

Vol. 36 No. 6  
Junio 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. Daisladys Gómez de la Maza  
Lic. Claudia Espinosa Valdés

**Resumen**

**¡Aviso Importante!**

**El evento El Niño - Oscilación del Sur (ENOS) ha finalizado.**

**Temperatura media ligeramente por encima del promedio histórico, con 28.0 °C.**

*Lo más relevante en cuanto a los indicadores de extremos climáticos fue el máximo acumulado de lluvia en cinco días consecutivos (RX5day).*

*Sensaciones térmicas confortables y calurosas en la mañana, tardes calurosas y muy calurosas.*

*Acumulados de lluvias por encima de la norma solo en la región occidental del país.*

*Al cierre del trimestre abril - junio el 59% del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica.*

**... Se espera un mes de julio con precipitaciones y temperaturas extremas por encima del promedio histórico en las tres regiones del país...**

**Editado el 5 de julio de 2024**

# ÍNDICE

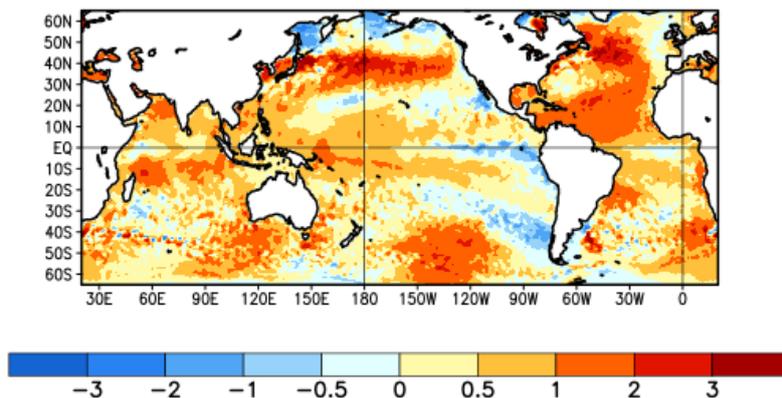
	Pág.
<b>1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS</b>	<b>3</b>
1.1 Temporada ciclónica 2024 . . . . .	5
<b>2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES</b>	<b>6</b>
2.1 Comportamiento de las temperaturas . . . . .	6
2.2 Indicadores climáticos extremos . . . . .	8
2.3 Condiciones bioclimáticas . . . . .	9
2.4 Comportamiento de las precipitaciones . . . . .	10
<b>3. ESTADO DE LA SEQUÍA</b>	<b>11</b>
<b>4. PRONÓSTICO MENSUAL DE TOTALES DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURAS MEDIAS EXTREMAS PARA JULIO 2024</b>	<b>15</b>
<b>5. NOTICIAS DE INTERÉS</b>	<b>17</b>
<b>6. GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS</b>	<b>18</b>

# 1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS

El evento El Niño - Oscilación del Sur (ENOS) ha finalizado y se han impuesto las condiciones neutrales en el océano Pacífico. Desde enero de 2024 las anomalías de la temperatura superficial del mar han estado disminuyendo en el océano Pacífico ecuatorial. En junio se alcanzó un valor de  $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$  en la región Niño 3 y como promedio de los últimos tres meses,  $0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Las anomalías de la temperatura subsuperficial del mar han disminuido significativamente desde noviembre hasta alcanzar valores negativos, propio de la etapa de debilitamiento y finalización del evento ENOS 2023 - 2024. Los indicadores atmosféricos son consistentes con las condiciones neutrales.

Los modelos prevén la posibilidad de que un nuevo evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS) se desarrolle a partir de septiembre y perdure durante el invierno 2024 - 2025.

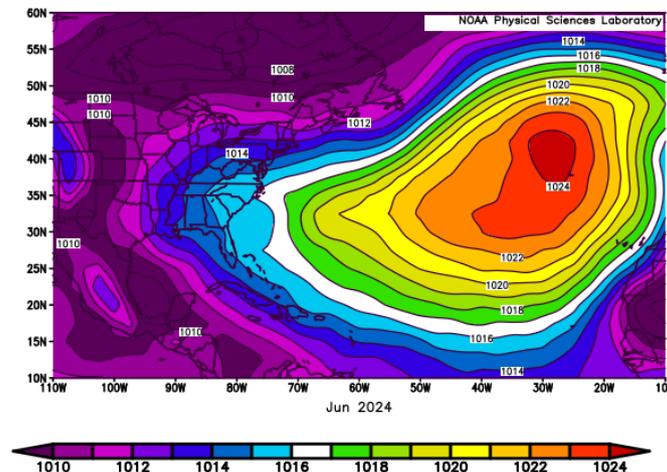
Los océanos se han mantenido muy cálidos globalmente desde abril del 2023. En particular, la temperatura superficial del mar en la región tropical del océano Atlántico se mantiene muy alta. Desde junio de 2023 hasta junio de 2024 se han registrado los valores más altos desde 1951, lo que tendrá una incidencia muy importante en cuanto a cuán activa llegará a ser la presente temporada ciclónica en dicho océano.



