Vol. 34 No. 10
Octubre 2022

ISSN-1029-2047

BOLETÍN DE LA VIGILANCIA DEL CLIMA

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

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

Responsable:
MSc. Idelmis González García

Editores Científicos:
Dra. Cecilia Fonseca Rivera
MSc. Idelmis González García

Editora Principal:
Lic. Anabel García Hernández

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

Colaboradores:
Lic. Eileen González Fraguela
Lic. Raisa Cruz Álbarez

Resumen

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

El mes presentó un comportamiento normal con una temperatura media de 26.1 $^{\circ}C$.

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

El mes se caracterizó por presentar bajos por cientos de días y noches cálidas.

Mañanas confortables y ligeramente frías y tardes calurosas.

. . . Se esperan temperaturas extremas y precipitaciones en la norma en todo el territorio nacional durante el primer trimestre. . .

Editado el 5 de noviembre de 2022

ÍNDICE

Pág.

1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS **3**

1.1 Temporada ciclónica 5

1.2 Temporada invernal 2022 - 2023 5

2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES **6**

2.1 Comportamiento de las temperaturas 6

2.2 Comportamiento de las precipitaciones 8

2.3 Indicadores climáticos extremos 10

2.4 Condiciones bioclimáticas 11

3. ESTADO DE LA SEQUÍA **12**

4. PERSPECTIVA CLIMÁTICA PARA EL PERÍODO POCO LLUVIOSO NOVIEMBRE 2022 - ABRIL 2023 **17**

5. NOTICIAS DE INTERÉS **20**

6. GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS **21**

1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS

Las condiciones de un evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS) persisten en el océano Pacífico ecuatorial. En octubre la temperatura superficial del mar fue más fría que lo normal en la mayor parte de las regiones central y oriental del océano Pacífico tropical. Incluso, las anomalías frías se incrementaron aún más con respecto a los meses anteriores, lo que indica la ocurrencia de una intensificación del evento. Los modelos prevén que La Niña - Oscilación del Sur (AENOS) alcance su mayor intensidad a finales del presente año e inicie su debilitamiento a comienzos del 2023. En el océano Atlántico se mantienen anomalías positivas (cálidas) de la temperatura superficial del mar (Figura 1.1).

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

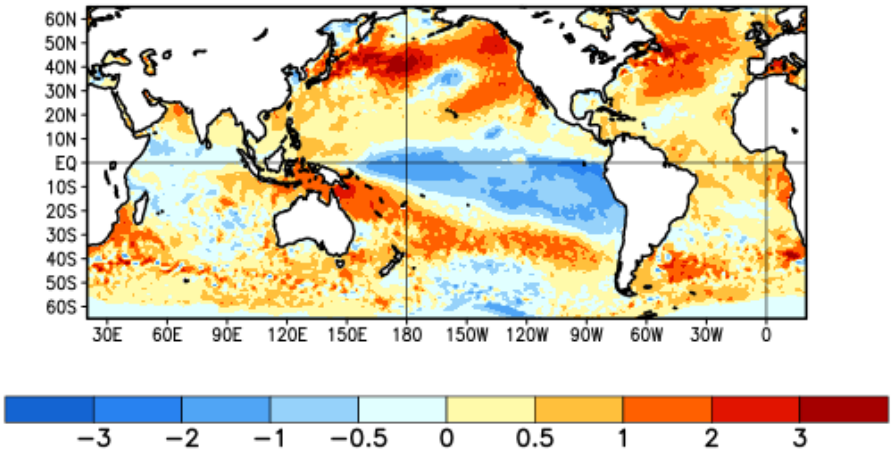

Figura 1.1: Anomalías de la temperatura superficial del mar en el mes de octubre de 2022 referidas al período 1991-2020 (Tomado de `https://www.cpc.ncep.noaa.gov`).

En el análisis de la presión atmosférica media al nivel del mar se observó al anticiclón subtropical del Atlántico Norte con una presión media central superior a los 1020 hPa, valor por encima de lo normal. Este se localizó más al oeste - noroeste con respecto a su posición climatológica. Sin embargo, la presencia de una vaguada invertida sobre el Atlántico occidental, próxima a la costa oriental de los Estados Unidos, provocó que el anticiclón subtropical adoptara una configuración totalmente anómala, caracterizada por la presencia de un centro secundario al este - sudeste de Canadá. La vaguada antes mencionada también modificó la configuración del

anticiclón continental migratorio, el cual se mostró más elongado que lo usual a lo largo de la porción oriental de los Estados Unidos. Sobre la mitad occidental de Cuba se mantuvo la influencia de altas presiones migratorias mientras que sobre la mitad oriental se localizó el eje de la zona de vaguada el cual se extendió sobre el Atlántico occidental. No obstante, sobre el territorio nacional, las anomalías de la presión en superficie estuvieron por encima de lo normal, pero muy cercano a lo usual en el oriente del país; sobre el occidente llegaron al orden de +1 hPa (Figura 1.2).

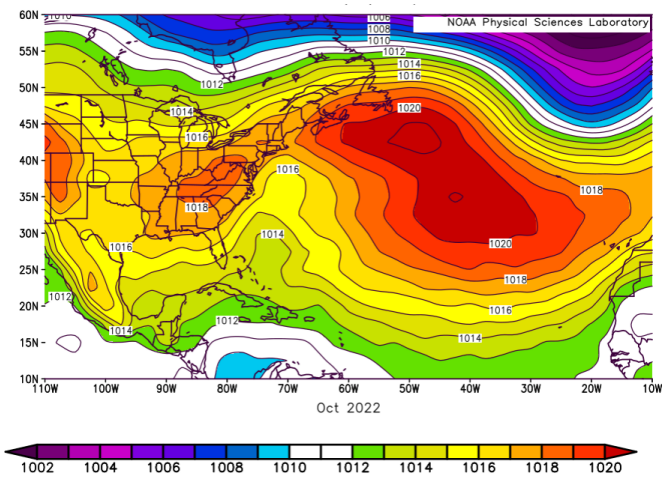

Figura 1.2: Presión atmosférica en superficie para octubre de 2022 (Tomado de https://www.esrl.noaa.gov).

En 500 hPa se apreció la notable profundización de la vaguada polar, la cual descendió a latitudes mucho más al sur que lo usual, llegando a las inmediaciones de la península de la Florida y las Bahamas septentrionales. Sobre el Atlántico occidental y central se observó la faja anticiclónica con una notable dorsal anticiclónica, la cual sustenta la desviación en la posición del anticiclón subtropical en superficie. Sobre Cuba y mares adyacentes predominaron las anomalías positivas del geopotencial asociada a la influencia lejana del anticiclón mexicano, aunque para la porción más oriental del país fueron negativas (Figura 1.3a).

En 200 hPa se mantuvieron las anomalías de la circulación atmosférica regional observadas en la troposfera media (Figura 1.3b). En este nivel persistió la vaguada polar más profunda en comparación con la estructura media de este sistema para un mes de octubre, extendida hacia la Florida y las Bahamas. Asimismo, también persistió la dorsal anticiclónica sobre el Atlántico occidental y central y la influencia del anticiclón mexicano, el cual se mostró más intenso que lo usual.

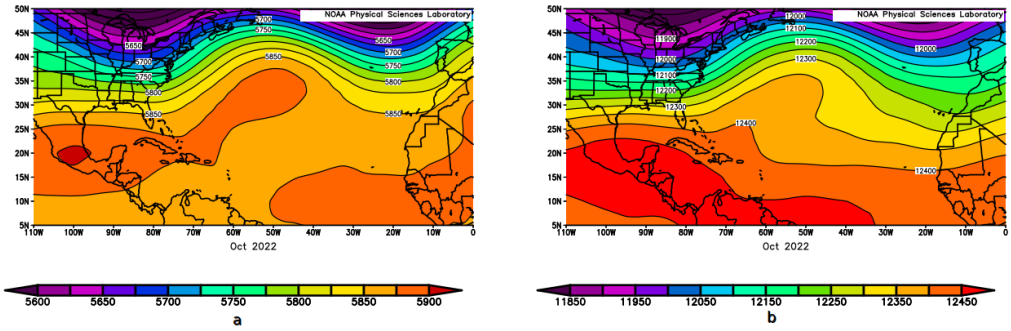

Figura 1.3: Altura geopotencial en los niveles atmosféricos (a) 500 hPa y (b) 200 hPa, para octubre de 2022 (Tomado de `https://www.esrl.noaa.gov`).

