

Vol. 35 No. 1  
Enero 2023

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 Cancino  
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 Fragueta  
Lic. Evelio García Valdéz

**Resumen**

**¡Aviso Importante!**

**El 83% del territorio nacional  
afectado por sequía  
meteorológica.**

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

*El mes presentó un comportamiento  
por encima de lo normal con una  
temperatura media de 23.4 °C.*

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

*Nuevo récord de días cálidos en  
Casablanca.*

*Mañanas ligeramente frías y frías y  
tardes confortables.*

**... Se espera un febrero cálido y  
con escasas precipitaciones en  
todo el país...**

**Editado el 6 de febrero de 2023**

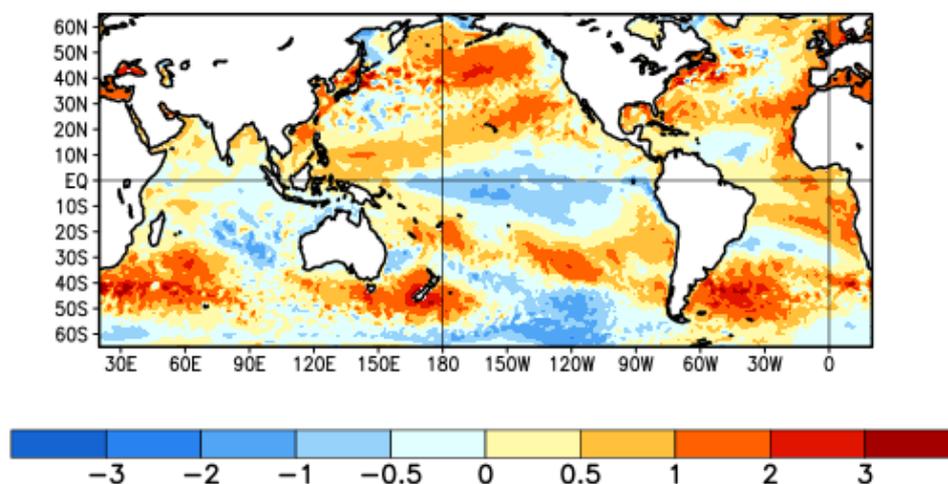
# ÍNDICE

	Pág.
<b>1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS</b>	<b>3</b>
1.1 Temporada invernal 2022 - 2023 . . . . .	5
<b>2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES</b>	<b>6</b>
2.1 Comportamiento de las temperaturas . . . . .	6
2.2 Comportamiento de las precipitaciones . . . . .	8
2.3 Indicadores climáticos extremos . . . . .	9
2.4 Condiciones bioclimáticas . . . . .	10
<b>3. ESTADO DE LA SEQUÍA</b>	<b>11</b>
<b>4. PRONÓSTICO MENSUAL DE TOTALES DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURAS MEDIAS EXTREMAS PARA FEBRERO DE 2023</b>	<b>16</b>
<b>5. NOTICIAS DE INTERÉS</b>	<b>19</b>
<b>6. GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS</b>	<b>20</b>

# 1. CONDICIONES OCEÁNICAS Y ATMOSFÉRICAS

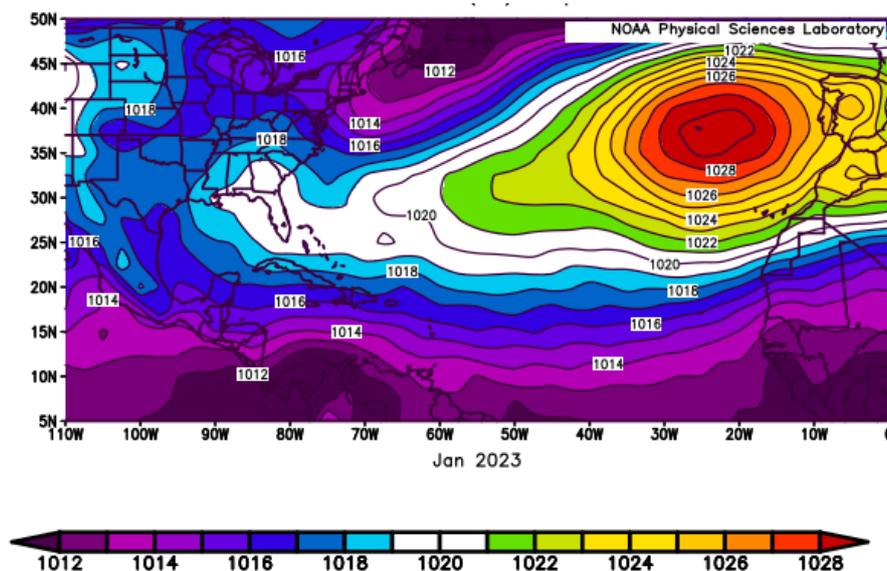
Las condiciones propias de un evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS) persisten en el océano Pacífico ecuatorial. En enero la temperatura superficial del mar se mantuvo más fría que lo normal en la mayor parte de las regiones central y oriental del océano Pacífico tropical, tal como ocurrió en los cuatro meses anteriores. Sin embargo, las anomalías negativas (frías) de la temperatura subsuperficial del mar han decrecido rápidamente desde comienzos de noviembre hasta la fecha, lo que indica que se ha iniciado el debilitamiento del presente AENOS. Los modelos prevén que este evento transitará hasta alcanzar las condiciones neutrales en marzo o abril (Figura 1.1), aunque 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). No obstante el debilitamiento previsto, mantendrá su influencia sobre el comportamiento del clima en Cuba, muy marcada en febrero y marzo, contribuyendo con la disminución de las lluvias y el incremento de la temperatura.

Por otra parte, los modelos están indicando la creciente posibilidad de que se desarrolle un evento El Niño - Oscilación del Sur (ENOS) en la segunda mitad del presente año. En el océano Atlántico tropical se han debilitado las anomalías positivas (cálidas) de la temperatura superficial del mar, pero se mantienen en el Mar Caribe y el Golfo de México.



**Figura 1.1: Anomalías de la temperatura superficial del mar en el mes de enero de 2023 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 cercana a 1029 hPa, valor por encima de lo normal. Este sistema extendió su influencia hacia el oeste - suroeste sobre el Atlántico occidental, localizándose más al norte respecto a su posición climatológica en las inmediaciones de las islas Azores. Sobre la península de la Florida se localizaron las altas presiones migratorias, que influyeron sobre el sudeste de los Estados Unidos y la porción nororiental del golfo de México, incluyendo las Bahamas y la región occidental de Cuba. Separando los anticiclones antes mencionados, se localizó la vaguada frontal cuyo eje se extendió más al sur que lo normal llegando hasta el Saco de Charleston. En el sudeste del golfo de México al igual que en Atlántico tropical, la presión a nivel medio del mar se comportó cercana a al promedio histórico para un mes de enero. En la región central del anticiclón subtropical se concentraron las anomalías positivas, mientras que sobre Norteamérica predominaron las anomalías negativas (Figura 1.2).