**Figura 1.1: Anomalías de la temperatura superficial del mar en el mes de junio 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 del Atlántico norte localizado en una posición similar a la habitual para el mes de junio, con su centro ubicado ligeramente más al nordeste. Este sistema

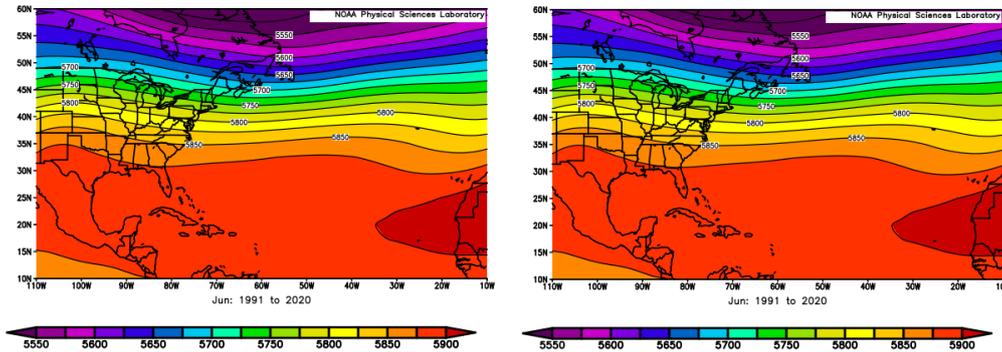
presentó una presión central de 1024 hPa, valor normal con respecto a la media histórica para el mes y extendió su dorsal al suroeste, hasta la península de La Florida. En consecuencia, el archipiélago cubano se mantuvo durante todo el mes bajo la influencia de la periferia de este anticiclón, configuración que impuso vientos variables débiles durante la mayor parte de los días del mes. Sobre los Estados Unidos, México y el suroeste del Caribe se apreció una amplia zona de bajas presiones. En gran parte del área geográfica, las anomalías de la presión superficial a nivel del mar resultaron negativas, con caídas de presión de 4 hPa en la porción norte de Canadá, y de 3 hPa en el centro y el oeste del golfo de México. Por otro lado, en el océano Atlántico nororiental la presión se incrementó de 4 hPa (Figura 1.2).



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

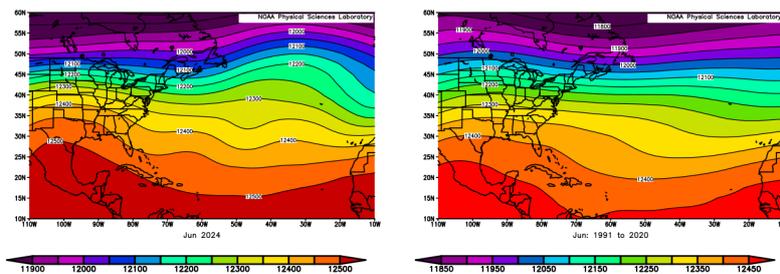
En 500 hPa se apreciaron dos zonas de vaguada. Una se localizó sobre el Atlántico oriental y la segunda fue la vaguada estacional de mayo - junio, que se fracturó en las inmediaciones de los 50 °N, sobre la península del Labrador. En consecuencia, un nuevo fragmento se extendió a lo largo de la costa este de los Estados Unidos, fraccionándose nuevamente en la vecindad de la península de la Florida, prolongándose un segmento de onda corta en la región sudeste del golfo de México. Lo antes descrito alteró la estructura del cinturón de altas presiones subtropicales, repercutiendo en un fortalecimiento atípico del anticiclón mexicano para esta época del año. De manera general las anomalías del geopotencial fueron positivas, con aumentos de la variable de hasta 100 mgP en el área del Atlántico norte. En cuanto a Cuba, tanto en la región occidental como en la central no se

observaron cambios en el geopotencial, sin embargo, hacia el oriente, se apreció un aumento de hasta 20 mgp (Figura 1.3).



**Figura 1.3:** Altura geopotencial en el nivel atmosférico de 500 (izquierda) y su norma climatológica (derecha) para junio de 2024 (Tomado de <https://www.esrl.noaa.gov>).

En 200 hPa se observó una configuración similar a la descrita en el nivel de 500 hPa, aunque, con respecto al mapa climatológico, se observó que la faja de alto geopotencial se encontró más elevada, extendiéndose de este a oeste, al sur de los 25 °N. Los valores del geopotencial por debajo de lo normal se mantuvieron en el Atlántico subtropical y en las zonas de las vaguadas. Las anomalías positivas del geopotencial más significativas estuvieron en la porción central del Atlántico, donde llegaron a alcanzar los 160 mgp. Sobre Cuba predominaron las anomalías positivas (Figura 1.4).



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

### 1.1 Temporada ciclónica 2024

En junio se inició la temporada ciclónica de forma muy activa. Durante este mes se formaron tres ciclones tropicales, de ellos; dos tormentas tropicales (Alberto y Chris) y un huracán (Beryl), el cual llegó a ser de gran intensidad, alcanzando la categoría máxima de la escala Saffir-Simpson. Esta actividad es superior a lo normal con respecto a la media histórica para el mes. Alberto y Chris se formaron en aguas del

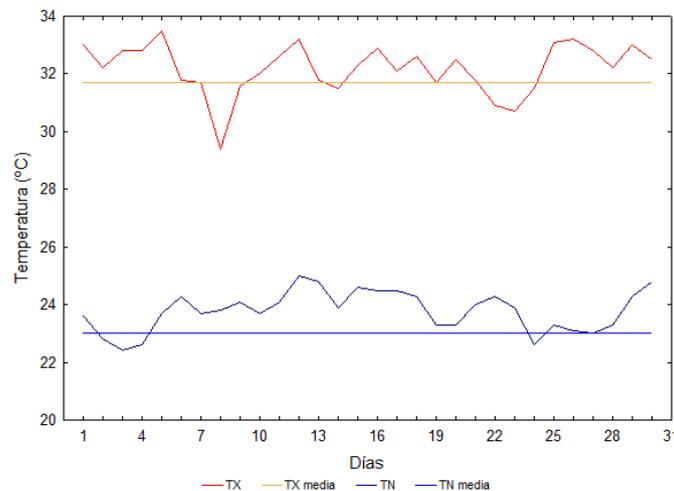
golfo de México, mientras que Beryl se originó a partir de una activa onda tropical que se localizaba en aguas del océano Atlántico tropical, constituyendo el huracán que más al este se formó en dicha región durante un mes de junio.

