



# Boletín Climatológico

002\_febrero\_2022

Condiciones presentadas en enero de 2022



**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



**CONADESUCA**  
COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO  
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR



**2022** *Ricardo Flores*  
*Año de Magón*  
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

El Boletín Climatológico es elaborado en apoyo al sector de la agroindustria de la caña de azúcar, en éste se reportan los principales eventos meteorológicos y climatológicos ocurridos en el mes inmediato anterior y que tuvieron incidencia en el campo cañero; se da seguimiento a las temporadas de frentes fríos y ciclones tropicales; a las condiciones que presentaron algunas oscilaciones climáticas; el estado actual del monitor de sequía en México, y; el comportamiento de las variables precipitación y temperatura en el campo cañero para dicho mes.

Este producto va de la mano de la “Perspectiva Climatológica a seis meses” que se elabora los primeros días de cada mes, en esta perspectiva se toman en cuenta los resultados arrojados por el modelo de predicción numérica “Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2)” del Centro de Predicciones Climáticas de los EUA (CPC-NOAA) y se estiman las variables de precipitación y temperatura. En el boletín climatológico se busca validar lo pronosticado para estas variables.

Lo invitamos a consultar estos dos productos, así como los pronósticos de precipitación y temperatura a diez días en la página del CONADESUCA, en la sección principal de Boletines y Avisos de fenómenos meteorológicos asociados al sector cañero <https://www.gob.mx/conadesuca/> o en <https://www.gob.mx/conadesuca/documentos/boletines-de-fenomenos-naturales-asociados-al-campo-canero>



# Boletín climatológico

- Calendario de fenómenos meteorológicos para el sector azucarero
  - Calendario agroindustrial del sector azucarero
- Principales eventos meteorológicos con incidencia en el campo cañero
  - Seguimiento a Frentes Fríos – Temporada 2021 -2022
  - Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros
    - Oscilaciones climáticas
  - Comportamiento de la precipitación y temperatura en ENERO
- Validación de la perspectiva de precipitación y temperatura de ENERO

## Condiciones presentadas en enero de 2022

El Boletín Climatológico es elaborado en apoyo al sector de la agroindustria de la caña de azúcar y se actualizará cada mes. Este boletín es un complemento al producto “Perspectiva Climatológica” que se publica los primeros días de cada mes, ambos productos se pueden consultar en la página del CONADESUCA en la sección principal de Boletines y Avisos de fenómenos meteorológicos asociados al sector cañero <https://www.gob.mx/conadesuca/> o en <https://www.gob.mx/conadesuca/documentos/boletines-de-fenomenos-naturales-asociados-al-campo-canero>



## Calendario de fenómenos meteorológicos para el sector azucarero

- Este calendario debe considerarse como una herramienta para prevenir riesgos ante eventos meteorológicos.
- No se debe descartar que estos eventos se presenten previo o posterior a las fechas señaladas.

Evento	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Sistemas Frontales + Norte <sup>1</sup>												
Heladas												
Incendios												
Suradas <sup>2</sup>												
Granizadas												
Ondas Tropicales												
Ciclones Tropicales <sup>3</sup>												
Periodo de lluvias <sup>4</sup>												
Canícula <sup>5</sup>												
Monzón de Norteamérica <sup>6</sup>												
Estiaje <sup>7</sup> (sequía meteorológica)												
<b>Periodo climatológico</b>												
Frío-seco												
Cálido-húmedo												

**Notas:**

1. La temporada de Frentes Fríos inicia oficialmente el 15 de septiembre y concluye el 15 de mayo del siguiente año.
2. Las suradas pueden ocurrir desde el 15 de diciembre hasta el 15 de abril y se caracterizan por presentarse antes de un evento de Norte.
3. La temporada de Ciclones Tropicales (CT) en el Océano Pacífico nororiental inicia oficialmente el 15 de mayo y en el Océano Atlántico el 1 de junio, en ambas regiones finaliza el 30 de noviembre.
4. El periodo de lluvias varía de acuerdo a la región geográfica del país, a nivel nacional ocurre de junio a noviembre.
5. El inicio y duración de la canícula varía, esta puede iniciar en junio y extenderse hasta septiembre.
6. El inicio y duración del monzón es variable, a partir de la segunda quincena de junio comienza la vigilancia para los estados del noroeste del país debido a un cambio en el patrón de los vientos, lo que favorece el desarrollo de lluvias.
7. En agroclimatología a este periodo se le conoce como sequía preestival o sequía relativa y varía de acuerdo a la región geográfica del país, a nivel nacional en las zonas cañeras inicia en diciembre y se prolonga hasta abril del siguiente año.



## Calendario agroindustrial del sector azucarero

	2022											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>Ciclo cañero</b>	... Ciclo cañero 2021/22						Ciclo cañero 2022/23 ...					
<b>Ciclo azucarero</b>	... Ciclo azucarero 2021/22									Ciclo azucarero 2022/23 ...		
<b>Zafra</b>	... Zafra 2021/22									Zafra 2022/23 ...		

### Condiciones meteorológicas ideales durante la etapa de zafra

Las condiciones ideales para la caña de azúcar son: baja humedad atmosférica y del suelo, escasas precipitaciones, alta insolación y gran amplitud térmica (con días frescos pero libres de heladas).

Estos factores ayudan a aumentar el contenido de sacarosa, favorecen una cosecha eficiente y facilitan el traslado de la materia prima a los ingenios azucareros.







Condiciones presentadas en enero de 2022

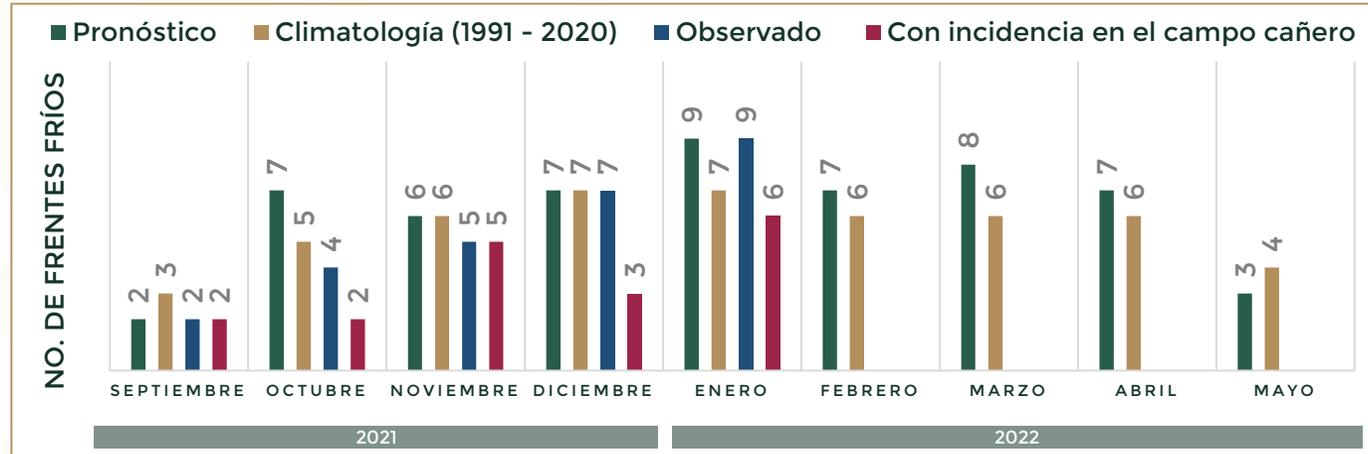
### Seguimiento a Frentes Fríos - Temporada invernal 2021-2022

#### Efectos de un Frente Frío en el campo cañero

El paso de estos sistemas y la masa de aire frío que los impulsa pueden ocasionar:

- Lluvias intensas
- Descensos de Temperatura
- Heladas en zonas altas
- Evento de Norte (vientos fuertes) en las zonas cercanas a las costas del Golfo de México
- Niebla (nubosidad) que puede provocar visibilidad reducida

En enero se observaron 9 Frentes Fríos (FF), mismos que incidieron en el campo cañero.



En esta temporada se pronostican:  
56 FF

Por climatología:  
50 FF

Al mes de ENERO se han observado:  
27 FF

de los cuales han incidido en el campo cañero:  
18 FF

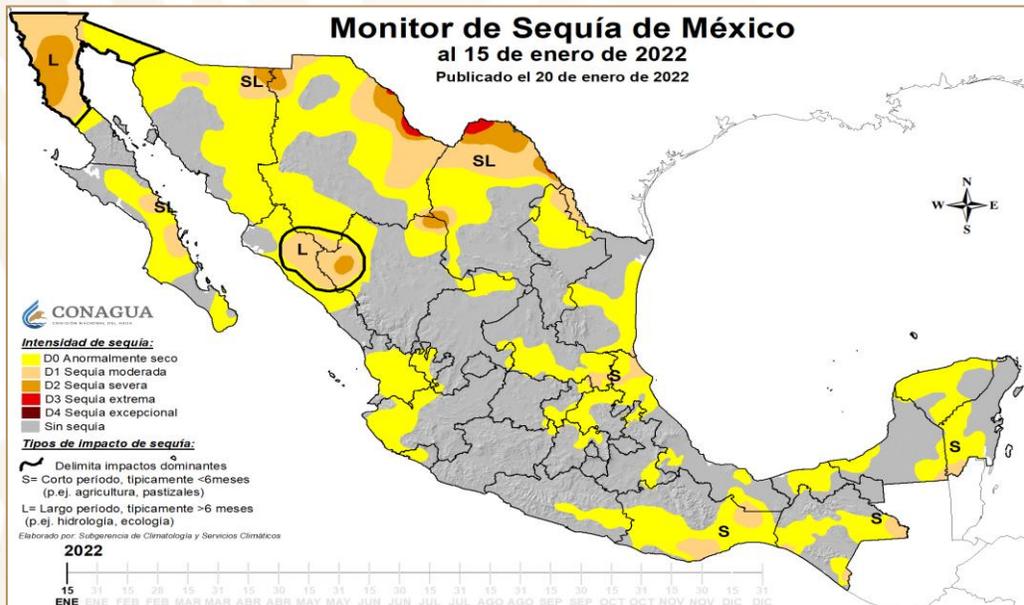
#### Incidencia de FF en el campo cañero:

Año	2021																2022											Total de FF	
	Septiembre		Octubre			Noviembre				Diciembre							Enero												
No. de Frente Frío:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	27	
Nacional - Zonas Cañeras																													18
Noroeste																													0
Pacífico																													0
Centro																													16
Noreste																													18
Papaloapan-Golfo																													17
Córdoba-Golfo																													17
Sureste																													12

Grafica y tabla: Seguimiento de Frentes Fríos con incidencia en el campo cañero. Temporada invernal 2021/2022. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: SMN. Pronóstico de Frentes Fríos. <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/frentes-frios>.



## Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros



Para definir la situación de sequía en nuestro país se emplea el Monitor de Sequía en México (MSM), el cual permite determinar su presencia en una área geográfica, así como su intensidad. Este producto es emitido y actualizado quincenalmente por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

### Condiciones para el campo cañero al 15 de enero de 2022

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 16 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 93 como anormalmente secos (D0) y 158 sin presencia de sequía, ver la siguiente tabla:

No.	Región cañera	Entidad cañera	Número de municipios cañeros según la intensidad de sequía					Municipios sin presencia de sequía	Municipios anormalmente secos - (D0)	Municipios con sequía (D1 - D4)	Total
			D0	D1	D2	D3	D4				
1	Noroeste	Sinaloa	3	1	0	0	0	0	3	1	4
		Nayarit	11	0	0	0	0	0	11	0	11
2	Pacífico	Jalisco	13	0	0	0	0	26	13	0	39
		Michoacán	0	0	0	0	0	17	0	0	17
3	Noreste	Colima	5	0	0	0	0	3	5	0	8
		Tamaulipas	3	0	0	0	0	5	3	0	8
4	Centro	Veracruz	0	6	0	0	0	0	0	6	6
		San Luis Potosí	6	5	0	0	0	0	6	5	11
5	Papaloapan-Golfo	Morelos	0	0	0	0	0	20	0	0	20
		Veracruz	4	0	0	0	0	16	4	0	20
6	Córdoba-Golfo	Edo. de México	0	0	0	0	0	2	0	0	2
		Veracruz	9	0	0	0	0	5	9	0	14
7	Sureste	Oaxaca	12	0	0	0	0	42	12	0	54
		Veracruz	0	0	0	0	0	2	0	0	2
8	Córdoba-Golfo	Veracruz	16	0	0	0	0	2	16	0	18
		Oaxaca	0	0	0	0	0	11	0	0	11
9	Sureste	Tabasco	4	0	0	0	0	2	4	0	6
		Campeche	1	0	0	0	0	1	1	0	2
10	Sureste	Quintana Roo	0	1	0	0	0	0	0	1	1
		Chiapas	6	3	0	0	0	4	6	3	13
<b>Totales:</b>			<b>93</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>158</b>	<b>93</b>	<b>16</b>	<b>267</b>

**Tabla:** Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 15 de enero de 2022. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

Nota: Se debe de tomar con reserva el resultado de este proceso, ya que el análisis del MSM parte de información a escala nacional; por lo que se toma en cuenta el dato más extremo en la clasificación de sequía (D1, D2, D3, D4) para asignarla a la superficie cañera. Es decir, el que un municipio caiga dentro de una categoría de sequía asignada por el MSM, significa que no necesariamente el 100% de su superficie tiene ese grado de afectación. Sin embargo, este monitor ayuda a determinar la presencia de sequía en cierta área geográfica, así como su intensidad.

## Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros

Para definir la situación de sequía en nuestro país se emplea el Monitor de Sequía en México (MSM), el cual permite determinar su presencia en una área geográfica, así como su intensidad. Este producto es emitido y actualizado quincenalmente por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

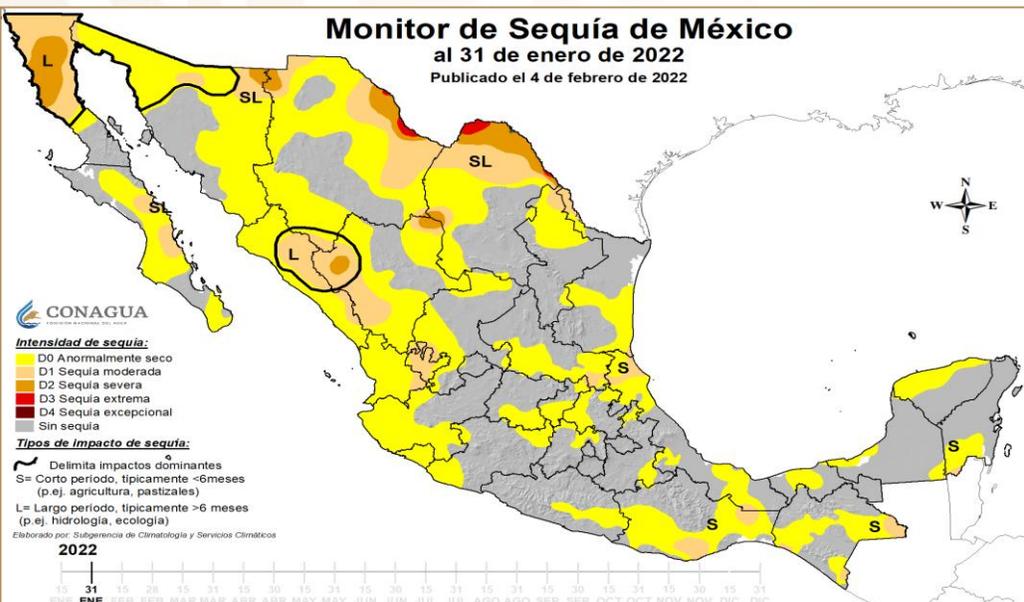
### Condiciones para el campo cañero al 31 de enero de 2022

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 18 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 124 como anormalmente secos (D0) y 125 sin presencia de sequía, ver la siguiente tabla:

No.	Región cañera	Entidad cañera	Número de municipios cañeros según la intensidad de sequía					Municipios sin presencia de sequía	Municipios anormalmente secos - (D0)	Municipios con sequía (D1 - D4)	Total
			D0	D1	D2	D3	D4				
1	Noroeste	Sinaloa	3	1	0	0	0	0	3	1	4
		Nayarit	11	0	0	0	0	0	11	0	11
2	Pacífico	Jalisco	27	2	0	0	0	10	27	2	39
		Michoacán	4	0	0	0	0	13	4	0	17
3	Noreste	Colima	8	0	0	0	0	0	8	0	8
		Tamaulipas	3	0	0	0	0	5	3	0	8
4	Centro	Veracruz	0	6	0	0	0	0	0	6	6
		San Luis Potosí	6	5	0	0	0	0	6	5	11
5	Papaloapan-Golfo	Morelos	0	0	0	0	0	20	0	0	20
		Veracruz	0	0	0	0	0	2	0	0	2
6	Córdoba-Golfo	Puebla	4	0	0	0	0	16	4	0	20
		Veracruz	9	0	0	0	0	5	9	0	14
7	Sureste	Oaxaca	22	0	0	0	0	32	22	0	54
		Oaxaca	0	0	0	0	0	2	0	0	2
7	Sureste	Veracruz	16	0	0	0	0	2	16	0	18
		Oaxaca	0	0	0	0	0	11	0	0	11
7	Sureste	Tabasco	4	0	0	0	0	2	4	0	6
		Campeche	1	0	0	0	0	1	1	0	2
7	Sureste	Quintana Roo	0	1	0	0	0	0	0	1	1
		Chiapas	6	3	0	0	0	4	6	3	13
<b>Totales:</b>			<b>124</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>125</b>	<b>124</b>	<b>18</b>	<b>267</b>

**Tabla:** Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 31 de enero de 2022. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

Nota: Se debe de tomar con reserva el resultado de este proceso, ya que el análisis del MSM parte de información a escala nacional; por lo que se toma en cuenta el dato más extremo en la clasificación de sequía (D1, D2, D3, D4) para asignarla a la superficie cañera. Es decir, el que un municipio caiga dentro de una categoría de sequía asignada por el MSM, significa que no necesariamente el 100% de su superficie tiene ese grado de afectación. Sin embargo, este monitor ayuda a determinar la presencia de sequía en cierta área geográfica, así como su intensidad.



**Imagen de referencia:** Monitor de sequía en México al 31 de enero de 2022. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

Los rangos de intensidad de sequía de acuerdo al sistema de monitoreo son:

- 1) Anormalmente Seco (D0):** Se trata de una condición de sequedad, no es una categoría de sequía. Se presenta al inicio o al final de un periodo de sequía; al inicio, debido a la sequedad de corto plazo puede ocasionar el retraso de la siembra de los cultivos anuales, un limitado crecimiento de los cultivos o pastos y existe el riesgo de incendios; mientras que, al final del periodo puede persistir déficit de agua, los pastos o cultivos pueden no recuperarse completamente.
- 2) Sequía Moderada (D1):** Se presentan algunos daños en los cultivos y pastos; existe un alto riesgo de incendios, bajos niveles en ríos, arroyos, embalses, abrevaderos y pozos, se sugiere restricción voluntaria en el uso del agua.
- 3) Sequía Severa (D2):** Probables pérdidas en cultivos o pastos, alto riesgo de incendios, es común la escasez de agua, se deben imponer restricciones en el uso del recurso hídrico.
- 4) Sequía Extrema (D3):** Pérdidas mayores en cultivos y pastos, el riesgo de incendios forestales es extremo, se generalizan las restricciones en el uso del agua debido a su escasez.
- 5) Excepcional (D4):** Pérdidas excepcionales y generalizadas de cultivos o pastos, riesgo excepcional de incendios, escasez total de agua en embalses, arroyos y pozos, es probable una situación de emergencia debido a la ausencia de agua.



## Oscilaciones climáticas

Algunas oscilaciones climáticas<sup>1</sup> que ayudan a entender la variabilidad climática y el comportamiento de las variables lluvia y temperatura durante el mes son:

### El Niño Oscilación del Sur (ENOS)

#### Estado

Estado actual: La Niña  
*Advertencia La Niña<sup>1</sup>*

Se espera que continúe La Niña hasta marzo-mayo (77% de probabilidad) y podrá hacer la transición a ENOS-neutral en mayo-julio (56% de probabilidad). Posteriormente, se esperaría que la fase inactiva o neutral se mantenga durante el verano (57% de probabilidad).

Las condiciones de La Niña se mantuvieron el mes de enero. Las anomalías de la temperatura superficial del mar oscilaron entre -0.5 y -1.5 °C, manteniendo una categoría de La Niña entre débil y moderada.

En comparación al mes pasado, ahora se espera que la transición de La Niña a fase neutral sea durante la primavera, pero prolongándose más meses. Ahora podría ser entre los de mayo a julio.

De manera general y con condición La Niña, en nuestro país se espera una tendencia de aumento de lluvias en zonas del centro, oriente, sur y sureste del país; con temperaturas extremas (periodos cálidos e intercalados con fríos por las masas de aire frío que impulsan a los frentes fríos); eventos de Norte más intensos. Por otro lado los meses de abril-mayo son meses de transición entre la temporada fría-seca y cálida-húmeda y bajo estas condiciones y contrastes podrían presentarse periodos de con condiciones adversas o de tiempo severo como son tormentas severas.

Mientras que, en una fase neutral (o inactiva) hacia el verano se presentarían lluvias igual a la climatología; sin embargo, oscilaciones como la MJO son las que modularían el clima durante esos meses y determinaría mayores precipitaciones si ésta se desplaza por nuestra región. **Se mantiene en vigilancia**

*1.-Advertencia de fase La Niña; se emite cuando se han observado y se espera que continúen las condiciones de La Niña.*

### Oscilación Ártica (OA)

#### Estado

Negativa/Neutra/Positiva

En enero la OA estuvo en fase negativa-neutral durante la primera mitad del mes y en fase positiva hacia la segunda mitad.

Esta situación ocasionó una menor incidencia de Frentes Fríos (FF) hacia la segunda mitad de enero en las regiones cañeras.

No obstante, en enero los FF ocasionaron condiciones de tiempo significativo para las regiones cañeras Sureste, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo por efectos de lluvia; mientras que, en la región Noreste el FF No. 23 ocasionó significativos descensos de temperatura (no se descarta posibles heladas).

### Oscilación del Atlántico Norte (NAO)

#### Estado

Positiva/Neutra/Positiva

En enero la NAO estuvo prácticamente en una fase positiva.

Esta condición pudo haber reforzado un menor número de Frentes Fríos (FF) de acuerdo a lo pronosticado para el mes; así como, de menor intensidad o menor incidencia en las regiones cañeras. Sin embargo, parece que no fue el caso debido a los efectos presentados en el mes en cuanto a FF.

La interacción de la OA y NAO en fase negativa refuerza un pronóstico de mayor número de sistemas invernales o de mayor intensidad.

La fase negativa de NAO ocasiona un mayor número de sistemas invernales.

La fase positiva de NAO genera lluvias por debajo del promedio en el centro y sur de país.

### Oscilación "Madden-Julian" (MJO)

#### Estado

Fase 7-8-2-3-4-5-6

La MJO es una oscilación de corto periodo, tiene un ciclo de 30 a 60 días. Es importante darle seguimiento cuando pasa por nuestra región, ya que modula patrones de precipitación de corto periodo, actividades de Ciclones Tropicales (CT) y el Monzón de Norteamérica. Tiene mayor intensidad en episodios de ENOS Neutral y Niña débil.

En nuestro país se observa que:

Fases 3, 4, 5 y 6: se presentan lluvias por debajo del promedio.

Fases 1, 2, 7 y 8: se presentan lluvias por arriba del promedio.

Los modelos muestran que durante enero la MJO transitó en las fases 7-8-2-3-4-5-6, por lo que algunas lluvias pudieron estar asociadas a esta oscilación en su paso por la fase 7 y 8.



1. Nota. Datos obtenidos del Centro de Predicciones Climáticas (CPC-NOAA, por sus siglas en inglés). Oscilación "Madden-Julian" (MJO) <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/mjo.shtml>. El Niño Oscilación del Sur (ENOS) [https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/enso\\_advisory/ensodisc\\_Sp.html](https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.html).



## Comportamiento diario y mensual por ingenio azucarero y región cañera de las variables:

- **Precipitación acumulada**
- **Temperatura máxima**
- **Temperatura media**
- **Temperatura mínima**

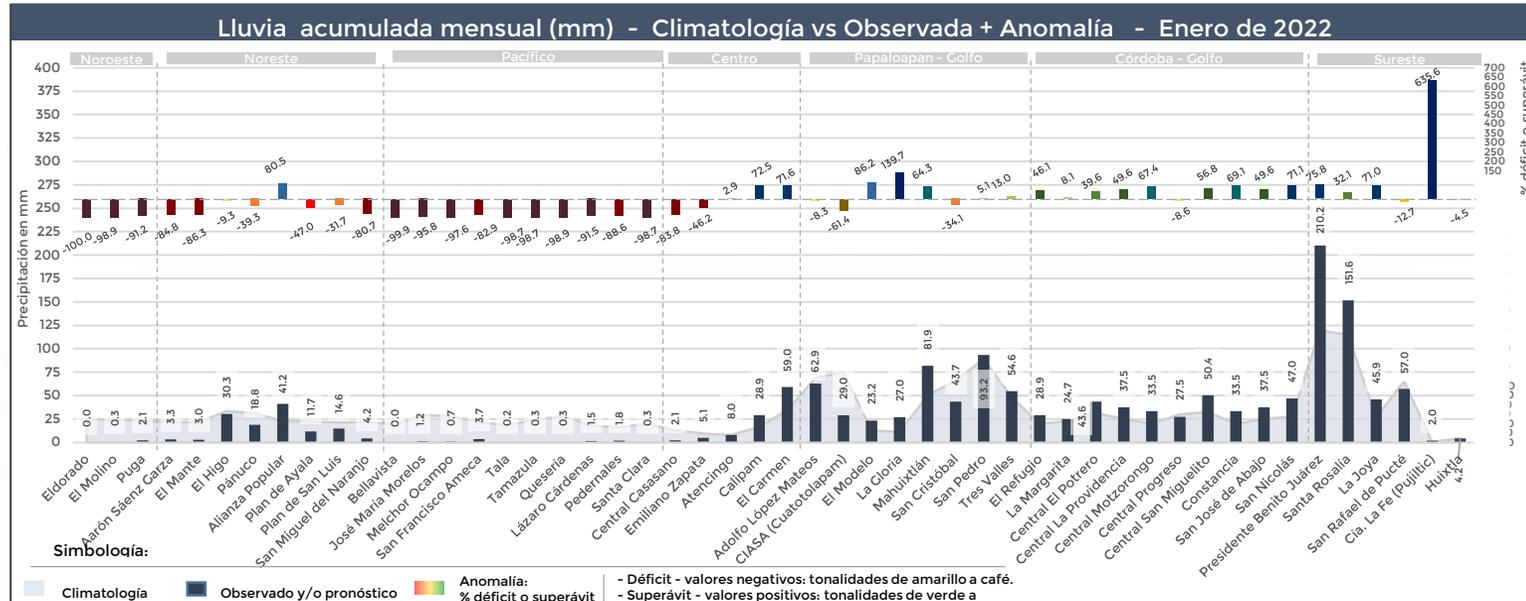
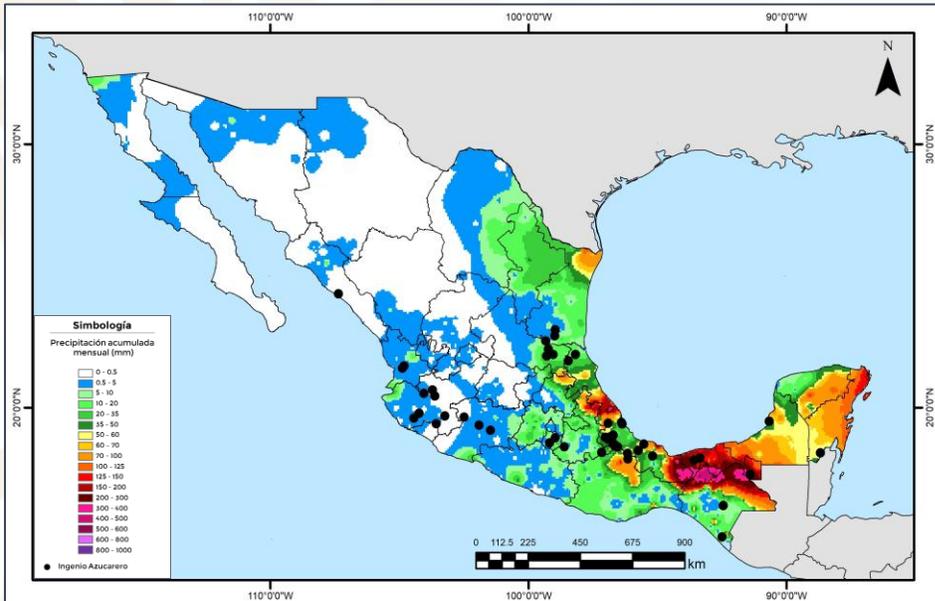
Condiciones presentadas en enero de 2022