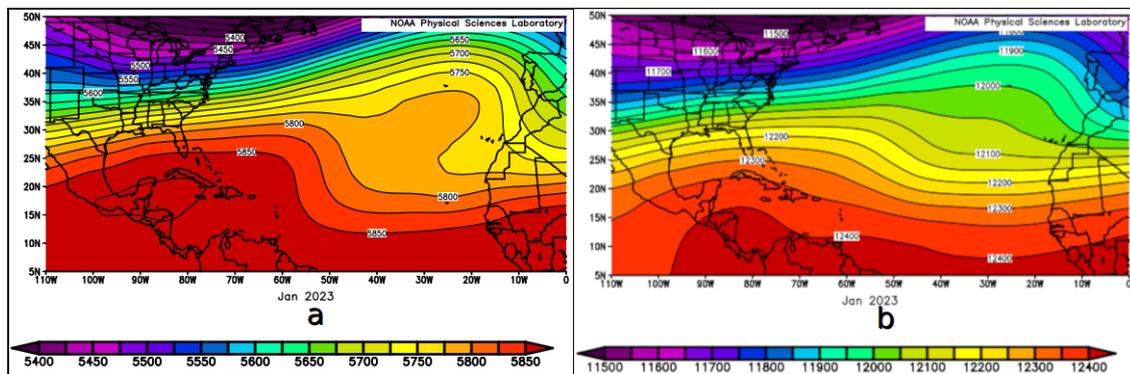


**Figura 1.2:** Presión atmosférica en superficie para enero de 2023 (Tomado de <https://www.esrl.noaa.gov>).

En 500 hPa se apreció una zona de dorsal anticiclónica que se extendió sobre el Caribe y el Atlántico occidental, ligeramente más desplazada al oeste con respecto a su posición climatológica para el mes. Como consecuencia se produjo una expansión del cinturón de las altas presiones subtropicales sobre el golfo de México y el Atlántico occidental, induciendo un flujo proveniente del oeste - suroeste sobre Norteamérica. La vaguada polar sobre la zona continental se mostró más debilitada que lo normal,

con su eje fragmentado y algo más al oeste por debajo de los grandes lagos. Sobre el golfo de México y Cuba predominaron las anomalías positivas de geopotencial, aunque para la región oriental del territorio cubano las anomalías fueron menores (Figura 1.3a).

En 200 hPa la dorsal anticiclónica continuó más desplazada al oeste con respecto a su posición en la troposfera media. Esto incidió en la expansión del cinturón de las altas presiones sobre el golfo de México y el sur de los Estados Unidos y en el debilitamiento de la vaguada polar en este nivel troposférico. El núcleo de la corriente en chorro subtropical se mostró más al oeste, con una inclinación desde el oeste - suroeste al este - nordeste y una anomalía que llega a alcanzar los 10 m/s en el norte de México (Figura 1.3b).



**Figura 1.3: Altura geopotencial en los niveles atmosféricos (a) 500 hPa y (b) 200 hPa, para enero de 2023 (Tomado de <https://www.esrl.noaa.gov>).**

## 1.1 Temporada invernal 2022 - 2023

Durante enero afectaron a Cuba cinco frentes fríos, cifra superior a la media histórica para el mes. El primer frente frío y quinto de la actual temporada, llegó a la porción más occidental del país en horas de la mañana del día 6 mientras que el último del mes lo hizo en la tarde del 26. De ellos tres clasificaron como clásicos y uno como revesino según el giro de los vientos; la zona frontal restante se correspondió con un frente secundario. Por la intensidad de sus vientos, tres fueron débiles y dos moderados.

Tras el paso del frente frío del 13 de enero, séptimo de la actual temporada invernal, se reportaron madrugadas frías y notablemente frías entre el 14 y el 19, pero fundamentalmente los días 15, 16 y 17. De las 68 estaciones meteorológicas existentes en el país, 21 registraron valores de temperatura mínima entre 7 y 10 °C el

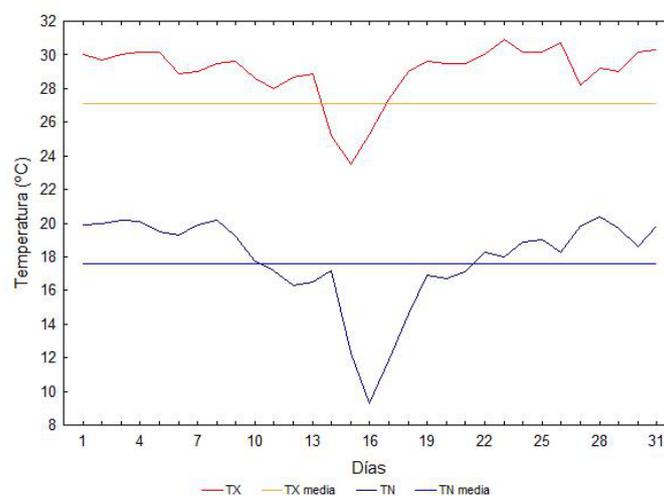
día 15; el 16 las temperaturas en la madrugada descendieron por debajo de los 10 °C en 40 estaciones meteorológicas, de las cuales en 8 las temperaturas fueron iguales o inferiores a 5 °C. Durante la madrugada del día 17, 25 estaciones meteorológicas reportaron valores inferiores a 10 °C.

Durante la presente temporada invernal 2022 - 2023 nueve zonas frontales afectaron al país. De ellas siete fueron clasificadas como débiles y dos moderadas según su intensidad. En cuanto al tipo de frente, seis fueron clásicos, dos revesinos y solo un frente secundario.

## 2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES DEL MES

### 2.1 Comportamiento de las temperaturas

La temperatura media presentó un comportamiento por encima de la media histórica para el mes, con un valor de 23.4 °C y una anomalía de 1.0 °C. Las temperaturas máxima y mínima medias fueron 28.7 °C y 18.1 °C, respectivamente. Estos valores representan anomalías de 1.5 °C para la máxima y 0.5 °C para la mínima. La marcha diaria de las temperaturas medias extremas reflejó un comportamiento por encima de lo normal durante la mayor parte del mes. Entre los días 14 y 17 se observó un descenso significativo de las mismas, asociado con la afectación de un sistema frontal (Figura 2.1). En correspondencia con este comportamiento se registraron cinco nuevos récords de temperatura mínima el día 16 (Tabla 2.1). Por otro lado, se reportaron seis nuevos récords de temperatura máxima (Tabla 2.2)



**Figura 2.1: Comportamiento de las temperaturas extremas en Cuba en enero de 2023.**

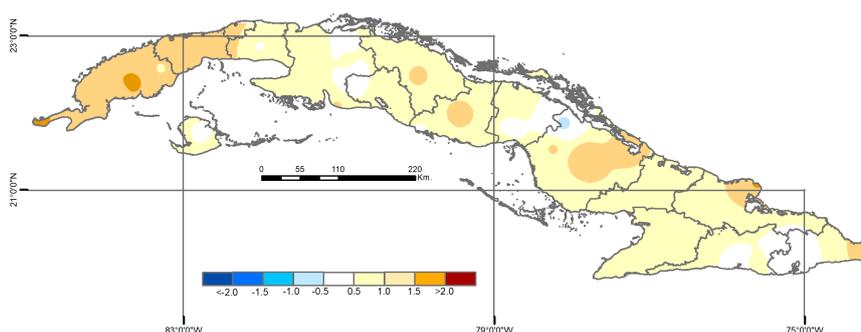
**Tabla 2.1: Récords de temperatura mínima certificados en enero de 2023.**

Estación	Temperatura mínima absoluta (°C)	Día	Récord anterior (°C)(día/año)
Colón	3.2	16	3.4 (21/1971)
Palenque de Yateras	6.8		7.9 (19/2000)
Manzanillo	9.9		12 (21/1977)
La Jíquima	7.4		8.2 (23/1920)
Guantánamo	9.9		11.2 (7/1984)