## 2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES

### 2.1 Comportamiento de las temperaturas

Atendiendo al comportamiento de la temperatura media mensual de las estaciones de serie larga de nuestro país, junio de 2024 finalizó como el sexto más cálido desde 1951. El valor de temperatura media fue de  $28.0^{\circ}\text{C}$ ,  $0.6^{\circ}\text{C}$  por encima del promedio histórico para un mes de junio. Las temperaturas máxima y mínima medias fueron  $32.0^{\circ}\text{C}$  y  $24.0^{\circ}\text{C}$ , respectivamente. Estos valores representan anomalías de  $0.3^{\circ}\text{C}$  para la máxima y  $0.9^{\circ}\text{C}$  para la mínima.

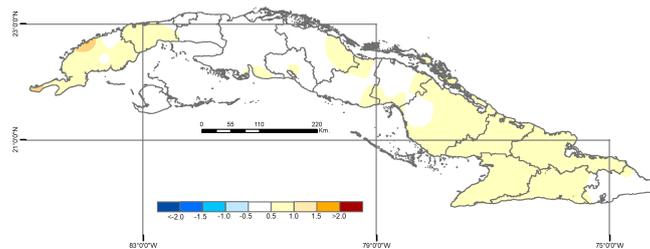
La marcha diaria de la temperatura máxima media indicó valores ligeramente por encima de la norma a inicios del mes, los cuales descendieron hasta alcanzar un pico mínimo de  $29.4^{\circ}\text{C}$  el día 8, asociado al predominio de nublados y lluvias en gran parte del país. Posteriormente estos valores volvieron a incrementarse por encima del promedio histórico, aunque ligeramente inferiores los días 13 y 14 y entre el 22 y 24, debido a la persistencia de las lluvias, fundamentalmente en el occidente cubano. La temperatura mínima media estuvo ligeramente por debajo de su valor normal los primeros días del mes y luego se mantuvo con valores ligeramente por encima del promedio histórico durante el resto de junio (Figura 2.1).



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

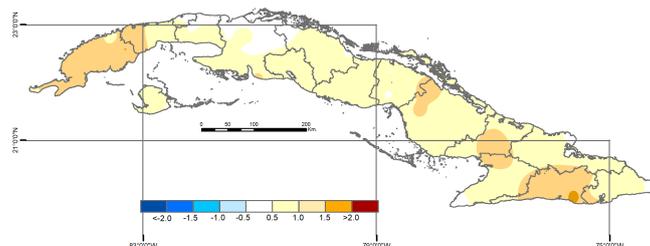
En correspondencia con este comportamiento se registraron 2 nuevos récords de temperatura máxima en el país. El primero el día 11 en la estación meteorológica de Cayo Coco, en la provincia de Ciego de Ávila, con un valor de  $36.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , que superó al  $35.4\text{ }^{\circ}\text{C}$  del día 7 del 2017. El segundo se reportó el día 13 en la estación meteorológica de Camagüey, con un valor de  $35.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ . El récord anterior era de  $35.7\text{ }^{\circ}\text{C}$  y se había registrado el día 29 del 2015.

El análisis de las anomalías estandarizadas de la temperatura media indicó un predominio de valores ligeramente por encima del promedio histórico en las provincias de Pinar del Río, Artemisa, Camagüey y la región oriental, exceptuando la provincia de Guantánamo. Además se observaron en algunas áreas de Villa Clara, Sancti Spíritus y Ciego de Ávila. En el resto del territorio nacional predominaron anomalías en el rango considerado como normal (Figura 2.2).



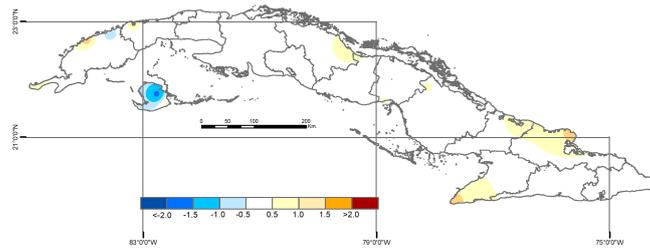
**Figura 2.2: Anomalías estandarizadas de la temperatura media mensual de junio de 2024, periodo de referencia 1991-2020.**

Las anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media mantuvieron un comportamiento ligeramente por encima de la media histórica en la mayor parte del país. En las provincias de Pinar del Río y Santiago de Cuba, además de algunas localidades de Artemisa, Camagüey, Las Tunas y Granma se observaron valores por encima de lo normal (Figura 2.3).



**Figura 2.3: Anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media mensual de junio de 2024, periodo de referencia 1991-2020.**

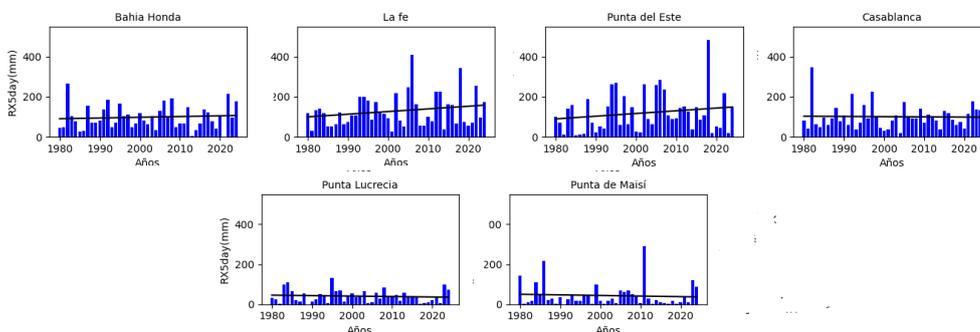
El análisis de las anomalías estandarizadas de la temperatura máxima media indicó un predominio de valores en el rango de la norma en todo el país. En localidades de algunas provincias orientales y también de Pinar del Río y Villa Clara, se observaron anomalías ligeramente por encima de lo normal. Mientras en el municipio especial Isla de la Juventud prevalecieron valores por debajo del promedio histórico (Figura 2.4).



