

Vol. 36 No. 3  
Marzo 2024

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 T. González García

**Editores Científicos:**

Dra. Cecilia M. Fonseca Rivera  
MSc. Idelmis T. González García

**Editora Principal:**

Lic. Anabel García Hernández

**Autores:**

MSc. Virgen Cutié Cancino  
MSc. Idelmis T. González García  
Dra. Cecilia M. Fonseca Rivera  
Dr. Ramón Pérez Suárez  
MSc. Marilee Martínez Álvarez  
Lic. Anabel García Hernández  
Lic. Laura Leiva Pit  
Lic. Beatriz Velazquez Saldívar

**Colaboradores:**

Lic. Eileen González  
Lic. Daisladys Gómez de la Maza  
Lic. Raiza Cruz

**Resumen**

**¡Aviso Importante!**

**El evento El Niño - Oscilación del Sur (ENOS) continúa su debilitamiento**

**Marzo del presente año resultó ser el más cálido desde 1951, con una temperatura media de 25.8 °C**

*Por ciento de noches cálidas récord en cinco de las estaciones de referencia.*

*Sensaciones térmicas ligeramente frías en las mañanas, tardes calurosas en todo el país.*

*Lluvias por encima de lo normal en Occidente, en la norma en el Centro y por debajo en Oriente.*

*El 20% del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica.*

**... Se espera un abril con precipitaciones en la norma en todo el país y temperaturas extremas por encima del promedio histórico...**

**Editado el 5 de abril de 2024**

# ÍNDICE

	Pág.
<b>1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS</b>	<b>3</b>
1.1 Temporada invernal 2023-2024 . . . . .	6
<b>2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES</b>	<b>7</b>
2.1 Comportamiento de las temperaturas . . . . .	7
2.2 Indicadores climáticos extremos . . . . .	10
2.3 Condiciones bioclimáticas . . . . .	11
2.4 Comportamiento de las precipitaciones . . . . .	13
<b>3. ESTADO DE LA SEQUÍA</b>	<b>13</b>
<b>4. PRONÓSTICO MENSUAL DE TOTALES DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURAS MEDIAS EXTREMAS PARA ABRIL DE 2024</b>	<b>17</b>
<b>5. NOTICIAS DE INTERÉS</b>	<b>20</b>
<b>6. GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS</b>	<b>21</b>

## 1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS

El actual evento El Niño - Oscilación del Sur (ENOS) continúa su debilitamiento. Las anomalías positivas (cálidas) de la temperatura superficial del mar siguen debilitándose, aunque todavía se expanden desde el este hasta la región central del océano Pacífico, donde se localizan los mayores valores (Figura 1.1). En marzo se alcanzó un valor de  $1.1\text{ }^{\circ}\text{C}$  en la región Niño 3 y  $1.6\text{ }^{\circ}\text{C}$  como promedio de los últimos tres meses. Las anomalías de la temperatura subsuperficial del mar disminuyeron significativamente desde noviembre hasta alcanzar valores negativos, propio del debilitamiento de este evento ENOS.

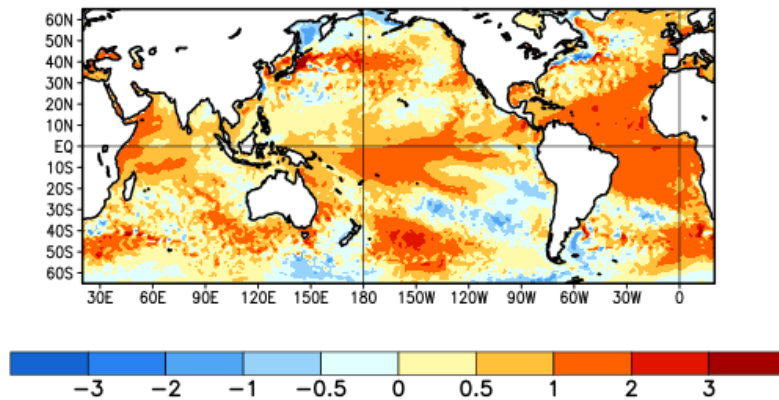
Los indicadores atmosféricos son consistentes con el debilitamiento del evento ENOS. El Índice de la Oscilación del Sur (SOI) retrocedió hasta alcanzar solo -0.3 unidades, valor medio de los últimos tres meses, propio de condiciones neutrales. El Índice ENOS (IE) disminuyó a 50 unidades, límite inferior al de un ENOS. Sin embargo, el índice MEI registra aún valores propios del ENOS. El índice Pacífico Norteamérica (PNA) mantuvo valores positivos durante marzo.

La mayoría de los modelos prevén que el presente ENOS finalice entre abril y mayo, estableciéndose las condiciones neutrales. Existen altas probabilidades de que un nuevo evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS) se desarrolle a partir de junio. Sin embargo, las predicciones que se realizan entre marzo y abril tienen una menor fiabilidad que las que se emiten en otros meses del año, por lo que deben utilizarse con cautela. A partir de mayo las predicciones son más fiables.

Los océanos se han mantenido muy cálidos globalmente desde abril del 2023. En febrero las temperaturas del mar continuaron incrementándose con valores récords y el reciente marzo pudiera haber terminado como el más cálido de los registros históricos. Este calentamiento pudiera estar afectando al patrón de la temperatura superficial del mar asociado a la variabilidad del ENOS. Como las condiciones actuales del océano no han sido observadas con anterioridad, la inferencia de cómo el AENOS podrá desarrollarse en el 2024 a partir de pasados eventos pudiera no ser confiable.

**El Centro del Clima del Instituto de Meteorología mantendrá una vigilancia permanente sobre este evento, deben prestar atención a las informaciones que se emitan oficialmente en [www.insmet.cu](http://www.insmet.cu).**

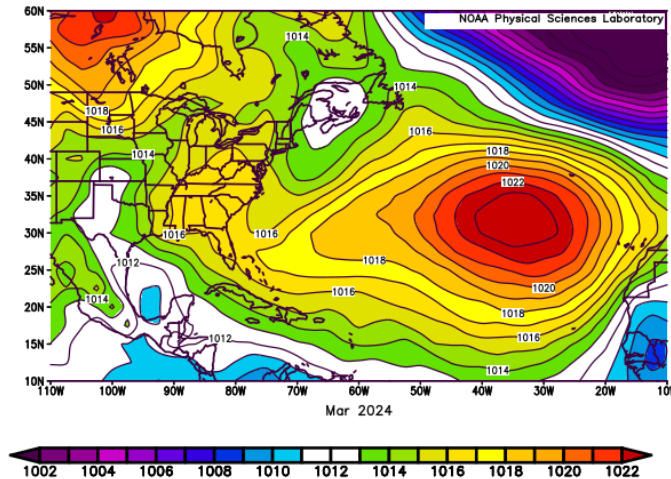
La temperatura superficial del mar en la región tropical del océano Atlántico se mantiene muy alta. Desde junio de 2023 hasta marzo de 2024 se han registrado los valores más altos desde 1951, lo que tendrá una incidencia muy importante en cuanto a cuan activa llegará a ser la próxima temporada ciclónica en dicho océano.