**Tabla 2.2: Récords de temperatura máxima certificados en enero de 2023.**

Estación	Temperatura máxima absoluta (°C)	Día	Récord anterior (°C)(día/año)
Casablanca	33.0	25	32.5 (25/1929)
Jaguey Grande	33.0	31	32.6 (21/2002)
Palenque de Yateras	32.0	26	31.2 (18/2016)
Ciego de Ávila	33.0	26	32.9 (1/1967)
Holguín	33.8	23	32.9 (30/2004)
Velasco	33.8	26	33.5 (19/1987)

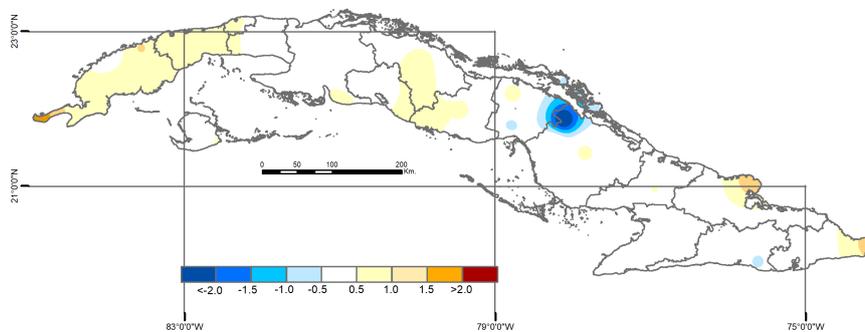
Las anomalías estandarizadas de la temperatura media estuvieron ligeramente por encima de lo normal en la mayor parte del país. No obstante, se observaron valores por encima de la media histórica en Pinar del Río, Artemisa, La Habana y en localidades de Mayabeque, Villa Clara, Sancti Spíritus, Camagüey, Holguín, Santiago de Cuba y Guantánamo (Figura 2.2).



**Figura 2.2: Anomalías estandarizadas de la temperatura media mensual de enero de 2023, período de referencia 1971-2000.**

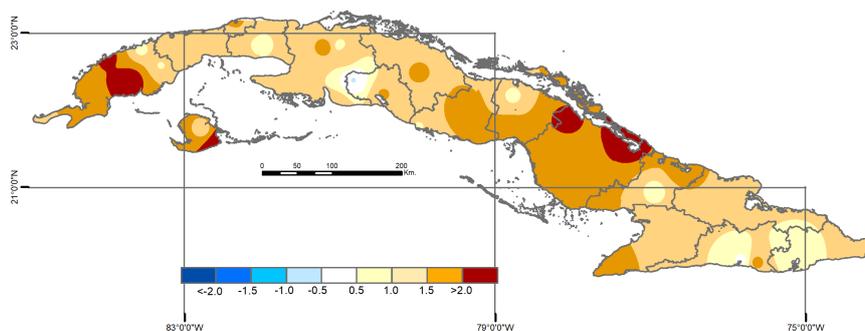
El análisis de las anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media mostró valores en la norma en la mayor parte del país. En las provincias de Pinar del Río, Artemisa, La Habana y localidades de Mayabeque, Matanzas, Cienfuegos, Villa Clara, Sancti Spíritus, Santiago de Cuba y Guantánamo se observaron anomalías

ligeramente por encima de lo normal. Mientras se destacan valores en extremo por debajo de la media histórica en localidades de la costa norte de las provincias de Ciego de Ávila y Camagüey (Figura 2.3).



**Figura 2.3: Anomalías estandarizadas de la temperatura mínima media mensual de enero de 2023, período de referencia 1971-2000.**

Las anomalías estandarizadas de la temperatura máxima media presentaron un comportamiento por encima del promedio histórico en la mayor parte del territorio nacional. Sobresalen valores muy por encima y en extremo por encima de la norma en localidades de Pinar del Río, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey, Las Tunas, Granma y en el municipio especial Isla de la Juventud (Figura 2.4).



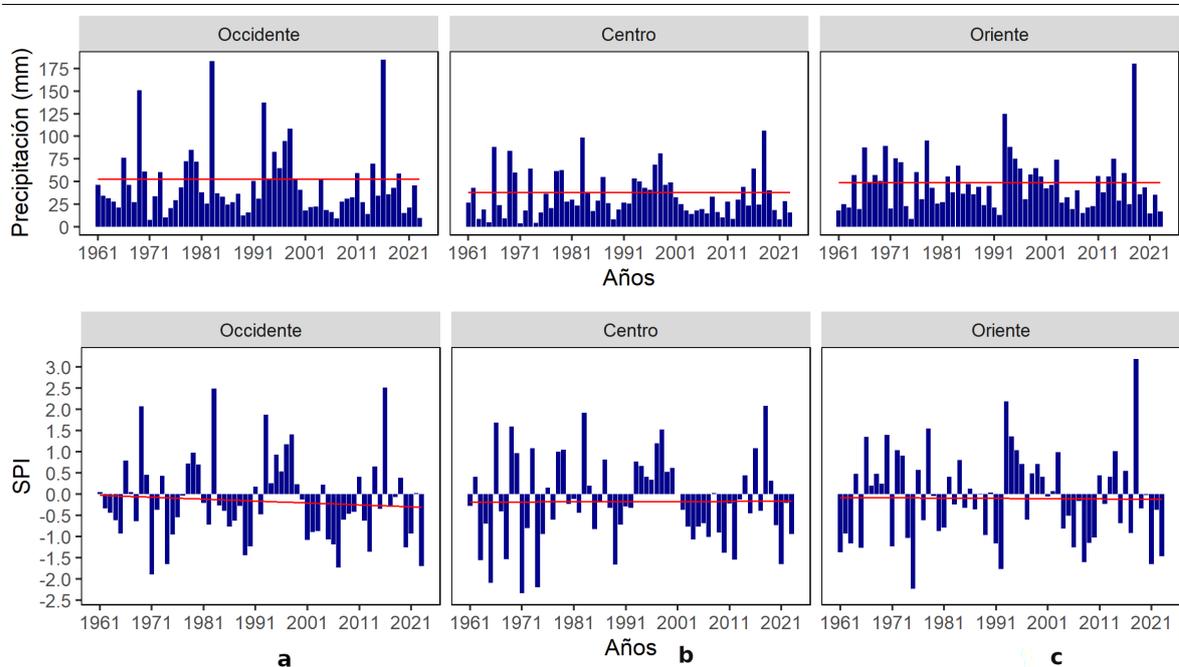
**Figura 2.4: Anomalías estandarizadas de la temperatura máxima media mensual de enero de 2023, período de referencia 1971-2000.**

## 2.2 Comportamiento de las precipitaciones

Los acumulados de lluvias reportadas en el mes de enero estuvieron por debajo de su valor normal en todo el territorio nacional. Para Cuba en su conjunto, con un acumulado promedio de 14.1 mm, constituyendo el quinto mes de enero menos lluvioso desde 1961 hasta la fecha. Este comportamiento estuvo condicionado por

los bajos acumulados reportados en las tres regiones del país, donde se registraron como promedio 9.6 mm en la región occidental, 15.5 mm en la central y 16.7 mm en la oriental. Estas cifras representan anomalías estandarizadas de -1.7, -0.95 y -1.47, respectivamente (Figura 2.5). Para estas regiones el mes clasificó como el tercero, el 12avo y el quinto de los registros.