**Figura 2.4: Anomalías estandarizadas de la temperatura máxima media mensual de junio de 2024, periodo de referencia 1991-2020.**

## 2.2 Indicadores climáticos extremos

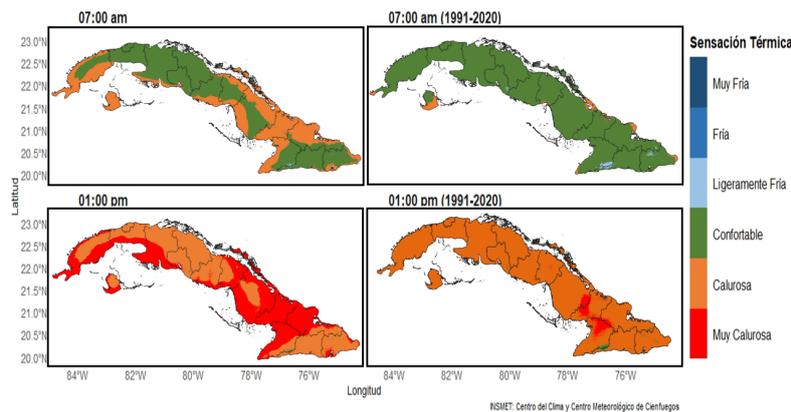
En el mes que concluyó, lo más relevante en cuanto a los indicadores de extremos climáticos, fue el máximo acumulado de lluvia en cinco días consecutivos (RX5day). Este indicador de evento lluvioso de varios días de duración si bien estuvo muy distante de los junios más lluviosos en la historia, constituyó el sexto más elevado de la serie 1980 - 2024 en las estaciones meteorológicas de Bahía Honda (177 mm) y Punta Lucrecia (71.6 mm). En Punta de Maisí fue el séptimo más alto mientras en Casablanca, La Fe y Punta del Este ocuparon las posiciones décima, undécima y decimoquinta del periodo analizado, respectivamente (Figura 2.5).



**Figura 2.5: Máximo acumulado de lluvia en cinco días consecutivos (RX5day), para el mes de junio durante el periodo 1980-2024.**

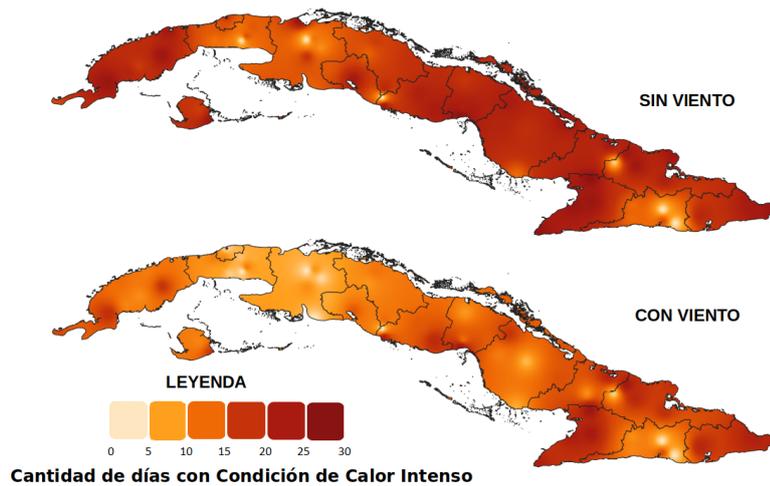
### 2.3 Condiciones bioclimáticas

Desde el punto de vista bioclimático, en junio de 2024 se manifestaron sensaciones térmicas calurosas en horas de la mañana y muy calurosas en las tardes, en parte de Pinar del Río, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey, Las Tunas, Holguín, Granma y la Isla de la Juventud. En el resto del país las sensaciones térmicas durante todo el día tuvieron un comportamiento similar al comparar con la media histórica 1991 - 2020 (Figura 2.6).



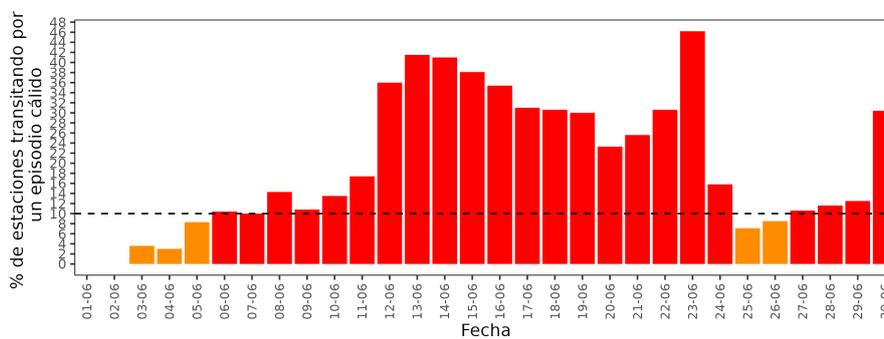
**Figura 2.6: Sensación térmica determinada a partir de la TE en junio de 2024 a las 7:00 am (arriba) y a la 1:00 pm (abajo) con sus normas correspondientes (derecha).**

La combinación de estas sensaciones propició la ocurrencia de días con Condición de Calor Intenso (CCI) en el 88 % de las estaciones meteorológicas, cuando se analiza la variante sin viento, con rachas de 7 días como promedio. Se destacaron las estaciones de Bahía Honda, Manzanillo, Las Tunas, Varadero y Guantánamo, con 13, 14, 15, 21 y 23 días respectivamente. El viento contribuyó a que disminuyera la cantidad de días con estas características (Figura 2.7). Cabe resaltar además la aparición de la categoría 4 del indicador CCI que combina la sensación muy calurosa tanto en la mañana como en la tarde, los días: 13 en Guantánamo, 6, 11 y 15 en Manzanillo y 21 en Esmeralda.