1.1 Temporada ciclónica

La actividad ciclónica en el océano Atlántico en el mes se comportó por encima de lo normal con respecto al promedio de organismos ciclónicos tropicales originados en el periodo 1851-2020. Se gestaron tres ciclones tropicales (tormentas tropicales y huracanes) de las cuales solamente una alcanzó la categoría de huracán (Julia). También se formó una depresión tropical, pero no tuvo desarrollo en el Atlántico oriental.

En el transcurso de la actual temporada ciclónica 2022 se han desarrollado doce tormentas tropicales y dos depresiones tropicales. Esta actividad es superior al promedio de los meses de junio a octubre en el periodo 1851 - 2020. Se han formado cinco huracanes (Danielle, Earl, Fiona, Ian y Julia), dos de los cuales fueron de gran intensidad (Fiona e Ian). Sin embargo, ninguno de ellos llegó a la categoría 5 de la escala Saffir Simpson.

Lo más significativo para Cuba está relacionado con la afectación del huracán Ian a las provincias de la región occidental del país a finales del mes de septiembre. Una descripción breve de estos sistemas aparecerá en el resumen de temporada ciclónica 2022, disponible en la sección Ciclones Tropicales en http://www.insmet.cu.

1.2 Temporada invernal 2022 - 2023

El primer frente frío de la temporada invernal 2022 - 2023 y único en el mes, llegó a Cuba en horas de la mañana del día 19. Esta cifra se encuentra por debajo de la media histórica para octubre. Según la fuerza y el giro de los vientos el sistema se clasificó como débil y clásico. Estuvo precedido por una hondonada prefrontal que incentivó las lluvias en zonas de la costa norte occidental. Estas llegaron a ser fuertes y localmente intensas en Bahía Honda en la provincia Artemisa, donde

se registraron 66.0 mm en solo 6 horas. Al paso de la vaguada prefrontal también se reportaron rachas de viento de región norte que superaron los 70 km/h en la estación meteorológica de Casablanca en La Habana, mientras que el viento máximo sostenido se mantuvo en el orden de los 25 km/h según datos de la estación antes mencionada.

2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES

2.1 Comportamiento de las temperaturas

La temperatura media en el mes presentó un comportamiento normal, con un valor de 26.1 $°C$, correspondiéndole una anomalía de 0.1 $°C$. Las temperaturas máxima y mínima medias fueron 30.8 $°C$ y 21.4 $°C$, respectivamente. Estos valores representan anomalías de 0.5 $°C$ para la máxima y -0.4 $°C$ para la mínima. La marcha diaria de la temperatura máxima media reflejó un comportamiento ligeramente por encima de lo normal durante la mayor parte del mes. Entre los días 20 y 22 se observaron valores por debajo de lo normal asociados a la afectación a Cuba del primer frente frío de la temporada. Las temperaturas mínimas medias presentaron un comportamiento cercano a lo normal, aunque se observaron valores ligeramente por debajo de la norma a comienzo y final del mes (Figura 2.1).

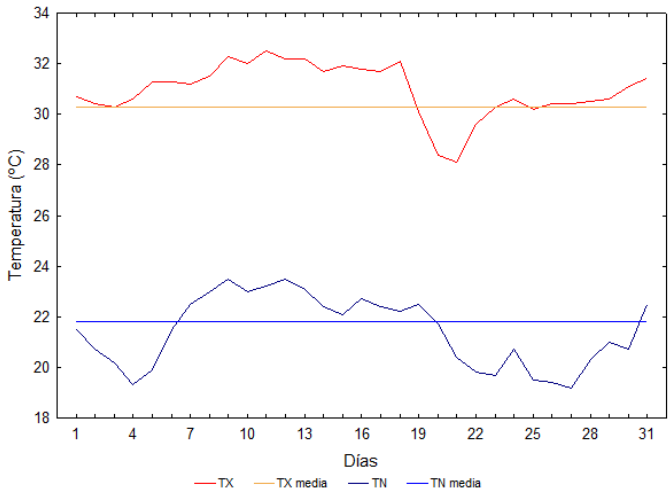

Figura 2.1: Comportamiento de las temperaturas extremas en Cuba en octubre de 2022.

Se registró un nuevo récord de temperatura mínima en la estación meteorológica de Santa Lucía en Pinar del Río, de 15.0 $°C$ el día 4. El récord anterior era de 15.1 $°C$ y fue reportado el día 31 de 2012. Además hubo un nuevo récord de temperatura

máxima en la estación Cayo Coco en la provincia de Ciego de Ávila con un valor de 33.6 $°C$ el día 13. El récord anterior era de 33.5 $°C$ reportado el día 16 de 1993.

El análisis de las anomalías estandarizadas de la temperatura media indicó un predominio de valores ligeramente por encima de lo normal en Sancti Spíritus, Camagüey y en la región oriental del país. Mientras en el resto del territorio prevalecieron valores normales. Destacan anomalías ligeramente por debajo de lo normal en las provincias de Mayabeque y Matanzas y muy por encima de lo normal en localidades de la provincia de Pinar del Río (Figura 2.2).

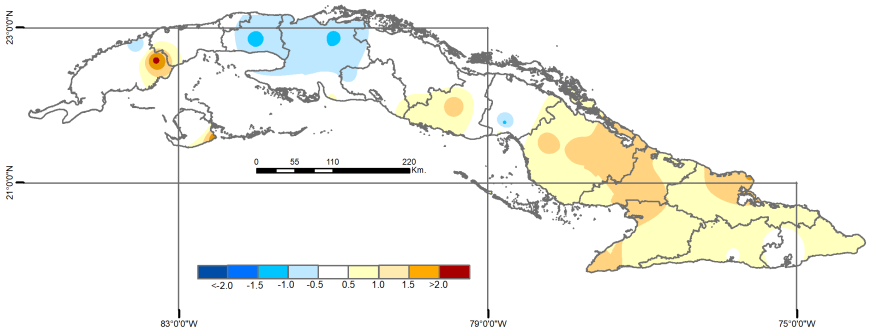

Figura 2.2: Anomalías estandarizadas de la temperatura media mensual de octubre de 2022, período de referencia 1971-2000.

Las anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media presentaron un comportamiento ligeramente por encima de lo normal en Camagüey y el oriente cubano. Mientras en el resto del país predominaron valores ligeramente por debajo de la norma, incluso muy por debajo de lo normal en las provincias de Mayabeque, Matanzas y el municipio especial Isla de la Juventud (Figura 2.3).

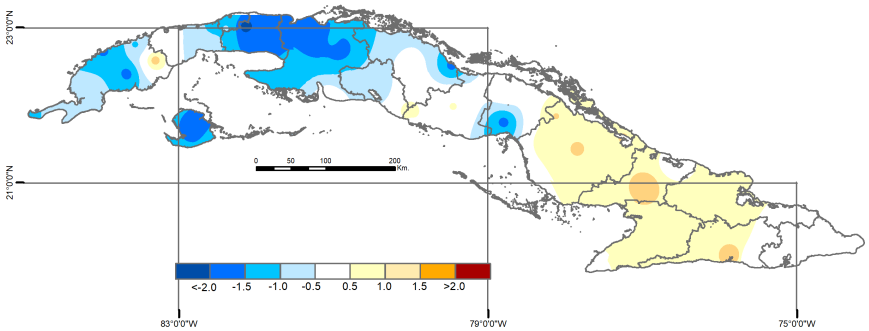

Figura 2.3: Anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media mensual de octubre de 2022, período de referencia 1971-2000.

El análisis de las anomalías estandarizadas de la temperatura máxima mostró valores ligeramente por encima de lo normal en la mayoría del territorio nacional. Destacan anomalías muy por encima y en extremo por encima de la norma en áreas de Pinar del Río, Isla de la Juventud, la costa sur de Matanzas, Sancti Spíritus, la costa norte de Holguín y el extremo más oriental de Guantánamo (Figura 2.4).

