo es movilizar fondos adicionales para garantizar que los países más vulnerables puedan adquirir e intercambiar los datos meteorológicos y climáticos esenciales que sustentan todos los esfuerzos de adaptación. “Los datos climáticos son datos económicos”, dijo Mari Pangestu, directora gerente de Políticas de Desarrollo y Asociaciones del Grupo del Banco Mundial. Esto fue repetido por Bo Li, Director Gerente Adjunto del Fondo Monetario Internacional.

“Las soluciones y los datos basados en la ciencia son más importantes que nunca. La calidad del análisis climático depende de los datos. Desafortunadamente, si bien hemos recorrido un largo camino para expandir y mejorar las observaciones meteorológicas, actualmente hay lagunas en los datos meteorológicos”, dijo. Los datos meteorológicos y climáticos son esenciales tanto para los ministerios de finanzas como para la comunidad científica del clima para modelar el futuro, evaluar los riesgos físicos y formular estrategias y políticas climáticas.

Más información en: <https://public.wmo.int/en/media/news/finance-and-climate-communities-want-close-weather-and-climate-data-gaps>

* **El monitoreo de gases de efecto invernadero respalda las observaciones de la Tierra**

Una infraestructura global planificada de monitoreo de gases de efecto invernadero mejoraría en gran medida las observaciones de la Tierra y desempeñaría un papel fundamental en la información de los esfuerzos internacionales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, según los principales científicos de la OMM en la conferencia climática de la ONU, COP27. La OMM ha estado explicando a los negociadores el valor potencial de un marco para el seguimiento global sostenido y coordinado internacionalmente de los gases de efecto invernadero. El objetivo es obtener el reconocimiento oficial del enfoque en el proceso de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), junto con los informes del Sistema de Observación del Clima Global y el Estado del Clima Global ya establecidos.

Por el momento, información proporcionada a la CMNUCC para apoyar la acción de mitigación se basa únicamente en informes altamente estandarizados por países. Y aunque se observan concentraciones de gases de efecto invernadero en algunos lugares, estas observaciones a menudo están respaldadas por fondos de investigación.

Más información en: <https://public.wmo.int/en/media/news/greenhouse-gas-monitoring-supports-earth-observations>

* **La criosfera levanta una “bandera roja”**

La pérdida de la capa de hielo en Groenlandia y partes de la Antártida se está acelerando y es en gran medida irreversible. La aceleración resultante del aumento del nivel del mar es una gran amenaza para miles de millones de personas en las regiones costeras. El retroceso de los glaciares en las zonas de alta montaña conlleva el riesgo de escasez de agua a largo plazo en partes del mundo densamente pobladas. “Hemos levantado la bandera roja para la criosfera”, dijo la Secretaria General Adjunta de la OMM, la Dra. Elena Manaenkova, al resumir los últimos conocimientos científicos y las señales físicas del cambio climático.

Subrayando la preocupación, una amplia coalición de 18 gobiernos, encabezados por las dos naciones polares y montañosas de Chile e Islandia, se unieron en la COP27 para crear un nuevo grupo de alto nivel "Ambición sobre el derretimiento del hielo en el aumento del nivel del mar y los recursos hídricos de montaña". El grupo "AMI" tiene como objetivo garantizar que los líderes políticos y el público entiendan los impactos de la pérdida de la criosfera, y no solo dentro de las regiones montañosas y polares, sino en todo el planeta.

Más información en: <https://public.wmo.int/en/media/news/cryosphere-raises-%E2%80%9Cred-flag%E2%80%9D>

6. GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS

1. Altura geopotencial: es la altura, referida al nivel del mar, de un punto en la atmósfera, expresada en unidades proporcionales al geopotencial en dicho punto, es decir, al trabajo necesario para llevar una masa unidad desde el nivel del mar hasta ese punto.
2. Anomalía: desviación de una medición con respecto al promedio del período de referencia (Tabla 6.1).

Tabla 6.1: Categorías de las anomalías de temperatura.