**Figura 2.7:** Cantidad de días con Condición de Calor Intenso sin viento (arriba) y con viento (abajo) durante el mes de junio de 2024.

Se manifestaron 2 eventos extremos por calor, que sobrepasaron el 10 % de las estaciones del país. El primer evento por 19 días consecutivo, del 6 al 24 de junio, considerándose el mayor número de días con esta condición para este mes. El segundo con 4 días, del 27 al 30, así como varios episodios cálidos (Figura 2.8.)

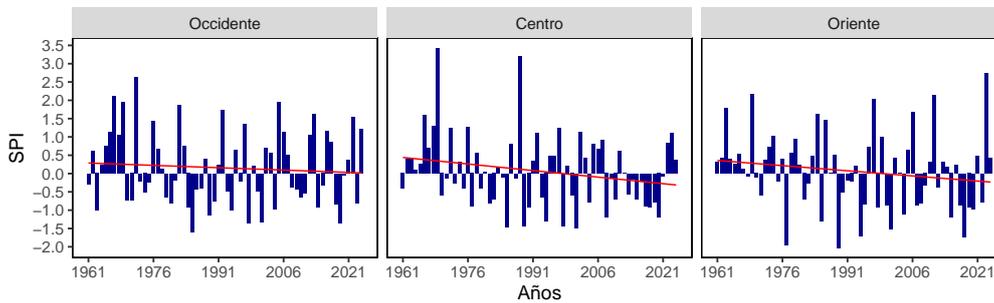


**Figura 2.8:** Por ciento de estaciones meteorológicas de Cuba transitando por un episodio cálido según la variante 2 en junio 2024. En rojo los días cálidos.

## 2.4 Comportamiento de las precipitaciones

Finalizó junio, segundo mes del periodo lluvioso en Cuba y el de mayor acumulados en este periodo, con lluvias por encima de la norma solo en la región occidental, con 336.1 mm. En las regiones central y oriental, las lluvias estuvieron en el rango considerado como normal, con acumulados promedios de 204.8 mm y 141.7mm, respectivamente (Figura 2.9). Estas estuvieron asociadas a la presencia de vaguadas al sudeste del golfo de México, así como su tránsito al este sobre las provincias centrales y orientales, combinado además con el tránsito de ondas tropicales por los

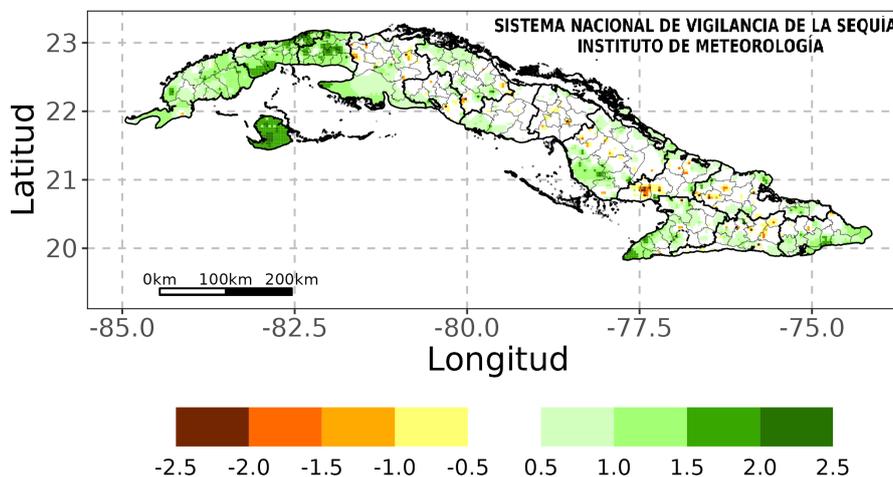
mares al sur del archipiélago cubano, el transporte de humedad desde el mar Caribe y la inestabilidad vespertina.



**Figura 2.9: Anomalías estandarizadas de precipitación para Occidente, Centro y Oriente para junio 2024. Norma: 1991-2020.**

### 3. ESTADO DE LA SEQUÍA

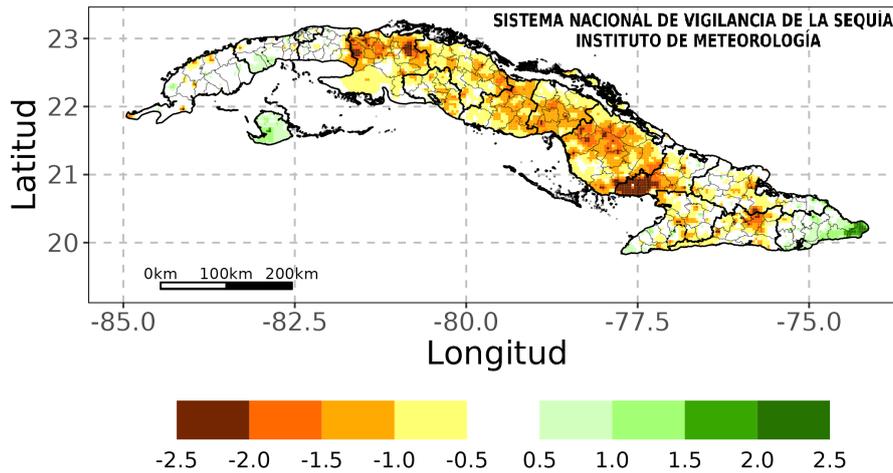
Finalizó junio con solo el 5 % del territorio nacional afectado con déficits en los acumulados de las lluvias, concentrados fundamentalmente en las regiones central y oriental. De ese porcentaje, 1 % clasificó en la categoría de severo a extremo, 1 % moderado y 3 % débil (Figura 3.1). Las provincias de la región occidental fueron las más beneficiadas. Solo el municipio de Colombia en Las Tunas presentó más del 25 % de sus áreas afectadas, con un total de 38.5 %.