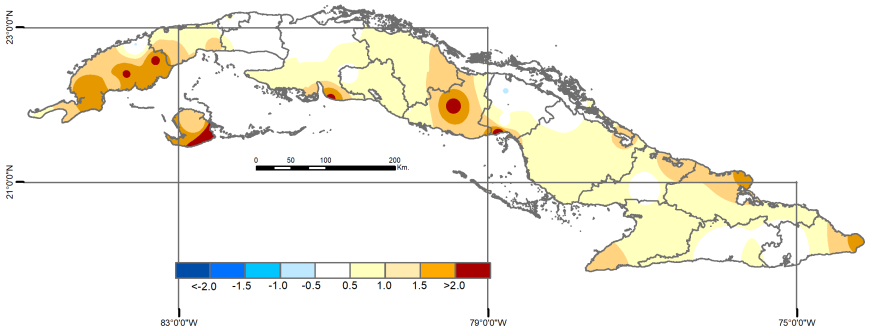

Figura 2.4: Anomalías estandarizadas de la temperatura máxima media mensual de octubre de 2022, período de referencia 1971-2000.

2.2 Comportamiento de las precipitaciones

Septiembre y octubre son dos de los meses que como promedio, más aportan a los acumulados de lluvia del periodo lluvioso en Cuba, después de junio. Sin embargo, septiembre de 2022, a pesar de la afectación del huracán Ian, finalizó con acumulados de lluvia en el rango considerado como normal en general en todo el país. Las provincias más favorecidas fueron Cienfuegos, Pinar del Río, Villa Clara, Artemisa y el municipio especial Isla de la Juventud (Figura 2.5).

Las lluvias reportadas en el mes de octubre estuvieron por debajo de su valor normal en general en todo el territorio nacional. Para Cuba, el acumulado promedio reportado en este mes fue de 78.7 mm, lo que representa una anomalía de -1.76, según el índice de precipitación estandarizada (SPI), constituyendo el segundo menos lluvioso desde 1961 hasta la fecha (Figura 2.6). Este comportamiento estuvo condicionado por los acumulados reportados en las regiones occidental y central, donde se registraron como promedio 36.2 mm y 81.2 mm, respectivamente. Para estas regiones el mes clasificó como el segundo y tercero menos lluvioso de los registros (Figura 2.7). En la región oriental por su parte, las lluvias estuvieron por debajo de la norma, con un acumulado promedio de 114.5 mm que representa una anomalía estandarizada de -0.73.

Las precipitaciones en Cuba durante el mes estuvieron asociadas en su mayoría al tránsito de la hondonada prefrontal que antecedió al primer frente frío de la temporada invernal 2022 - 2023, a vaguadas de la troposfera baja y media, al transporte de nublados bajos hacia zonas de la costa norte central y oriental principalmente y a finales de mes a una vaguada en superficie sobre la región central de Cuba. Contribuyeron también a la ocurrencia de lluvias: la inestabilidad vespertina derivada del fuerte calentamiento diurno, suficiente contenido de humedad y las condiciones locales.

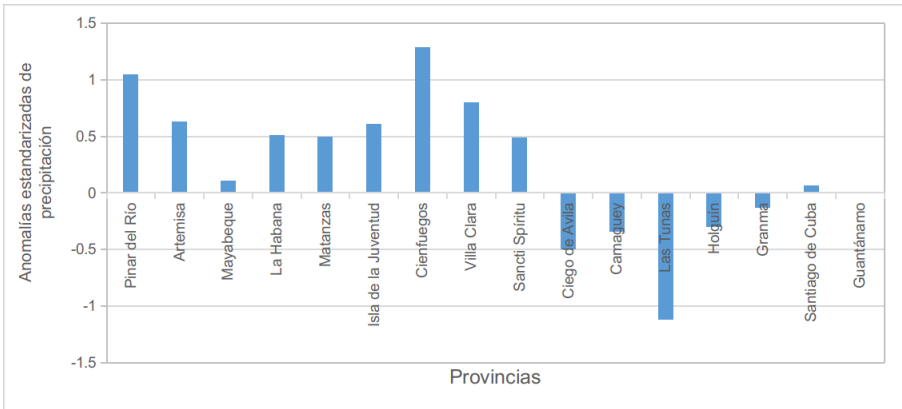

Figura 2.5: Acumulados de precipitación por provincias expresados según el SPI para el mes de septiembre durante el período 1961-2022.

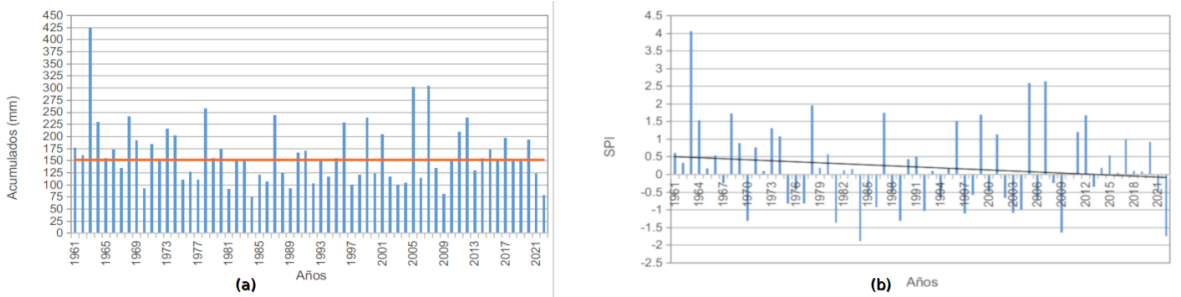

Figura 2.6: Acumulado de precipitación en mm (a) y expresados según el SPI (b) para octubre durante el período 1961-2022. Norma: 1971-2000.

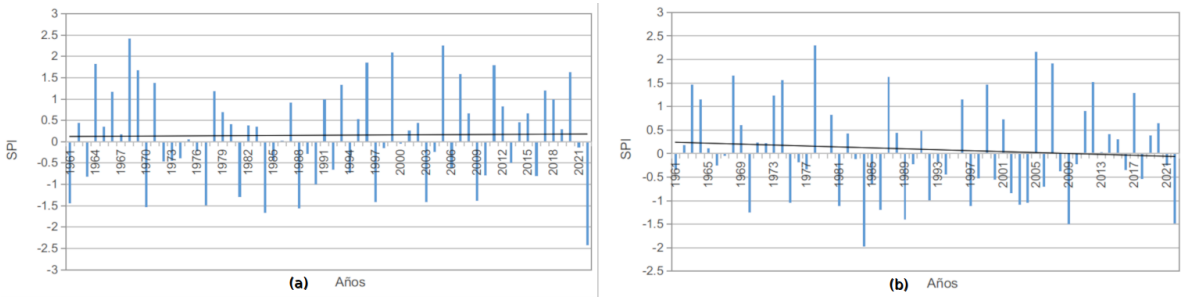

Figura 2.7: Acumulado de precipitación expresados según el SPI (a) para la región occidental y (b) para la región central para octubre durante el período 1961-2022. Norma: 1971-2000.

2.3 Indicadores climáticos extremos

Los indicadores de extremos climáticos, relacionados con la temperatura, se caracterizaron por presentar bajos porcientos de noches y días cálidos. Mientras los valores de temperaturas mínimas más altas solo estuvieron entre los de menores registros, en algunas estaciones del occidente y centro del país. En cuanto a los extremos de precipitación, el máximo acumulado de lluvia en un día estuvo entre los más bajos en diez de las doce estaciones de referencia.

El por ciento de noches cálidas (Tn90p) no superó el 17 % de días en el mes con esta condición y en las estaciones Cabo de San Antonio, La Fe, Casablanca y Jovellanos este indicador fue igual a cero (Figura 2.8). El por ciento de días cálidos solo fue de interés en Punta Lucrecia donde resultó ser el séptimo más alto del periodo 1980 - 2022 con 26 % de días (Figura 2.9). Los valores más altos de temperatura mínima estuvieron entre los cinco más bajos del periodo de análisis en Cabo de San Antonio y en Casablanca (Figura 2.10). Por otro lado, los acumulados máximos de lluvia en un día no superaron los 90 mm y en El Yabú resultó ser el tercero más bajo con 13.8 mm (Figura 2.11).