**Figura 1.1: Anomalías de la temperatura superficial del mar en el mes de marzo de 2024 referidas al periodo 1991-2020 (Tomado de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov>).**

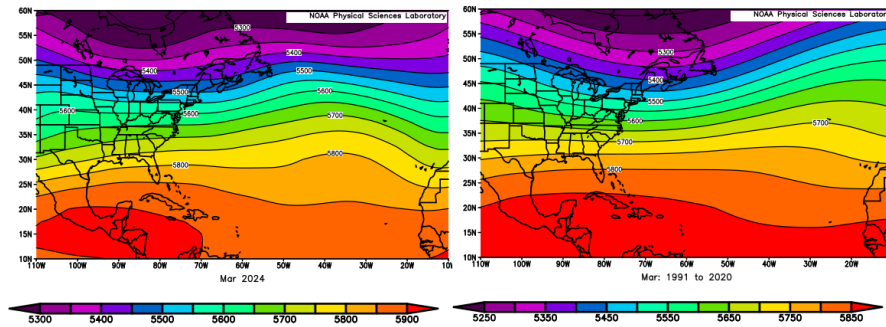
En el análisis de la presión atmosférica a nivel del mar se apreció al anticiclón subtropical localizado en aguas del océano Atlántico oriental, en concordancia con su ubicación climatológica para el mes de marzo. Este centro de alto barómetro registró una presión central de 1022 hPa, valor por encima de la media histórica para el mes. Sin embargo, su influencia estuvo más retraída que lo normal, llegando solamente a las inmediaciones de Las Bahamas. Por otra parte, sobre el continente americano predominó la influencia de las altas presiones continentales migratorias, con centro principal de 1021 hPa, ubicado en la porción central de Canadá. Otro centro secundario se situó al sudeste de los Estados Unidos, con una presión de 1016 hPa, 2 hPa por debajo de lo habitual en esta región. Este centro anticiclónico comenzó a influir sobre nuestra área geográfica, tras el paso de los frentes fríos que afectaron al país durante el mes. Como resultado se impusieron sobre todo el archipiélago cubano vientos del nordeste al este, los cuales giraron al sudeste producto del desplazamiento al este del sistema de altas presiones. Las anomalías positivas de la presión atmosférica en superficie se hallaron sobre Canadá y el

océano Atlántico centro - oriental, mientras que las anomalías negativas de hasta -2 hPa, estuvieron en los Estados Unidos, Cuba, el golfo de México, el Mar Caribe, La Española y Puerto Rico (Figura 1.2).



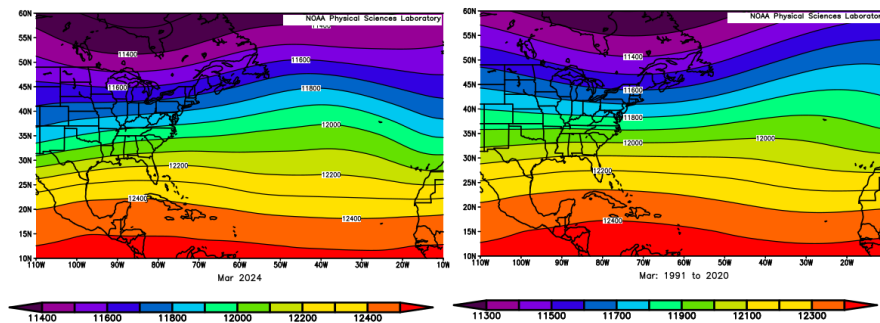
**Figura 1.2: Presión atmosférica en superficie para marzo de 2024 (Tomado de <https://www.esrl.noaa.gov>).**

En 500 hPa se observaron los centros descritos en superficie representados por una amplia faja de alto valor geopotencial compuesta por varias celdas, situadas al sur de los  $25^{\circ}N$ . Una de estas celdas estuvo ubicada sobre América central y extendió su influencia sobre el océano Pacífico y el Mar Caribe, Cuba, y la porción sur del golfo de México, lo que favoreció que sobre el territorio nacional predominara un flujo del noroeste. Cabe resaltar que dicho centro de alto geopotencial presentó valores por encima de los que habitualmente se observan en esa zona. Por otra parte, la vaguada polar se situó ligeramente más al oeste en comparación con su posición climatológica, extendida hasta las inmediaciones de los  $45^{\circ}N$ . Al realizar una comparación con el mapa climático correspondiente al mes, se observó al sur de los  $20^{\circ}N$  las anomalías positivas del geopotencial, mientras que en el resto del área estos valores estuvieron en concordancia con los que usualmente predominan en el mes (Figura 1.3).



**Figura 1.3: Altura geopotencial en el nivel atmosférico de 500 hPa para marzo de 2024 (izquierda) y su correspondiente mapa climatológico (derecha) (Tomado de <https://www.esrl.noaa.gov>).**

En la troposfera alta se observó la amplia faja de alto geopotencial descrita en 500 hPa, desplazada hacia el sur, localizándose por debajo de los  $15^{\circ}N$ . El núcleo de la corriente en chorro durante marzo se ubicó en una posición cercana a la habitual para el mes, sin embargo, la vaguada que se prolonga de este sistema se localizó sobre el continente y extendida hasta la vecindad de los  $45^{\circ}N$ , posición que la ubica más al oeste que lo normal. Las anomalías positivas del geopotencial estuvieron concentradas al sur de los  $20^{\circ}N$ , en el resto del área geográfica esta variable tuvo valores cercanos a la media histórica (Figura 1.4).



**Figura 1.4: Altura geopotencial en el nivel atmosférico de 200 hPa para marzo de 2024 (izquierda) y su correspondiente mapa climatológico (derecha) (Tomado de <https://www.esrl.noaa.gov>).**

### 1.1 Temporada invernal 2023-2024

Durante marzo arribaron al país cinco frentes fríos, cifra superior a la media histórica para el mes. De ellos, solo uno resultó de moderada intensidad (el sistema frontal del día 28) y los restantes clasificaron como débiles. Por el giro de los vientos, los cinco fueron de tipo clásico. Con el frente frío del día 28, que llegó al país durante

las primeras horas de la tarde, la estación meteorológica de Casablanca reportó una racha máxima de viento de 68 km/h, con vientos máximos sostenidos de 42 km/h.