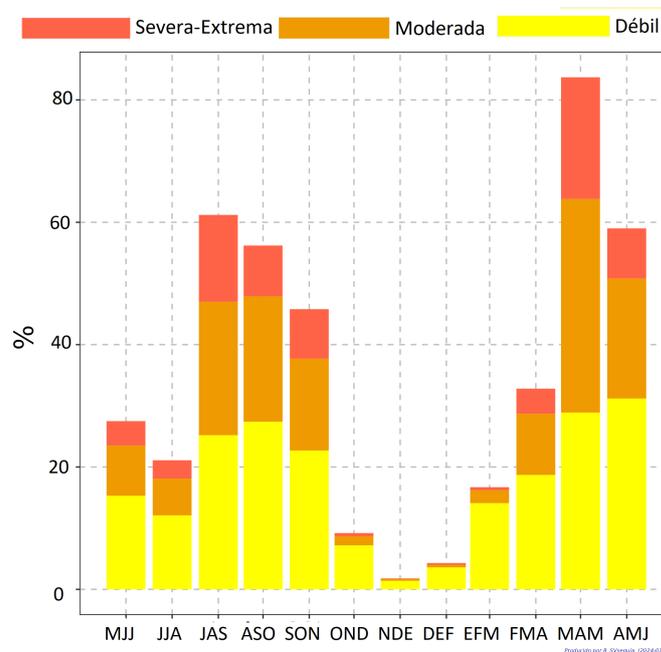
**Figura 3.1: Acumulados de las lluvias en el mes junio de 2024, expresados según el Índice de Precipitación Estandarizada (SPI). Norma: 1991-2020.**

En el análisis espacial de los acumulados durante el trimestre abril - junio 2024, el 59 % del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica. De ellos, 8 % en la categoría severa a extrema, 20 % moderada y 31 % débil. Las provincias más afectadas se ubican en las regiones central y oriental del país (Figura 3.2). Con

relación al trimestre marzo - mayo 2024, se produjo una disminución del 29 % de las áreas afectadas con sequía meteorológica, lo que benefició fundamentalmente a la región occidental y el extremo más oriental del país (Figura 3.3). Un total de 59 municipios presentaron sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas. De ellos, 37 con más del 50 % y los municipios más críticos, con sus áreas afectadas por encima del 75 %, se muestran en Tabla 3.1.



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

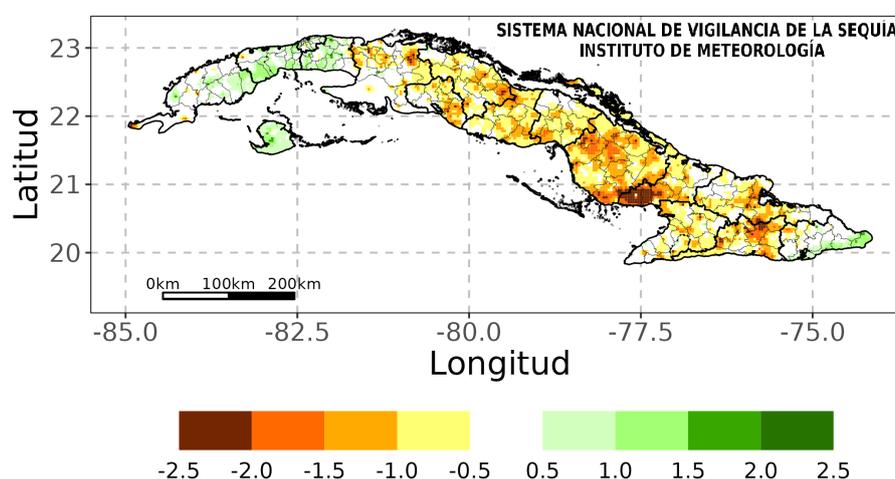


**Figura 3.3:** Marcha trimestral de áreas afectadas con sequía en Cuba durante el periodo mayo - julio 2023 a abril - junio 2024. Expresado en %.

**Tabla 3.1: Municipios con más del 75% de sus áreas afectadas con sequía de moderada a extrema durante el trimestre abril - junio 2024.**

Municipios	Provincias	% de áreas afectadas	Municipios	Provincias	% de áreas afectadas
Limonar	Matanzas	100	Ciro Redondo	Ciego de Ávila	95
Jovellanos		91	Primero de Enero		79
Unión de Reyes		88	Majagua		77
Pedro Betancourt		84	Carlos Manuel de Céspedes	98	
Remedios	Villa Clara	92	Camagüey	Camagüey	94
Yaguajay	Sancti Spiritus	77	Jimaguayú		81
Cabaiguán		75	Sierra de Cubitas		79
Ciego de Ávila		100	Florida		77
Venezuela	Ciego de Ávila	98	San Luis		Santiago de Cuba

