

Vol. 34 No. 5
Mayo 2022

ISSN-1029-2047



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
MSc. Laura Gil Reyes
MSc. Sinai Barcia Sardiñas
Lic. Beatriz Velazquez Saldívar
Lic. Daisladys Gómez de la Maza
Santana

Colaboradores:

Lic. Eileen González Fraguela
Lic. Anabel García Hernández
Lic. Sandy Yero Arbelo

Resumen

Las condiciones propias de un evento La Niña - Oscilación del Sur se mantienen establecidas en el océano Pacífico ecuatorial.

El mes presentó un comportamiento normal, con una temperatura media de 26.4 °C.

Mañanas confortables y tardes calurosas.

Se reportaron extremos cálidos durante las noches y un caso puntual en el día.

Lluvias en la norma en todo el territorio nacional.

Se reduce el total de áreas afectadas por sequía meteorológica en el país.

... Se espera un mes de junio cálido con precipitaciones en la norma en todo el país...

Editado el 6 de junio de 2022

ÍNDICE

	Pág.
Capítulo 1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS	3
Capítulo 2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES	5
2.1 Comportamiento de las temperaturas	5
2.2 Comportamiento de las precipitaciones	7
2.3 Condiciones bioclimáticas	7
2.4 Indicadores climáticos extremos	8
Capítulo 3. ESTADO DE LA SEQUÍA	9
Capítulo 4. PRONÓSTICO MENSUAL DE TOTALES DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURAS MEDIAS EXTREMAS PARA JUNIO DE 2022	12
Capítulo 5. NOTICIAS DE INTERÉS	15
Capítulo 6. GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS	16

Capítulo 1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS

En el océano Pacífico ecuatorial se mantienen las condiciones propias de un evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS). Persistieron en mayo las anomalías negativas (frías) de la temperatura superficial del mar en el océano Pacífico central y oriental con valores propios de un evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS). Los modelos prevén que este evento inicie su debilitamiento, pero que perdurará al menos hasta el período agosto - octubre del presente año. 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: Índice de la Oscilación del Sur (SOI por sus siglas en inglés), el Índice ENOS (IE) y el Índice Multivariado del ENOS (MEI).

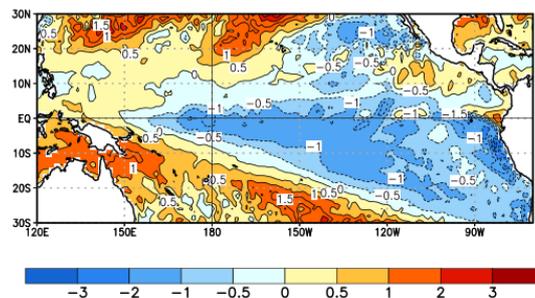


Figura 1.1: Anomalías de la temperatura superficial del mar en el mes de mayo de 2022 referidas al período 1981-2010 (Tomado de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov>).

En el análisis de la presión atmosférica media al nivel del mar se observó al anticiclón subtropical del Atlántico Norte más al oeste - suroeste con respecto a su posición climatológica y con una presión media central de 1021 hPa, valor inferior a la norma para el mes. Este sistema se mostró más elongado que lo normal debido a la profundización de la baja de Islandia sobre el Atlántico central. Como consecuencia, la vaguada frontal apenas se pudo apreciar por la presencia de una dorsal anticiclónica extendida hacia el noroeste sobre la costa oriental de Canadá (Figura 1.2). Sobre gran parte de Norteamérica, el golfo de México y la región occidental de Cuba, la presión en superficie estuvo por debajo de lo normal mientras que en las regiones central y oriental de Cuba, en el mar Caribe y el Atlántico occidental las anomalías fueron positivas.

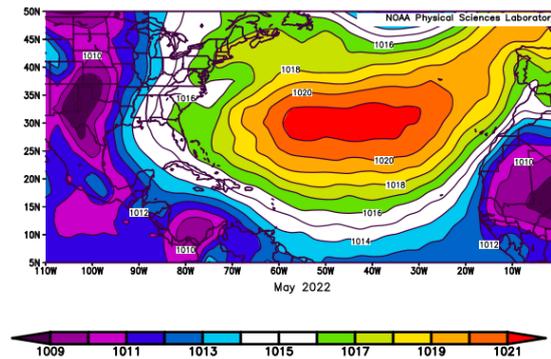


Figura 1.2: Presión atmosférica en superficie para mayo de 2022 (Tomado de <https://www.esrl.noaa.gov>).

La circulación atmosférica en la troposfera baja también reflejó las anomalías del anticiclón subtropical del Atlántico norte, que se manifestó por la ubicación más al sur que lo normal de la celda anticiclónica sobre el Atlántico occidental.