La actual temporada invernal se iguala a la del 2012 - 2013 y 2013 - 2014, como las únicas en las que durante marzo el occidente del país es afectado por cinco sistemas frontales.

En total veintitrés frentes fríos afectaron al país durante la presente temporada invernal 2023 - 2024. De ellos, diecinueve fueron clasificados como débiles y cuatro moderados según su intensidad. En cuanto al giro de los vientos, quince fueron de tipo clásico y ocho revesino.

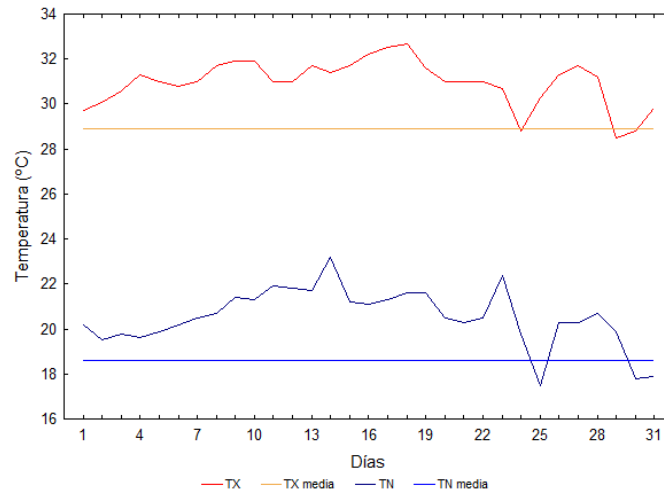
## **2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES**

### **2.1 Comportamiento de las temperaturas**

Atendiendo al comportamiento de la temperatura media mensual de las estaciones de series largas del país, marzo de 2024 ha sido el más cálido desde 1951. La temperatura media estuvo muy por encima del promedio histórico para el mes, con un valor de  $25.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , lo que representa una anomalía de  $2.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Las temperaturas máxima y mínima medias fueron  $30.9\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $20.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , respectivamente. Estos valores representan anomalías de  $2.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  para la máxima y  $2.1\text{ }^{\circ}\text{C}$  para la mínima.

La marcha diaria de las temperaturas medias extremas reflejó un comportamiento muy por encima de la media histórica durante todo el mes. Durante los últimos días de marzo se apreció un descenso de las mismas, con valores ligeramente por debajo de lo normal, asociado al arribo al territorio nacional del frente frío número 23 de la actual temporada invernal (Figura 2.1).





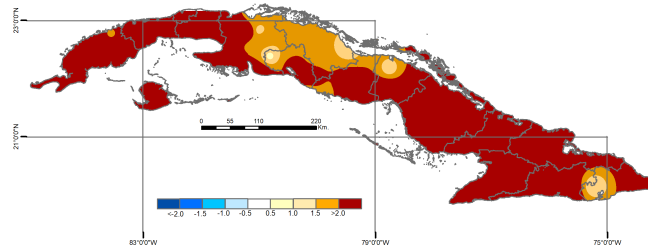
**Figura 2.1: Comportamiento de las temperaturas medias extremas en Cuba en marzo de 2024.**

Se reportaron cuatro nuevos récords de temperatura máxima (Tabla 2.1). Entre ellos destacó el valor de  $38.9\text{ }^{\circ}\text{C}$  reportado el día 17 en la estación meteorológica de Jucarito, en la provincia de Granma, que ha sido el valor más alto medido en Cuba para un mes de marzo.

**Tabla 2.1: Récords de temperatura máxima certificados en marzo de 2024.**

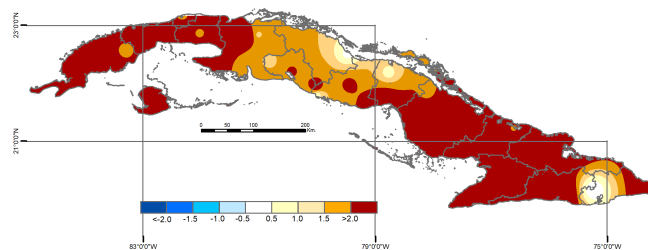
Estación	Temperatura máxima absoluta ( $^{\circ}\text{C}$ )	Día	Récord anterior ( $^{\circ}\text{C}$ )(día/año)
Jucarito	38.9	17	37.5 (26/1970)
Jamal	34.3	18	33.7 (23/2005)
Cabo Cruz	35.1	18	32.4 (05/1958)
Santiago de Cuba	35.1	21	34.5 (28/1969)

El análisis de las anomalías estandarizadas de la temperatura media mostró un predominio en todo el país de valores en extremo por encima del promedio histórico para un mes de marzo. Solo en algunas localidades de las provincias de Matanzas, Cienfuegos, Villa Clara, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila y Guantánamo se observaron anomalías algo inferiores, pero también en el rango de por encima a muy por encima de la norma (Figura 2.2).



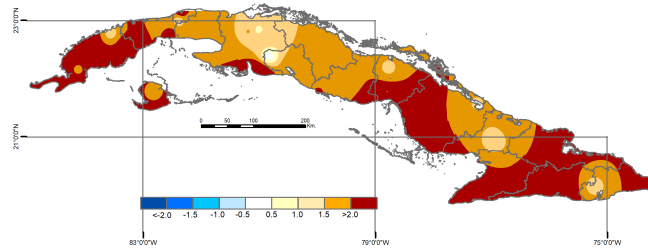
**Figura 2.2: Anomalías estandarizadas de la temperatura media mensual de marzo de 2024, periodo de referencia 1971-2000.**

Las anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media mantuvieron un comportamiento similar, con valores en el rango de por encima a muy por encima de lo normal en la mayoría de las localidades de las provincias desde Matanzas hasta Ciego de Ávila y también en la oriental provincia de Guantánamo, así como pequeñas áreas en Pinar del Río, La Habana y Mayabeque. Mientras en el resto del territorio predominaron las anomalías en extremo por encima del promedio histórico (Figura 2.3).