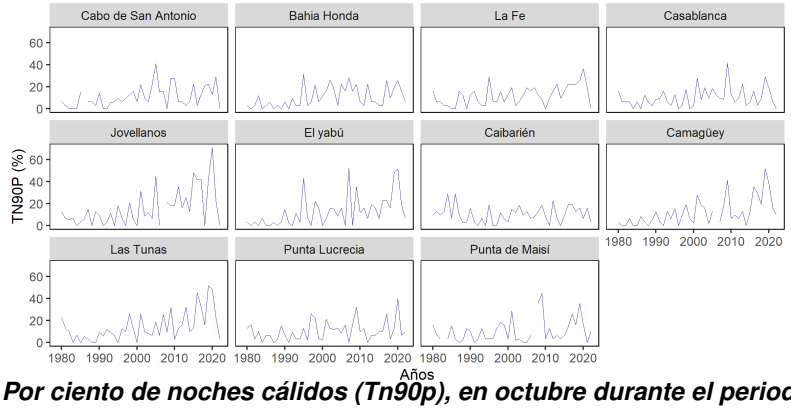

Figura 2.8: Por ciento de noches cálidos (Tn90p), en octubre durante el periodo 1980-2022.

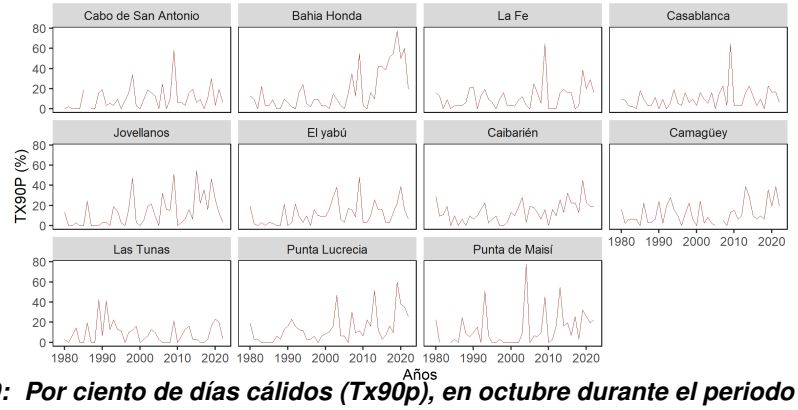

Figura 2.9: Por ciento de días cálidos (Tx90p), en octubre durante el periodo 1980-2022.

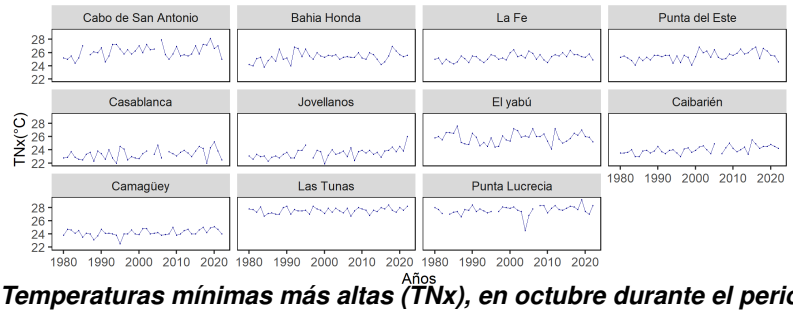

Figura 2.10: Temperaturas mínimas más altas (TNx), en octubre durante el periodo 1980-2022.

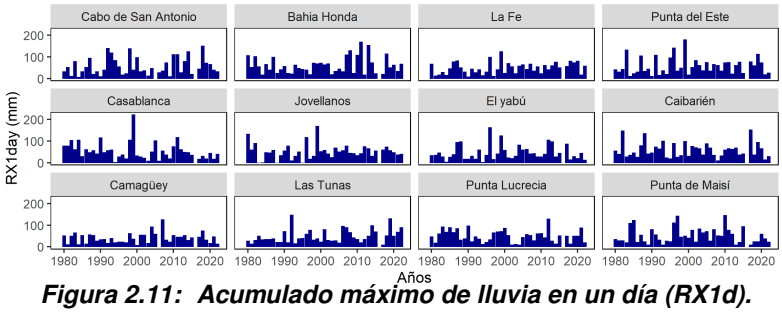

Figura 2.11: Acumulado máximo de lluvia en un día (RX1d).

2.4 Condiciones bioclimáticas

El mes se caracterizó por un predominio de sensaciones térmicas ligeramente frías y confortables en horas de la mañana, con respecto a la media histórica se produjo un incremento de las sensaciones ligeramente frías en las zonas costeras de la mitad occidental del país. Las tardes fueron calurosas en la mayoría del territorio, solo se presentaron sensaciones térmicas muy calurosas en localidades de Granma y Holguín (Figura 2.12).

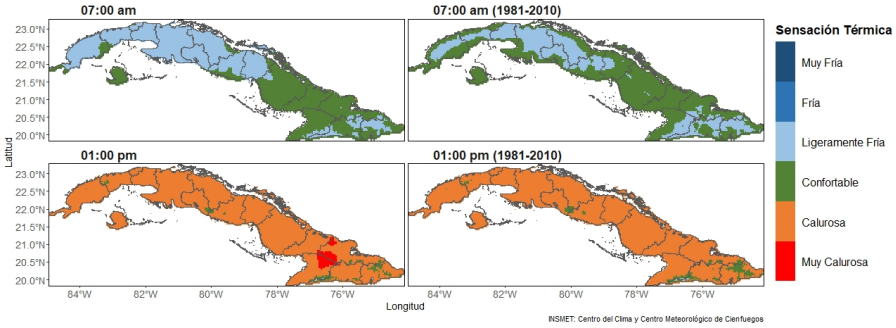

Figura 2.12: Sensación térmica determinada a partir de la TE en octubre de 2022 a las 7:00 am (arriba) y a la 1:00 pm (abajo) con sus normas correspondientes (derecha).

La combinación de estas sensaciones en las mañanas y las tardes propiciaron la ocurrencia de días con Condición de Calor Intenso en un 23 % de las estaciones del país. Al comparar con meses anteriores se observó una disminución significativa,

típica de este mes del año. El viento contribuyó a que disminuyera aún más la cantidad de días que presentaron estas características. Durante octubre de 2022 no se reportó ningún evento extremo por calor en el país (Figura 2.13).

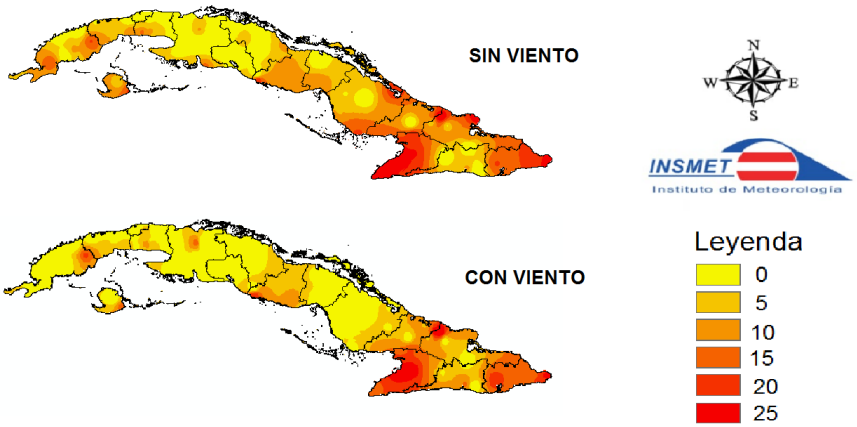

Figura 2.13: Cantidad de días con Condición de Calor Intenso sin viento (arriba) y con viento (abajo) durante el mes de octubre de 2022.

3. ESTADO DE LA SEQUÍA

Finalizó octubre con el 71 % de todo el territorio nacional con déficit en sus acumulados, cifra superior en un 39 % al mes de septiembre. De ese porcentaje, el 28 % clasificó en la categoría de severo a extremo, el 20 % moderado y el 23 % débil. Las regiones occidental y central del país fueron las más afectadas (Figura 3.1). Las provincias con mayor presencia de áreas con déficits moderados a extremos fueron: Pinar del Río, Artemisa, La Habana, Mayabeque, Villa Clara y Ciego de Ávila. Un total de 97 municipios presentaron déficits de moderados a extremos en más del 25 % de sus áreas. De ellos, 79 con más del 50 %, los más críticos con más del 75 % de sus áreas se muestran en las siguientes tablas (Tabla 3.1)

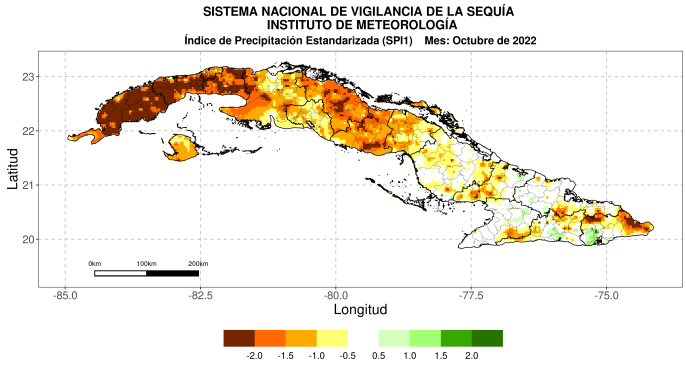

Figura 3.1: Acumulados de las lluvias en el mes octubre de 2022, expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.