Valor de Anomalía	Categoría
Mayor de 2.0	En extremo por encima de la norma
1.5 a 2.0	Muy por encima de la norma
1.0 a 1.5	Por encima de la norma
0.5 a 1.0	Ligeramente por encima de la norma
-0.5 a 0.5	Normal
-0.5 a -1.0	Ligeramente por debajo de la norma
-1.0 a -1.5	Por debajo de la norma
-1.5 a -2.0	Muy por debajo de la norma
Menor de -2.0	En extremo por debajo de la norma

3. Anomalía estandarizada: razón entre la anomalía y la desviación estándar calculada para el período de referencia.
4. Anticiclón: distribución del campo de presión atmosférica en donde el centro presenta una presión mayor que la existente en su alrededor y a la misma altura. En un mapa sinóptico se observa como un sistema de isobaras cerradas, de forma aproximadamente circular, con circulación a favor de las manecillas del reloj (en el hemisferio norte). Este fenómeno provoca subsidencia, por lo que favorece el tiempo estable.
5. Anticiclón continental: anticiclón localizado sobre un continente durante las estaciones frías, causado por enfriamiento de la superficie terrestre y por bajas temperaturas en las capas inferiores de la atmósfera.
6. Anticiclón Subtropical del Atlántico: también denominado como Anticiclón de las Azores- Bermudas en Norteamérica, es un anticiclón dinámico subtropical situado normalmente en el centro del Atlántico Norte, a la altura de las islas portuguesas de las Azores. Es el centro de acción que influye sobre el clima de América del Norte, Europa y el Norte de África.
7. Baja tropical: área de bajas presiones con una masa de aire homogénea, una débil circulación ciclónica y al menos una isobara cerrada. Alrededor de la baja se desarrollan nubes convectivas con chubascos y tormentas eléctricas. A partir de este débil organismo puede desarrollarse un ciclón tropical.
8. Centro de bajas presiones: sistema de isobaras cerradas concéntricas en el cual la presión mínima se localiza en el centro. La circulación es en sentido contrario a las manecillas del reloj. Este fenómeno provoca convergencia y convección, por lo que se asocia a la presencia de gran nubosidad y chubascos.

9. Ciclón tropical: término genérico de un ciclón de escala sinóptica no acompañado de frentes atmosféricos, que se forma sobre aguas tropicales o subtropicales y que tiene una convección organizada y una circulación de los vientos en superficie claramente ciclónica. Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo a la velocidad que alcanzan los vientos máximos sostenidos (promediados en un minuto), de la siguiente manera:

- * Depresión tropical: vientos máximos sostenidos inferiores a 63 kilómetros por hora.
- * Tormenta tropical: vientos máximos sostenidos entre 63 y 117 kilómetros por hora.
- * Huracán: vientos máximos sostenidos superiores a 118 kilómetros por hora.

Se llama Huracán al ciclón tropical totalmente desarrollado. Como los mismos se clasifican a partir de los vientos máximos sostenidos (1 minuto) y el poder destructivo de los huracanes aumenta rápidamente, ya que depende no de la velocidad del viento, sino del cuadrado de esta variable, se ha puesto en uso la clasificación de los huracanes en una escala de cinco categorías, llamada escala Saffir-Simpson (Tabla 6.2). Los huracanes de categoría 3 o superiores se denominan huracanes de gran intensidad.

Tabla 6.2: Clasificación de los huracanes según la escala de Saffir-Simpson.

Categoría	Viento Máximo Sostenido (km/h)	Daños
1	119-153	Mínimos
2	154-177	Moderados
3	178-208	Extensos
4	209-251	Extremos
5	> 255	Catastróficos

10. Condición de Calor Intenso (CCI): condición en la que, subjetivamente, las sensaciones térmicas por excesivo calor, prevalecen durante todo el día o en parte considerable de él, ya sea por su intensidad, duración o por una combinación de ambas características. Se manifiesta en dos variantes: sin viento (CCIsv) - partiendo de los valores de TE - y con viento (CCIcv) - sobre la base de las magnitudes de TEE. Se expresan en cuatro categorías, comunes para sus dos variantes, denotadas ascendentemente según su intensidad (Tabla 6.3).

Tabla 6.3: Clasificación de la CCI sin viento y con viento por categorías.

Categoría CCI	Sensaciones a las 07:00 am	Sensaciones a la 1:00 pm
1	Confortables	Muy calurosas
2	Calurosas	Calurosas
3	Calurosas	Muy calurosas
	Muy Calurosas	Calurosas
4	Muy Calurosas	Muy calurosas

11. Condición de Frío Intenso (CFI): condición en la que, subjetivamente, las sensaciones térmicas por excesivo frío prevalecen durante todo el día o en parte considerable de él, ya sea por su intensidad, duración o por una combinación de ambas características. Se manifiesta en dos variantes, una sin viento (CFIsv) -a partir de los valores de TE- y otra con viento (CFIcv), -sobre la base de la TEE. Se expresan en cinco categorías, comunes para sus dos variantes, denotadas ascendentemente según su intensidad (Tabla 6.4).