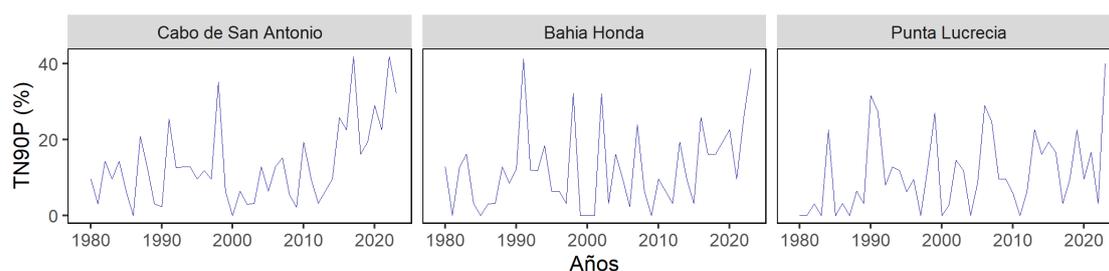
Las precipitaciones ocurridas durante el mes estuvieron asociadas a la llegada y desplazamiento sobre Cuba o muy próximas a zonas de la costa norte occidental y central de cinco zonas frontales. Asimismo, el transporte de nublados desde el mar a zonas costeras exacerbó las lluvias, en este último caso provocó chubascos a intervalos principalmente durante la madrugada y primeras horas de la mañana.



**Figura 2.5: Acumulado de precipitación en mm para las regiones occidental (a), central (b) y oriental (c) y sus correspondientes anomalías estandarizadas (debajo) para enero 2023 durante el período 1961 - 2023. Norma: 1971 - 2000.**

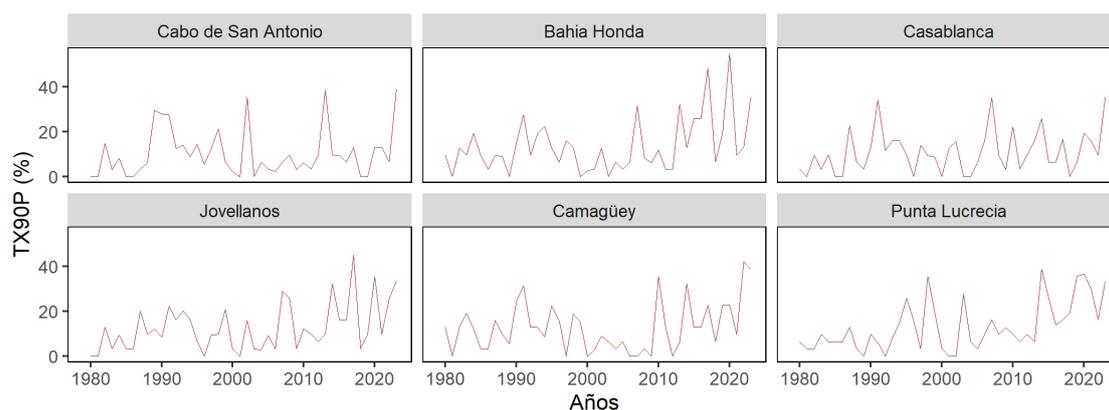
### 2.3 Indicadores climáticos extremos

Lo más relevante en relación a los extremos climáticos, y consistente con el comportamiento de las temperaturas en el mes, fue la ocurrencia de noches y días cálidos en algunas de las estaciones de referencia. El por ciento de noches cálidas (Tn90p) resultó ser el más alto de los registros en Punta de Lucrecia con 40 %, en Bahía Honda ocupó la segunda posición de la serie con 38 % y en Cabo de San Antonio fue cuarto más alto con 32 % (Figura 2.6).



**Figura 2.6: Por ciento de noches cálidas (Tn90p), en enero durante el periodo 1980-2023.**

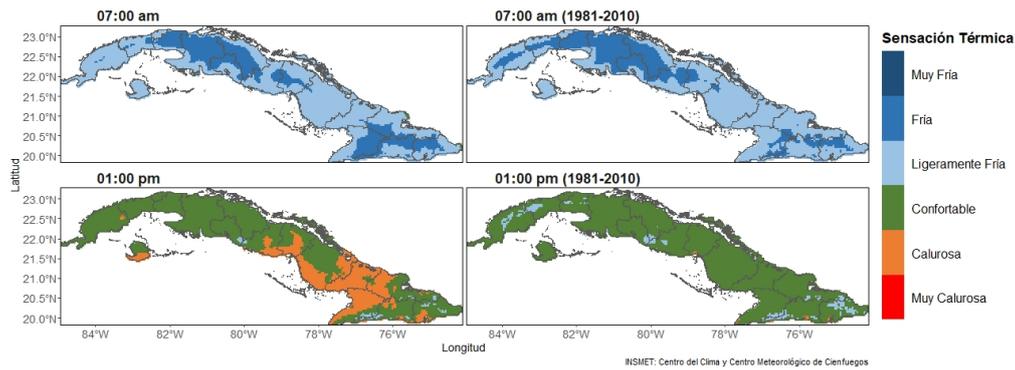
El por ciento de días cálidos (Tx90p) estuvo entre los cinco de más altos reportes en siete de las once estaciones de referencia. En Casablanca fue récord en el período 1980-2023 con 35 % de días con esa condición. En Cabo de San Antonio y Camagüey ocuparon el segundo lugar de la serie con 38 % en ambas. En las estaciones de Bahía Honda (35 %) y Jovellanos (33 %) se reportaron los terceros valores más altos y en Punta Lucrecia fue quinto con 33 % (Figura 2.7).



**Figura 2.7: Por ciento de días cálidos (Tx90p), en enero durante el periodo 1980-2023.**

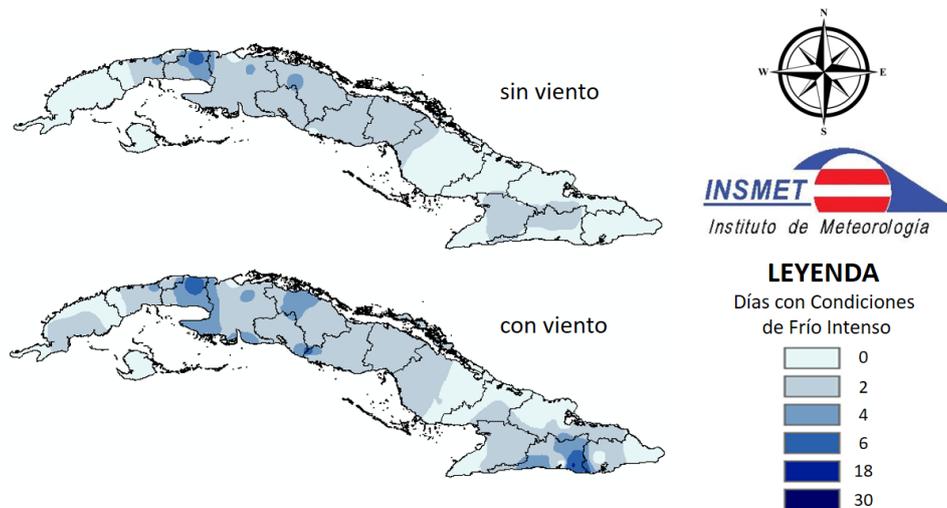
## 2.4 Condiciones bioclimáticas

El mes se caracterizó por un predominio de sensaciones térmicas ligeramente frías y frías en horas de la mañana. Estas últimas disminuyeron con respecto a la media histórica 1981 - 2010, con mayor presencia desde Mayabeque hasta Camagüey y en zonas montañosas de la región oriental. Por su parte, las tardes fueron confortables excepto en las provincias de Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey, Las Tunas, Holguín, Granma y el municipio especial Isla de la Juventud donde se reportaron áreas con sensaciones calurosas (Figura 2.8).