Condiciones presentadas en enero de 2022

### Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero y región cañera



**Imagen de referencia:** Lluvia acumulada mensual. Lluvia registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

#### Los 10 ingenios con máxima lluvia acumulada mensual

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Lluvia en mm
1	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	210.2
2	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	151.6
3	San Pedro	Papaloapan - Golfo	Veracruz	93.2
4	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	81.9
5	Adolfo López Mateos	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	62.9
6	El Carmen	Centro	Veracruz	59.0
7	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	57.0
8	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	54.6
9	Central San Miguelito	Córdoba - Golfo	Veracruz	50.4
10	San Nicolás	Córdoba - Golfo	Veracruz	47.0

#### Lluvia acumulada mensual (mm) - Climatología vs Observada - Enero de 2022



#### ENERO

La precipitación acumulada a nivel nacional en las zonas cañeras fue de:

**29.9 mm**

1.7 mm por debajo de la climatología que es de **31.6 mm**



**Graficas y tabla:** Lluvia acumulada mensual vs la climatología. Lluvia registrada por EMA's a nivel nacional.

Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Resúmenes Mensuales de Temperaturas y Lluvia. SMN-CONAGUA. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>



Condiciones presentadas en enero de 2022

### Precipitación acumulada diaria por ingenio azucarero

En la tabla se registra un estimado de lluvia acumulada diaria por ingenio, los datos se obtienen a partir del Sistema de Información Hidrológica (SIH-CONAGUA).

Rangos de lluvia acumulada:

- sin lluvia o menor a 1 mm
- de 1 a 5 mm
- de 5 a 10 mm
- de 10 a 20 mm
- de 20 a 40 mm
- de 40 a 60 mm
- de 60 a 80 mm
- de 80 a 100 mm
- de 100 a 125 mm
- de 125 a 150 mm
- superior a 150 mm

Nota: Al ser un valor que se estima a diario, varía con el dato oficial reportado en la lluvia acumulada mensual (diapositiva anterior). Sin embargo, ayuda a entender el comportamiento de la lluvia diaria.

Tabla: Lluvia acumulada diaria. Lluvia registrada por EMA's a nivel nacional. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Sistema de Información Hidrológica. CONAGUA.

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	ENERO - 2022																															Lluvia acumulada mensual	Máx. lluvia mensual	Prom. lluvia mensual	Días con lluvia	Días sin lluvia
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado																														0.0	0.0	0.0	0	30		
2		Nayarit	El Molino																														0.0	0.0	0.0	0	31		
3			Puga																															0.7	0.7	0.0	0	31	
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza																														1.5	0.4	0.0	0	31		
5			El Mante																														1.3	0.8	0.0	0	31		
6		Veracruz	El Higo						5.1																								27.0	16.9	0.9	4	27		
7			Pánuco								7.0																							14.1	7.0	0.5	4	27	
8		San Luis Potosí	Alianza Popular							1.8	2.2																						8.8	2.2	0.3	4	27		
9			Plan de Ayala																														4.8	1.9	0.2	2	29		
10			Plan de San Luis								1.4	1.1																						5.4	1.4	0.2	3	28	
11	San Miguel del Naranjo																																2.7	1.1	0.1	1	30		
12	Pacífico	Jalisco	Bellavista																													0.0	0.0	0.0	0	31			
13			José María Morelos																														0.7	0.6	0.0	0	31		
14			Melchor Ocampo																														0.4	0.2	0.0	0	31		
15			San Francisco Ameca																														0.0	0.0	0.0	0	31		
16			Tala																														0.0	0.0	0.0	0	31		
17		Colima	Tamazula																													0.0	0.0	0.0	0	31			
18			Quesería																													0.0	0.0	0.0	0	31			
19		Michoacán	Lázaro Cárdenas																													0.4	0.1	0.0	0	31			
20			Pedernales																													0.7	0.4	0.0	0	31			
21			Santa Clara																													0.2	0.2	0.0	0	31			
22	Centro	Morelos	Central Casasano																												2.4	1.3	0.1	1	30				
23			Emiliano Zapata																												4.0	4.0	0.1	1	30				
24		Puebla	Atencingo																												7.0	3.7	0.2	2	29				
25			Calipam																												27.9	14.1	0.9	5	26				
26	Veracruz	El Carmen																												37.0	11.2	1.2	10	21					
27	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos																											39.6	15.2	1.3	5	26					
28			CIASA (Cuatrotolapam)																											24.6	5.5	0.8	9	22					
29		Veracruz	El Modelo																											27.6	27.5	0.9	1	30					
30			La Gloria																											24.5	24.0	0.8	1	30					
31			Mahuixtlán																											70.5	16.6	2.3	10	21					
32			San Cristóbal																											29.3	9.3	0.9	4	27					
33			San Pedro																											57.6	20.2	1.9	6	25					
34			Tres valles																											35.4	14.3	1.1	5	26					
35			Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio																										25.7	7.1	0.8	7	24				
36					La Margarita																										27.1	9.8	0.9	7	24				
37	Veracruz	Central El Potrero																											25.0	9.8	0.8	8	23						
38		Central La Providencia																											25.5	10.2	0.8	7	24						
39		Central Motzorongo																											27.6	8.5	0.9	7	24						
40		Central Progreso																											15.5	8.8	0.5	3	28						
41		Central San Miguelito																											33.1	10.9	1.1	9	22						
42		Constancia																											27.0	7.9	0.9	6	25						
43		San José de Abajo																											26.5	10.2	0.9	7	24						
44		San Nicolás																											30.4	9.9	1.0	9	22						
45	Sureste	Tabasco	Presidente Benito Juárez																									138.3	86.1	4.5	8	23							
46			Santa Rosalía																									189.7	30.1	6.1	15	16							
47		Campeche	La Joya																									146.4	25.6	4.7	13	18							
48			Quintana Roo	San Rafael de Pucté																								41.0	14.2	1.3	6	25							
49		Chiapas	Cia. La Fe (Pujilic)																									70.3	22.3	2.3	8	23							
50	Huixtla																										0.2	0.1	0.0	0	31								
Lluvia promedio día				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1	9.4	0.1	0	31			
Lluvia máxima día				0.0	86.1	25.6	1.0	0.0	1.4	10.2	4.3	8.8	27.5	30.1	3.4	15.0	0.6	11.2	2.9	0.2	0.2	0.0	4.3	22.0	17.8	4.9	0.7	3.1	9.5	8.8	21.9	24.1	0.1	0.3	---	86.1	6.1	21	10
No. de ingenio con lluvia día				0	7	6	0	0	2	2	3	7	28	2	3	18	0	11	2	0	0	0	12	12	10	2	0	8	16	16	24	7	0	0					
No. de ingenio sin lluvia día				50	43	44	50	50	48	48	47	43	22	48	47	32	50	39	48	50	50	50	38	38	40	48	50	42	34	34	26	43	50	49					

Condiciones presentadas en enero de 2022

## Temperatura máxima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

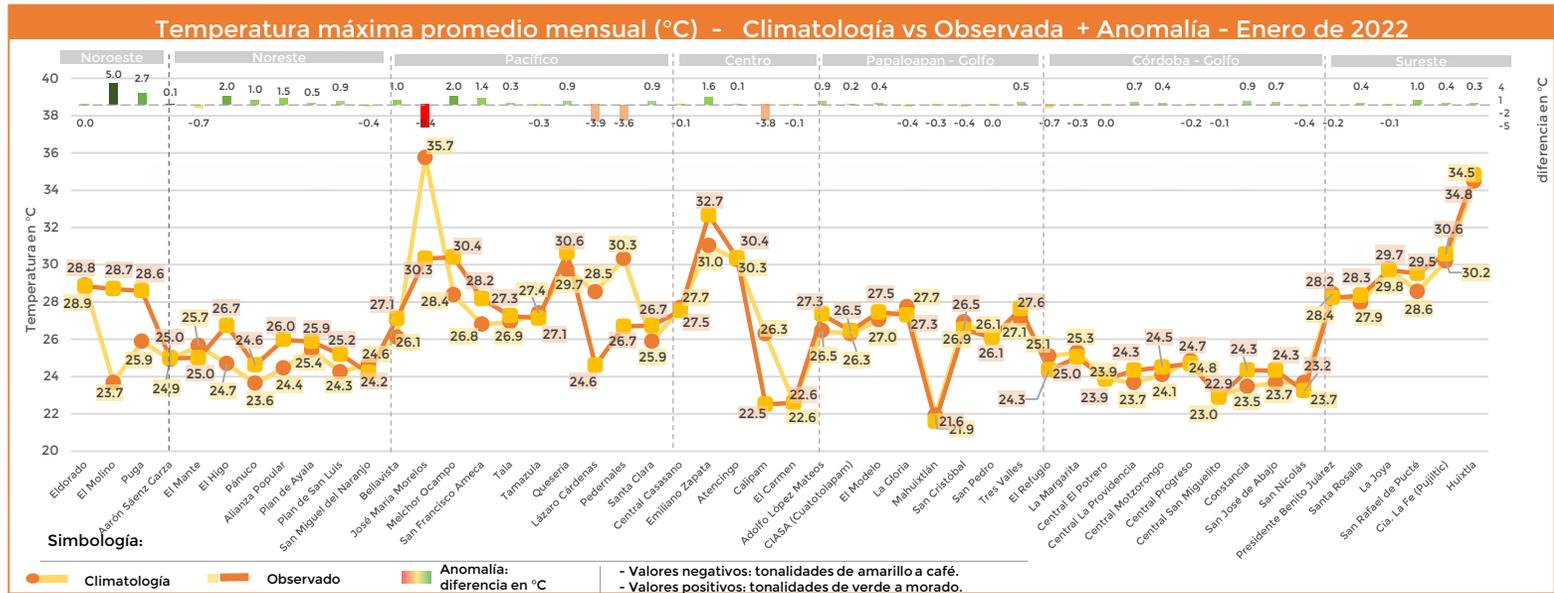
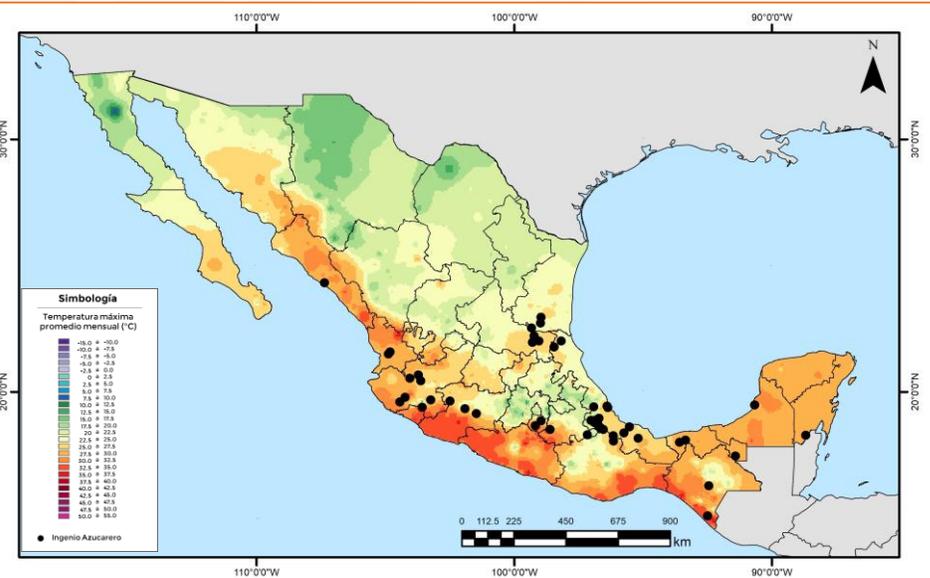
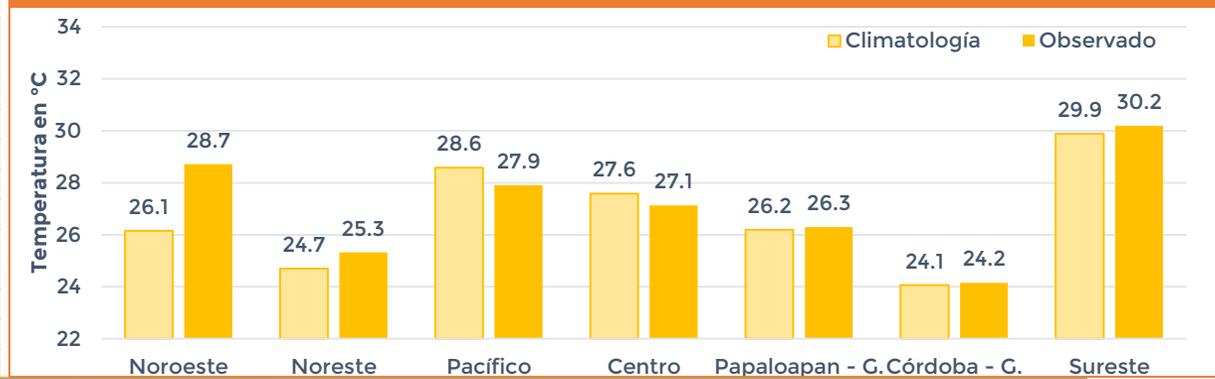