Tabla 6.4: Clasificación de la CFI sin viento y con viento por categorías.

Categoría CCI	Sensaciones a las 07:00 am	Sensaciones a la 1:00 pm
1	Muy fría	Confortable
	Confortable	Muy fría
2	Muy fría	Ligeramente fría
	Ligeramente fría	Muy fría
3	Fría	Fría
4	Muy fría	Fría
	Fría	Muy fría
5	Muy fría	Muy fría

12. Conversión de rumbos de la rosa de los vientos: el sistema circular es el más usado en la actualidad por su mayor sencillez y menor error. Es la circunferencia del compás que representa las direcciones de los vientos e indica los rumbos o direcciones posibles. El sistema cuadrantal la divide en 32 partes de 0o, a 90o, a partir del norte y sur hacia el este y oeste. Los 4 puntos cardinales son N, S, E y O. Los 4 puntos cuadrantales son EN, SE, NW, SE. Los 8 puntos intermedios son los llamados laterales: NNE, ENE, ESE, SSE, SSW, WSW, WNW, NNW. Las 16 cuartas se sitúan entre los puntos citados, y se designan N 1/4 NE (norte cuarta al noroeste), NW 1/4N (noroeste cuarta al norte), etc.

* 1^{er} Cuadrante: es el comprendido entre NORTE (N) Y ESTE (E).

- * 2^{do} Cuadrante: es el comprendido entre SUR (S) Y ESTE (E).
 - * 3^{ro} Cuadrante: es el comprendido entre SUR (S) Y OESTE (O / W).
 - * 4^{to} Cuadrante: es el comprendido entre NORTE (N) Y OESTE (O / W).
13. Clima: es el estado medio de los elementos meteorológicos de una localidad considerando un período largo de tiempo.
 14. Chubasco: precipitación de gotas de agua que caen desde una nube del género cumulonimbus. Se caracteriza por empezar y terminar repentinamente, por variaciones de intensidad muy bruscas y porque el estado del cielo sufre cambios muy rápido.
 15. Decil: en estadística descriptiva, un decil es cualquiera de los nueve valores que dividen a un grupo de datos ordenados en diez partes iguales, de manera que cada parte representa 1/10 de la muestra o población.
 16. Dorsal: Es la elongación central de un centro de alta presión, se caracteriza por la presencia de estados del tiempo despejados y por baja humedad en el ambiente.
 17. El Niño/Oscilación del Sur o ENOS: Evento oceánico-atmosférico que consiste en la interacción de las aguas superficiales del océano Pacífico tropical con la atmósfera circundante. El Niño (componente oceanográfico) está caracterizado por un calentamiento (enfriamiento) anómalo de las aguas superficiales del mar en el Pacífico Ecuatorial y la Oscilación del Sur (OS), que es la componente atmosférica, constituye una oscilación alternante a gran escala de la presión atmosférica superficial entre los océanos Índico y Pacífico. De esta forma, la fase cálida del ENOS coincide con el Niño (o el calentamiento oceánico) y la fase baja o negativa de la OS. La fase fría coincide con La Niña (o el enfriamiento oceánico) y la fase alta o positiva de la OS.

Eventos extremos por frío o calor: Barcia-Sardiñas et al., (2020) definieron, a partir de los indicadores CCI y CFI, que para la ocurrencia de un evento extremo se tiene en cuenta la mayor o menor influencia marítima, la presencia por al menos por dos

días consecutivos, y manifestarse en al menos el 10% de las estaciones del país. De aquí surgen los siguientes términos:

- *episodio cálido (o frío)*: se refiere al evento cálido (o frío) a escala local, es decir, a la ocurrencia de 3 o más días consecutivos en que se cumple la condición en una estación meteorológica.
- *día cálido (o frío)*: se refiere al evento cálido (o frío) a escala regional o nacional, pero de corto período. El mismo tiene en cuenta que el 10 % de las estaciones estén en un evento local en un día determinado.
- *evento extremo por calor (o frío)*: se refiere entonces al evento cálido (o frío) extremo a escala regional o nacional que persiste por 3 días consecutivos o más.