En el nivel de 500 hPa el cinturón de las altas presiones subtropicales se expandió más hacia el norte, con una mejor estructura del Anticiclón mexicano. En el Atlántico occidental, por encima de la zona donde prevalecieron las altas presiones en la troposfera baja y sobre la porción oriental de Canadá, se pudo apreciar una dorsal anticiclónica, lo que provocó un debilitamiento de la vaguada polar. Sin embargo, sobre la costa este de los Estados Unidos y Cuba se localizó una vaguada de onda corta que extendió su eje sobre la región occidental de Cuba y el golfo de Honduras (Figura 1.3a).

En el nivel de 200 hPa la situación fue semejante a la de los niveles medios de la troposfera (Figura 1.3b). Se mantuvo la expansión del cinturón de las altas presiones y la presencia de la dorsal anticiclónica sobre Canadá. Aunque más debilitada que en la troposfera media, se apreció la débil vaguada sobre el este del continente y la dorsal sobre el Atlántico occidental. Sobre el golfo de México y Cuba prevaleció un flujo zonal positivo, del Oeste - Noroeste, con velocidades más elevadas que lo usual. La corriente en chorro subtropical experimentó un ligero descenso hacia latitudes más bajas con una inclinación Suroeste - Nordeste y se fortaleció un ramal localizado cerca de la dorsal anticiclónica situada sobre Canadá.

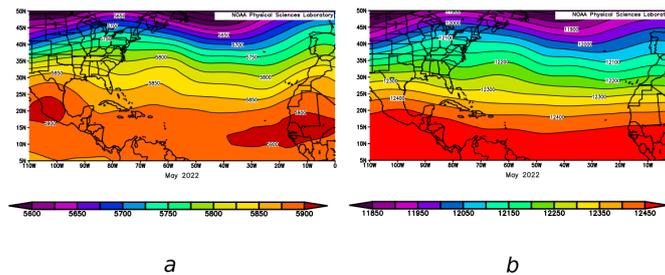


Figura 1.3: Altura geopotencial en los niveles atmosféricos (a) 500 hPa y (b) 200 hPa, para mayo de 2022 (Tomado de <https://www.esrl.noaa.gov>).

Capítulo 2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES

2.1 Comportamiento de las temperaturas

El mes de mayo presentó un comportamiento normal, con una temperatura media de $26.4\text{ }^{\circ}\text{C}$, lo que representa una anomalía de $0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Las temperaturas máximas y mínimas medias fueron de $30.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $22.1\text{ }^{\circ}\text{C}$, respectivamente. Estos valores representan anomalías de $-0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ para la máxima y $0.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ para la mínima. La marcha diaria de la temperatura máxima media presentó fluctuaciones con respecto a la media histórica para el mes. Por su parte, las temperaturas mínimas medias estuvieron cercanas a lo normal durante parte de la primera quincena. Posteriormente, comenzaron a incrementarse gradualmente hasta alcanzar valores ligeramente por encima de la norma a partir del día 16 aproximadamente (Figura 2.1).

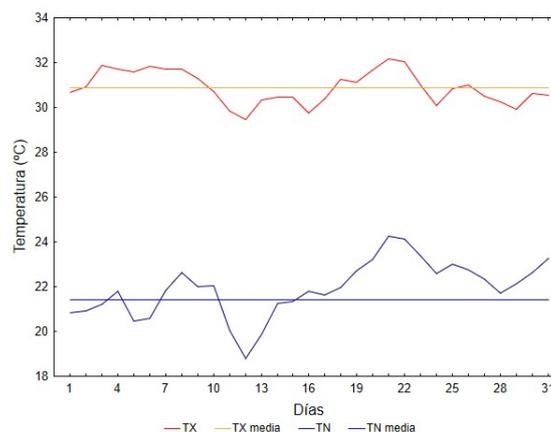


Figura 2.1: Comportamiento de las temperaturas extremas en Cuba en mayo de 2022.

Las anomalías estandarizadas de la temperatura media mostraron valores en la norma en la mayor parte del territorio nacional. Se observaron valores ligeramente

por encima de lo normal en las provincias de Pinar del Río, Artemisa, Matanzas, el municipio especial Isla de la Juventud y en la mayor parte de la región oriental. Además se observaron anomalías muy por encima y en extremo por encima de la norma en algunas localidades de Pinar del Río y la Isla de la Juventud (Figura 2.2).

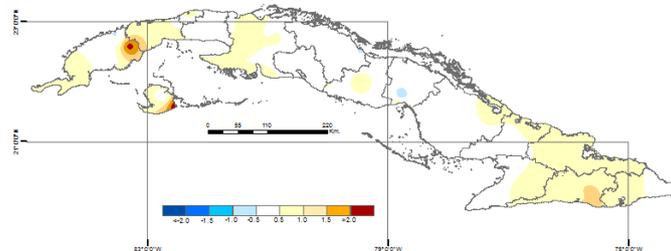


Figura 2.2: Anomalías estandarizadas de la temperatura media mensual de mayo de 2022, período de referencia 1971-2000.