Imagen de referencia: Temperatura máxima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

### Los 10 principales ingenios con temperatura máxima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Huixtla	Sureste	Chiapas	34.8
2	Emiliano Zapata	Centro	Morelos	32.7
3	Quesería	Pacífico	Colima	30.6
4	Cía. La Fe (Pujilic)	Sureste	Chiapas	30.6
5	Melchor Ocampo	Pacífico	Jalisco	30.4
6	Atencingo	Centro	Puebla	30.4
7	José María Morelos	Pacífico	Jalisco	30.3
8	La Joya	Sureste	Campeche	29.7
9	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	29.5
10	Eldorado	Noroeste	Sinaloa	28.8

### Temperatura máxima promedio mensual (°C) - Climatología vs Observada - Enero de 2022



**ENERO**

La temperatura máxima promedio mensual a nivel nacional en las zonas cañeras fue de:

**26.7 °C**

0.1 °C, por arriba de la climatología que es de **26.6 °C**



Graficas y tabla: Temperatura máxima promedio mensual vs la climatología. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Resúmenes Mensuales de Temperaturas y Lluvia. SMN-CONAGUA. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>



Condiciones presentadas en enero de 2022

### Temperatura máxima diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	ENERO - 2022																															Prom. temp. mensual	Máx. temp. mensual	Mín. temp. mensual		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	28.4	30.0	30.0	30.0	32.0	31.9	28.9	29.4	31.0	32.0	30.0	33.0	33.0	30.7	30.2	30.8	35.9	34.0	32.1	29.6	29.0	30.1	28.1	27.8	27.0	29.0	28.6	29.1	30.2	32.0	28.0	30.4	35.9	27.0		
2		Nayarit	El Molino	29.9	29.0	29.0	29.5	28.5	28.3	28.1	28.0	29.0	29.3	30.3	31.2	30.9	29.3	30.2	26.5	30.2	28.5	28.5	31.1	30.2	28.4	27.6	31.2	26.4	26.3	27.5	27.0	30.1	30.8	30.7	24.9	29.0	31.2	24.9	
3				Puga	29.7	28.9	29.1	29.2	28.5	28.3	27.9	29.0	29.6	30.5	31.3	30.9	29.8	30.5	27.2	30.1	29.2	29.1	30.8	30.1	28.8	28.2	31.0	26.9	26.6	27.7	28.2	30.2	30.8	30.7	25.1	29.2	31.3	25.1	
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza	34.9	23.9	22.6	23.9	28.6	30.9	27.6	30.3	31.5	21.6	18.8	23.6	28.4	30.2	24.8	23.6	24.9	28.9	30.3	23.0	10.1	15.2	17.2	21.4	26.3	22.7	24.2	19.4	19.9	26.2	26.1	24.5	34.9	10.1		
5			El Mante	34.9	24.5	22.5	24.5	29.0	30.7	27.9	30.7	31.0	21.6	18.3	24.8	28.7	29.7	25.3	23.1	25.5	28.8	30.2	23.1	9.5	14.9	17.9	21.5	26.2	22.7	24.5	18.8	20.0	26.3	25.4	24.6	34.9	9.5		
6			Veracruz	El Higo	32.5	27.0	21.7	22.9	29.0	27.3	31.3	29.7	31.4	20.0	18.1	26.7	24.8	28.0	26.5	23.0	25.1	27.0	31.2	25.9	10.9	15.2	17.1	21.4	26.3	22.7	24.5	18.8	20.0	26.3	25.4	24.6	32.5	10.9	
7				Pánuco	31.2	24.7	21.5	24.6	27.6	28.9	28.6	29.6	30.9	19.5	19.0	24.7	25.8	26.8	25.0	22.0	24.0	26.7	29.0	24.6	11.4	14.2	17.1	23.1	22.2	21.9	26.3	20.0	18.9	24.9	27.4	23.8	31.2	11.4	
8				Alianza Popular	31.3	25.2	22.5	24.9	28.8	29.9	29.3	29.3	29.3	19.2	20.4	27.6	27.6	28.0	26.5	24.1	24.9	28.2	27.5	20.7	10.7	14.3	15.5	22.6	24.8	26.7	20.0	21.9	19.2	18.2	26.3	28.3	24.6	31.3	14.3
9				Plan de Ayala	28.2	25.2	23.9	27.1	29.7	29.7	31.0	31.6	27.3	19.9	24.7	26.9	28.9	28.5	26.4	24.9	25.9	28.5	26.2	14.6	15.5	20.0	25.7	25.8	25.3	21.4	23.3	18.2	20.4	27.6	27.1	25.1	31.6	14.6	
10				Plan de San Luis	31.9	23.8	22.8	23.1	27.7	28.9	29.9	28.1	29.2	18.3	20.5	26.3	28.0	27.4	27.3	20.9	11.6	14.2	20.7	24.7	25.2	19.8	22.5	18.8	18.4	26.0	27.1	24.0	31.9	27.1	24.0	24.0	31.9	11.6	
11				San Miguel del Naranjo	33.8	24.6	22.0	22.0	28.3	28.7	28.1	29.9	29.0	20.8	19.5	24.8	28.0	28.0	27.0	23.6	24.7	32.0	27.0	21.0	10.0	14.0	19.0	23.0	24.5	19.0	21.0	18.0	17.0	23.5	30.8	24.0	33.8	10.0	
12		Pacífico		Bellavista	27.0	27.9	28.3	28.7	29.9	29.4	28.7	28.0	27.9	27.1	26.7	27.3	27.8	28.0	28.9	27.0	26.4	26.0	25.8	24.9	23.4	25.7	23.4	23.0	26.5	26.8	26.1	28.6	26.9	27.7	26.6	27.0	29.9	23.0	
13				Jalisco	José María Morelos	30.1	31.0	30.3	31.0	31.2	30.2	29.4	30.4	32.6	31.9	32.8	33.4	33.0	32.9	31.5	32.1	35.1	33.7	35.0	30.3	29.1	27.2	29.3	29.3	32.3	33.2	33.3	31.4	33.9	34.5	26.1	31.4	34.5	26.1
14					Melchor Ocampo	30.2	30.8	31.3	31.5	31.7	31.2	29.4	30.7	32.6	31.2	32.8	33.0	34.2	33.1	31.8	32.7	30.2	31.3	31.8	30.7	29.5	27.9	29.9	29.9	29.9	31.4	31.3	32.9	33.1	23.7	30.9	34.2	34.9	23.7
15				San Francisco Ameca	28.0	27.8	28.0	29.0	29.3	29.5	30.5	29.0	28.7	28.2	28.4	28.0	30.0	29.9	28.0	27.6	27.0	23.0	24.0	28.0	26.3	22.7	26.0	28.0	28.5	29.0	29.0	28.5	31.9	28.1	28.1	31.9	31.9	22.7	
16				Tala	27.5	27.5	27.0	28.7	29.0	29.2	29.0	28.1	27.6	27.4	26.7	27.7	27.5	28.4	29.0	27.8	26.9	26.6	26.1	24.4	23.2	26.1	25.7	22.5	26.3	26.5	27.7	28.9	28.3	28.2	21.0	27.0	29.2	21.0	
17				Tamazula	28.2	29.1	28.2	28.6	29.4	27.4	26.6	28.8	29.4	30.3	31.0	30.4	30.5	29.6	28.4	28.4	28.7	29.1	27.8	27.1	25.5	25.0	29.6	26.8	25.2	26.1	26.9	29.8	26.7	27.3	26.5	28.1	31.0	25.0	
18			Colima	Quesería	30.7	32.8	31.9	32.4	32.2	32.0	29.9	31.2	32.6	33.0	35.5	35.1	34.4	30.8	30.6	32.4	31.6	31.9	32.4	31.6	25.7	28.8	32.4	30.8	29.8	30.9	31.7	34.4	31.2	31.0	25.6	31.5	35.5	25.6	
19				Lázaro Cárdenas	23.7	25.5	26.1	26.9	25.2	26.1	23.9	23.8	25.3	25.7	24.9	24.7	24.2	23.4	21.6	23.3	24.7	23.8	24.1	22.9	22.5	23.5	23.0	22.3	24.8	25.4	25.6	24.1	26.7	28.1	31.3	24.7	31.3	21.6	
20				Pedernales	25.5	26.8	27.4	28.2	27.6	28.5	25.8	25.1	27.1	27.5	25.3	26.5	25.5	26.1	24.3	25.4	27.0	23.2	24.5	24.7	21.6	24.0	26.4	24.6	26.3	27.6	28.0	26.5	27.4	28.6	26.5	26.2	28.0	21.6	
21				Santa Clara	25.9	27.3	27.1	27.6	27.9	28.2	27.9	26.6	27.0	25.9	26.3	26.1	26.2	26.6	26.8	26.2	27.8	26.3	25.5	25.1	22.3	25.8	25.4	24.5	26.6	26.5	26.8	26.6	26.7	27.9	28.1	26.5	28.2	22.3	
22			Michoacán	Central Casasano	27.8	29.3	27.6	28.8	30.1	29.8	29.0	27.0	28.1	29.0	29.0	26.8	29.2	28.3	26.4	27.7	26.7	28.5	27.7	29.0	28.5	28.4	28.4	29.1	28.6	29.1	29.5	29.3	28.0	28.8	26.3	28.4	30.1	26.3	
23			Emiliano Zapata	33.7	32.9	31.9	30.7	33.8	34.0	32.9	32.5	33.3	32.3	31.2	32.5	33.5	33.5	33.1	33.6	31.0	32.3	33.5	32.8	30.9	31.9	32.8	35.3	33.8	34.5	34.5	34.3	33.6	34.5	25.0	32.8	35.3	25.0		
24			Atencingo	31.6	32.7	30.6	31.7	32.7	32.7	30.9	29.7	30.9	30.1	29.1	29.9	30.7	30.8	30.5	29.9	28.0	29.9	30.8	30.9	28.1	28.8	30.2	28.9	30.0	30.9	30.1	30.7	29.9	31.7	27.8	30.4	32.7	27.8		
25			Calipam	24.8	23.9	21.4	22.7	22.8	24.1	22.2	24.0	24.7	20.2	20.6	21.7	20.8	22.8	24.6	22.7	23.1	22.6	23.7	23.4	21.8	20.4	23.4	22.3	23.6	23.1	23.2	21.6	16.3	23.1	24.5	22.6	24.8	16.3		
26		Veracruz	El Carmen	26.7	25.3	16.0	22.5	24.7	24.3	22.7	24.7	26.0	18.8	19.2	21.4	19.9	20.9	24.7	18.8	18.8	22.1	23.7	25.3	17.9	17.9	21.7	20.7	23.0	20.1	19.5	17.8	14.4	20.4	23.6	21.4	26.7	14.4		
27	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	33.2	33.0	21.4	29.6	29.6	29.2	28.6	30.4	29.1	23.3	23.1	25.3	23.3	28.5	31.4	20.5	23.3	27.6	28.6	30.0	20.3	22.9	25.1	28.3	28.6	23.9	21.9	24.7	19.4	26.0	27.5	26.3	33.2	19.4		
28			CIASA (Cuatrotolapam)	33.6	30.1	20.6	25.4	27.1	27.1	27.7	29.5	29.7	23.5	22.5	25.8	25.3	28.3	29.5	25.3	22.4	28.1	27.9	27.2	22.0	20.2	21.6	28.4	27.9	26.0	25.1	23.0	20.1	23.9	27.1	25.9	33.6	20.1		
29				El Modelo	31.3	32.0	24.0	27.0	28.0	30.0	29.0	32.0	30.0	24.0	26.0	28.0	29.0	28.0	26.5	19.2	27.0	28.0	28.0	20.0	23.0	25.0	30.0	27.5	26.0	25.0	21.0	22.0	26.0	27.4	26.7	32.0	19.2		
30				La Gloria	31.1	31.1	23.2	27.1	27.9	29.3	28.6	30.5	29.5	23.5	25.6	27.0	27.6	26.7	26.6	19.2	24.5	26.7	27.4	27.5	19.7	22.8	24.8	29.1	27.9	25.1	24.3	22.2	21.6	25.5	27.6	26.2	31.1	19.2	
31				Mahuixtlán	28.8	27.7	12.9	21.4	23.8	23.6	20.7	24.2	25.6	21.5	21.8	22.3	22.5	18.7	24.6	15.9	14.9	21.3	24.2	24.2	18.5	17.9	20.1	24.2	22.2	16.3	17.3	18.9	15.6	18.0	28.4	21.3	28.8	12.9	
32				San Cristóbal	33.7	33.0	20.8	26.9	28.4	28.5	28.0	30.7	30.3	23.4	23.1	25.2	25.2	28.4	32.6	22.0	23.2	28.5	28.6	27.9	20.3	21.1	22.5	29.2	26.4	24.1	24.3	23.9	20.2	24.8	27.7	26.2	33.7	20.2	
33				San Pedro	31.1	31.4	20.4	25.1	27.9	28.0	27.4	30.0	28.4	22.4	22.3	24.2	24.1	26.4	30.7	22.3	22.1	27.0	27.2	26.2	20.0	20.0	22.2	28.7	24.8	23.2	24.3	22.8	21.1	23.0	29.9	25.3	31.4	20.0	
34				Tres valles	32.2	31.5	21.9	27.7	28.7	29.1	27.3	29.8	29.0	24.4	23.8	25.0	23.6	28.7	30.4	21.5	24.4	27.2	28.3	28.9	20.9	22.8	25.3	28.5	27.5	24.7	22.8								