18. Evento extremo por calor presenta dos variantes:

- * Ocurrencia de 3 o más “días cálidos” consecutivos en que el 10% de las estaciones del país están en presencia de un “episodio o período cálido”. Este último se define por la ocurrencia de 3 o más días consecutivos con CCIsv (categoría 3 o 4) en estaciones meteorológicas con mayor influencia marítima, y por 2 o más días consecutivos en estaciones del interior.
- * Ocurrencia de 3 o más “días cálidos” consecutivos en que el 10% de las estaciones del país están en presencia de un “episodio o período cálido”. Este último, se define por la ocurrencia de 6 o más días consecutivos con CCIsv (categoría 2, 3 o 4) en estaciones meteorológicas con mayor influencia marítima, y por 3 o más días consecutivos en estaciones del interior del país.

19. Evento extremo por frío presenta tres variantes:

- * Ocurrencia de 2 o más “días fríos” consecutivos en que el 10% de las estaciones del país están en presencia de un “episodio o período frío”. Este último se define por la ocurrencia de 2 o más días consecutivos con CFIsv (categoría 4 o 5) en estaciones meteorológicas costeras e interiores y por 4 o más días consecutivos en estaciones montañosas.

- * Ocurrencia de 2 o más “días fríos” consecutivos en que el 10% de las estaciones del país están en presencia de un “episodio o período frío”. Este último se define por la ocurrencia de 2 o más días consecutivos con CFICv (categoría 3, 4 o 5) en estaciones meteorológicas costeras e interiores y por 4 o más días consecutivos en estaciones montañosas.
- * Ocurrencia de 2 o más más “días fríos” consecutivos en que el 10% de las estaciones del país están en presencia de un “episodio o período frío”. Este último se define por la ocurrencia de 3 o más días consecutivos con CFICv (categoría 2, 3, 4 o 5) en estaciones meteorológicas costeras e interiores de la región occidental y central y 2 o más días consecutivos con CFICv para la región oriental, mientras que en estaciones montañosas se define por 6 o más días consecutivos.

20. Frentes: un frente atmosférico se define como la frontera entre dos masas de aire de diferentes temperaturas y densidades. De esta forma, si una masa de aire caliente se mueve rápido hacia el aire frío, el espacio comprendido entre las dos masas de aire se conoce como FRENTE CÁLIDO y si la masa de aire frío se aproxima rápidamente a otra de aire caliente se conoce como FRENTE FRÍO.
21. Frente frío clásico: son aquellos que están asociados a un centro de bajas presiones que generalmente se desplaza de Oeste a Este, sobre las aguas del Golfo de México. Estos frentes están precedidos por vientos de región sur, sobre la mitad occidental de Cuba.
22. Frente frío revésino: son aquellos que al llegar a Cuba provocan un giro del viento del Norte al Nordeste sin pasar por la dirección Sur.
23. Frente frío secundario: son los que afectan a Cuba uno o dos días después de que previamente afectó otro frente frío asociado a la misma baja.
24. Hondonada prefrontal: Línea de inestabilidad, a veces de extensión considerable, a lo largo de la cual ocurre el fenómeno de turbonada. Frecuentemente preceden a los frentes fríos.

25. Indicadores de extremos climáticos: definidos por el Equipo de Expertos en detección e Indicadores de Cambio Climático (ETCCDI, por sus siglas en inglés) con el objetivo de detectar cambios en los extremos climáticos. Se calculan a partir de datos diarios de las temperaturas extremas y la precipitación. Permiten establecer un mismo patrón de comparación a nivel global y describen las características particulares de los extremos, incluyendo frecuencia, amplitud y persistencia.

- * TN10p: por ciento de días con temperaturas mínimas por debajo del percentil 10, calculado para una norma de referencia.
- * Tx10p: por ciento de días con temperaturas máximas por debajo del percentil 10, calculado para una norma de referencia.
- * Tx90p: por ciento de días con temperaturas máximas por encima del 90 percentil.
- * Tn90p: por ciento de días con temperaturas mínimas por encima del 90 percentil.
- * TnMed: temperatura mínima media expresada en grados Celsius.
- * Rx5d: acumulado máximo de lluvia en cinco días consecutivos, expresado en mm.
- * Rx1d: acumulado máximo de lluvia en un día, expresado en mm.
- * DTR: rango Diurno de la temperatura, expresado en °C.
- * TXx: temperatura máxima absoluta para el mes, expresadas en °C.
- * TNn: temperatura mínima absoluta para el mes expresada en °C.
- * TNx: temperatura mínima más alta, expresada en °C.