**Figura 2.8:** Sensación térmica determinada a partir de la TE en enero de 2023 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 Frío Intenso (CFI) en el 47 % de las estaciones del país (Figura 2.9). En correspondencia, el 16 y 17 de enero fueron días fríos, aunque no llegó a manifestarse un evento extremo.

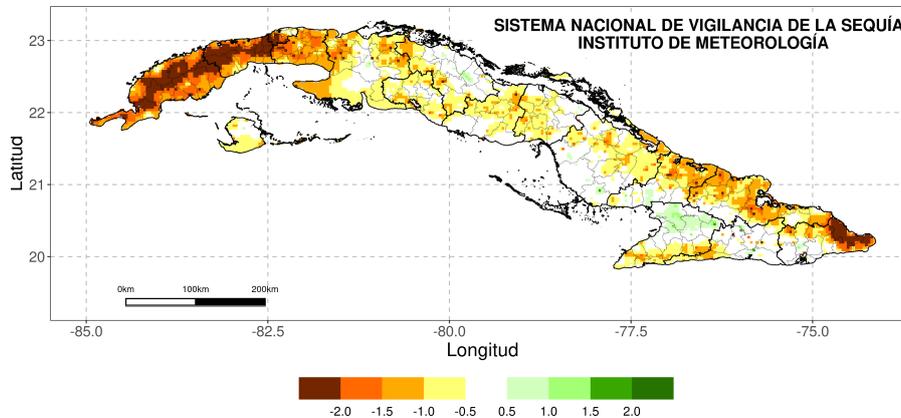


**Figura 2.9:** Cantidad de días con Condición de Frío Intenso sin viento (arriba) y con viento (abajo) durante el mes de enero de 2023.

### 3. ESTADO DE LA SEQUÍA

Finalizó enero con el 62 % de todo el territorio nacional con déficit en los acumulados de las lluvias. De ese porcentaje, el 13 % clasificó en la categoría de severo a extremo, el 19 % moderado y el 30 % débil (Figura 3.1). Las mayores áreas afectadas por déficits de moderados a extremos se aprecian en la región occidental y el extremo más oriental del territorio nacional. Las provincias más afectadas fueron: Pinar del

Río, Artemisa, La Habana, Mayabeque y Guantánamo. Un total de 71 municipios presentaron déficits de moderados a extremos en más del 25 % de sus áreas. De ellos, 53 con más del 50 % y 38 con más del 75 % que se muestran en la Tabla 3.1



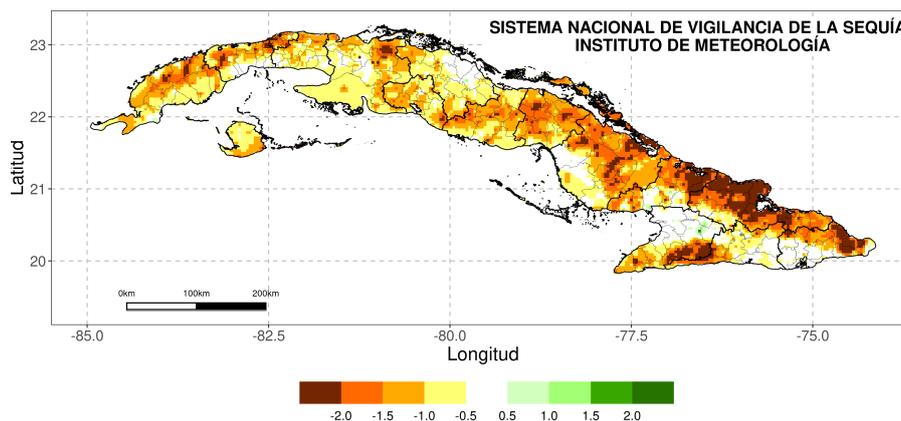
**Figura 3.1: Acumulados de las lluvias en el mes enero de 2023, expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.**

**Tabla 3.1: Municipios con más del 75% de sus áreas afectadas con déficits de moderados a extremos durante el mes de enero de 2023.**

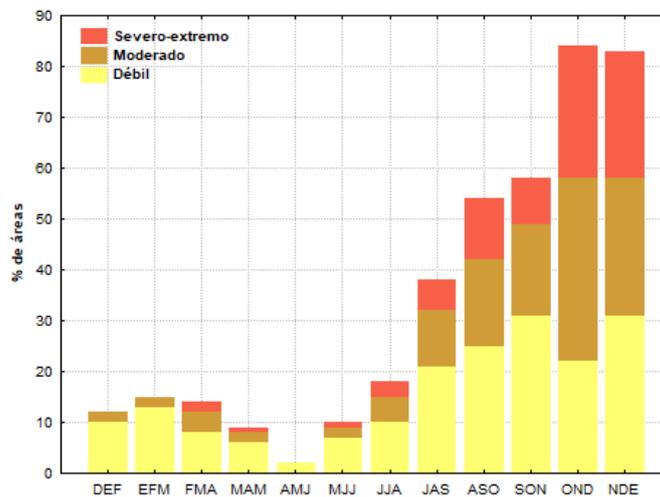
Municipios	Provincias	% de áreas afectadas	Municipios	Provincias	% de áreas afectadas
Consolación del Sur	Pinar del Río	100	San Cristóbal	Artemisa	88
Guane		100	Alquizar		86
La Palma		100	Bejucal	Mayabeque	100
Los Palacios		100	Jaruco		100
San Juan y Martínez		100	Nueva Paz		97
San Luis		100	Güines		97
Viñales		100	Quivicán		95
Pinar del Río		96	San Nicolás		94
Mantua		94	Madrugá		93
Sandino		92	Melena del Sur		92
Minas de Matahambre		77	San José de las Lajas		92
Bahía Honda	100	Santa Cruz del Norte			
Bauta	Artemisa	100	Jesús Menéndez	Las Tunas	90
Caimito		100	Puerto Padre		77
Guanajay		100	Gibara	Holguín	100
Güira de Melena		100	Mayarí		84
Mariel		100	Antilla		77
San Antonio de los Baños		100	Baracoa	Guantánamo	99
Artemisa		93	Maisí		86

En el análisis espacial de los acumulados durante el trimestre noviembre 2022 - enero 2023, el 83 % del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica. Con relación al trimestre septiembre - noviembre 2022, solo se produjo la disminución de un 1 % de las áreas afectadas con sequía (Figura 3.3), por lo que continúan

amplias zonas con la presencia de dicho evento, fundamentalmente en la mitad oriental del país. De ellos, el 25 % en la categoría de severa a extrema, el 27 % moderada y el 31 % débil (Figura 3.2). Las provincias que muestran áreas con mayor severidad son: Camagüey, Las Tunas, Holguín, Granma, Santiago de Cuba y Guantánamo. Un total de 108 municipios presentaron sequía de moderada a extrema 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 la Tabla 3.2.