**Figura 2.3: Anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media mensual de marzo de 2024, periodo de referencia 1971-2000.**

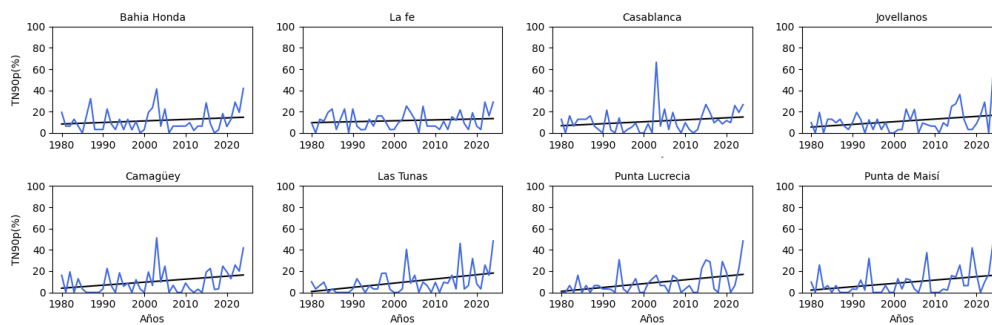
El análisis de las anomalías estandarizadas de la temperatura máxima media indicó un predominio de valores en el rango de por encima a muy por encima de la norma en todo el país. En algunas áreas de Pinar del Río, Artemisa, Ciego de Ávila, Camagüey, la mayoría de las provincias orientales y el municipio especial Isla de la Juventud, se observaron anomalías en extremo por encima de la media histórica (Figura 2.4)



**Figura 2.4: Anomalías estandarizadas de la temperatura máxima media mensual de marzo de 2024, periodo de referencia 1971-2000.**

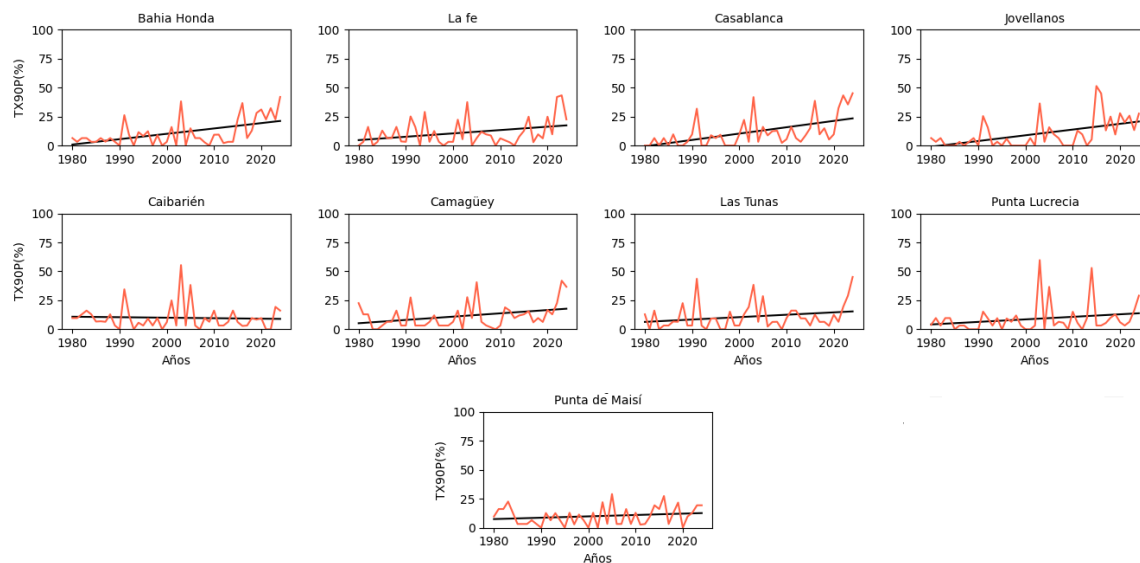
## 2.2 Indicadores climáticos extremos

En relación a los extremos climáticos, en marzo de 2024 los por cientos de días cálidos (TX90p) y noches cálidas (TN90p) resultaron de interés. En Bahía Honda, Casablanca, Las Tunas, Punta Lucrecia y Punta de Maisí el por ciento de noches cálidas (TN90p) fue el más alto para el mes en el periodo 1980 - 2024 con 42, 51, 48, 48 y 45 % de días con esta condición, respectivamente (Figura 2.5).



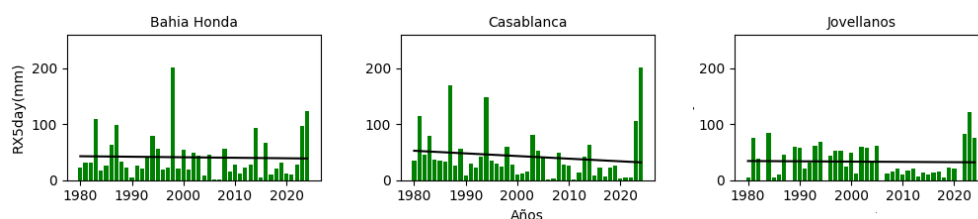
**Figura 2.5: Por ciento de noches cálidas (TN90p), en marzo durante el periodo 1980-2024. Norma 1991-2020**

El por ciento de días cálidos (TX90p) fue el más alto del periodo de análisis en Bahía Honda, Casablanca y en Las Tunas con 42, 45 y 45 %, respectivamente. En el resto de las estaciones analizadas estuvo entre los nueve más altos de la serie (Figura 2.6).



**Figura 2.6: Por ciento de días cálidos (TX90p), en marzo durante el periodo 1980-2024. Norma 1991-2020**

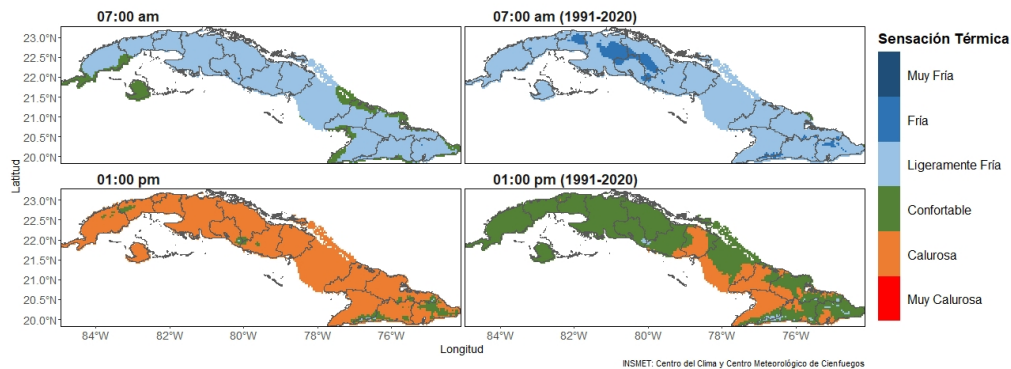
El acumulado máximo de lluvia en cinco días consecutivos (RX5d) en el mes fue el más alto de los últimos 45 años en la estación meteorológica de Casablanca con 201.7 mm, el segundo en Bahía Honda con 123.2 mm y quinto en Jovellanos con 75 mm. En el resto de las estaciones analizadas los resultados no fueron relevantes (Figura 2.7).