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

Municipio	Provincia	% de área afectada M+E	Municipio	Provincia	% de área afectada M+E
Guane	Pinar del Río	100	Bauta	Artemisa	100
La Palma		100	Caimito		100
Los Palacios		100	Candelaria		100
Mantua		100	Guanajay		100
Pinar del Río		100	Güira de Melena		100
San Juan y Martínez		100	San Antonio de los Baños		100
San Luis		100	San Cristóbal		100
Viñales		100	Mariel		96
Minas de Matahambre		97	Artemisa		96
Sandino		95	Alquízar		93
Todos los de la capital	La Habana	80	Bahía Honda		88
Batabanó	Mayabeque	100	Unión de Reyes	Matanzas	100
Bejucal		100	Matanzas		96
Jaruco		100	Limonar		93
Madruga		100	Jagüey Grande		91
Melena del Sur		100	Pedro Betancourt		79
Nueva Paz		100	Calimete		76
Quivicán		100	Caibarién	Villa Clara	100
San José de las Lajas		100	Camajuaní		100
San Nicolás		100	Encrucijada		100
Santa Cruz del Norte		100	Placetas		100
Güines		97	Sagua la Grande		98
Cabaiguán	Sancti Spíritus	100	Santa Clara		97
Jatibonico		100	Cifuentes		97
La Sierpe		100	Manicaragua		95
Yaguajay		99	Ranchuelo		94
Taguasco		97	Corralillo		91
Sancti Spíritus		95	Remedios		91
Fomento		89	Quemado de Güines		86
Florencia	Ciego de Ávila	100	Ciro Redondo	Ciego de Ávila	78
Majagua		88	Buey Arriba	Granma	89
Morón		85	Baracoa	Guantánamo	100
Chambas		78	Isla de laJuventud	Isla de la Juventud	75

En el análisis espacial de los acumulados durante el trimestre agosto - octubre 2022, el 54 % del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica. Con relación al trimestre julio - septiembre, se produjo un incremento de un 16 % de las áreas afectadas con sequía (Figura 3.2), ubicadas fundamentalmente en las regiones central y oriental del país. De ellos, el 12 % en la categoría de severa a extrema, el 17 % moderada y el 25 % débil (Figura 3.3). Las provincias más afectadas fueron: Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey y Las Tunas. Un total de 61 municipios presentaron sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas. De ellos, 35 con más del 50 %, los más críticos con más del 75 % de sus áreas se muestran en la Tabla 3.2.

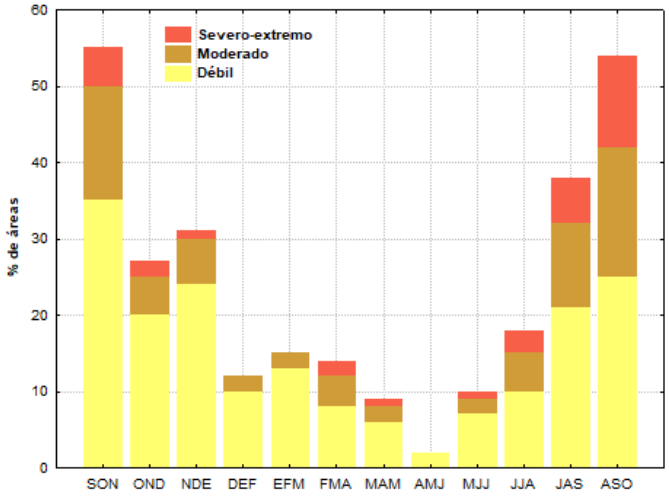

Figura 3.2: Marcha trimestral de áreas afectadas con déficits en los acumulados de la lluvia en Cuba durante el período septiembre - noviembre 2021 a agosto - octubre 2022. Expresado en %.

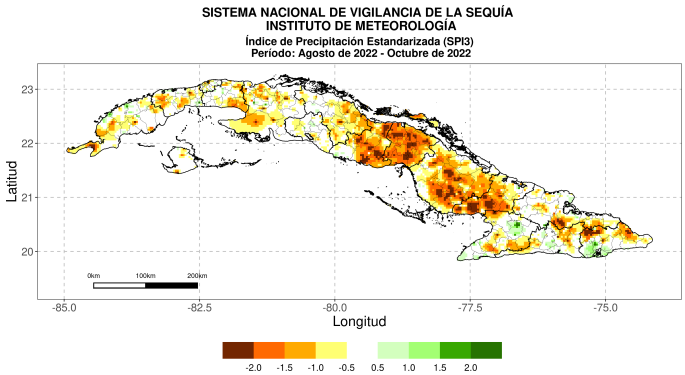

Figura 3.3: Acumulados de las lluvias en el trimestre agosto - octubre 2022, expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.

Tabla 3.2: Municipios con más del 75% de sus áreas afectadas con sequía de moderada a extrema durante el triemestre agosto - octubre.

Municipio	Provincia	Áreas afectadas (%)
San Nicolás	Mayabeque	88
Nueva Paz		75
Caibarién	Villa Clara	85
La Sierpe	Sancti Spíritus	97
Cabaiguán		84
Sancti Spíritus		82
Taguasco		76
Ciego de Ávila	Ciego de Ávila	100
Ciro Redondo		100
Venezuela		100
Florencia		95
Majagua		94
Baraguá		83
Morón		82
Jimaguayú	Camagüey	98
Camagüey		85
Najasa		82
Guáimaro		76
Colombia	Las Tunas	91
Jobabo		90
Las Tunas		89
Amancio		83
Cueto	Holguín	85
Buey Arriba	Granma	82

Al cierre del semestre mayo - octubre 2022, que coincide con el periodo estacional lluvioso en Cuba, el 24 % del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica, fundamentalmente en la parte más oriental del país. De ese porcentaje, el 4 % correspondió a la categoría severa a extrema, el 7 % moderada y 13 % a débil (Figura 3.4). Un total de 31 municipios presentaron sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas. De ellos 10 con más del 50 %, los más críticos Ciro Redondo en Ciego de Ávila y Buey Arriba en Granma con más del 75 % de sus áreas.

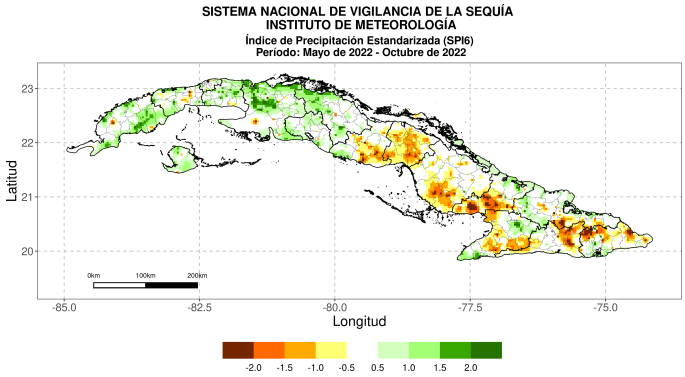

Figura 3.4: Acumulados de las lluvias durante el semestre mayo - octubre 2022. Expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.

En el análisis de los últimos 12 meses, el 19 % de todo el territorio nacional, presentó áreas afectadas con sequía meteorológica, fundamentalmente las regiones central y oriental del país. De ese porcentaje, el 2 % correspondió a la categoría severa a extrema, 6 % moderada y 11 % débil (Figura 3.5). Un total de 20 municipios presentaron afectación por sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas. Los más críticos, con áreas que superan el 50 % fueron: Ciro Redondo en Ciego de Ávila, Buey Arriba en Granma y El Salvador en Guantánamo.