El análisis de las anomalías estandarizadas de la temperatura máxima media mostró un predominio de valores en la norma en la mayor parte del país. En la mayoría de las provincias de la región central predominaron valores ligeramente por debajo de lo normal. En contraste, en áreas del municipio especial Isla de la Juventud se registraron valores por encima y en extremo por encima de la norma (Figura 2.3). Las anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media mostraron valores por encima de la norma en casi todo el archipiélago. Se registraron valores muy por encima y en extremo por encima de la norma en localidades de Pinar del Río, Artemisa, Matanzas, Las Tunas y Santiago de Cuba (Figura 2.4).

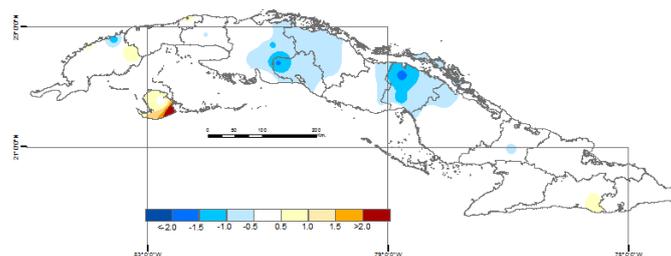


Figura 2.3: Anomalías estandarizadas de la temperatura máxima media mensual de mayo de 2022, período de referencia 1971-2000.

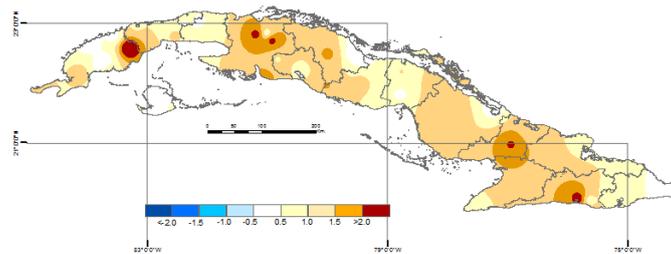


Figura 2.4: Anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media mensual de mayo de 2022, período de referencia 1971-2000.

2.2 Comportamiento de las precipitaciones

Inició el período lluvioso del 2022 con acumulados de lluvia en la norma en todo el territorio nacional. Solo en algunas zonas del país, fundamentalmente en la región oriental se produjeron anomalías estandarizadas negativas, aunque en el rango considerado como normal para el mes (Figura 2.5).

Las lluvias estuvieron asociadas a la presencia de vaguadas en superficie unido al flujo cálido y húmedo proveniente del sudeste, a la inestabilidad vespertina como resultado del fuerte calentamiento diurno así como a las condiciones locales principalmente en las regiones occidental y central. En la segunda quincena del mes, las lluvias llegaron a ser fuertes y localmente intensas y se reportaron 17 eventos de tiempo severo a lo largo de todo el país.

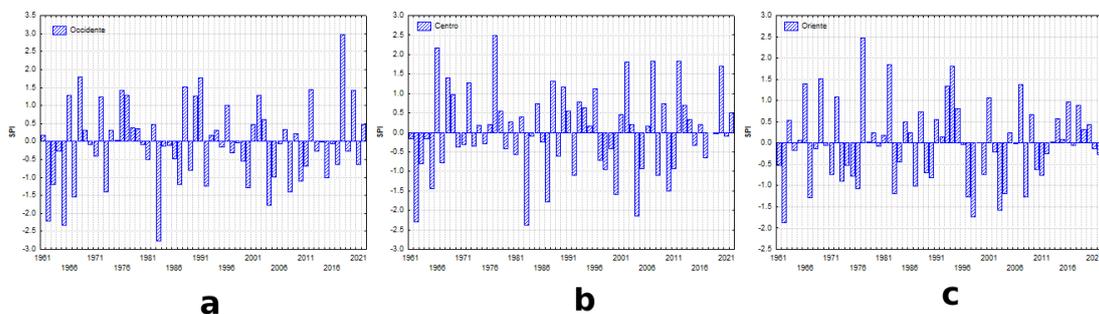


Figura 2.5: Acumulado de precipitación expresados según el SPI (a) para la región occidental, (b) para la región central y (c) para la región oriental para mayo durante el período 1961-2022.

2.3 Condiciones bioclimáticas

En el mes de mayo predominaron las sensaciones confortables en horarios de la mañana. Con respecto a la media histórica 1981-2010 se produjo una ligera disminución de las sensaciones ligeramente frías fundamentalmente en la mitad occidental del país. Las tardes se caracterizaron por ser calurosas, situación típica para este mes cuando se compara con la norma climática (Figura 2.6).