**Figura 2.7: Acumulado máximo de lluvia en cinco días consecutivos (RX5d) para el mes de marzo, durante el periodo 1980-2024**

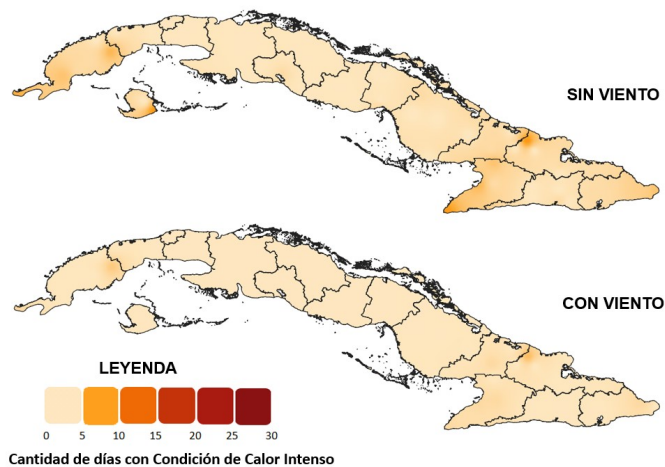
### 2.3 Condiciones bioclimáticas

En el mes de marzo predominaron sensaciones térmicas ligeramente frías en horarios de la mañana, en gran parte del país. Con respecto a las condiciones medias históricas del periodo 1991 - 2020, se observó un incremento de las sensaciones confortables en zonas costeras fundamentalmente de las regiones occidental y oriental. Las tardes se caracterizaron por ser calurosas en todo el país, incrementándose notablemente estas sensaciones en comparación con las medias históricas (Figura 2.8).

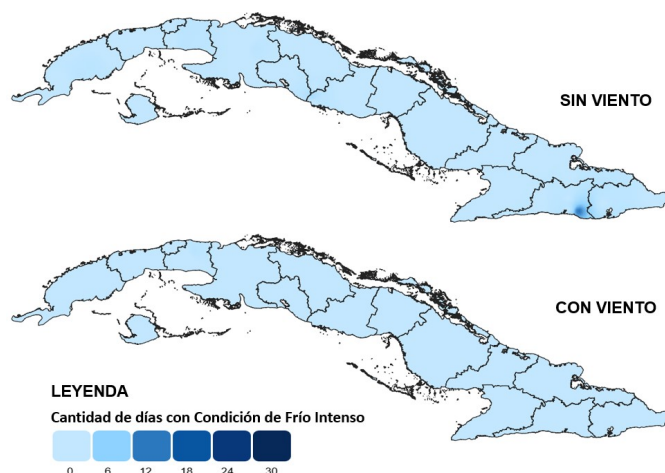


**Figura 2.8: Sensación térmica determinada a partir de la TE en marzo de 2024 a las 7:00 am (arriba) y a la 1:00 pm (abajo) con sus normas correspondientes (derecha).**

La combinación de estas sensaciones propició la ocurrencia de días con Condición de Calor Intenso (CCI) en el 16 % de las estaciones meteorológicas (Figura 2.9) y como es característico para este mes del año, solo el 4 % de las estaciones del país presentaron Condición de Frío Intenso (CFI) (Figura 2.10). No llegó a manifestarse un evento extremo por calor o frío.



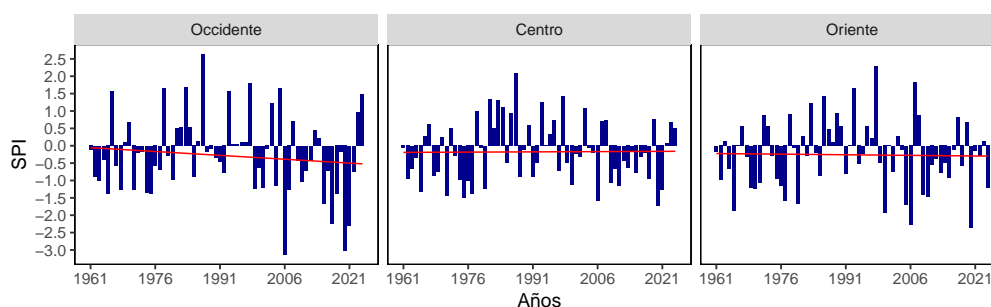
**Figura 2.9: Cantidad de días con Condición de Calor Intenso sin viento (arriba) y con viento (abajo) durante el mes de marzo de 2024.**



**Figura 2.10: Cantidad de días con Condición de Frío Intenso sin viento (arriba) y con viento (abajo) durante el mes de marzo de 2024.**

## 2.4 Comportamiento de las precipitaciones

Finalizó marzo con lluvias por encima de la norma en la región occidental del país, con un acumulado promedio de 84.3 mm. Esta cifra representa una anomalía estandarizada de 1.48 por lo que el mes clasifica como el 8vo más lluvioso de los registros para esta región. En cambio, en la región oriental estuvieron por debajo de sus valores normales. El acumulado promedio reportado de 16.7 mm, que representa una anomalía estandarizada de -1.21, ubica al mes de marzo en esta región como el 11no menos lluvioso desde 1961 hasta la fecha y el 2do menos lluvioso de los últimos 10 años. En la región central los acumulados estuvieron en el rango considerado como normal (Figura 2.11).

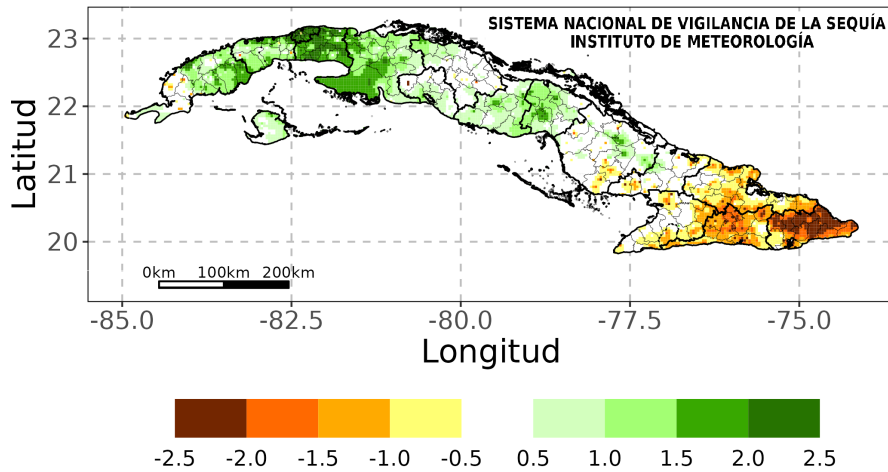


**Figura 2.11: Anomalías estandarizadas de precipitación para Occidente, Centro y Oriente para marzo 2024. Norma: 1991-2020.**

## 3. ESTADO DE LA SEQUÍA

Finalizó marzo con el 26 % del territorio nacional con déficits en los acumulados de las lluvias, concentrados fundamentalmente en la región oriental. De ese porcentaje,

7 % clasificó en la categoría de severo a extremo, 8 % moderado y 11 % débil (Figura 3.1). Las provincias más afectadas fueron Santiago de Cuba y Guantánamo. Un total de 30 municipios presentaron déficits de moderados a severos en más del 25 % de sus áreas. De ellos, 23 con más del 50 % y los más críticos con más del 75 %, se muestran en la Tabla 3.1.