**Figura 3.2: Acumulados de las lluvias en el trimestre noviembre 2022 - enero 2023, expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.**

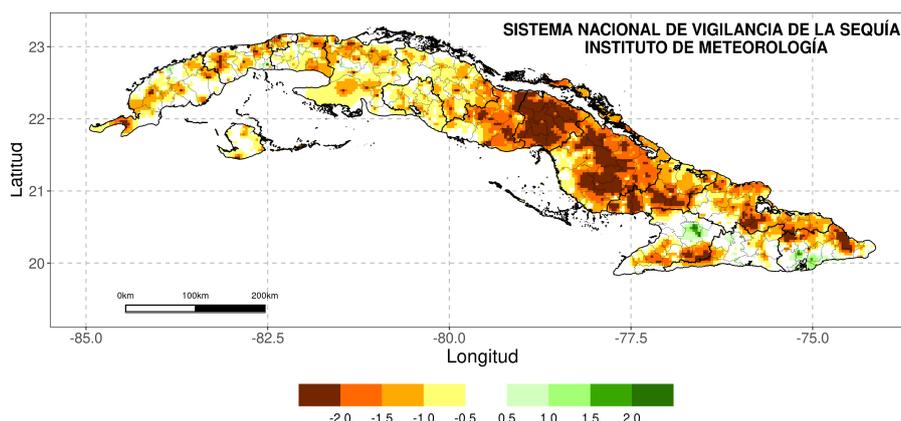


**Figura 3.3: Marcha trimestral de áreas afectadas con déficits en los acumulados de la lluvia en Cuba durante el período diciembre 2021 - febrero 2022 a noviembre 2022 - enero 2023. Expresado en %.**

**Tabla 3.2: Municipios con más del 75% de sus áreas afectadas con sequía de moderada a extrema durante el triemestre noviembre 2022 - enero 2023.**

Municipios	Provincias	% de áreas afectadas	Municipios	Provincias	% de áreas afectadas
La Palma	Pinar del Río	96	Guáimaro	Camagüey	91
Viñales		82	Camagüey		82
Bauta	Artemisa	100	Sibanicú		82
Guanajay		100	Najasa		82
Caimito		88	Jesús Menéndez	100	
Santa Cruz del Norte	Mayabeque	97	Manatí	Las Tunas	100
Todos los de la capital	La Habana	80	Puerto Padre		100
Perico	Matanzas	94	Amancio		78
Martí		86	Antilla	100	
Abreus	Cienfuegos	80	Báguanos	Holguín	100
Cabaiguán	Sancti Spiritus	97	Banes		100
Taguasco		97	Cueto		100
Fomento		97	Frank País		100
Jatibonico		83	Gibara		100
Bolivia		100	Holguín		100
Florencia		100	Rafael Freyre		100
Morón	98	Sagua de Tánamo	100		
Primero de Enero	Ciego de Ávila	93	Mayarí		99
Chambas		92	Moa		94
Ciro Redondo		91	Calixto García		84
Ciego de Ávila		89	Guisa		100
Majagua		84	Buey Arriba		96
Nuevitas	Camagüey	100	Bartolomé Masó		Granma
Esmeralda		99	Niquere	76	
Minas		98	Tercer Frente	Santiago de Cuba	95
Sierra de Cubitas		98	Guamá	77	
Jimaguayú		94	Baracoa	Guantánamo	100
Carlos M. de Céspedes		93	Yateras		95

Al cierre del semestre agosto 2022 - enero 2023, el 76 % del territorio nacional presentó afectación por sequía meteorológica. De ese porcentaje, el 27 % correspondió a la categoría severa a extrema, el 23 % moderada y el 26 % a débil (Figura 3.4). La mitad oriental del país fue la más afectada. Las áreas con mayor severidad del evento se localizan en las provincias de Ciego de Ávila, Camagüey, Las Tunas, Holguín y Guantánamo. Un total de 102 municipios presentaron sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas. De ellos 71 con más del 50 % y los más críticos con más del 75 % se muestran en la Tabla 3.3..



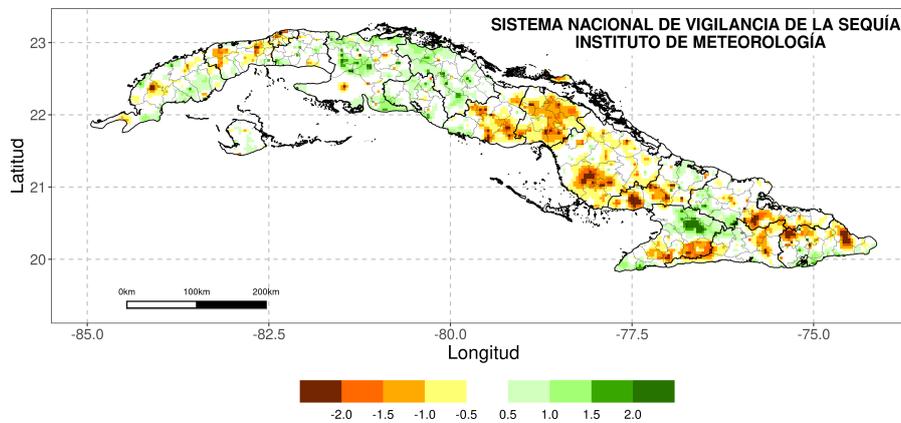
**Figura 3.4: Acumulados de las lluvias durante el semestre agosto 2022 - enero 2023. Expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.**

**Tabla 3.3: Municipios con más del 75% de sus áreas afectadas con sequía de moderada a extrema durante el semestre agosto 2022 - enero 2023.**

Municipios	Provincias	% de áreas afectadas	Municipios	Provincias	% de áreas afectadas
Bauta	Artemisa	75	Jimaguayú	Camagüey	100
San Nicolás	Mayabeque	94	Minas		100
Nueva Paz		83	Sierra de Cubitas		100
Perico	Matanzas	82	Guáimaro		99
Limonar		81	Sibanicú		98
Remedios	Villa Clara	88	Camagüey		97
Caibarién		85	Najasa		93
Cabaiguán	Sancti Spíritus	100	Nuevitas		88
La Sierpe		100	Carlos M. de Céspedes		86
Taguasco		94	Santa Cruz del Sur		79
Jatibonico		90	Colombia		100
Yaguajay		87	Majibacoa		97
Fomento		87	Las Tunas		94
Baraguá		100	Amancio		89
Majagua	Ciego de Ávila	100	Jesús Menéndez	84	
Bolivia		100	Jobabo	84	
Chambas		100	Cueto	100	
Ciego de Ávila		100	Sagua de Tánamo	91	
Ciro Redondo		100	Rafael Freyre	89	
Florencia		100	Mayarí	79	
Morón		100	Banes	75	
Primero de Enero		100	Guisa	100	
Venezuela		100	Buey Arriba	93	
Esmeralda		Camagüey	100	Baracoa	Guantánamo

En el análisis de los últimos 12 meses, el 29 % de todo el territorio nacional, presentó áreas afectadas con sequía meteorológica, fundamentalmente en la región oriental del país. De ese porcentaje, el 5 % correspondió a la categoría severa a extrema, el 8 % moderada y el 16 % débil (Figura 3.5). Un total de 35 municipios presentaron afectación por sequía de moderada a extrema en más del 25 % de sus áreas. De

ellos, 6 con más del 50 % y los más críticos con más del 75 % fueron: Ciego Redondo en Ciego de Ávila, y Buey Arriba y Guisa en Granma.