## Temperatura media mensual por ingenio azucarero y región cañera

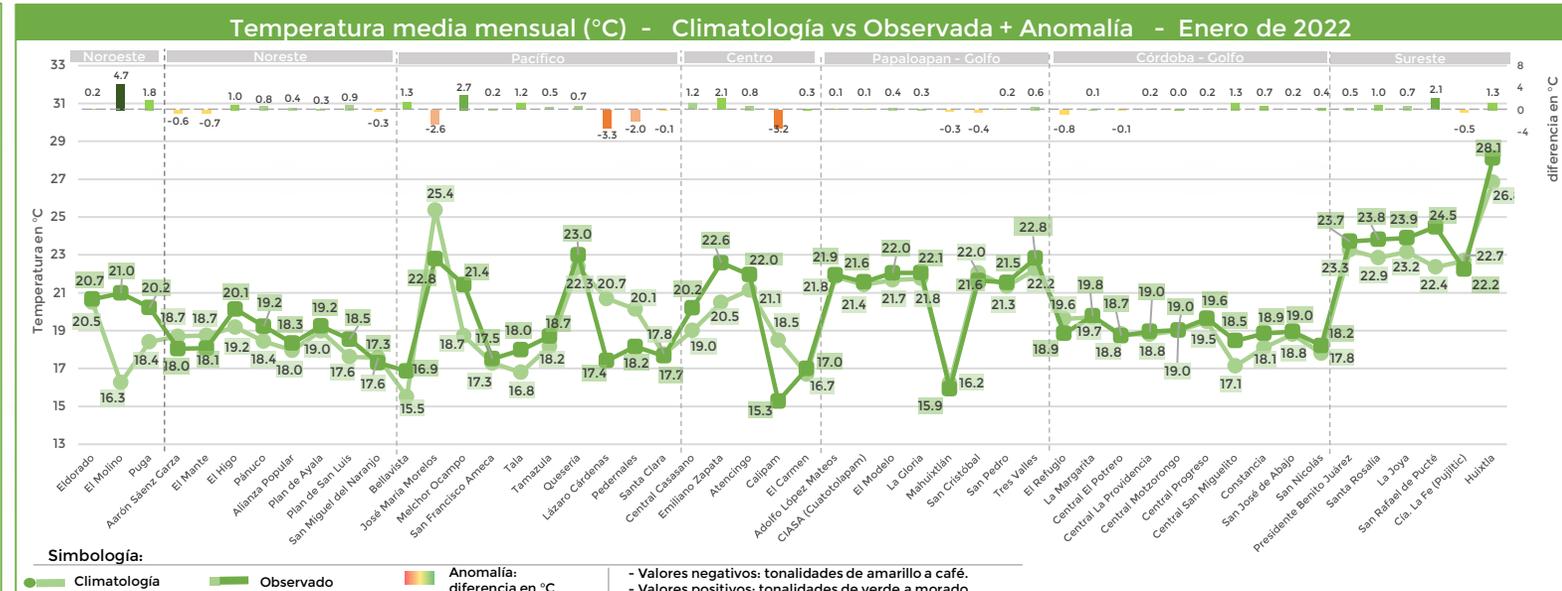
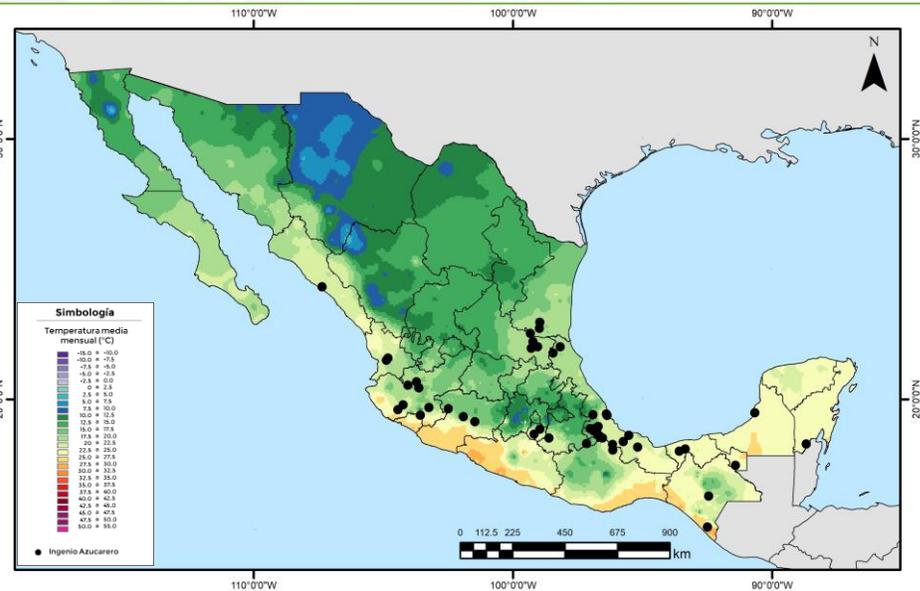
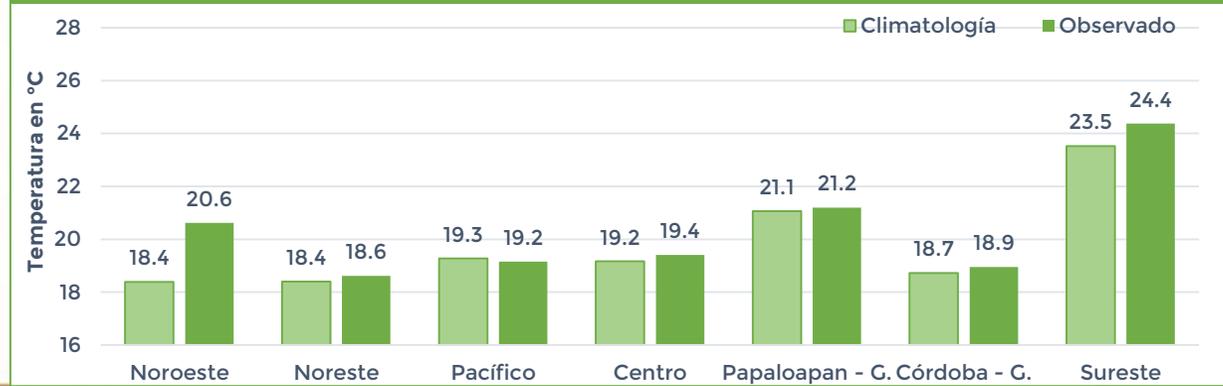


Imagen de referencia: Temperatura media mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

### Los 10 principales ingenios con temperatura media mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Huixtla	Sureste	Chiapas	28.1
2	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	24.5
3	La Joya	Sureste	Campeche	23.9
4	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	23.8
5	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	23.7
6	Quesería	Pacífico	Colima	23.0
7	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	22.8
8	José María Morelos	Pacífico	Jalisco	22.8
9	Emiliano Zapata	Centro	Morelos	22.6
10	Cía. La Fe (Pujilic)	Sureste	Chiapas	22.2

### Temperatura media mensual (°C) - Climatología vs Observada - Enero de 2022



**ENERO**

La temperatura media mensual a nivel nacional en las zonas cañeras fue de:

**20.9 °C**

0.3 °C por arriba de la climatología que es de 19.8 °C



Condiciones presentadas en enero de 2022

## Temperatura media diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	ENERO - 2022																															Prom. Temp. mensual	Máx. temp. mensual	Mín. temp. mensual		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
1	Noroste	Sinaloa	Eldorado	21.4	21.7	20.8	20.5	22.5	22.4	20.9	21.2	21.9	22.4	21.6	23.7	24.0	22.9	22.3	22.7	25.3	24.5	23.0	22.1	20.4	20.1	19.7	20.2	18.1	19.1	19.8	20.4	20.7	21.1	19.7	21.5	25.3	18.1		
2		Nayarit	El Molino	18.2	20.4	17.6	19.1	20.5	17.8	16.9	20.0	17.7	16.9	21.0	22.2	20.2	22.0	19.5	18.1	19.4	20.1	19.1	18.9	20.0	21.0	20.2	20.2	20.3	17.2	17.7	20.0	18.9	21.4	21.3	18.6	19.5	22.2	16.9	
3				Puga	18.8	19.5	17.8	19.2	19.6	18.2	17.1	19.9	17.4	20.3	22.2	20.4	21.3	19.9	18.9	19.7	20.7	19.7	19.5	20.3	21.5	19.9	20.8	20.7	17.9	18.3	19.9	19.4	20.6	21.5	18.8	19.7	22.2	17.1	
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza	27.0	20.8	14.3	14.7	17.4	20.0	21.5	23.5	24.4	19.7	15.2	18.0	20.4	20.9	19.1	15.5	15.0	16.9	20.3	19.1	7.7	10.4	12.7	15.7	19.1	17.4	18.8	17.6	15.0	18.3	18.8	17.9	27.0	7.7		
5			El Mante	27.2	21.2	14.3	15.0	17.7	21.0	21.8	24.0	24.4	19.7	15.0	18.6	20.4	20.8	19.3	15.5	15.6	17.2	20.8	19.1	7.7	10.3	13.1	15.9	18.9	17.4	19.2	17.4	15.0	18.6	18.3	18.1	27.2	7.7		
6			Veracruz	El Higo	27.2	22.4	16.4	15.3	18.5	19.2	24.1	25.4	24.8	19.6	14.1	19.4	19.8	21.1	20.3	17.4	16.6	17.7	22.4	21.3	9.8	14.6	13.5	18.5	18.9	17.8	21.2	19.8	15.5	17.3	17.5	18.9	27.2	9.8	
7				Pánuco	26.1	21.3	16.3	16.3	18.7	20.8	22.6	24.7	24.1	19.7	14.9	18.4	20.6	20.4	20.1	17.4	14.8	18.4	21.8	20.3	10.2	10.9	12.8	17.5	19.0	18.4	21.1	18.0	15.9	19.1	20.5	18.7	26.1	10.2	
8				Alianza Popular	24.0	20.6	15.4	15.5	18.4	19.9	22.5	22.3	23.6	18.2	15.7	20.2	21.5	21.0	19.1	18.2	16.1	18.6	20.0	17.3	11.4	11.4	16.4	17.9	21.1	17.3	18.5	16.7	14.3	18.0	18.7	18.4	24.0	11.4	
9				Plan de Ayala	23.1	20.6	16.4	16.9	20.1	22.0	23.7	25.5	23.5	18.0	18.7	20.4	22.4	21.7	20.0	18.8	16.9	19.4	20.5	14.3	12.2	14.4	18.3	18.9	20.2	18.7	19.0	15.6	15.8	19.2	19.2	19.2	25.5	12.2	
10				Plan de San Luis	23.9	20.0	15.0	14.6	17.5	18.7	23.0	23.3	23.3	17.7	15.5	19.6	21.5	21.0	19.7	18.7	15.9	19.0	19.9	17.3	9.5	10.6	15.5	17.8	19.9	16.8	18.6	16.6	14.5	18.3	19.5	18.1	23.9	9.5	
11				San Miguel del Naranjo	25.9	20.6	14.5	13.9	17.5	19.6	21.9	23.6	23.2	18.9	15.4	18.4	20.9	21.5	21.0	18.8	15.4	19.4	18.5	15.5	8.2	10.1	13.5	16.6	18.8	15.8	15.6	16.0	13.0	16.3	19.4	17.7	25.9	8.2	
12		Pacífico		Bellavista	17.1	17.6	18.2	17.5	17.6	17.9	16.1	16.4	16.5	16.2	18.0	17.9	18.8	17.9	18.0	17.6	19.1	16.6	14.7	14.7	16.8	15.6	15.9	15.3	18.7	16.4	16.8	18.8	18.4	18.3	15.7	17.1	19.1	14.7	
13				Jalisco	José María Morelos	21.6	24.3	22.7	22.7	22.8	21.7	21.1	23.6	24.0	22.8	23.7	24.8	24.4	24.2	24.3	24.6	24.4	25.2	24.4	22.3	21.4	21.4	21.3	21.7	23.4	23.9	23.9	22.2	24.0	24.6	20.4	23.2	25.2	20.4
14					Melchor Ocampo	20.6	22.3	21.0	21.3	22.1	20.4	19.5	21.7	22.6	20.8	22.7	23.7	24.4	23.4	23.0	23.3	21.6	22.6	22.5	21.2	21.0	20.3	20.1	19.8	21.7	20.8	21.5	21.1	22.7	23.0	18.2	21.6	24.4	18.2
15				San Francisco Ameca	17.5	16.9	16.5	17.0	18.3	17.9	17.2	16.8	16.9	17.4	17.7	18.7	19.8	18.8	18.4	19.0	17.8	16.0	14.5	17.0	17.4	16.6	15.4	18.0	17.5	17.8	18.0	18.3	17.5	19.2	17.6	19.8	19.8	14.5	
16				Tala	17.6	17.7	17.8	18.1	17.8	17.8	17.2	17.9	16.3	17.0	17.6	18.0	18.2	17.8	18.2	18.2	18.4	17.6	15.9	15.5	17.2	16.2	16.2	16.7	15.7	18.6	17.2	18.7	18.5	19.1	18.6	14.5	17.5	19.1	14.5
17				Tamazula	20.1	21.1	20.5	20.4	19.5	18.7	17.6	19.1	19.6	21.6	21.7	20.2	20.9	20.0	21.2	20.8	20.6	19.6	18.9	18.0	17.4	17.9	19.5	19.3	18.5	18.9	18.5	19.8	18.5	18.5	17.8	19.5	21.7	17.4	
18			Colima	Quesería	23.4	25.0	25.6	25.4	24.6	23.5	22.0	22.2	24.1	25.1	26.7	25.4	25.1	24.1	24.3	25.2	24.4	24.2	24.7	23.9	20.9	22.2	23.8	24.1	23.2	24.0	23.6	25.3	23.4	23.4	20.2	24.0	26.7	20.2	
19				Lázaro Cárdenas	16.0	17.6	17.7	18.7	18.1	18.5	17.7	16.7	17.4	17.8	17.8	17.4	17.8	16.1	15.9	16.9	17.9	17.2	17.2	16.2	17.1	17.6	15.4	16.8	17.8	18.1	18.4	17.3	18.9	19.2	20.6	17.5	20.6	15.4	
20				Pedernales	16.2	17.9	16.8	18.2	17.9	19.6	18.7	18.1	17.9	18.4	16.6	17.6	17.5	15.9	15.6	17.2	17.5	19.2	17.6	15.7	16.0	16.5	17.0	17.4	18.5	18.8	19.1	17.6	18.9	20.0	18.2	17.7	20.0	15.6	
21				Santa Clara	16.1	17.4	16.8	17.9	17.4	17.8	17.8	17.9	17.3	16.8	17.7	16.3	16.8	17.3	18.0	17.2	15.8	15.9	14.6	17.1	16.5	16.1	17.5	16.9	17.7	16.7	18.2	18.7	17.8	17.7	17.1	18.7	18.7	14.6	
22		Michoacán	Central Casasano	19.9	21.2	19.8	19.7	20.6	21.4	21.3	20.0	20.8	20.9	20.1	19.4	20.2	20.5	19.2	20.3	19.4	20.6	20.3	21.5	21.6	21.3	20.1	21.4	20.7	20.9	21.5	21.8	21.3	20.5	19.7	20.6	21.8	19.2		
23	Centro		Emiliano Zapata	22.7	22.5	22.2	21.3	22.5	23.0	23.2	22.9	23.2	21.7	21.5	21.9	22.4	22.8	23.1	23.5	22.6	22.3	23.8	22.5	21.6	23.4	22.4	23.7	22.9	23.4	23.3	23.2	25.2	23.7	19.4	22.7	25.2	19.4		
24			Puebla	Atencingo	21.8	22.8	21.3	21.8	22.8	23.3	22.8	22.2	22.8	23.2	21.2	21.5	20.9	20.9	21.8	21.3	21.4	21.4	21.9	22.3	21.8	21.7	22.4	21.4	21.0	21.5	21.9	22.3	22.4	21.9	20.5	21.9	23.3	20.5	
25				Calipam	16.5	16.0	14.6	14.6	14.8	15.7	16.0	16.2	15.9	14.7	14.5	14.6	13.7	15.5	16.8	15.3	15.9	18.8	16.1	16.7	14.9	14.3	15.4	15.4	16.5	16.1	16.8	15.4	12.8	14.8	16.3	15.4	16.8	12.8	
26			Veracruz	El Carmen	16.6	18.3	10.7	13.7	14.8	15.3	14.7	19.0	16.3	12.6	12.5	13.2	14.6	16.1	17.2	13.5	12.3	14.8	16.4	16.2	11.9	13.6	16.0	16.0	17.7	13.5	16.5	12.8	12.4	15.0	17.6	14.9	19.0	10.7	
27			Oaxaca	Adolfo López Mateos	25.5	25.6	18.3	21.7	22.2	21.9	24.0	25.0	24.4	21.4	19.7	20.3	19.4	23.5	23.9	18.1	18.3	20.8	22.1	23.1	19.9	13.6	16.0	16.0	22.8	21.9	20.5	20.0	20.3	17.5	20.4	21.6	21.4	25.6	17.5
28	Papaloapan - Golfo		CIASA (Cuatrotolapam)	26.6	24.7	19.1	20.5	21.2	22.0	23.6	24.7	24.5	21.1	20.2	21.1	21.3	23.1	23.4	22.2	17.6	21.5	21.9	21.0	19.2	18.0	18.5	22.5	22.7	22.1	21.8	20.7	18.0	19.5	20.1	21.4	26.6	17.6		
29			Veracruz	El Modelo	23.9	25.5	20.0	20.0	20.5	23.0	24.0	25.0	24.5	22.0	22.0	23.0	23.5	22.0	22.2	17.6	19.9	20.0	22.0	22.0	19.0	20.0	20.5	23.5	23.2	22.0	21.5	18.9	20.5	21.2	21.7	25.5	17.6		
30				La Gloria	23.8	24.5	19.5	19.6	20.6	22.5	23.4	24.5	23.7	21.2	21.4	22.0	22.4	21.6	22.0	17.2	18.3	19.9	21.4	17.2	18.2	18.8	20.3	22.5	22.9	21.4	21.3	18.9	19.9	20.1	21.5	21.2	24.5	17.2	
31				Mahuixtlán	18.7	18.7	11.9	13.9	16.2	16.0	15.8	18.0	18.4	16.9	19.7	15.0	16.1	16.4	14.7	17.9	12.6	11.4	14.0	16.9	17.1	14.5	14.0	15.6	17.3	16.6	13.7	14.3	15.5	13.1	13.7	19.7	15.7	19.7	11.4
32				San Cristóbal	26.3	25.9	19.5	21.5	22.2	22.9	23.4	25.6	25.1	20.7	20.5	21.4	21.7	23.5	25.2	20.6	18.8	18.4	19.1	23.4	22.1	21.4	21.9	21.2	18.6	20.3	21.5	21.8	20.6	20.3	21.5	21.8	26.3	18.4	
33				San Pedro	25.4	25.0	19.5	20.9	22.0	22.9	22.9	25.1	24.0	21.0	19.4	21.1	21.0	22.8	24.2	20.2	18.0	21.0	21.5	20.9	18.5	17.9	18.3	23.1	21.1	20.7	21.4	20.6	18.5	18.8	22.2	21.3	25.4	17.9	
34				Tres valles	24.8	24.7	19.1	20.7	21.8	22.2	23.7	25.0	24.7	22.0	20.5	20.5	20.0	24.3	23.9	18.8	18.9	20.8	22.1	22.6	19.9	18.9	20.4	22.7	22.1	21.3									