26. Índice de Oscilación del Sur (IOS): índice que se calcula aritméticamente a partir de las fluctuaciones mensuales o estacionales de las diferencias de presión atmosférica entre dos estaciones situadas en el Océano Pacífico (Tahití y Darwin).

27. *Índice de Precipitación Estandarizada* (SPI, por sus siglas en inglés): el cálculo del SPI para una localización está basado en registros de largo período, los cuales se ajustan a una distribución de probabilidad en la que para una localidad el valor medio del SPI es cero (Edwards and McKee, 1997). El SPI positivo indica acumulados de precipitación superiores a la mediana e inversamente el SPI negativo señala acumulados menores que la mediana. Dado que el SPI está normalizado, los climas húmedos y secos pueden ser representados por la misma vía y períodos secos y húmedos pueden ser monitoreados (Tabla 6.5).

Tabla 6.5: Categorías de SPI.

Escala de SPI (Negativos)	Categoría (Déficits)	Escala de SPI (Positivos)	Categoría (Excesos)
$SPI \leq -2.0$	Extremo	$SPI \geq 2.0$	Extremo
$-2.0 < SPI \leq -1.5$	Severo	$1.5 \leq SPI < 2.0$	Severo
$-1.5 < SPI \leq -1.0$	Moderado	$1.0 \leq SPI < 1.5$	Moderado
$-1.0 < SPI \leq -0.5$	Débil	$0.5 \leq SPI < 1.0$	Débil
$-0.5 < SPI < 0.5$	Normal	$0.5 < SPI < 0.5$	Normal

28. Latitudes medias: es el cinturón de latitudes entre los 35 y 65 grados norte y sur. También conocida como región templada.
29. Modelos Climáticos Globales: son representaciones numéricas de los múltiples procesos que ocurren dentro del Sistema Climático Global.
30. Onda tropical: perturbación de escala sinóptica en la corriente de los vientos Alisios, que viaja con ellos hacia el oeste a una velocidad media de 15 Km/h. Produce fuerte convección sobre la zona que atraviesa.
31. Período de referencia: valores medios calculados con los datos de un período temporal uniforme y relativamente largo que comprenda por lo menos tres décadas consecutivas. De acuerdo con el Reglamento Técnico de la Organización Meteorológica Mundial se definen las normales climatológicas estándares como las medias de datos climatológicos calculadas para períodos consecutivos de 30 años. Las normales climatológicas estándares más actuales se calculan con datos del período 1991- 2020.
32. Período lluvioso: en las condiciones de Cuba, es el período comprendido entre los meses de mayo y octubre (como promedio) y es donde se reportan los

acumulados de precipitación más significativos históricamente (76% del total anual de la lluvia en Cuba). Se corresponde con el período de verano, cuando en Cuba se registran las temperaturas más altas.

33. Período poco lluvioso: en las condiciones de Cuba, es el período comprendido entre los meses de noviembre y abril (como promedio) y es donde se reportan los acumulados de precipitación menos significativos históricamente (24% del total anual de la lluvia en Cuba). Se corresponde con el período invernal, cuando en Cuba se registran las temperaturas más bajas.
34. Precipitación: partículas de agua líquidas o sólidas que caen desde la atmósfera hacia la superficie terrestre.
35. Región Central: región que comprende las provincias de Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila y Camagüey.
36. Región Occidental: región que comprende las provincias de Pinar del Río, Artemisa, Mayabeque, La Habana, Matanzas y el municipio especial de la Isla de la Juventud.
37. Región Oriental: región que comprende las provincias de Las Tunas, Granma, Holguín, Santiago de Cuba y Guantánamo.
38. Regiones Niño: debido a la gran extensión del océano Pacífico, la comunidad científica internacional lo dividió, para su estudio y vigilancia, en cuatro regiones: NIÑO 1+2, NIÑO 3, NIÑO 4 y NIÑO 3.4 (Figura 6.1).
 - * Región Niño1+2: región comprendida entre el ecuador y $100^{\circ}S$ y los $800^{\circ}W$ y los $900^{\circ}W$.
 - * Región Niño 3: región comprendida entre los $50^{\circ}N$ y $50^{\circ}S$ y los $900^{\circ}W$ y $1290^{\circ}W$.
 - * Región Niño4: región comprendida entre los $50^{\circ}N$ y $50^{\circ}S$ y los $1650^{\circ}W$ y $1600^{\circ}E$.
 - * Región Niño3.4: región comprendida entre los $50^{\circ}N$ y $50^{\circ}S$ y los $1600^{\circ}W$ y $1900^{\circ}E$.