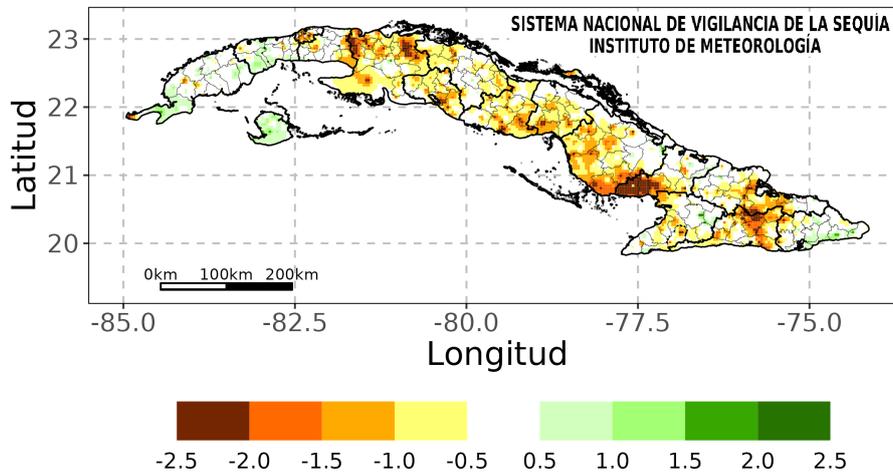
Al finalizar el semestre enero - junio 2024, el 57 % del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica. De ese porcentaje, 7 % correspondió a la categoría severa a extrema, 16 % moderada y 34 % débil (Figura 3.4). Las regiones central y oriental del país fueron las más afectadas. Un total de 50 municipios presentaron sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas, de ellos 19 con más de un 50 %. Los municipios más críticos con sus áreas afectadas por encima del 75 % fueron: Remedios en Villa Clara, Carlos Manuel de Céspedes, Camagüey y Santa Cruz del Sur en Camagüey, Amancio, Colombia y Jobabo en Las Tunas y San Luis en Santiago de Cuba.



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

En el análisis de los últimos 12 meses, el 50 % del territorio nacional presentó afectación con sequía meteorológica. De ese porcentaje, 8 % correspondió a la categoría severa a extrema, 13 % moderada y el 29 % débil (Figura 3.5). Las áreas con mayor severidad del evento se localizan en las regiones central y oriental del país.

Un total de 51 municipios tuvieron afectación por sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas. De ellos, 31 con más del 50 % y los municipios más críticos con sus áreas afectadas por encima del 75 %, se muestran en Tabla 3.2.



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

**Tabla 3.2: Municipios con más del 75% de sus áreas afectadas con sequía de moderada a extrema durante los últimos 12 meses.**

Municipios	Provincias	% de áreas afectadas	Municipios	Provincias	% de áreas afectadas
Cerro	La Habana	100	Venezuela	Ciego de Ávila	76
Plaza de La Revolución		100	Santa Cruz del Sur	Camagüey	90
Habana Vieja		100	Amancio Rodríguez	Las Tunas	98
Boyeros		89	Colombia		98
Cotorro		80	Jobabo	78	
Matanzas		91	San Luis	Santiago de Cuba	96
Limonar	81	Mella	Santiago de Cuba	91	

*En resumen, los acumulados de las lluvias en el mes de junio contribuyeron a que al cierre del trimestre abril - junio, se produjera una disminución del 29 % de las áreas afectadas con sequía meteorológica, con relación al trimestre marzo - mayo 2024, fundamentalmente en la región occidental del país. Teniendo en cuenta los totales de precipitación pronosticados para el mes de julio, y considerando que nos adentramos en el periodo de sequía intraestival, debe prestarse atención a la evolución de los totales de lluvia en las zonas actualmente afectadas en los diferentes periodos analizados.*

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

*... Se espera un mes con precipitaciones y temperaturas extremas por encima del promedio histórico en las tres regiones del país...*

Julio es el mes que menos precipitación aporta al periodo lluvioso en Cuba. Durante el mismo se produce un notable incremento de la intensidad del Anticiclón del Atlántico y de su influencia sobre Cuba, lo que produce una importante disminución de las precipitaciones con respecto al mes que le precede. No obstante, ocurren chubascos y tormentas eléctricas, principalmente durante la tarde y primeras horas de la noche, asociadas al paso de sistemas migratorios de la zona tropical, tales como las ondas y las bajas tropicales, así como al calentamiento diurno.

El actual evento El Niño - Oscilación del Sur (ENOS) se ha debilitado y transita hacia condiciones neutrales. 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 también son consistentes con este comportamiento.

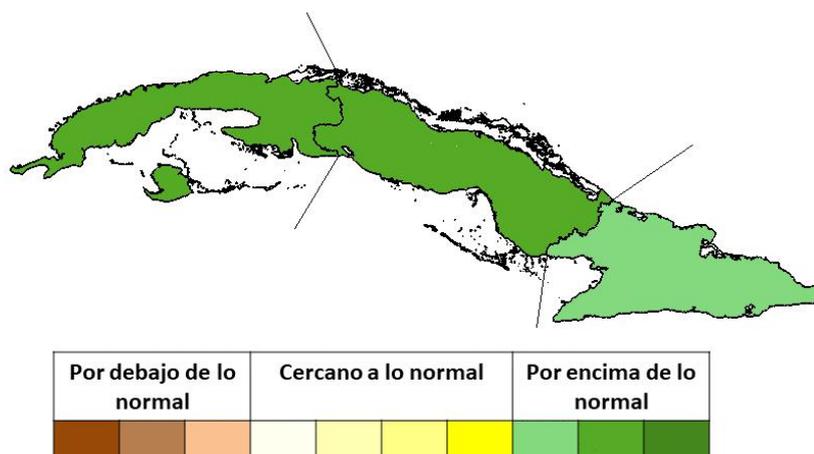
La mayoría de los modelos prevén que el presente ENOS finalice en junio, estableciéndose las condiciones neutrales. Existen altas probabilidades de que un nuevo evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS) se desarrolle entre julio y agosto. Los océanos se han mantenido muy cálidos globalmente desde abril del 2023. En particular, la temperatura superficial del mar en la región tropical del océano Atlántico se mantiene muy alta. Desde junio de 2023 hasta mayo 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.