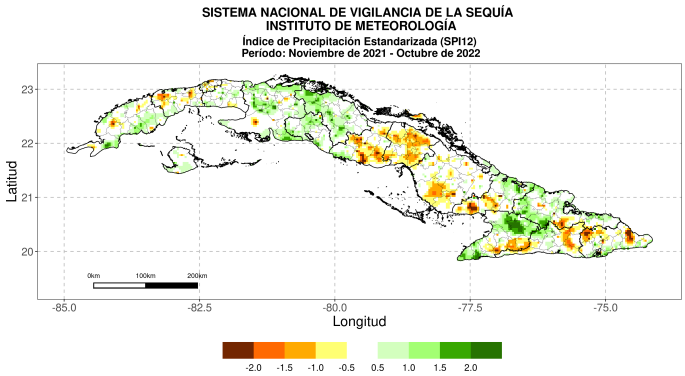

Figura 3.5: Acumulados de las lluvias en los últimos 12 meses noviembre 2021 – octubre 2022. Expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.

En resumen, finalizó octubre, cuarto mes más lluvioso dentro del periodo lluvioso en Cuba, con el 71 % del territorio nacional con déficits en sus acumulados. Al cierre del trimestre agosto – octubre 2022, se incrementó en 16 % el total de áreas afectadas por sequía meteorológica moderadas a extremas, con relación al trimestre julio – septiembre, fundamentalmente en las regiones central y oriental del país. Teniendo en cuenta que nos adentramos en el periodo poco lluvioso y el pronóstico de los acumulados de las lluvias para el mes de noviembre, se debe prestar atención a

la evolución de los totales de lluvia, en especial en las provincias y municipios con mayor afectación.

4. PERSPECTIVA CLIMÁTICA PARA EL PERÍODO POCO LLUVIOSO NOVIEMBRE 2022 - ABRIL 2023

. . . Se esperan temperaturas extremas y precipitaciones en la norma en todo el territorio nacional durante el primer trimestre. . .

Características del período poco lluvioso en Cuba

En noviembre se inicia normalmente el período poco lluvioso en Cuba, el que se extiende hasta el mes de abril. Durante dicho período se registra, aproximadamente, el 26 % del acumulado anual de las precipitaciones. Una particularidad en la distribución de las precipitaciones de este período es su aumento hacia las zonas cercanas a la costa norte, con relación al resto del territorio. Esta distribución se asocia al tránsito de frentes fríos sobre o muy próximo al territorio.

La influencia de las masas de aire frío de origen ártico o polar que acompañan a los sistemas frontales del invierno, provoca un descenso notable de las temperaturas y del contenido de humedad del aire. Si la influencia de estas masas de aire se combina con la ocurrencia local de cielo despejado, vientos débiles o calma, así como la persistencia de la masa fría por varios días, entonces pueden producirse temperaturas mínimas notables.

Actualidad y perspectiva de El Niño - Oscilación del Sur (ENOS)

En el océano Pacífico ecuatorial se mantienen las condiciones propias de un evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS). Los modelos consultados por el Centro del Clima prevén que este evento alcance su mayor intensidad a finales del presente año e inicie su debilitamiento a comienzos del próximo.

Perspectiva climática de la lluvia

La presente perspectiva climática cubre dos trimestres: noviembre 2022 - enero 2023 y febrero – abril 2023 y ha sido confeccionada a partir del análisis de la evolución de los factores que regulan las variaciones del clima y de los resultados de modelos de predicción climática. Es conveniente indicar que estas predicciones caracterizan al período estacional en su conjunto, lo que no significa que cada mes dentro del período tiene que presentar el mismo comportamiento que el esperado para todo el

trimestre. La confiabilidad de los modelos disminuye con el transcurrir de los meses, por lo que una actualización del trimestre febrero - abril se elaborará a finales de enero.

Teniendo en cuenta la evolución de los factores antes mencionados, se esperan totales de precipitación en la norma en todo el territorio nacional en el período noviembre 2022 - enero 2023 (Tabla 4.1). Mientras que para el período febrero - abril 2023 se preveen valores por debajo de lo normal en Occidente y Centro y en el límite inferior de la norma en Oriente (Tabla 4.2).

Tabla 4.1: Valores de precipitación previstos para el período noviembre 2022 - enero 2023.

Región	Promedio histórico (1981-2010)	Valor pronosticado en mm	Decil	Estimado de precipitación en mm	
				Mayor que 50%	Mayor que 70%
Occidente	149.5	146.1	5	129.7 - 176.1	106.5 - 185.4
Centro	146.5	1139.9	4	97.5 - 151.0	84.7 - 164.3
Oriente	203.1	206.8	5	152.1 - 246.7	139.6 - 260.1

Tabla 4.2: Valores de precipitación previstos para el período febrero - abril 2023.

Región	Promedio histórico (1981-2010)	Valor pronosticado en mm	Decil	Estimado de precipitación en mm	
				Mayor que 50%	Mayor que 70%
Occidente	160.6	126.4	3	83.8 - 151.9	83.8 - 159.0
Centro	157.3	115.9	3	84.2 - 153.8	84.2 - 175.3
Oriente	180.4	156.4	4	129.3 - 196.7	102.4 - 220.7

Perspectiva climática de temperaturas extremas

Durante el período noviembre - enero de los últimos años las temperaturas máximas y mínimas se han mostrado variables en todo el país. En el período febrero - abril, en la mayoría de los años, las temperaturas máximas y mínimas mostraron anomalías positivas en las tres regiones. Para el período noviembre 2022 - enero 2023 se prevén temperaturas máximas y mínimas en la norma en todo el país (Tabla 4.3). Para el trimestre febrero – abril de 2023 se prevén temperaturas mínimas en el límite superior de la norma en Occidente y Centro y por encima en Oriente y máximas por encima de lo normal en todo el país (Tabla 4.4).

Tabla 4.3: Estimados de temperaturas extremas, con probabilidad mayor que el 50%, previstos para el período noviembre 2022 - enero 2023 expresados en $^{\circ}C$.

Región	Temperatura Máxima (Tx)			Temperatura Mínima (Tn)		
	Promedio histórico (1981-2010)	Intervalo	Anomalía	Promedio histórico (1981-2010)	Intervalo	Anomalía
Occidente	27.5	27.2 - 27.8	0	19.3	18.5 - 19.6	0
Centro	27.5	27.4 - 27.9	0.3	18.9	18.6 - 19.1	0
Oriente	29.0	29.0 - 29.4	0.1	22.7	22.4 - 22.8	0

Tabla 4.4: Estimados de temperaturas extremas, con probabilidad mayor que el 50%, previstos para el período febrero - abril 2023 expresados en $^{\circ}C$.

Región	Temperatura Máxima (Tx)			Temperatura Mínima (Tn)		
	Promedio histórico (1981-2010)	Intervalo	Anomalía	Promedio histórico (1981-2010)	Intervalo	Anomalía
Occidente	28.4	28.6 - 29.6	0.5	19.4	19.4 - 20.3	0.6
Centro	29.0	29.2 - 30.3	0.7	18.6	18.6 - 19.5	0.5
Oriente	29.2	29.3 - 30.7	0.3	22.3	22.4 - 22.9	0.3

5. NOTICIAS DE INTERÉS

* **La OMM y la OMS lanzan el portal ClimaHealth**

La primera plataforma mundial de conocimientos dedicada al clima y la salud, ClimaHealth.info, ha sido lanzada por la Organización Meteorológica Mundial y la Oficina Conjunta de la Organización Mundial de la Salud sobre clima y salud, con el apoyo de Wellcome Trust. Es en respuesta a los crecientes pedidos de información procesable para proteger a las personas de los riesgos para la salud del cambio climático y otros peligros ambientales. El clima y la salud están íntimamente relacionados. El cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos y la degradación ambiental tienen un impacto fundamental en la salud y el bienestar humano. Más personas que nunca están expuestas a un mayor riesgo, desde la mala calidad del agua y el aire hasta la transmisión de enfermedades infecciosas y el estrés por calor.
En reconocimiento de esto, la OMM está reforzando sus actividades relacionadas con el clima y la salud. Su reciente reunión de la Comisión de Servicios aprobó una serie de resoluciones que abarcan alertas tempranas mejoradas y más acción sobre las olas de calor y los servicios urbanos integrados para la salud. "No hay duda de que el cambio climático está matando a la gente", dijo Diarmid Campbell-Lendrum, coordinadora del programa de salud y cambio climático de la OMS. Los peores impactos los sienten los más vulnerables. El cambio climático no mitigado tiene el potencial de socavar décadas de progreso en la salud mundial, y reducir sus impactos requiere una política basada en evidencia respaldada por la mejor ciencia y herramientas disponibles".
Más información en: https://public.wmo.int/en/media/news/wmo-and-who-launch-climahealth-portal