Condiciones presentadas en enero de 2022

### Temperatura mínima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

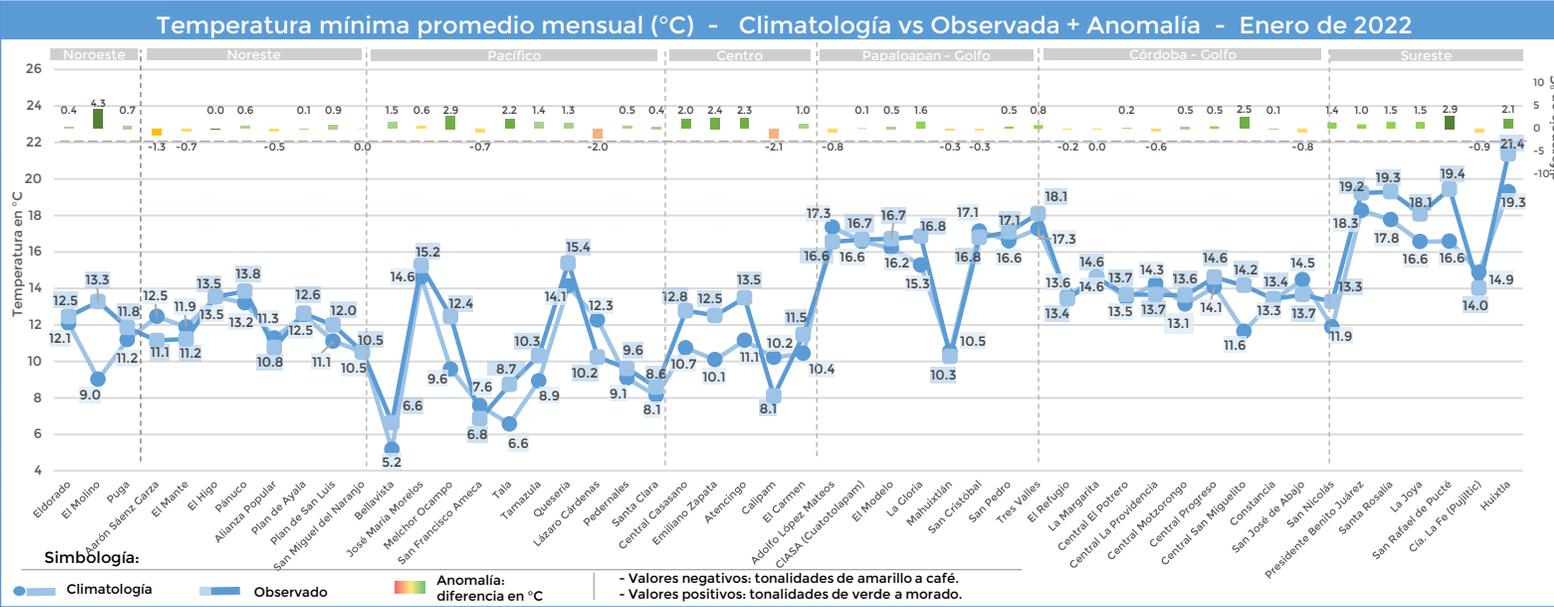
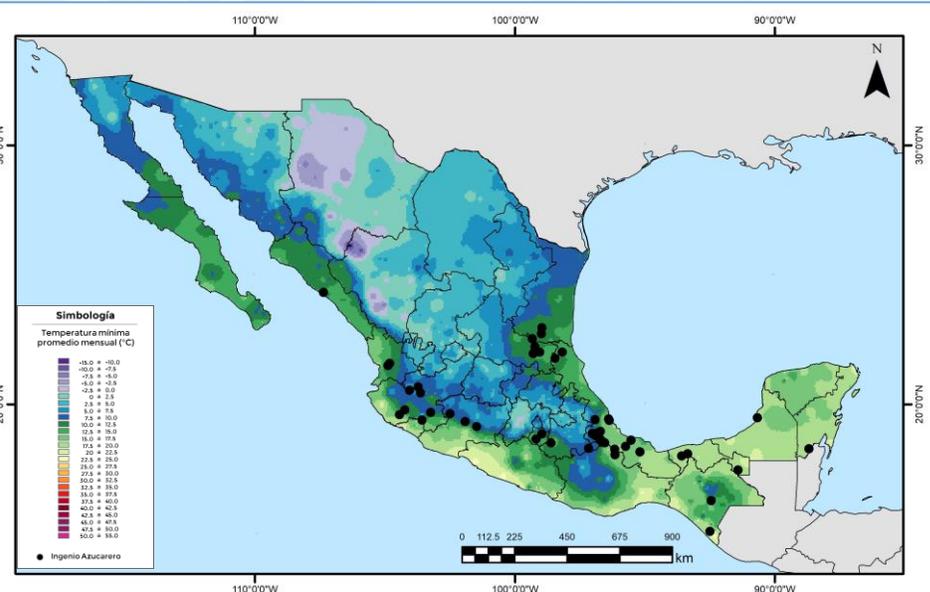
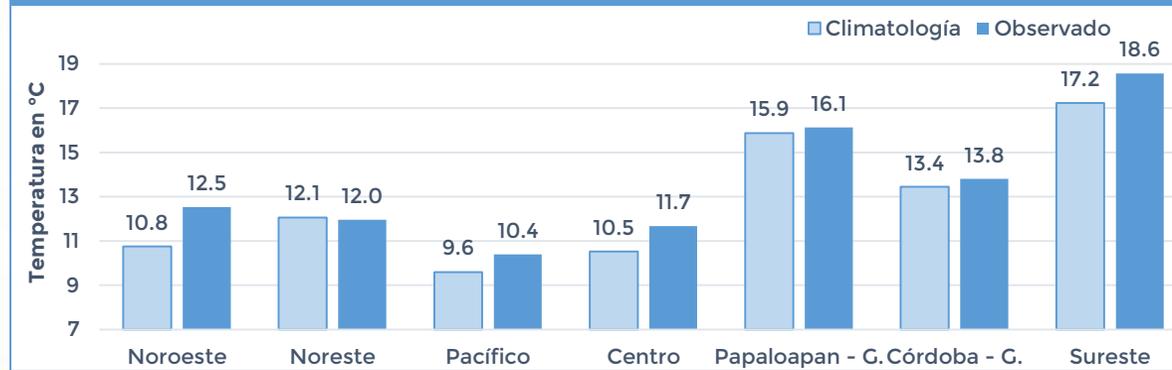


Imagen de referencia: Temperatura mínima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

#### Los 10 principales ingenios con temperatura mínima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Bellavista	Pacífico	Jalisco	6.6
2	San Francisco Ameca	Pacífico	Jalisco	6.8
3	Calipam	Centro	Puebla	8.1
4	Santa Clara	Pacífico	Michoacán	8.6
5	Tala	Pacífico	Jalisco	8.7
6	Pedernales	Pacífico	Michoacán	9.6
7	Lázaro Cárdenas	Pacífico	Michoacán	10.2
8	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	10.3
9	Tamazula	Pacífico	Jalisco	10.3
10	San Miguel del Naranjo	Noreste	San Luis Potosí	10.5

#### Temperatura mínima promedio mensual (°C) - Climatología vs Observada - Enero de 2022



**ENERO**

La temperatura mínima promedio mensual a nivel nacional en las zonas cañeras fue de:

**13.5 °C**

0.6 °C por arriba de la climatología que es de **12.8 °C**

Graficas y tabla: Temperatura mínima promedio mensual vs la climatología. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Resúmenes Mensuales de Temperaturas y Lluvia. SMN-CONAGUA. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>