**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 julio de 2024 ocurran precipitaciones por encima del promedio histórico en las tres regiones del país (Tabla 4.1)(Figura 4.1).

**Tabla 4.1: Valores de precipitación previstos para el mes de julio 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	166	212	9	175 - 299	172 - 299
Centro	134	177	9	141 - 244	136 - 244
Oriente	97	113	8	96 - 150	91 - 150



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

Normalmente, en julio la temperatura media se incrementa con respecto a junio, y es frecuentemente, un mes muy caluroso, uno de los dos meses más calurosos del año en Cuba. Basado en la salida de los modelos consultados y el criterio de los expertos, para el actual julio, se prevén temperaturas máximas y mínimas por encima de la media histórica en las tres regiones del país (Tabla 4.2).

**Tabla 4.2: Estimados de temperaturas extremas, con probabilidad mayor que el 50%, previstos para el mes de julio 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	32.2	32.2 - 33.5	0.3	24.0	24.3 - 25.0	0.4
Centro	32.4	32.5 - 33.7	0.5	23.1	23.1 - 24.0	0.5
Oriente	32.4	32.6 - 33.6	0.5	25.8	26.0 - 26.6	0.8

## 5. NOTICIAS DE INTERÉS

### \* **El huracán Beryl, que bate récords, amenaza el Caribe**

El huracán Beryl representa una gran amenaza para las comunidades del mar Caribe tras intensificarse a un ritmo explosivo. Es el huracán de categoría 5 más temprano registrado en el Atlántico. Sienta un precedente alarmante para lo que se espera sea una temporada de huracanes activa con riesgos para toda la cuenca y pone de relieve una vez más la necesidad de contar con alertas tempranas ante múltiples peligros. El 1 de julio, Beryl golpeó las Islas de Barlovento del sur con fuerza de categoría 4 en la escala Saffir Simpson. Golpeó directamente a Granada y tuvo importantes impactos en San Vicente y las Granadinas. Se trata de islas pequeñas con poca experiencia en hacer frente a un huracán de categoría 4.

Más información en: <https://wmo.int/media/news/record-breaking-hurricane-beryl-threatens-caribbean>.

### \* **El ciclón tropical Freddy es el ciclón tropical de mayor duración jamás registrado, con 36 días: OMM**

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) ha declarado que el ciclón tropical Freddy es el ciclón tropical de mayor duración jamás registrado, con 36 días. Freddy atarvesó la cuenca del océano Índico, partiendo de las costas del noroeste de Australia, en febrero y marzo de 2023. Provocó importantes pérdidas humanas y económicas en los países más afectados. Un comité internacional de expertos de la OMM que trabaja bajo los auspicios del Archivo de Fenómenos Meteorológicos y Climáticos Extremos llevó a cabo un análisis detallado y una verificación de la distancia y la duración. "Freddy fue un ciclón tropical extraordinario, no solo por su duración sino también por su capacidad de sobrevivir múltiples interacciones terrestres, que desgraciadamente tuvieron importantes consecuencias para las poblaciones del sureste africano", afirmó Chris Velden, miembro del comité y experto en ciclones tropicales/satélites de la Universidad de Wisconsin (Estados Unidos).

Más información en: <https://wmo.int/media/news/el-ciclón-tropical-freddy-es-el-ciclón-tropical-de-mayor-duración-jamás-registrado-con-36-días-omm>.

### \* **El Tercer Foro sobre el Clima de los Polos publica el primer pronóstico estacional de su historia**

La OMM ha emprendido acciones para mejorar los servicios climáticos en el Tercer Polo, la región de alta montaña de Asia que incluye la región del Himalaya-Hindu Kush y la meseta tibetana y que presenta la mayor extensión de agua congelada después

de los dos polos, el Ártico y la Antártida. La sesión inaugural del Foro Climático Tercer Polo (TPCF), el primer foro climático regional para una región de montaña, tuvo lugar en China a principios de junio y emitió la primera perspectiva estacional para la temporada de verano de junio a septiembre de 2024, que puede ayudar a orientar la toma de decisiones y llenar los vacíos de conocimiento. El TPCF revisó el estado del clima en la región durante el pasado invierno y preparó una perspectiva para la próxima temporada de verano, consolidando información de múltiples fuentes, y emitió una declaración conjunta con puntos claves.

Más información en: <https://wmo.int/media/news/third-pole-climate-forum-issues-first-ever-seasonal-outlook>.

## 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 CClsv (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 CClsv (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 CFfvc (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 CFfvc (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 “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 CFfvc (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 CFfvc 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.

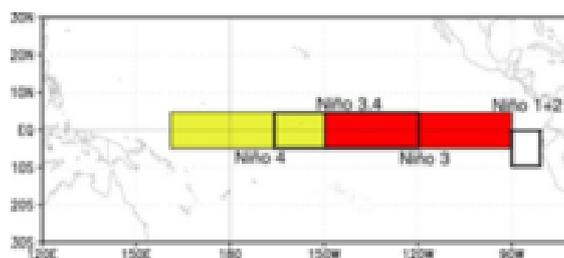
- \* Tx90p: por ciento de días con temperaturas máximas por encima del 90 percentil.
  - \* Tn90p: por ciento de días con temperaturas mínimas por encima del 90 percentil.
  - \* TnMed: temperatura mínima media expresada en grados Celsius.
  - \* Rx5d: acumulado máximo de lluvia en cinco días consecutivos, 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).
28. Latitudes medias: es el cinturón de latitudes entre los 35 y 65 grados norte y sur. También conocida como región templada.

**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

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.