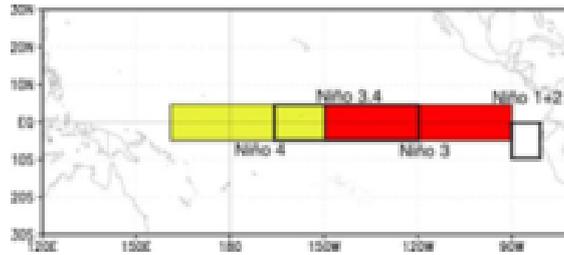


Figura 6.1: Regiones Niño.

39. Sensación térmica: efecto aparente percibido por las personas en función de los parámetros determinantes del ambiente en el cual se mueven. Dependen de la relación entre el calor que produce el metabolismo del cuerpo y el disipado hacia el entorno. Si es mayor el primero, la sensación es de calor, mientras que si es superior el segundo la sensación es de frío.
40. Sistemas anticiclónicos: área de presión relativa máxima con vientos divergentes rotando en sentido opuesto a la rotación de la Tierra. Se desplaza en sentido del reloj en el hemisferio norte y viceversa en el hemisferio sur. Es lo opuesto a un área de baja presión o ciclón.
41. Temperatura efectiva (TE) y temperatura efectiva equivalente (TEE): índices bioclimáticos que comprenden el efecto combinado de la temperatura, humedad del aire y velocidad del viento en las sensaciones térmicas que perciben las personas y aunque se basan en consideraciones subjetivas, permiten dar una idea aproximada de las condiciones térmicas atmosféricas existentes. Ambos reflejan adecuadamente las sensaciones que percibe un individuo bajo actividad física ligera, vestido con ropa habitual de verano, situado en el interior de las edificaciones (TE) o en exteriores a la sombra, con influencia del viento (TEE).
42. Temperatura máxima: es la mayor temperatura registrada durante un período de tiempo dado.
43. Temperatura mínima: es la menor temperatura registrada durante un período de tiempo dado.
44. Tiempo atmosférico: refleja el estado de la atmósfera en una localidad o región en un período determinado. Está vinculado a la evolución de ese

estado atmosférico, a través de la génesis, desarrollo y decadencia de las perturbaciones atmosféricas. En resumen, se asocia a los fenómenos y estado atmosférico actual.

45. Tormenta eléctrica: descarga brusca de electricidad atmosférica que se manifiesta por un resplandor breve (relámpago) y por un ruido seco o un estruendo sordo (trueno). Se asocian a nubes convectivas (Cumulonimbus) y suelen acompañarse de precipitaciones en forma de chubascos, de lluvia o de hielo o, de nieve, nieve granulada, hielo granulado o granizo.
46. Vaguada: se refiere al ascenso de masas de aire cálido y húmedo a lo largo de una zona alargada de baja presión atmosférica que se ubica entre dos áreas de mayor presión (anticiclones) formadas por masas de aire mucho más frío y pesado que se introducen como una cuña y dan origen a una formación de nubes de gran desarrollo vertical y a las consiguientes lluvias.
47. Vaguada invertida: es aquella vaguada en que las isobaras presentan una orientación distinta de la que sería normal (U o V) respecto a la depresión. Típicamente, se extiende hacia el norte desde los valores mínimos de presión.
48. Vaguada polar: es aquella donde los amplios vientos del oeste circumpolares alcanzan los trópicos en el aire superior.
49. Vaguada Tropical Troposférica Superior (TUTT, por sus siglas en inglés): también se le conoce como vaguada medio-oceánica, es una vaguada en altura que separa la dorsal subtropical de la dorsal sub-ecuatorial.
50. Vientos Alisios: sistema de vientos relativamente constantes en dirección y velocidad que soplan en ambos hemisferios, desde los 30° de latitud hacia el ecuador con dirección noreste en el hemisferio norte y sureste en el hemisferio sur.
51. Zona tropical: es aquella en la que los procesos atmosféricos difieren sustancialmente de aquellos propios de altas latitudes. La línea que separa los flujos del este y del oeste pueden servir para determinar las correspondientes fronteras. Región de relativamente bajas presiones localizada entre los cinturones de altas presiones de ambos hemisferios.