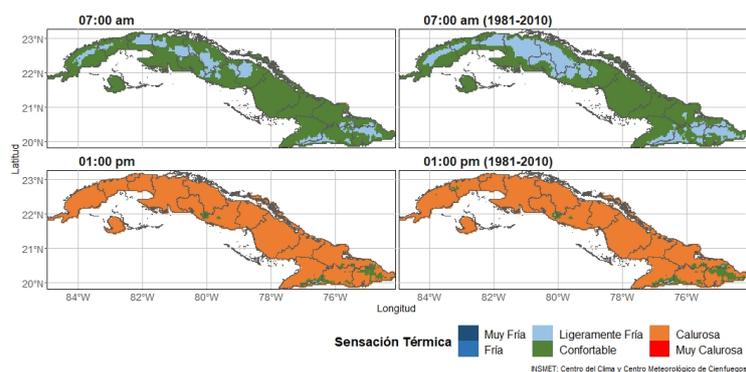


Figura 2.6: Sensación térmica determinada a partir de la TE en mayo de 2022 a las 7:00 am (arriba) y a la 1:00 pm (abajo) con sus normas correspondientes (derecha).

La combinación de estas sensaciones propició la ocurrencia de días con Condición de Calor Intenso (CCI) en el 40 % de las estaciones meteorológicas del país. Al analizar la variante sin viento, se reportó un máximo de hasta 21 días con esta condición, en la estación meteorológica de Punta de Maisí, en Guantánamo. Se registraron rachas de hasta 11 días consecutivos con estas condiciones y aunque no se presentaron eventos extremos por calor, si se reportaron 2 eventos cálidos uno en Pinar y otro en Villa Clara. El viento contribuyó a que disminuyera la cantidad de días con estas características.

2.4 Indicadores climáticos extremos

El por ciento de noches cálidas (TN90p) estuvo entre los nueve más altos de los últimos 43 años en cinco de las doce estaciones de referencia. En Cabo de San Antonio ocupó el segundo lugar con 29 %, en Las Tunas quinto con 29 %, en Jovellanos séptimo con 35 % y en El Yabú noveno con 22 % (Figura 2.7).

Las temperaturas mínimas más altas (TNx) resultaron entre las cinco más altas de los registros en siete de estaciones meteorológicas: Bahía Honda, Punta del Este, Jovellanos, El Yabú, Camagüey, Las Tunas y Punta Lucrecia (Figura 2.8).

El por ciento de días cálidos (TX90p) resultó de interés en la estación de Punta del Este en el municipio especial Isla de la Juventud, resultando ser el más alto de la serie 1980-2022 con 87 % de días con esta condición (Figura 2.9).

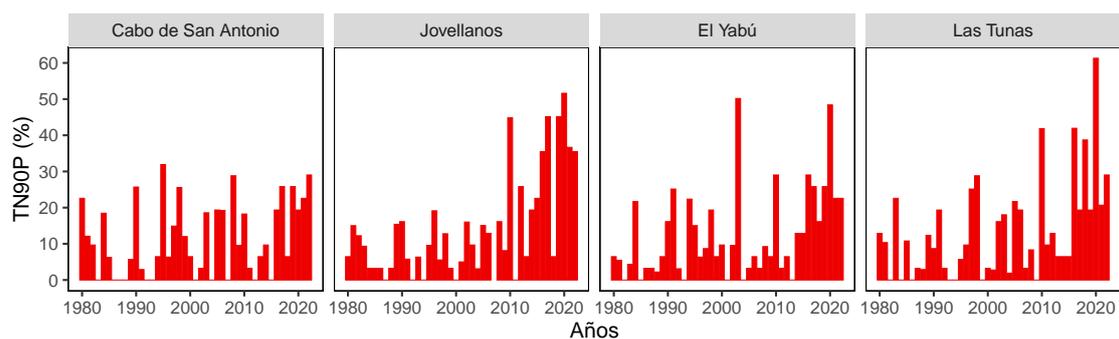


Figura 2.7: Por ciento de días con temperaturas mínimas por encima del percentil 90, en mayo durante el periodo 1980-2022.