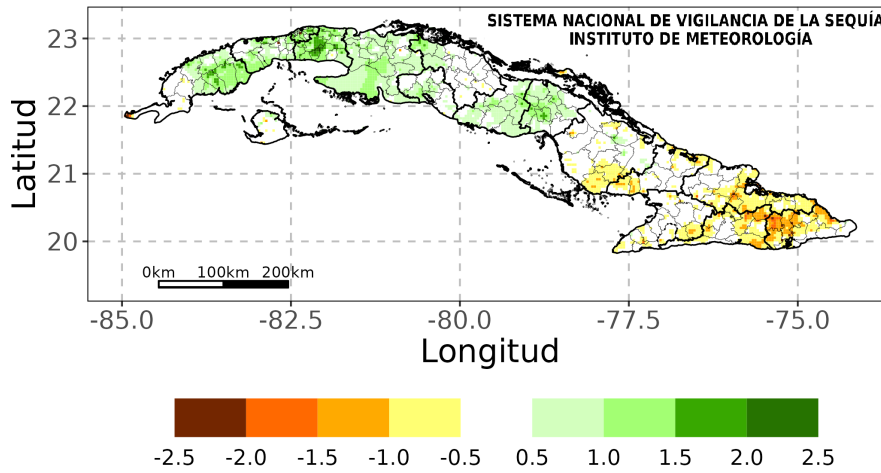
**Figura 3.1:** Acumulados de las lluvias en el mes marzo de 2024, expresados según el Índice de Precipitación Estandarizada (SPI). Norma: 1991-2020.

**Tabla 3.1:** Municipios con más del 75% de sus áreas afectadas con sequía de moderada a extrema durante el mes de marzo 2024.

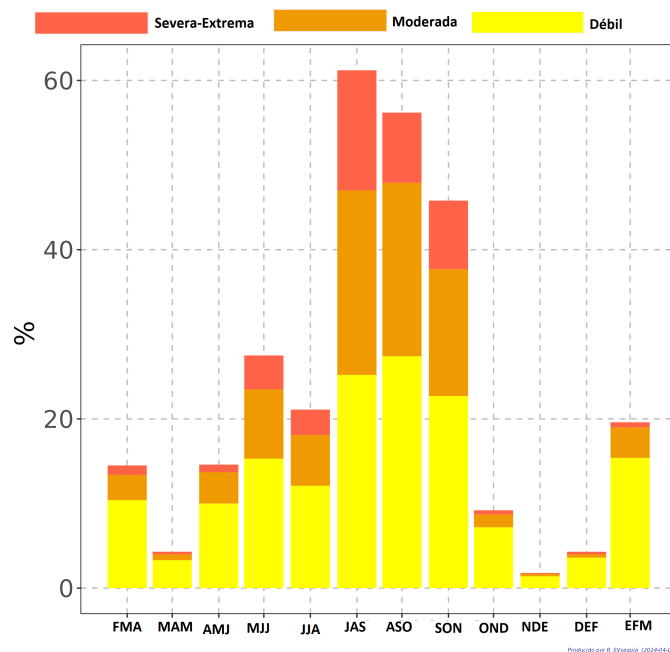
Municipios	Provincias	% de áreas afectadas	Municipios	Provincias	% de áreas afectadas
Antilla	Holguín	100	Baracoa	Guantánamo	100
Moa		80	Yateras		100
Jiguaní	Granma	84	Imías		100
Mella	Santiago de Cuba	100	Manuel Tames		100
Contramaestre		97	Guantánamo		98
Palma Soriano		96	Maisí		97
Segundo Frente		94	El Salvador		95
San Luis		94	San Antonio del Sur		93
Tercer Frente		92	Caimanera		78

Al cierre del trimestre enero - marzo de 2024, el 20 % del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica. De este, 1 % correspondió a la categoría de severa a extrema, 4 % moderada y 15 % a la categoría débil (Figura 3.2). Con respecto al trimestre anterior se produjo un incremento de un 14 % de las áreas afectadas con sequía (Figura 3.3), fundamentalmente en la región oriental del país. Un total de 9 municipios presentaron afectación por sequía meteorológica de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas, siendo los más críticos con más

de un 50 % de sus áreas afectadas, Antilla en Holguín, Segundo Frente en Santiago de Cuba y El Salvador y Guantánamo, en la provincia de igual nombre.



**Figura 3.2:** Acumulados de las lluvias en el trimestre enero - marzo 2024, expresados según el Índice de Precipitación Estandarizada (SPI). Norma: 1991-2020.

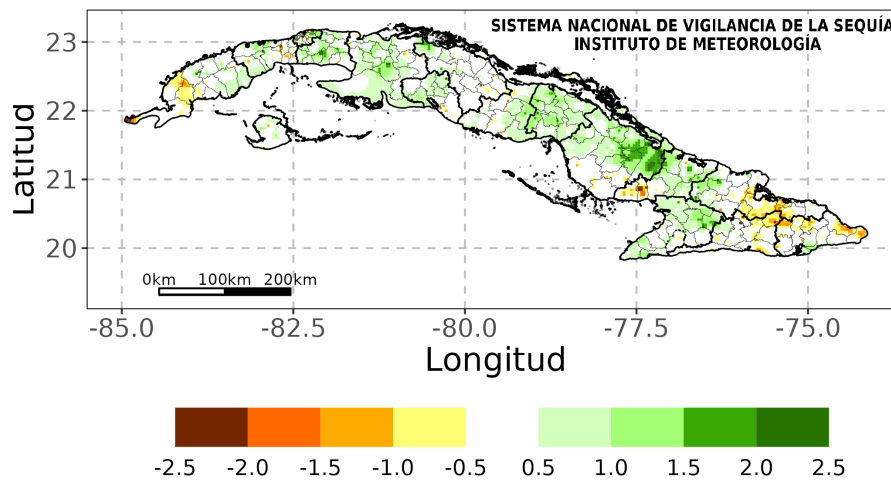


**Figura 3.3:** Marcha trimestral de áreas afectadas con sequía en Cuba durante el periodo febrero - abril 2023 a enero - marzo 2024. Expresado en %.