**Figura 3.5: Acumulados de las lluvias en los últimos 12 meses febrero 2022 - enero 2023. Expresados según el SPI. Norma: 1971-2000.**

*En resumen, teniendo en cuenta los déficits de los acumulados de las lluvias en el mes que contribuyeron a que al cierre del último trimestre (noviembre 2022 - enero 2023) el 83 % del territorio nacional estuviera afectado por sequía meteorológica; que nos adentramos en uno de los meses de menos acumulados de lluvia dentro del periodo poco lluvioso, así como los valores de precipitación pronosticados para el mes de febrero, **se recomienda prestar atención a la evolución de los totales de lluvia, en especial en las provincias y municipios con mayor afectación por sequía meteorológica.***

#### **4. PRONÓSTICO MENSUAL DE TOTALES DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURAS MEDIAS EXTREMAS PARA FEBRERO DE 2023**

*... Se espera un febrero cálido y con escasas precipitaciones en todo el país...*

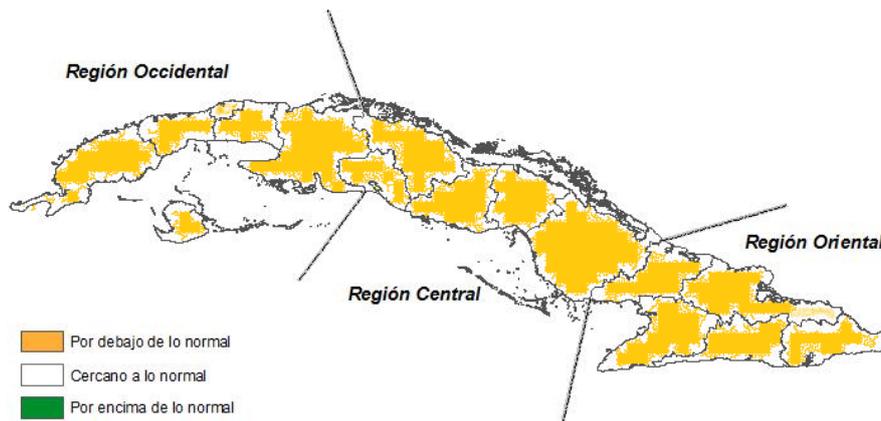
Febrero es el cuarto mes del período poco lluvioso en Cuba. Durante este mes llega un número de frentes fríos similar al de enero, lo que influye en el frecuente establecimiento de condiciones invernales. Las precipitaciones dependen fundamentalmente de los sistemas frontales que afectan al país y alcanzan totales similares a los de enero de forma general.

Actualmente las condiciones de un evento La Niña - Oscilación del Sur (AENOS) persisten en el océano Pacífico ecuatorial. Los modelos prevén que este evento inicie su debilitamiento y transite hasta alcanzar las condiciones neutrales en marzo o abril de 2023

Teniendo en cuenta los factores antes mencionados y la salida de los modelos consultados por el Centro del Clima se espera que para febrero de 2023 ocurran precipitaciones por debajo de lo normal en las tres regiones del país (Tabla 4.1) (Figura 4.1).

**Tabla 4.1: Valores de precipitación previstos para el mes de febrero de 2023.**

Región	Promedio histórico (1981-2010)	Valor pronosticado en mm	Decil	Estimado de precipitación en mm	
				Mayor que 50%	Mayor que 70%
Occidente	49.6	26.7	2	21.8 - 37.0	21.8 - 41.2
Centro	41.6	15.2	2	11.9 - 27.1	11.9 - 28.5
Oriente	46.5	32.1	3	20.6 - 39.3	20.6 - 44.3



**Figura 4.1: Probabilidad de totales de precipitación por regiones, para el mes febrero de 2023.**

Normalmente febrero es uno de los dos meses más fríos del año, fundamentalmente asociado a las masas de aire frío que acompañan a los frentes fríos y en combinación con las características físico - geográficas del territorio. Sin embargo para febrero de 2023, bajo la influencia del evento AENOS, se prevén temperaturas máximas por encima de lo normal en las tres regiones del país. Además se esperan temperaturas mínimas en la norma en Occidente y Centro y por encima de lo normal en Oriente (Tabla 4.2).

**Tabla 4.2: Estimados de temperaturas extremas, con probabilidad mayor que el 50%, previstos para el mes de febrero de 2023 expresados en °C.**

Región	Temperatura Máxima (Tx)			Temperatura Mínima (Tn)		
	Promedio histórico (1981-2010)	Intervalo	Anomalía	Promedio histórico (1981-2010)	Intervalo	Anomalía
Occidente	27.2	27.5 - 28.8	0.9	18.4	18.5 - 19.8	0.9
Centro	27.8	28.1 - 29.6	0.7	17.8	17.8 - 19.4	0.6
Oriente	28.4	28.5 - 30.5	0.6	21.8	21.7 - 23.0	0.7

## 5. NOTICIAS DE INTERÉS

### \* **Conferencia por el Equilibrio del Mundo: El cambio climático ya afecta cada región del planeta**

“Sin importar su extensión o ubicación geográfica, el cambio climático está incidiendo en todas las regiones del mundo y las temperaturas máximas aumentan en cada una”, afirmó Paola Andrea Arias, miembro del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), en la V Conferencia por el Equilibrio del Mundo, que sesiona en el Palacio de Convenciones de La Habana entre el 24 y el 28 de enero. La autora colombiana señaló que estamos siendo la primera generación de seres humanos en respirar aire con una concentración tan elevada de CO<sub>2</sub>. Entre los perjuicios más significativos del cambio climático mencionó las variaciones en los ciclos del agua (hay lugares donde ocurren intensas sequías y otros donde las lluvias son cada vez más fuertes), la acidificación de los océanos y el deshielo en los polos. Esos fenómenos están directamente relacionados con la acción humana. Según el moderador del encuentro, el Dr. C. Ramón Pichs-Madruga, la vía más efectiva para hacer frente al cambio climático es realizar más investigación sobre el tema y renovarla, pero, sobre todo, poner la acción del Gobierno a la altura de la ciencia del cambio climático.

Más información en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2023/01/26/conferencia-por-el-equilibrio-del-mundo-el-cambio-climático-ya-afecta-cada-región-del-planeta>

### \* **2023 ha tenido un buen comienzo, batiendo récords en toda Europa**

Una zona de alta presión sobre la región del Mediterráneo y un sistema de baja presión en el Atlántico indujeron un fuerte flujo del sudoeste que trajo aire cálido desde el noroeste de África hasta las latitudes medias. El aire se calentó aún más al pasar por el Atlántico Norte debido a una temperatura de la superficie del mar más alta de lo normal. En el Atlántico norte oriental, la temperatura de la superficie del mar fue de 1 a 2 °C más alta de lo normal, cerca de las costas de Iberia aún más. Todo esto provocó un calor récord en varios países europeos en la víspera de Año Nuevo y el día de Año Nuevo. Se observaron temperaturas superiores a 20 °C en muchos países europeos, incluso en Europa Central. Se rompieron algunos récords de temperatura nacionales y muchos locales para diciembre y enero en varios países, desde España hasta el este de Europa.