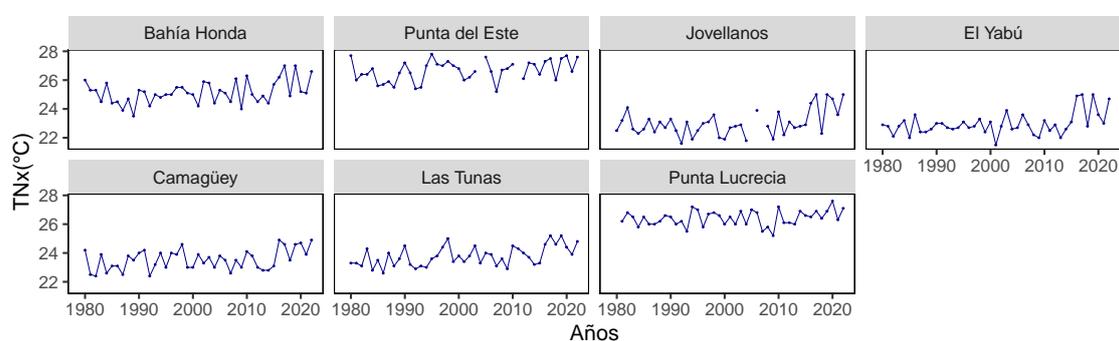


Figura 2.8: Temperaturas mínimas más altas reportadas en el mes de mayo durante el periodo 1980-2022.

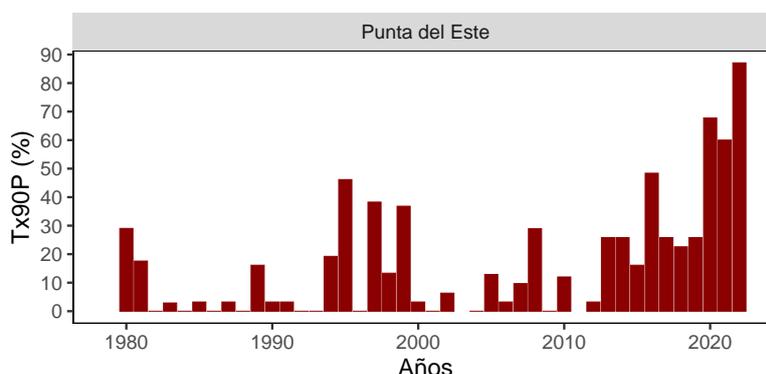


Figura 2.9: Por ciento de días con temperaturas máximas por encima del percentil 90, en mayo durante el periodo 1980-2022.

Capítulo3. ESTADO DE LA SEQUÍA

Finalizó mayo con el 13 % de todo el territorio nacional con déficit en sus acumulados, fundamentalmente en las provincias de Santiago de Cuba y Guantánamo (Figura 3.1). De ese porcentaje, el 1 % clasificó en la categoría de severo-extremo, el 3 % moderado y el 9 % débil. Un total de 9 municipios presentaron déficit de moderado a extremo en más del 25 % de sus áreas, de ellos con más del 50 %, Buey Arriba en

Granma; San Luis, Songo la Maya y Segundo Frente en Santiago de Cuba y Baracoa en Guantánamo.

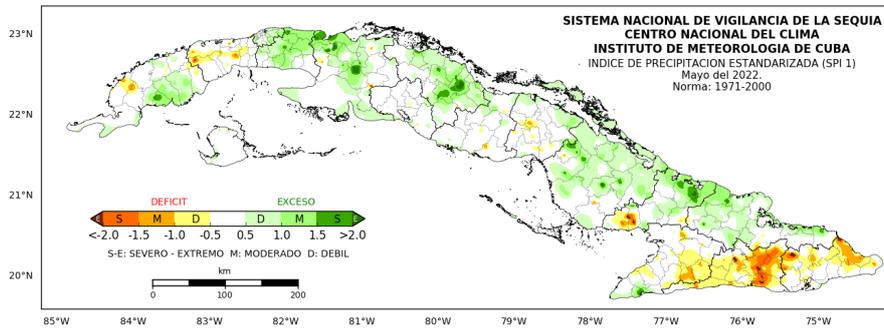


Figura 3.1: Acumulados de las lluvias en el mes mayo de 2022, expresados según el SPI. Norma: 1971-2000

En el análisis espacial de los acumulados de las lluvias durante el trimestre marzo-mayo 2022, el 9 % del territorio nacional presentó sequía meteorológica. Las áreas más afectadas se ubican en la región occidental del país, correspondiendo el 1 % a la categoría de severo - extremo, 2 % a moderada y el 6 % a débil (Figura 3.2). Con relación al trimestre febrero - abril 2022 que lo antecede, se produjo una disminución de un 5 % de área total afectada (Figura 3.3). Solo cinco municipios, Guane, Mantua y Los Palacios en Pinar del Río y Bahía Honda y San Cristóbal en Artemisa, presentaron más del 25 % de sus áreas afectadas por sequía de moderada a extrema.