Al finalizar el semestre octubre 2023 - marzo 2024, solo el 10 % del territorio nacional presentó afectación por sequía. De ese porcentaje, 1 % correspondió a la categoría severa a extrema, 2 % moderada y 7 % débil (Figura 3.4). Un total de 7 municipios presentaron sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas, siendo

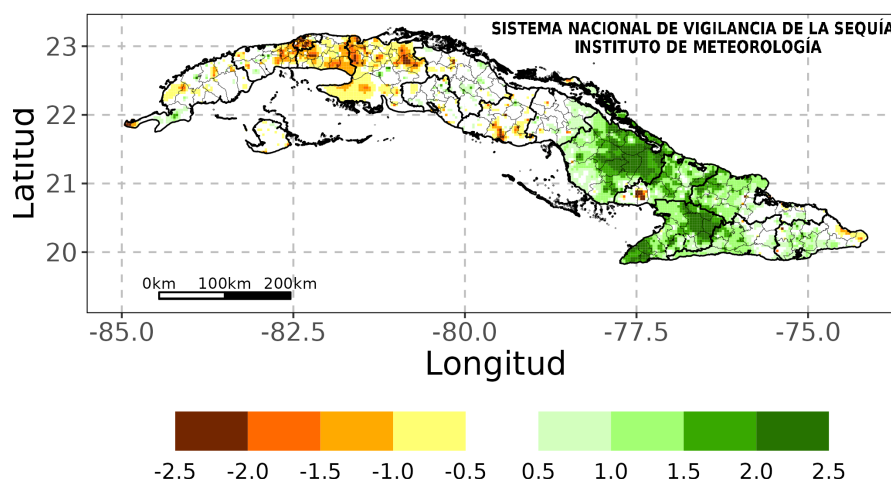


los mismos, Guanajay en Artemisa, Colombia en Las Tunas, Antilla y Frank País en Holguín, Segundo Frente en Santiago de Cuba y El Salvador y Maisí en Guantánamo.



**Figura 3.4: Acumulados de las lluvias durante el semestre octubre 2023 - marzo 2024. Expresados según el Índice de Precipitación Estandarizada (SPI). Norma: 1991-2020.**

En el análisis de los últimos 12 meses, el 16 % del territorio nacional presentó afectación con sequía meteorológica, siendo la región occidental la de mayor incidencia. De ese porcentaje, 2 % correspondió a la categoría severa a extrema, 4 % moderada y el 10 % débil (Figura 3.5). Las provincias con la mayor presencia de áreas con sequía meteorológica fueron: Artemisa, Mayabeque, La Habana y Matanzas. Un total de 20 municipios presentaron afectación por sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas. De ellos, 15 con más del 50 % y los más críticos con más del 75 %, Bauta en Artemisa, Nueva Paz y Bejucal en Mayabeque, Arroyo Naranjo en La Habana y Matanzas en provincia de igual nombre.



**Figura 3.5: Acumulados de las lluvias en los últimos 12 meses abril 2023 - marzo 2024. Expresados según el Índice de Precipitación Estandarizada (SPI). Norma: 1991-2020.**

*En resumen, al cierre del trimestre enero - marzo 2024 se incrementaron en el país, en 14 % las áreas afectadas con sequía meteorológica, con relación al trimestre diciembre 2023 - febrero 2024, fundamentalmente en la región oriental. Por lo tanto, teniendo en cuenta los totales de precipitación pronosticados para el mes de abril, debe prestarse atención a las áreas afectadas, en los diferentes periodos analizados.*

#### **4. PRONÓSTICO MENSUAL DE TOTALES DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURAS MEDIAS EXTREMAS PARA ABRIL DE 2024**

***... Se espera un mes con precipitaciones en la norma en todo el país y temperaturas extremas por encima del promedio histórico...***

Abril es el segundo mes de mayor acumulado de lluvia dentro del periodo poco lluvioso en Cuba. Es considerado un mes de transición entre el periodo poco lluvioso y el lluvioso. La influencia del anticiclón del Atlántico sobre Cuba se incrementa gradualmente, mientras las presiones descienden sobre el continente. Los sistemas extratropicales aún juegan un papel importante en el comportamiento del tiempo y el clima sobre toda la región, por lo que es usual que los frentes fríos crucen sobre nuestro territorio. También la ocurrencia de vientos de región sur es característica del mes de abril. Las precipitaciones generalmente están asociadas a sistemas frontales y ondas de los oestes.

Actualmente el evento El Niño - Oscilación del Sur (ENOS) persiste y ha iniciado su debilitamiento. Las anomalías positivas (cálidas) de la temperatura superficial del mar todavía se expanden desde el este hasta la región central del océano Pacífico. Las anomalías de la temperatura subsuperficial del mar disminuyeron significativamente desde noviembre, propio del debilitamiento de este evento. Los indicadores atmosféricos han fluctuado en los últimos dos meses, pero se mantienen en el rango de un evento ENOS.

La mayoría de los modelos prevén que el presente ENOS finalice entre abril y mayo, estableciéndose las condiciones neutrales. Sin embargo, existen altas probabilidades de que un nuevo evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS) se desarrolle a partir de junio.

**El Centro del Clima del Instituto de Meteorología mantiene una continua vigilancia sobre este evento climatológico e informará oportunamente sobre la evolución del mismo.**

Teniendo en cuenta estos factores, y la salida de los modelos consultados por el Centro del Clima, se espera que para abril de 2024 ocurran precipitaciones en la norma para las tres regiones del país (Tabla 4.1)(Figura 4.1).

**Tabla 4.1: Valores de precipitación previstos para el mes de abril de 2024.**

Región	Promedio histórico (1991-2020)	Valor pronosticado en mm	Decil	Estimado de precipitación en mm	
				Mayor que el 50%	Mayor que el 70%
Occidente	65.9	76.8	6	59.7 - 89.8	42.3 - 95.7
Centro	70.3	56.7	4	41.9 - 82.2	29.3 - 86.9
Oriente	81.8	80.6	5	58.6 - 96.8	41.4 - 117.8



**Figura 4.1: Probabilidad de totales de precipitación por regiones, para el mes abril de 2024.**

Normalmente, en abril la temperatura media se incrementa con respecto a los dos meses anteriores. En los últimos años las temperaturas extremas han presentado

una tendencia al aumento. Basado en la salida de los modelos consultados y el criterio de los expertos, para el actual abril se prevén temperaturas máximas por encima del promedio histórico para el mes y mínimas en el límite superior de la norma para Occidente y por encima en el resto del territorio (Tabla 4.2).