## Temperatura mínima diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	ENERO - 2022																															Prom. temp. mensual	Máx. temp. mensual	Mín. temp. mensual	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	14.3	13.4	11.5	11.0	13.1	12.8	13.0	13.0	12.8	12.8	13.2	14.4	15.0	15.0	14.3	14.5	14.7	15.0	13.9	14.6	11.9	10.1	11.3	12.6	9.3	9.2	11.0	11.7	11.2	10.2	11.5	12.7	15.0	9.2	
2			El Molino	6.5	11.8	6.3	8.7	12.7	7.5	5.8	12.4	4.6	11.8	13.1	9.5	14.7	8.7	9.7	8.7	11.7	9.7	6.8	9.8	13.6	12.8	9.2	14.3	8.0	7.9	13.0	7.8	11.9	11.9	12.3	10.1	14.7	4.6	
3		Nayarit	Puga	7.8	10.1	6.5	9.2	10.6	8.1	6.4	10.8	5.2	10.1	13.0	9.9	12.9	9.4	10.6	9.3	12.3	10.3	8.2	10.6	14.2	11.7	10.5	14.6	9.1	8.9	11.7	8.6	10.4	12.2	12.5	10.2	14.6	5.2	
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza	19.1	17.7	5.9	5.4	6.1	9.1	15.3	16.8	17.3	17.8	11.6	12.3	12.3	11.6	13.4	7.4	5.1	4.9	10.3	15.2	5.3	5.5	8.2	10.0	11.9	12.1	13.4	15.9	10.1	10.4	11.4	11.3	19.1	4.9	
5			El Mante	19.5	18.0	6.1	5.5	6.4	11.2	15.7	17.3	17.7	17.7	11.7	12.4	12.1	11.8	13.2	8.0	5.6	5.7	11.4	15.2	5.9	5.7	8.2	10.4	11.5	12.1	13.9	16.0	10.1	10.8	11.2	11.5	19.5	5.5	
6		Veracruz	El Higo	21.9	17.8	11.0	7.6	8.1	11.0	16.9	21.1	18.2	19.3	10.0	12.2	14.7	14.3	14.1	11.9	8.1	8.3	13.5	16.7	8.8	7.7	8.6	12.4	14.0	14.1	16.0	16.0	13.6	11.0	12.3	13.3	21.9	7.6	
7			Pánuco	21.1	18.0	11.2	8.0	9.7	12.7	16.6	19.7	17.3	19.8	10.9	12.1	15.3	14.1	15.1	12.8	9.3	10.1	14.7	16.0	8.9	7.7	8.6	12.0	15.8	14.9	15.9	15.9	12.9	13.3	13.5	13.7	21.1	7.7	
8		San Luis Potosí	Alianza Popular	Plan de Ayala	16.6	16.1	8.4	6.1	7.9	9.8	15.6	15.3	17.9	17.2	11.1	12.8	15.5	14.0	11.7	12.3	7.2	9.0	12.4	13.8	8.6	7.4	10.2	11.1	15.4	14.7	15.1	14.2	10.4	9.8	9.1	12.1	17.9	6.1
9				Plan de San Luis	18.0	16.0	8.8	6.7	10.5	14.4	16.4	19.4	19.7	16.2	12.8	13.9	16.0	14.9	13.6	12.7	7.9	10.3	14.8	14.0	8.9	8.8	10.9	11.9	15.1	15.9	14.7	13.1	11.3	11.8	11.4	13.3	19.7	6.7
10				San Miguel del Naranjo	15.9	16.2	7.3	6.1	7.3	8.6	16.1	18.4	17.3	17.1	10.5	12.9	15.0	14.4	13.3	13.5	6.5	8.6	12.5	13.7	7.4	7.1	10.3	11.0	14.5	13.8	14.7	14.4	10.6	10.6	11.8	12.2	18.4	6.1
11				Bellavista	18.0	16.6	6.9	5.7	6.8	10.5	15.7	17.3	17.3	17.0	11.3	12.0	13.8	15.0	13.9	6.1	6.9	10.0	10.0	6.4	6.2	8.0	10.2	13.1	12.6	10.1	14.0	9.0	9.0	8.1	11.4	18.0	5.7	
12				José María Morelos	7.2	7.2	8.1	6.2	5.4	6.3	3.5	4.8	5.1	5.4	9.4	9.4	8.5	9.8	7.8	5.1	8.2	11.7	7.1	3.6	4.6	10.2	5.4	8.4	7.5	10.0	6.0	7.5	9.0	9.9	8.8	4.7	7.3	11.7
13		Pacífico	Jalisco	Melchor Ocampo	13.1	17.6	15.1	14.5	14.3	13.2	12.8	16.7	15.4	13.8	14.6	16.2	15.9	15.5	17.1	17.1	15.6	16.7	15.9	14.4	13.8	15.6	13.4	14.2	14.5	14.6	14.5	13.0	14.1	14.7	14.7	14.9	17.6	12.8
14				San Francisco Ameca	11.1	13.7	10.7	11.0	12.5	9.6	9.5	12.6	12.5	10.5	12.6	14.5	14.6	13.7	14.2	14.0	13.1	13.9	13.3	11.7	12.6	12.8	10.2	12.2	13.5	11.8	11.6	10.9	12.4	12.9	12.8	12.3	14.6	9.5
15	Tala			7.0	6.0	5.0	5.0	7.4	6.3	4.0	4.5	5.1	6.7	7.0	9.5	9.5	8.0	7.0	8.0	9.9	8.0	5.0	6.0	10.0	6.8	7.0	8.0	10.0	7.0	7.0	7.0	7.5	6.5	6.5	7.1	10.0	4.0	
16	Colima		Quesería	Tala	7.8	7.8	8.5	7.6	6.7	6.4	5.3	7.7	5.0	6.5	8.5	8.3	8.9	7.3	7.4	8.5	8.8	8.5	5.7	6.6	11.2	6.2	7.7	8.9	10.9	7.8	9.8	8.2	9.9	9.0	8.1	8.0	11.2	5.0
17				Tamazula	12.0	13.2	12.7	12.2	9.6	10.0	8.6	9.5	9.8	12.9	12.4	10.1	11.4	10.5	14.0	13.3	12.5	10.1	10.1	8.8	9.3	10.8	9.5	11.8	11.8	11.8	10.0	9.9	10.4	9.7	9.0	10.9	14.0	8.6
18	Michoacán		Lázaro Cárdenas	Quesería	16.0	17.2	19.2	18.4	17.0	15.1	14.1	13.3	15.6	17.2	17.9	15.7	15.7	17.4	18.0	18.0	17.2	16.5	17.0	16.3	16.1	15.7	15.3	17.4	16.6	17.1	15.5	16.1	15.6	15.9	14.7	16.4	19.2	13.3
19				Pedernales	8.3	9.6	9.3	10.4	11.0	11.0	11.4	9.6	9.6	9.9	10.8	10.2	11.5	8.8	10.2	10.5	11.0	10.5	10.3	9.4	11.8	11.7	7.8	11.3	10.8	10.7	11.2	10.5	11.2	10.3	9.9	9.3	11.8	7.8
20		Santa Clara		6.8	8.9	6.2	8.3	8.1	10.7	11.5	11.2	8.7	9.4	7.8	8.7	9.5	5.8	6.9	8.9	8.0	7.0	10.1	10.6	6.8	10.4	9.0	7.6	10.1	10.7	9.9	10.3	8.7	10.4	11.4	10.0	10.1	11.5	5.8
21		Central Casasano		6.4	7.5	6.5	8.2	6.9	7.3	7.8	9.2	7.5	7.8	8.3	7.6	7.8	6.8	7.1	8.3	8.2	8.0	6.0	6.6	7.0	8.5	7.7	7.7	8.5	7.4	8.6	6.8	9.8	9.5	7.5	7.7	9.8	6.0	
22		Emiliano Zapata		12.0	13.1	12.0	10.7	11.2	12.9	13.6	13.0	13.6	12.7	11.2	11.9	11.1	12.8	12.1	12.8	12.1	12.7	12.9	14.0	14.7	14.2	11.8	13.7	12.8	12.8	13.4	14.3	14.6	12.2	13.1	12.8	14.7	10.7	
23	Centro	Puebla	Atencingo	11.6	12.0	12.5	11.9	11.2	12.0	13.5	13.2	13.1	11.0	11.9	11.3	11.2	12.1	13.0	13.5	14.1	12.2	14.0	12.3	12.3	14.8	12.0	12.1	12.1	12.2	12.1	12.2	16.9	13.0	13.8	12.6	16.9	11.0	
24			Calipam	12.0	12.8	12.1	11.9	12.8	13.9	14.6	14.6	14.6	16.2	15.4	12.0	11.1	12.9	12.1	13.0	14.0	13.0	13.8	15.5	14.6	14.7	13.8	12.0	12.0	13.8	12.9	14.9	12.1	13.1	13.4	16.2	11.1		
25			El Carmen	8.2	8.1	7.7	6.6	6.7	7.3	9.8	8.3	7.1	9.2	8.4	7.6	6.6	8.1	9.0	7.9	8.6	9.0	8.5	10.1	8.1	8.1	7.5	8.6	9.4	9.1	10.3	9.2	9.2	6.6	8.2	8.3	10.3	6.6	
26	Papaloapan - Golfo	Veracruz	El Carmen	6.4	11.3	5.4	4.9	4.9	6.2	6.7	13.2	6.7	6.3	5.9	5.1	9.4	11.4	9.7	8.2	5.8	7.6	9.2	7.1	6.0	9.3	10.3	11.2	12.4	6.8	13.6	7.8	10.3	9.5	11.6	8.4	13.6	4.9	
27			Oaxaca	Adolfo López Mateos	17.9	18.3	15.1	13.8	14.8	14.7	19.4	19.7	19.8	19.5	16.4	15.3	15.7	18.4	16.4	15.8	14.1	15.6	16.3	18.0	14.2	15.0	16.8	16.9	17.1	18.2	16.0	15.6	14.8	15.8	16.4	19.8	13.4	
28		Veracruz	CIASA (Cuatrotolapam)	El Modelo	19.6	19.4	17.6	15.7	15.3	16.9	19.5	19.9	19.3	18.8	17.9	16.5	17.2	17.9	17.2	19.0	12.9	15.0	15.8	14.9	16.4	15.8	16.7	17.5	18.3	18.6	18.5	15.9	15.1	13.1	17.0	19.9	12.9	
29				La Gloria	16.5	19.0	16.0	13.0	13.0	16.0	19.0	18.0	20.0	20.0	18.0	18.0	18.0	16.0	12.0	14.0	16.0	16.0	18.0	15.0	16.0	17.0	19.0	18.0	18.0	18.0	15.9	19.0	15.0	15.0	16.7	20.0	12.0	
30				Mahuixtlán	16.5	18.0	15.9	12.1	13.3	15.8	18.1	18.5	17.9	18.9	17.3	17.1	17.3	16.5	17.4	15.2	12.1	13.1	15.3	15.9	16.7	14.8	15.7	15.8	17.8	17.7	18.3	15.6	18.3	14.6	15.5	16.2	18.9	12.1
31				San Cristóbal	8.7	9.7	10.9	6.5	8.6	8.4	10.8	11.8	11.2	12.3	12.1	9.9	10.4	10.6	9.3	9.3	9.3	6.8	9.5	10.1	10.5	10.1	11.2	10.4	11.0	11.2	12.1	10.5	9.4	11.0	10.1	12.3	6.5	
32				San Pedro	19.0	18.7	18.2	16.0	15.9	17.3	18.7	20.6	19.9	18.1	18.0	17.7	18.2	18.7	19.8	18.0	13.9	15.2	16.0	16.1	17.3	15.7	15.8	17.6	17.8	18.6	19.4	18.5	17.0	15.8	15.2	17.4	20.6	13.9
33				Tres valles	19.6	18.5	18.6	16.8	16.1	17.9	18.3	20.2	19.5	19.6	16.6	18.2	18.0	19.3	17.8	18.0	13.9	15.0	15.9	15.5	16.5	15.8	14.5	17.4	17.4	18.2	18.6	18.4	15.9	14.7	14.6	17.3	20.2	13.9
34				El Refugio	17.3	17.9	16.2	13.7	14.9	15.3	20.1	20.3	19.6	17.2	16.0	16.5	19.4	17.3	16.0	13.5	14.4	15.9	16.3	18.9	14.9	15.5	16.9	16.7	17.9	18.8	16.6	16.8	16.1	17.0	16.9	20.3	13.5	
35				Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio	10.9	12.5	10.9	8.2	9.1	10.7	13.3	15.2	11.1	12.9	11.4	10.7	10.6	12.1	12.1	9.6	9.5	10.3	11.4	12.8	12.3	10.9	11.0	12.0	13.0	13.6	15.5	13.7	13.2	13.3	13.9	11.8
36	La Margarita	11.8	15.1			13.0	9.2	11.3	11.6	15.2	16.8	13.3	15.7	13.7	12.9	12.7</																						

## Validación de la perspectiva climatológica de ENERO para las variables:

- **Precipitación acumulada**
  - **Temperatura máxima**
  - **Temperatura media**
  - **Temperatura mínima**

Esta sección es un complemento a la “**Perspectiva Climatológica a seis meses**” que se elabora los primeros días de cada mes, en dicho producto se toma en cuenta los resultados arrojados por el modelo de predicción numérica “Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2)” del Centro de Predicciones Climáticas (CPC-NOAA) y se estiman las variables precipitación y temperatura.

En el boletín climatológico se busca validar lo pronosticado para estas variables a partir de los datos observados en el mes.

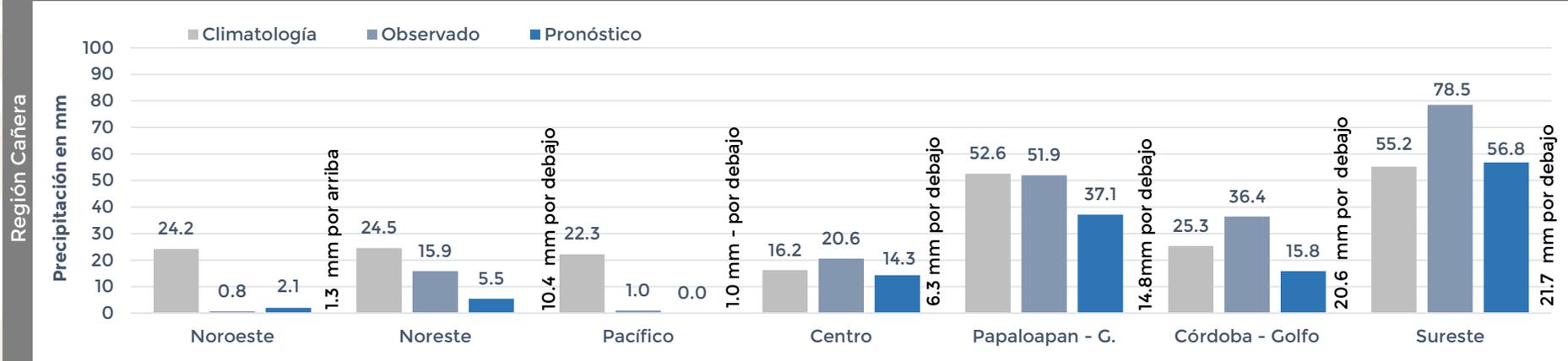
Puede consultar la **Perspectiva Climatológica de ENERO** en:

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/693474/01\\_Enero\\_2022\\_PersClima\\_6m\\_CONADESUCA.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/693474/01_Enero_2022_PersClima_6m_CONADESUCA.pdf)



## Validación de la perspectiva climatológica de ENERO

1. Validación del pronóstico de lluvia acumulada mensual (mm) - Pronosticado modelo "CFSv2" (CPC-NOAA) vs Observado



Para elaborar la perspectiva climatológica se emplea como herramienta el modelo de predicción "Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2)" del Centro de Predicciones Climáticas (CPC-NOAA, por sus siglas en inglés), éste simula condiciones promedio que podrían presentarse en determinado tiempo (hasta 9 meses) en algún lugar o región; para ello, parte de una normal climatológica, definida como el comportamiento promedio de un rango de años de alguna variable como precipitación, temperatura, etc., e identifica anomalías mostrando qué tan por arriba o por debajo de la normal (o climatología) se va a encontrar la variable de estudio dentro del periodo de pronóstico.