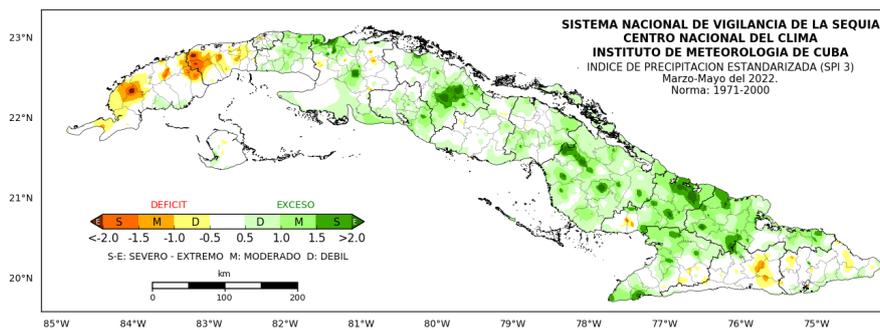


Figura 3.2: Acumulados de las lluvias en el trimestre marzo - mayo 2022, expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.

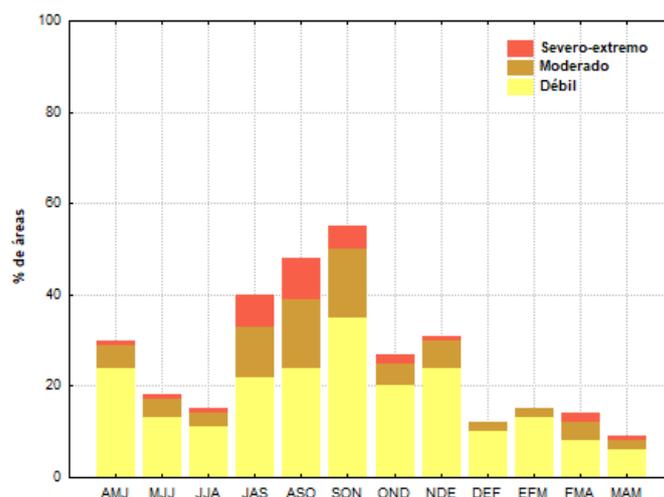


Figura 3.3: Marcha trimestral de áreas afectadas con déficits en los acumulados de la lluvia en Cuba durante el período abril - junio 2021 a marzo 2022 - mayo 2022. Expresado en %.

El comportamiento de los totales de lluvia al cierre del semestre diciembre 2021 - mayo 2022, indicó que solo el 10% de todo el país presentó afectación por sequía meteorológica. De ese porcentaje, el 1% correspondió a sequía severa - extrema, 2% a moderada y 7% a débil (Figura 3.4). Un total de 6 municipios presentaron afectación por sequía de moderada a extrema en más del 25% de sus áreas. El más crítico, con más del 50%, fue Buey Arriba en Granma.

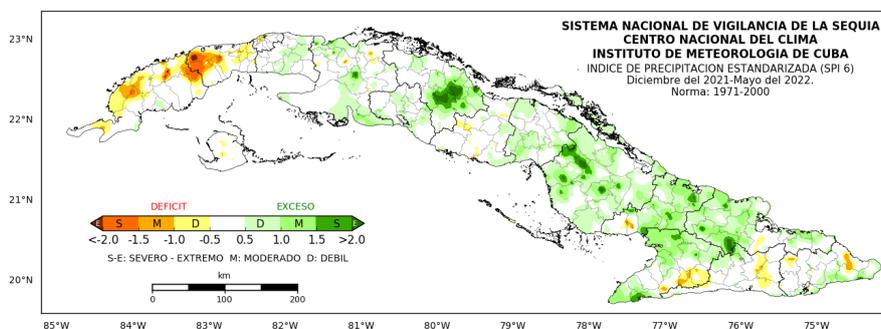


Figura 3.4: Acumulados de las lluvias en los últimos 6 meses diciembre 2021 – mayo 2022. Expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.

En el análisis de los últimos 12 meses, el 23% de todo el territorio nacional, presentó áreas afectadas con sequía meteorológica. De ese porcentaje, el 2% correspondió a sequía en la categoría severa a extrema, 6% a moderada y 15% a débil. Las provincias más afectadas se ubican en la parte más oriental del país (Figura 3.5). Un total de 16 municipios presentaron afectación por sequía moderada a extrema en más del 25% de sus áreas (Tabla 3.1).

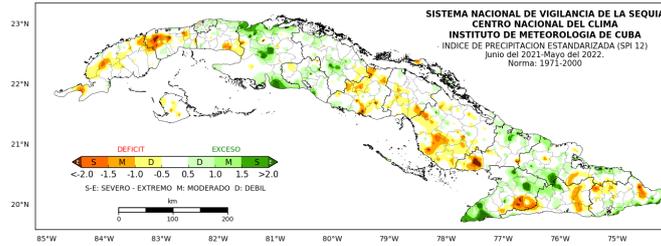


Figura 3.5: Acumulados de las lluvias en los últimos 12 meses abril 2021 – mayo 2022. Expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.