* **Conferencia destaca necesidad de observaciones climáticas globales**

Una conferencia internacional ha declarado su compromiso con un “sistema global de observación del clima completo y sostenible”, que se necesita más que nunca en vista del rápido cambio climático. Las observaciones de nuestro clima muestran cambios sin precedentes que son más generalizados, rápidos e intensos que en miles de años. Estos cambios afectan a todos los componentes del sistema climático y a todas las regiones de la Tierra. Provocan eventos más frecuentes y más extremos como olas de calor, tormentas, fuertes lluvias y sequías que impactan fuertemente las infraestructuras humanas y los seres vivos, según una declaración emitida por la conferencia Global Climate Observing System (GCOS).
“Las observaciones sustentan todos los servicios y productos relacionados con el tiempo, el clima, el agua y los ecosistemas. Sin la recopilación y el intercambio de

estas observaciones, la capacidad de comprender, predecir, mitigar y adaptarse a los cambios en el sistema climático es limitada", dijo Sabrina Speich, presidenta de la Conferencia de Observación Climática del SMOC. La conferencia organizada por EUMETSAT del 17 al 19 de octubre de 2022 en Alemania, se centró en abordar las necesidades y brechas urgentes, y desarrolló estrategias y soluciones para un futuro sostenible. Reunió a 140 participantes presenciales y 400 participantes en línea.
Más información en: https://public.wmo.int/en/media/news/conference-highlights-need-global-climate-observations

* **El mundo celebra el Día Internacional de lucha contra el Cambio Climático**

La celebración de los Días Internacionales nos da la oportunidad de sensibilizarnos acerca de temas relacionados con cuestiones de interés, tales como los derechos humanos, el desarrollo sostenible o la salud. El objetivo de estas celebraciones es doble: por un lado, instan a los gobiernos a adoptar medidas, y por otro permiten a los ciudadanos conocer mejor sobre la problemática y en ese sentido exigir a sus representantes que actúen. Ayer, 24 de Octubre, se celebró el Día Mundial de lucha contra el Cambio Climático, con una premisa fundamental que radica en que para poder conservar un clima que nos posibilite habitar el planeta, debemos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Ahora bien, no solo los gobiernos y las empresas son las que deben adoptar medidas para disminuir las emisiones de carbono, todas las personas tenemos que implicarnos con acciones individuales y conjuntas en aras de mejorar el Medio Ambiente.
El calentamiento global como consecuencia de estas emisiones hace ya mucho tiempo que es una clara amenaza. El aumento del nivel de mar, el deshielo de océano Ártico, así como la desaparición de los arrecifes de corales, son solo algunas de las consecuencias que ya estamos sufriendo. Desde la ONU, nos invitan a realizar algunas acciones que de manera individual podemos llevar a cabo, y marcar la diferencia: Ahorra energía en casa; Come más vegetales; Considera tus desplazamientos; Tira menos comida; Reutiliza, repara y recicla; Cambia el tipo de energía de tu casa; Elige productos ecológicos; ¡Expresa tu opinión!.
Más información en: http://www.cubadebate.cu/especiales/2022/10/25/el-mundo-celebra-el-dia-internacional-de-lucha-contra-el-cambio-climatico

6. GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS

1. Altura geopotencial: es la altura, referida al nivel del mar, de un punto en la atmósfera, expresada en unidades proporcionales al geopotencial en dicho punto, es decir, al trabajo necesario para llevar una masa unidad desde el nivel del mar hasta ese punto.

2. Anomalía: desviación de una medición con respecto al promedio del período de referencia (Tabla 6.1).

Tabla 6.1: Categorías de las anomalías de temperatura.

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

3. Anomalía estandarizada: razón entre la anomalía y la desviación estándar calculada para el período de referencia.

4. Anticiclón: distribución del campo de presión atmosférica en donde el centro presenta una presión mayor que la existente en su alrededor y a la misma altura. En un mapa sinóptico se observa como un sistema de isobaras cerradas, de forma aproximadamente circular, con circulación a favor de las manecillas del reloj (en el hemisferio norte). Este fenómeno provoca subsidencia, por lo que favorece el tiempo estable.

5. Anticiclón continental: anticiclón localizado sobre un continente durante las estaciones frías, causado por enfriamiento de la superficie terrestre y por bajas temperaturas en las capas inferiores de la atmósfera.

6. Anticiclón Subtropical del Atlántico: también denominado como Anticiclón de las Azores- Bermudas en Norteamérica, es un anticiclón dinámico subtropical situado normalmente en el centro del Atlántico Norte, a la altura de las islas portuguesas de las Azores. Es el centro de acción que influye sobre el clima de América del Norte, Europa y el Norte de África.

7. Baja tropical: área de bajas presiones con una masa de aire homogénea, una débil circulación ciclónica y al menos una isobara cerrada. Alrededor de la baja se desarrollan nubes convectivas con chubascos y tormentas eléctricas. A partir de este débil organismo puede desarrollarse un ciclón tropical.

8. Centro de bajas presiones: sistema de isobaras cerradas concéntricas en el cual la presión mínima se localiza en el centro. La circulación es en sentido contrario a las manecillas del reloj. Este fenómeno provoca convergencia y convección, por lo que se asocia a la presencia de gran nubosidad y chubascos.

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

* Depresión tropical: vientos máximos sostenidos inferiores a 63 kilómetros por hora.

* Tormenta tropical: vientos máximos sostenidos entre 63 y 117 kilómetros por hora.

* Huracán: vientos máximos sostenidos superiores a 118 kilómetros por hora.

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

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

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

10. Condición de Calor Intenso (CCI): condición en la que, subjetivamente, las sensaciones térmicas por excesivo calor, prevalecen durante todo el día o

en parte considerable de él, ya sea por su intensidad, duración o por una combinación de ambas características. Se manifiesta en dos variantes: sin viento (CCIsv) - partiendo de los valores de TE - y con viento (CCIcv) - sobre la base de las magnitudes de TEE. Se expresan en cuatro categorías, comunes para sus dos variantes, denotadas ascendentemente según su intensidad (Tabla 6.3).

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

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

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

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

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

12. Conversión de rumbos de la rosa de los vientos: el sistema circular es el más usado en la actualidad por su mayor sencillez y menor error. Es la circunferencia del compás que representa las direcciones de los vientos e indica los rumbos o direcciones posibles. El sistema cuadrantal la divide en 32 partes de 0o, a 90o, a partir del norte y sur hacia el este y oeste. Los 4 puntos

cardinales son N, S, E y O. Los 4 puntos cuadrantales son EN, SE, NW, SE. Los 8 puntos intermedios son los llamados laterales: NNE, ENE, ESE, SSE, SSW, WSW, WNW, NNW. Las 16 cuartas se sitúan entre los puntos citados, y se designan N 1/4 NE (norte cuarta al noroeste), NW 1/4N (noroeste cuarta al norte), etc.

* 1er Cuadrante: es el comprendido entre NORTE (N) Y ESTE (E).
* 2do Cuadrante: es el comprendido entre SUR (S) Y ESTE (E).
* 3ro Cuadrante: es el comprendido entre SUR (S) Y OESTE (O / W).
* 4to Cuadrante: es el comprendido entre NORTE (N) Y OESTE (O / W).

13. Clima: es el estado medio de los elementos meteorológicos de una localidad considerando un período largo de tiempo.

14. Chubasco: precipitación de gotas de agua que caen desde una nube del género cumulonimbus. Se caracteriza por empezar y terminar repentinamente, por variaciones de intensidad muy bruscas y porque el estado del cielo sufre cambios muy rápido.

15. Decil: en estadística descriptiva, un decil es cualquiera de los nueve valores que dividen a un grupo de datos ordenados en diez partes iguales, de manera que cada parte representa 1/10 de la muestra o población.

16. Dorsal: Es la elongación central de un centro de alta presión, se caracteriza por la presencia de estados del tiempo despejados y por baja humedad en el ambiente.