Más información en: <https://public.wmo.int/en/media/news/2023-warm-start-breaking-records-across-europe>

### \* **La Infraestructura Global de Monitoreo de Gases de Efecto Invernadero toma forma**

La OMM está organizando un simposio internacional sobre una propuesta de Infraestructura mundial de vigilancia de los gases de efecto invernadero para fundamentar las acciones destinadas a reducir los niveles de dióxido de carbono y otros gases que atrapan el calor en la atmósfera y que están provocando el aumento de la temperatura. El monitoreo global sostenido y coordinado de las concentraciones y flujos de gases de efecto invernadero es vital para ayudarnos a comprender y abordar los impulsores del cambio climático y para apoyar la implementación del Acuerdo de París. Aunque la OMM ha trabajado en el área de los gases de efecto invernadero durante varias décadas, múltiples productos y conjuntos de datos que son críticos para respaldar la política climática internacional solo cuentan con el apoyo de la comunidad investigadora. En la actualidad, no existe un intercambio internacional exhaustivo y oportuno de observaciones de gases de efecto invernadero desde la superficie y desde el espacio. También existe la necesidad de mejorar la colaboración en el desarrollo del modelo y la generación de información de apoyo a la toma de decisiones a escala mundial. Algunos gobiernos y organizaciones internacionales emprenden actividades específicas de monitoreo y mantienen conjuntos de datos, pero no existe un mecanismo de dirección y se depende indebidamente de la financiación de la investigación

Más información en: <https://public.wmo.int/en/media/news/global-greenhouse-gas-monitoring-infrastructure-takes-shape>

## 6. GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS

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

**Tabla 6.1: Categorías de las anomalías de temperatura.**

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

3. Anomalía estandarizada: razón entre la anomalía y la desviación estándar calculada para el período de referencia.
4. Anticiclón: distribución del campo de presión atmosférica en donde el centro presenta una presión mayor que la existente en su alrededor y a la misma altura. En un mapa sinóptico se observa como un sistema de isobaras cerradas, de forma aproximadamente circular, con circulación a favor de las manecillas del reloj (en el hemisferio norte). Este fenómeno provoca subsidencia, por lo que favorece el tiempo estable.
5. Anticiclón continental: anticiclón localizado sobre un continente durante las estaciones frías, causado por enfriamiento de la superficie terrestre y por bajas temperaturas en las capas inferiores de la atmósfera.
6. Anticiclón Subtropical del Atlántico: también denominado como Anticiclón de las Azores- Bermudas en Norteamérica, es un anticiclón dinámico subtropical situado normalmente en el centro del Atlántico Norte, a la altura de las islas portuguesas de las Azores. Es el centro de acción que influye sobre el clima de América del Norte, Europa y el Norte de África.
7. Baja tropical: área de bajas presiones con una masa de aire homogénea, una débil circulación ciclónica y al menos una isobara cerrada. Alrededor de la baja se desarrollan nubes convectivas con chubascos y tormentas eléctricas. A partir de este débil organismo puede desarrollarse un ciclón tropical.
8. Centro de bajas presiones: sistema de isobaras cerradas concéntricas en el cual la presión mínima se localiza en el centro. La circulación es en sentido contrario a las manecillas del reloj. Este fenómeno provoca convergencia y convección, por lo que se asocia a la presencia de gran nubosidad y chubascos.
9. Ciclón tropical: término genérico de un ciclón de escala sinóptica no acompañado de frentes atmosféricos, que se forma sobre aguas tropicales o subtropicales y que tiene una convección organizada y una circulación de los vientos en superficie claramente ciclónica. Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo a la velocidad que alcanzan los vientos máximos sostenidos (promediados en un minuto), de la siguiente manera:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- *episodio cálido (o frío)*: se refiere al evento cálido (o frío) a escala local, es decir, a la ocurrencia de 3 o más días consecutivos en que se cumple la condición en una estación meteorológica.

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

18. Evento extremo por calor presenta dos variantes:

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

19. Evento extremo por frío presenta tres variantes:

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

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

20. Frentes: un frente atmosférico se define como la frontera entre dos masas de aire de diferentes temperaturas y densidades. De esta forma, si una masa de aire caliente se mueve rápido hacia el aire frío, el espacio comprendido entre las dos masas de aire se conoce como FRENTE CÁLIDO y si la masa de aire frío se aproxima rápidamente a otra de aire caliente se conoce como FRENTE FRÍO.
21. Frente frío clásico: son aquellos que están asociados a un centro de bajas presiones que generalmente se desplaza de Oeste a Este, sobre las aguas del Golfo de México. Estos frentes están precedidos por vientos de región sur, sobre la mitad occidental de Cuba.
22. Frente frío 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 °C.
  - \* TXx: temperatura máxima absoluta para el mes, expresadas en °C.
  - \* TNn: temperatura mínima absoluta para el mes expresada en °C.
  - \* TNx: temperatura mínima más alta, expresada en °C.
26. Índice de Oscilación del Sur (IOS): índice que se calcula aritméticamente a partir de las fluctuaciones mensuales o estacionales de las diferencias de presión atmosférica entre dos estaciones situadas en el Océano Pacífico (Tahití y Darwin).
27. *Índice de Precipitación Estandarizada* (SPI, por sus siglas en inglés): el cálculo del SPI para una localización está basado en registros de largo período, los cuales se ajustan a una distribución de probabilidad en la que para una localidad el valor medio del SPI es cero (Edwards and McKee, 1997). El

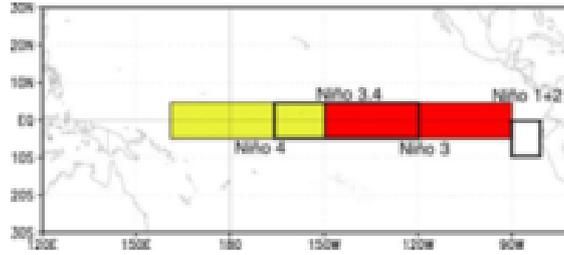
SPI positivo indica acumulados de precipitación superiores a la mediana e inversamente el SPI negativo señala acumulados menores que la mediana. Dado que el SPI está normalizado, los climas húmedos y secos pueden ser representados por la misma vía y períodos secos y húmedos pueden ser monitoreados (Tabla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

**Tabla 6.5: Categorías de SPI.**

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

28. Latitudes medias: es el cinturón de latitudes entre los 35 y 65 grados norte y sur. También conocida como región templada.
29. Modelos Climáticos Globales: son representaciones numéricas de los múltiples procesos que ocurren dentro del Sistema Climático Global.
30. Onda tropical: perturbación de escala sinóptica en la corriente de los vientos Alisios, que viaja con ellos hacia el oeste a una velocidad media de 15 Km/h. Produce fuerte convección sobre la zona que atraviesa.
31. Período de referencia: valores medios calculados con los datos de un período temporal uniforme y relativamente largo que comprenda por lo menos tres décadas consecutivas. De acuerdo con el Reglamento Técnico de la Organización Meteorológica Mundial se definen las normales climatológicas estándares como las medias de datos climatológicos calculadas para períodos consecutivos de 30 años. Las normales climatológicas estándares más actuales se calculan con datos del período 1991- 2020.
32. Período lluvioso: en las condiciones de Cuba, es el período comprendido entre los meses de mayo y octubre (como promedio) y es donde se reportan los acumulados de precipitación más significativos históricamente (76% del total anual de la lluvia en Cuba). Se corresponde con el período de verano, cuando en Cuba se registran las temperaturas más altas.

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



**Figura 6.1: Regiones Niño.**

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

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

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