Tabla 3.1: Municipios con más del 25% de sus áreas afectadas con déficits moderados a extremos en los últimos 12 meses.

Municipio	Provincia	Area afectada (%)
Candelaria	Pinar del Río	39
La Palma		27
Bahía Honda	Artemisa	37
Guanajay		33
Caimito		29
Fomento	Sancti Spíritus	40
Yaguajay		33
Cabaiguán		30
Baraguá	Ciego de Ávila	25
Vertientes	Camagüey	38
Amancio	Las Tunas	36
Bartolomé Masó	Granma	30
Songo-La Maya	Santiago de Cuba	31
San Luis		29
El Salvador	Guantánamo	31
Baracoa		25

Al cierre del trimestre marzo - mayo 2022, se redujo en un 9 % el total de áreas afectadas por sequía meteorológica en el país. Por lo que, teniendo en cuenta el pronóstico de los acumulados de las lluvias para junio, en las tres regiones del país, no se espera un agravamiento de las condiciones actuales.

Capítulo4. PRONÓSTICO MENSUAL DE TOTALES DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURAS MEDIAS EXTREMAS PARA JUNIO DE 2022

... Se espera un mes de junio cálido con precipitaciones en la norma en todo el país

...

Junio es el segundo mes del período lluvioso en Cuba y es como promedio el mes más lluvioso del año en el país. Una parte considerable de los acumulados de precipitación se produce asociada a eventos lluviosos de varios días de duración, los que ocurren principalmente en las primeras dos decenas del mes. Las precipitaciones dependen de la influencia de los sistemas migratorios de la zona tropical, tales como las ondas y las bajas tropicales, y de su importante interacción con sistemas de latitudes medias. La afectación directa de los ciclones tropicales es poco frecuente, pero cuando ocurre suele producir grandes precipitaciones. También comienza en junio el período de gran actividad de las tormentas eléctricas, el que no se inicia simultáneamente en todas las regiones y se manifiesta por un gradual incremento de la ocurrencia de tormentas eléctricas, principalmente durante la tarde y primeras horas de la noche, en asociación con el calentamiento diurno.

En el océano Pacífico ecuatorial se mantienen las condiciones propias de un evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS). Han persistido las anomalías negativas (frías) de la temperatura superficial del mar en el océano Pacífico central y oriental con valores propios de este evento. En el océano Atlántico se mantienen anomalías positivas (cálidas) de la temperatura superficial del mar. Otros indicadores atmosféricos se mantienen acorde al patrón propio de un evento AENOS: Índice de la Oscilación del Sur (SOI por sus siglas en inglés), el Índice ENOS (IE) y el Índice Multivariado del ENOS (MEI).

Teniendo en cuenta la salida de los modelos consultados por el Centro del Clima, las condiciones atmosféricas y oceánicas presentes y el criterio de expertos, se espera que ocurran totales de precipitación en la norma en todo el territorio nacional (Tabla 4.1).

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

Región	Promedio histórico (1981-2010)	Valor pronosticado en mm	Decil	Estimado de precipitación en mm	
				Mayor que 50%	Mayor que 70%
Occidente	215.9	175.3	4	141.4 - 226.7	128.4 - 252.6
Centro	197.8	154.3	4	134.7 - 211.5	112.7 - 226.8
Oriente	128.9	120.7	5	98.2 - 146.9	95.9 - 157.5

Normalmente, en junio la temperatura media se incrementa con respecto a mayo, y es en ocasiones un mes muy caluroso. Para el actual junio se prevén temperaturas mínimas en el límite superior de la norma para Occidente y ligeramente por encima

en Centro y Oriente y temperaturas máximas ligeramente por encima de la norma en Occidente y Centro y en el límite superior de la norma en Oriente (Tabla 4.2).

Tabla 4.2: Estimados de temperaturas extremas, con probabilidad mayor que el 50%, previstos para el mes de junio 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	31.3	31.4-32.6	0.5	23.7	23.7-24.0	0.1
Centro	31.7	31.6-33.1	0.5	22.7	22.8-23.9	0.3
Oriente	31.7	31.8-32.7	0.3	25.1	25.2-25.9	0.3

Capítulo5. NOTICIAS DE INTERÉS

* ¿Cómo llega el polvo del Sahara a Cuba?

Desde el sábado 21 de mayo de 2022, el cielo comenzó a adquirir una tonalidad blanquecina o lechosa perfectamente apreciable, la cual ha llegado a observarse como una densa bruma, que limita la visibilidad a larga distancia.

El Doctor en Ciencias Físicas Eugenio Mojena López, asesor del Centro de Pronósticos del Instituto de Meteorología y pionero de los estudios sobre el tema en nuestro país, ratificó a Granma que ese panorama obedece a la presencia de nubes de Polvo del Sahara sobre gran parte del archipiélago cubano.