**Tabla 4.2: Estimados de temperaturas extremas, con probabilidad mayor que el 50%, previstos para el mes de abril de 2024 expresados en °C.**

Región	Temperatura Máxima (Tx)			Temperatura Mínima (Tn)		
	Promedio histórico (1991-2020)	Intervalo	Anomalía	Promedio histórico (1991-2020)	Intervalo	Anomalía
Occidente	29.9	30.0 - 32.6	0.6	21.0	20.9 - 22.1	0.5
Centro	30.6	30.6 - 34.0	0.3	20.1	20.3 - 21.8	0.5
Oriente	30.2	30.2 - 31.6	0.5	23.3	23.4 - 24.4	0.5

## 5. NOTICIAS DE INTERÉS

### \* **El Niño se debilita pero los impactos continúan**

El Niño de 2023-24 alcanzó su punto máximo como uno de los cinco más fuertes registrados. Ahora se está debilitando gradualmente, pero seguirá impactando el clima global en los próximos meses, alimentando el calor atrapado por los gases de efecto invernadero provenientes de las actividades humanas. Entre marzo y mayo se pronostican temperaturas superiores a lo normal en casi todas las zonas terrestres. Una nueva actualización de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) dice que hay alrededor de un 60 % de posibilidades de que El Niño persista durante marzo - mayo y un 80 % de posibilidades de que se produzcan condiciones neutrales (ni El Niño ni La Niña) de abril a junio. Existe la posibilidad de que se desarrolle La Niña más adelante en el año, pero las probabilidades son actualmente inciertas.

Más información en: <https://wmo.int/es/media/news/el-nino-pierde-fuerza-pero-sus-efectos-persisten>.

### \* **Los indicadores del cambio climático alcanzaron niveles récord en 2023: OMM**

El Estado del Clima en 2023 dio un nuevo y ominoso significado a la frase “fuera de serie”. Un nuevo informe de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) muestra que una vez más se batieron récords, y en algunos casos se rompieron, en cuanto a niveles de gases de efecto invernadero, temperaturas de la superficie, calor y acidificación de los océanos, aumento del nivel del mar, capa de hielo marino de la Antártida y retroceso de los glaciares. Según el informe sobre el estado del clima mundial 2023 de la OMM, las olas de calor, las inundaciones, las sequías, los incendios forestales y los ciclones tropicales que se intensificaban rápidamente causaron miseria y caos, alteraron la vida cotidiana de millones de personas e infligieron muchos miles de millones de dólares en pérdidas económicas. El informe de la OMM confirmó que 2023 fue el año más cálido registrado, con una temperatura media global cerca de la superficie de 1,45 °C (con un margen de incertidumbre de más menos 0,12 °C) por encima de la línea de base preindustrial. Fue el período de diez años más cálido registrado.

Más información en: <https://wmo.int/es/media/news/los-indicadores-del-cambio-climatico-alcanzaron-niveles-sin-precedentes-en-2023-omm>.

### \* **La campaña “Niños meteorólogos”, protagonista del Día Meteorológico Mundial**

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) ha unido sus fuerzas con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y The Weather Company en la nueva campaña “Niños meteorólogos”. Esta campaña se centra en la emisión de pronósticos del tiempo del futuro para movilizar la acción climática en nombre de las generaciones venideras. La campaña lanzada con motivo del Día Meteorológico Mundial, que se celebra el 23 de marzo bajo el tema “A la vanguardia de la acción por el clima”, muestra a niños y niñas de todo el mundo dando un pronóstico del tiempo ficticio pero basado en datos científicos. Los jóvenes meteorólogos advierten a los telespectadores de que el aumento de las temperaturas agravará los riesgos catastróficos para la humanidad y la economía mundial. Entre otras cosas, se prevén repercusiones que afectarán al 94 % de los niños del mundo, amenazas a la seguridad alimentaria y un posible aumento de los costos para los contribuyentes a nivel mundial de billones de dólares de los Estados Unidos.

Más información en: <https://wmo.int/es/media/news/la-campana-ninos-meteorologos-protagonista-del-dia-meteorologico-mundial>.

## 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 periodo 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 periodo 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<sup>er</sup> Cuadrante: es el comprendido entre NORTE (N) Y ESTE (E).
- \* 2<sup>do</sup> Cuadrante: es el comprendido entre SUR (S) Y ESTE (E).
- \* 3<sup>ro</sup> Cuadrante: es el comprendido entre SUR (S) Y OESTE (O / W).
- \* 4<sup>to</sup> 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 periodo 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 periodo. 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 periodo 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 periodo 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 periodo 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 periodo frío”. Este último se define por la ocurrencia de 2 o más días consecutivos con CFIsv (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 periodo frío”. Este último se define por la ocurrencia de 3 o más días consecutivos con CF<sub>lcv</sub> (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 CF<sub>lcv</sub> 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 periodo, 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

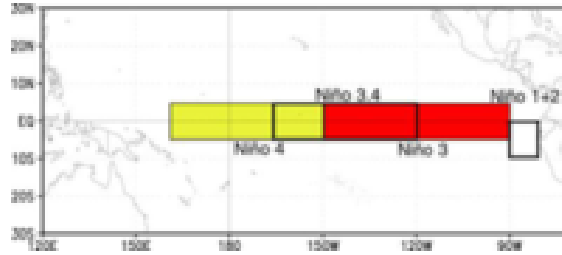
SPI positivo indica acumulados de precipitación superiores a la mediana e inversamente el SPI negativo señala acumulados menores que la mediana. Dado que el SPI está normalizado, los climas húmedos y secos pueden ser representados por la misma vía y periodos secos y húmedos pueden ser monitoreados (Tabla 6.5).

**Tabla 6.5: Categorías de SPI.**

<b>Escala de SPI (Negativos)</b>	<b>Categoría (Déficits)</b>	<b>Escala de SPI (Positivos)</b>	<b>Categoría (Excesos)</b>
$SPI \leq -2.0$	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. Periodo de referencia: valores medios calculados con los datos de un periodo 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 periodo 1991- 2020.
32. Periodo lluvioso: en las condiciones de Cuba, es el periodo 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 periodo de verano, cuando en Cuba se registran las temperaturas más altas.

33. Periodo poco lluvioso: en las condiciones de Cuba, es el periodo 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 periodo 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 periodo de tiempo dado.
43. Temperatura mínima: es la menor temperatura registrada durante un periodo de tiempo dado.
44. Tiempo atmosférico: refleja el estado de la atmósfera en una localidad o región en un periodo 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.