17. El Niño/Oscilación del Sur o ENOS: Evento oceánico-atmosférico que consiste en la interacción de las aguas superficiales del océano Pacífico tropical con la atmósfera circundante. El Niño (componente oceanográfico) está caracterizado por un calentamiento (enfriamiento) anómalo de las aguas superficiales del mar en el Pacífico Ecuatorial y la Oscilación del Sur (OS), que es la componente atmosférica, constituye una oscilación alternante a gran escala de la presión atmosférica superficial entre los océanos Índico y Pacífico. De esta forma,

la fase cálida del ENOS coincide con el Niño (o el calentamiento oceánico) y la fase baja o negativa de la OS. La fase fría coincide con La Niña (o el enfriamiento oceánico) y la fase alta o positiva de la OS.

Eventos extremos por frío o calor: Barcia-Sardiñas et al., (2020) definieron, a partir de los indicadores CCI y CFI, que para la ocurrencia de un evento extremo se tiene en cuenta la mayor o menor influencia marítima, la presencia por al menos por dos días consecutivos, y manifestarse en al menos el 10% de las estaciones del país. De aquí surgen los siguientes términos:

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

18. Evento extremo por calor presenta dos variantes:

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

19. Evento extremo por frío presenta tres variantes:

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

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

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

20. Frentes: un frente atmosférico se define como la frontera entre dos masas de aire de diferentes temperaturas y densidades. De esta forma, si una masa de aire caliente se mueve rápido hacia el aire frío, el espacio comprendido entre las dos masas de aire se conoce como FRENTE CÁLIDO y si la masa de aire frío se aproxima rápidamente a otra de aire caliente se conoce como FRENTE FRÍO.

21. Frente frío clásico: son aquellos que están asociados a un centro de bajas presiones que generalmente se desplaza de Oeste a Este, sobre las aguas del Golfo de México. Estos frentes están precedidos por vientos de región sur, sobre la mitad occidental de Cuba.

22. Frente frío revesino: 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 $^{\circ}C$.

* TXx: temperatura máxima absoluta para el mes, expresadas en $^{\circ}C$.

* TNn: temperatura mínima absoluta para el mes expresada en $^{\circ}C$.

* TNx: temperatura mínima más alta, expresada en $^{\circ}C$.

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

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

Tabla 6.5: Categorías de SPI.

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

28. Latitudes medias: es el cinturón de latitudes entre los 35 y 65 grados norte y sur. También conocida como región templada.

29. Modelos Climáticos Globales: son representaciones numéricas de los múltiples procesos que ocurren dentro del Sistema Climático Global.

30. Onda tropical: perturbación de escala sinóptica en la corriente de los vientos Alisios, que viaja con ellos hacia el oeste a una velocidad media de 15 Km/h. Produce fuerte convección sobre la zona que atraviesa.

31. Período de referencia: valores medios calculados con los datos de un período temporal uniforme y relativamente largo que comprenda por lo menos tres décadas consecutivas. De acuerdo con el Reglamento Técnico de la

Organización Meteorológica Mundial se definen las normales climatológicas estándares como las medias de datos climatológicos calculadas para períodos consecutivos de 30 años. Las normales climatológicas estándares más actuales se calculan con datos del período 1991- 2020.

32. Período lluvioso: en las condiciones de Cuba, es el período comprendido entre los meses de mayo y octubre (como promedio) y es donde se reportan los acumulados de precipitación más significativos históricamente (76$\%$ del total anual de la lluvia en Cuba). Se corresponde con el período de verano, cuando en Cuba se registran las temperaturas más altas.

33. Período poco lluvioso: en las condiciones de Cuba, es el período comprendido entre los meses de noviembre y abril (como promedio) y es donde se reportan los acumulados de precipitación menos significativos históricamente (24$\%$ del total anual de la lluvia en Cuba). Se corresponde con el período invernal, cuando en Cuba se registran las temperaturas más bajas.

34. Precipitación: partículas de agua líquidas o sólidas que caen desde la atmósfera hacia la superficie terrestre.

35. Región Central: región que comprende las provincias de Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila y Camagüey.

36. Región Occidental: región que comprende las provincias de Pinar del Río, Artemisa, Mayabeque, La Habana, Matanzas y el municipio especial de la Isla de la Juventud.

37. Región Oriental: región que comprende las provincias de Las Tunas, Granma, Holguín, Santiago de Cuba y Guantánamo.

38. Regiones Niño: debido a la gran extensión del océano Pacífico, la comunidad científica internacional lo dividió, para su estudio y vigilancia, en cuatro regiones: NIÑO 1+2, NIÑO 3, NIÑO 4 y NIÑO 3.4 (Figura 6.1).

   * Región Niño1+2: región comprendida entre el ecuador y 100°S y los 800°W y los 900°W.

* Región Niño 3: región comprendida entre los 50°N y 50°S y los 900°W y 1290°W.

* Región Niño4: región comprendida entre los 50°N y 50°S y los 1650°W y 1600°E.

* Región Niño3.4: región comprendida entre los 50°N y 50°S y los 1600°W y 1900°E.

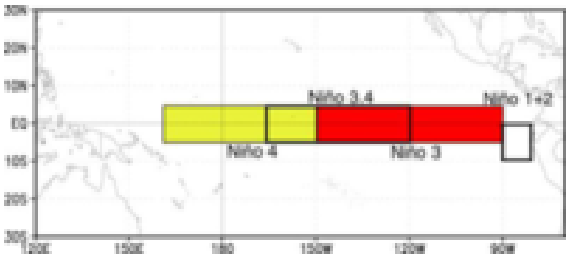

Figura 6.1: Regiones Niño.

39. Sensación térmica: efecto aparente percibido por las personas en función de los parámetros determinantes del ambiente en el cual se mueven. Dependen de la relación entre el calor que produce el metabolismo del cuerpo y el disipado hacia el entorno. Si es mayor el primero, la sensación es de calor, mientras que si es superior el segundo la sensación es de frío.

40. Sistemas anticiclónicos: área de presión relativa máxima con vientos divergentes rotando en sentido opuesto a la rotación de la Tierra. Se desplaza en sentido del reloj en el hemisferio norte y viceversa en el hemisferio sur. Es lo opuesto a un área de baja presión o ciclón.

41. Temperatura efectiva (TE) y temperatura efectiva equivalente (TEE): índices bioclimáticos que comprenden el efecto combinado de la temperatura, humedad del aire y velocidad del viento en las sensaciones térmicas que perciben las personas y aunque se basan en consideraciones subjetivas, permiten dar una idea aproximada de las condiciones térmicas atmosféricas existentes. Ambos reflejan adecuadamente las sensaciones que percibe un individuo bajo actividad física ligera, vestido con ropa habitual de verano, situado en el interior de las edificaciones (TE) o en exteriores a la sombra, con influencia del viento (TEE).

42. Temperatura máxima: es la mayor temperatura registrada durante un período de tiempo dado.

43. Temperatura mínima: es la menor temperatura registrada durante un período de tiempo dado.

44. Tiempo atmosférico: refleja el estado de la atmósfera en una localidad o región en un período determinado. Está vinculado a la evolución de ese estado atmosférico, a través de la génesis, desarrollo y decadencia de las perturbaciones atmosféricas. En resumen, se asocia a los fenómenos y estado atmosférico actual.

45. Tormenta eléctrica: descarga brusca de electricidad atmosférica que se manifiesta por un resplandor breve (relámpago) y por un ruido seco o un estruendo sordo (trueno). Se asocian a nubes convectivas (Cumulonimbus) y suelen acompañarse de precipitaciones en forma de chubascos, de lluvia o de hielo o, de nieve, nieve granulada, hielo granulado o granizo.

46. Vaguada: se refiere al ascenso de masas de aire cálido y húmedo a lo largo de una zona alargada de baja presión atmosférica que se ubica entre dos áreas de mayor presión (anticiclones) formadas por masas de aire mucho más frío y pesado que se introducen como una cuña y dan origen a una formación de nubes de gran desarrollo vertical y a las consiguientes lluvias.

47. Vaguada invertida: es aquella vaguada en que las isobaras presentan una orientación distinta de la que sería normal (U o V) respecto a la depresión. Típicamente, se extiende hacia el norte desde los valores mínimos de presión.

48. Vaguada polar: es aquella donde los amplios vientos del oeste circumpolares alcanzas 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 300 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.