Según el experto, esas nubes son generadas por las tormentas de arena y polvo de los desiertos del Sahara y el Sahel, en África, y pueden alcanzar alturas de tres a siete kilómetros. «Una vez emergidas del continente africano, avanzan en dirección oeste bajo el flujo de los vientos alisios, propagándose por el océano Atlántico hasta alcanzar el mar Caribe, Cuba, el sudeste de EE.UU., México y Centroamérica».

Generalmente, aseveró, vienen cargadas de material particulado PM 10 y PM 2,5 altamente nocivos para la salud humana, y contienen, además, minerales como hierro, calcio, fósforo, silíceo y mercurio, junto con virus, bacterias, hongos, ácaros patógenos, estafilococos y contaminantes orgánicos persistentes. Si bien de forma habitual las nubes de polvo comienzan a llegar a nuestro país entre marzo y abril, las mayores oleadas ocurren en junio, julio y la primera quincena de agosto, dijo el especialista.

Más información en: <https://www.granma.cu/cuba/2022-05-24/como-llega-el-polvo-del-sahara-a-cuba-24-05-2022-15-05-57>

* **La Organización Meteorológica Mundial cifra en un 50 % la probabilidad de que en los próximos cinco años la temperatura mundial supere transitoriamente en 1,5 °C los valores preindustriales**

Según nuevos datos climáticos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), existe un 50 % de probabilidades de que, por lo menos en uno de los próximos cinco años, la temperatura media anual del planeta supere transitoriamente en 1,5 °C los niveles preindustriales. Y esas probabilidades aumentan con el paso del tiempo. Existe un 93 % de probabilidades de que al menos uno de los años del período comprendido entre 2022 y 2026 se convierta en el más cálido jamás registrado y desbanque a 2016 del primer puesto.

"Mientras no cesen las emisiones de gases de efecto invernadero, las temperaturas seguirán aumentando. En paralelo, los océanos seguirán calentándose y volviéndose más ácidos, el hielo marino y los glaciares seguirán derritiéndose, el nivel del mar seguirá subiendo y las condiciones meteorológicas serán cada vez más extremas.

El calentamiento es desmesuradamente más acusado en el Ártico y lo que ocurre en esa región nos afecta a todos", dijo el el Secretario General de la OMM, profesor Petteri Taalas.

Más información en: <https://public.wmo.int/es/media/comunicados-de-prensa/la-organizaci%C3%B3n-meteorol%C3%B3gica-mundial-cifra-en-un-50-la-probabilidad-de>

* Cuatro indicadores clave del cambio climático batieron récords en 2021

Ginebra, 18 de mayo de 2022 (OMM) — Cuatro indicadores clave del cambio climático (concentraciones de gases de efecto invernadero, subida del nivel del mar, contenido calorífico de los océanos y acidificación de los océanos) registraron valores sin precedentes en 2021. Según la Organización Meteorológica Mundial (OMM), se trata de un nuevo ejemplo patente de que las actividades humanas están provocando cambios a escala planetaria en la tierra, el océano y la atmósfera, y de que esos cambios entrañan repercusiones nocivas y duraderas para el desarrollo sostenible y los ecosistemas.

En el informe de la OMM sobre el estado del clima mundial en 2021 se confirma que los últimos siete años han sido los más cálidos de los que se tiene constancia. Cabe destacar que 2021 "solo" fue uno de los siete años más cálidos a causa de la reducción transitoria de las temperaturas atribuible a los episodios de La Niña que se produjeron al inicio y al final del año.

El informe de la OMM sobre el estado del clima mundial será uno de los documentos oficiales del 27º período de sesiones de la Conferencia de las Partes (CP 27) en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en otras palabras, las negociaciones de las Naciones Unidas sobre el cambio climático que tendrán lugar en Egipto a finales de este año.

Más información en: <https://public.wmo.int/es/media/comunicados-de-prensa/cuatro-indicadores-clave-del-cambio-clim%C3%A1tico-batieron-r%C3%A9cords-en-2021>

Capítulo6. 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 CFICv (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 $1900^{\circ}E$.

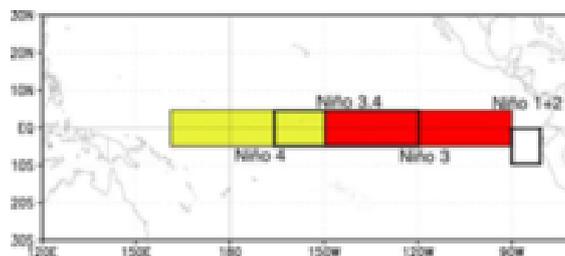


Figura 6.1: Regiones Niño.

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.