En el mes de enero se obtuvieron los siguientes resultados:

### Precipitación

En enero se esperaba por pronóstico lluvias por debajo de la normal climatológica en las regiones cañeras: Noroeste, Noreste, Centro, Pacífico, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo; mientras que, en la Sureste podría estar por arriba. Sin embargo las regiones Centro, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo presentaron lluvias por arriba de la normal.

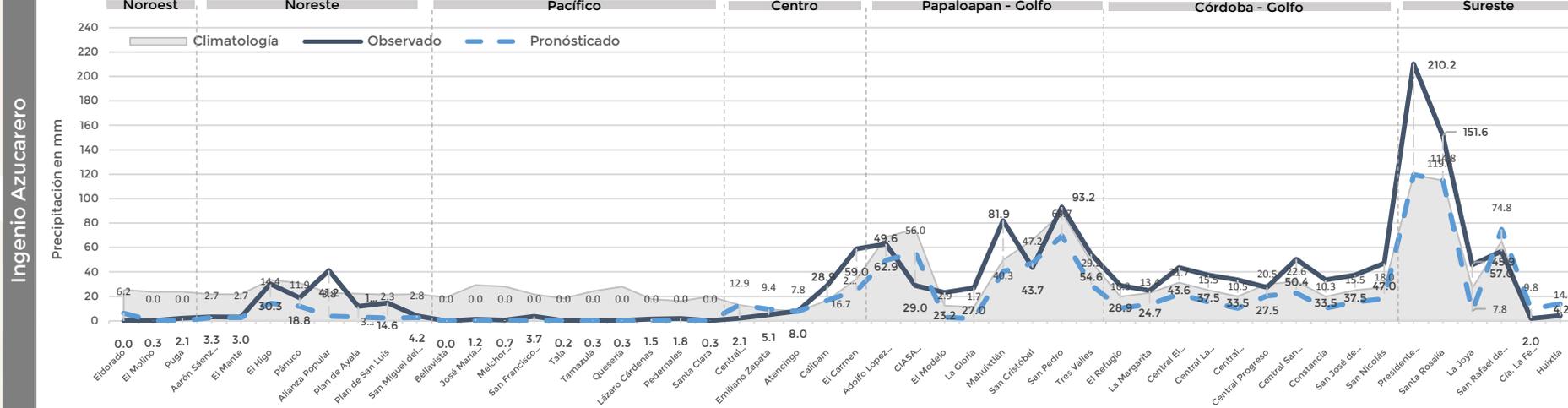
Las lluvias estuvieron asociadas a líneas de vaguada, el ingreso de aire húmedo y frentes fríos.

Al comparar con el dato observado por región cañera (ver gráfico 1), el modelo quedó por debajo en todas las regiones cañeras: Noreste, Noroeste, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste.

Ver gráfico 2. para consultar resultados por ingenio

Se debe tener en cuenta que la formación de sistemas meteorológicos extremos pueden modificar significativamente las condiciones medias esperadas en los pronósticos climatológicos.

2. Validación del pronóstico de lluvia acumulada mensual (mm) - Climatología vs Observado vs Pronosticado modelo "CFSv2" (CPC-NOAA)



Graficas: Validación del pronóstico de lluvia. Modelo de pronóstico CFSv2 vs datos observados. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/> y <https://www.tropicaltidbits.com/>



## Validación de la perspectiva climatológica de ENERO

En el mes de enero se obtuvieron los siguientes resultados:

### Temperatura

Se esperaba una tendencia donde las temperaturas (máxima, media y mínima) estuvieran por arriba de la climatología.

Al comparar con el dato observado por región cañera (ver gráfico 1) y por variable los resultados fueron los siguientes:

#### Temperatura Máxima:

El modelo quedó por arriba en las regiones Noreste, Centro, Pacífico, Papaloapan- Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste; mientras que, en la Noroeste quedó por debajo. El mayor grado de error ocurrió en la región Pacífico con 2.1 °C y el menor en Sureste y Noroeste con 1.0 °C.

#### Temperatura Media:

El modelo quedó por arriba en las regiones Noreste, Centro, Pacífico, Papaloapan- Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste; mientras que, en la Noroeste quedó por debajo. El mayor grado de error ocurrió en la región Noreste con 2.0 °C y el menor en Sureste con 0.5 °C.

#### Temperatura Mínima:

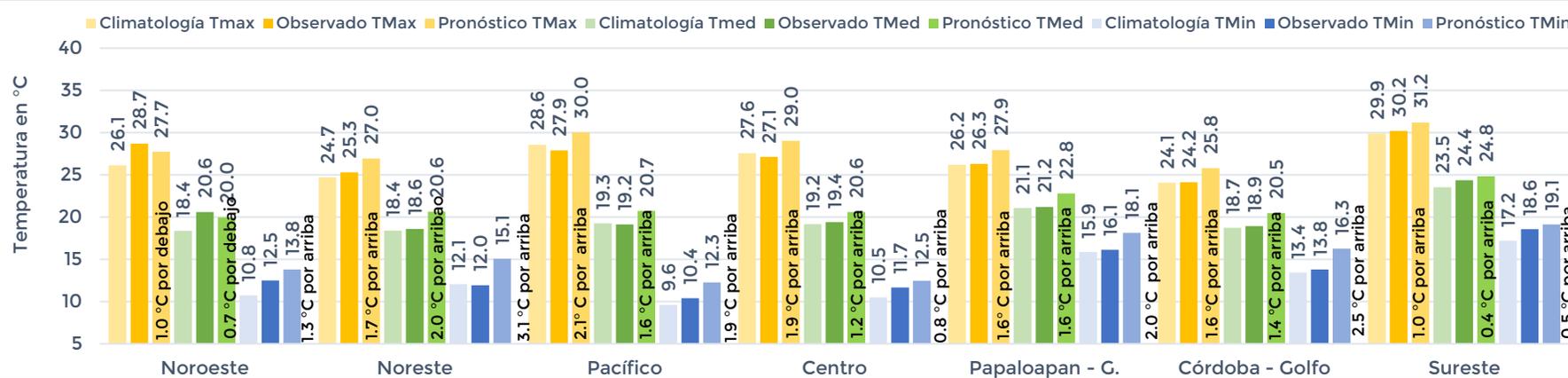
El modelo quedó por arriba en las regiones Noroeste, Noreste, Centro, Pacífico, Papaloapan- Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste. El mayor grado de error ocurrió en la región Noreste con 3.1 °C y el menor en Sureste con 0.5 °C.

Ver gráfico 2. para consultar resultados por ingenio.

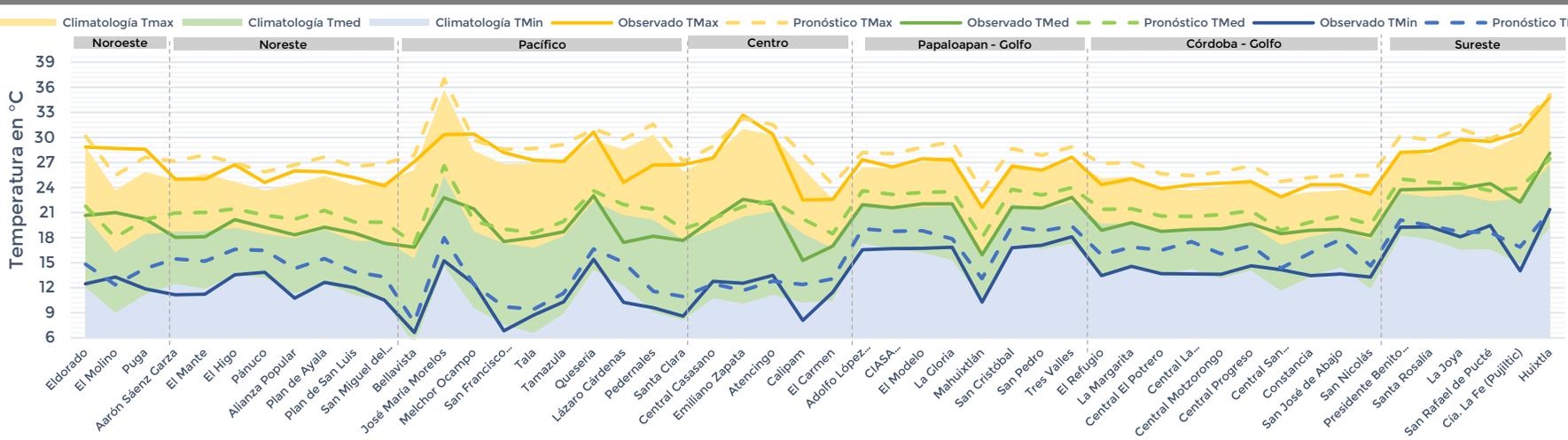
Se debe tener en cuenta que la formación de sistemas meteorológicos extremos pueden modificar significativamente las condiciones medias esperadas en los pronósticos climatológicos.



1. Validación de la temperatura mensual (°C) - Pronosticado modelo "CFSv2" (CPC-NOAA) vs Observado



2. Validación de la temperatura mensual (°C) - Pronosticado modelo "CFSv2" (CPC-NOAA) vs Observado



Graficas: Validación del pronóstico de temperatura Modelo de pronóstico CFSv2 vs datos observados. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/> y <https://www.tropicaltidbits.com/>

## Comentarios finales



**Enero** se encuentra dentro del periodo climatológico frío-seco (noviembre a abril); en este mes las lluvias disminuyen y se presenta el periodo de estiaje que se prolonga hasta abril *(ver diapositiva 4)*.



**Meteorológicamente** los sistemas que dominaron fueron: el desarrollo de canales de baja presión y líneas de vaguada; el paso de los frentes fríos No. 19, 21, 22, 23, 24 y 26; así como las masas de aire frío que los impulsaron y que ocasionaron descensos de temperaturas, bancos de niebla y eventos de Norte *(ver diapositiva 6)*.



En cuanto a la temporada **frentes fríos**, al mes de enero se han presentado 27 sistemas y 18 han incidido en las regiones cañeras *(ver diapositiva 7)*.



El Monitor de sequía en México al 31 de enero indicó que 18 municipios se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 124 como anormalmente secos (D0) y 125 sin presencia de sequía. En comparación con el reporte del 15 de enero, aumento la superficie afectada por déficit hídrico y sequía moderada en las regiones cañeras Pacífico, Noreste y se mantuvo en Sureste *(ver diapositivas 8 y 9)*.



En cuanto a las oscilaciones climáticas: en enero El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) se mantuvo en fase La Niña y se espera que continúe hasta marzo-mayo (77% de probabilidad) y podrá hacer la transición a ENOS-neutral en mayo-julio (56% de probabilidad); posteriormente, se esperaría que la fase inactiva o neutral se mantenga durante el verano (57% de probabilidad). Por otro lado, la Oscilación Ártica (AO) estuvo en fase negativa-neutral durante la primera mitad del mes y en fase positiva hacia la segunda mitad; esta situación ocasionó condiciones de tiempo significativo para las regiones cañeras Sureste, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo por efectos de lluvia y por descensos de temperatura en la región Noreste derivado de los frentes fríos; **condiciones asociadas y típicas de un invierno en fase La Niña** *(ver diapositiva 10)*.



Las regiones cañeras Centro, Córdoba-Golfo y Sureste presentaron en este mes una precipitación acumulada mensual por arriba de la climatología; mientras que, la Noroeste, Noreste, Pacífico y Papaloapan-Golfo estuvo por debajo de lo normal *(ver diapositivas 12 y 13)*.



En **temperatura máxima promedio mensual, temperatura media mensual y temperatura mínima promedio mensual** todas las regiones cañeras estuvieron por arriba de la climatología, excepto en la región Pacífico y Centro que estuvo por debajo en la temperatura máxima, Pacífico en la temperatura media y Noreste en la temperatura mínima *(ver diapositivas de la 14 a la 19)*.



## La importancia de la lluvia en la caña de azúcar

### La importancia de la lluvia en la caña de azúcar

- Uno de los requerimientos ambientales para el cultivo de la caña de azúcar es la disponibilidad de agua, el consumo de ésta varía en cada fase de crecimiento; sin embargo, los valores máximos se necesitan en la fase denominada “período de gran crecimiento”.
- Abundante lluvia puede afectar al cultivo causando inundaciones.

### Posibles afectaciones de las inundaciones a la caña de azúcar

- En temporada de zafra afecta al corte, retrasando la producción en el ingenio.
- Las superficies afectadas pueden presentar menores rendimientos de campo.



## Umbrales de temperatura para la caña de azúcar

### Durante las fases fenológicas los requerimientos óptimos son los siguientes:

- Germinación y emergencia, 24 - 37 °C.
  - Amacollamiento, 26 - 30 °C.
  - Rápido crecimiento, menor a 30 °C.
  - Maduración, 18 - 35 °C (noches frescas y días calurosos).
- Umbrales por arriba o por debajo pueden afectar el crecimiento de la planta y/o en la producción de sacarosa.
  - La caña de azúcar puede soportar temperaturas máximas de 45°C y mínimas de 12°C; sin embargo, llegar a este umbral retrasa su crecimiento vegetativo.
  - El rango óptimo de la temperatura media anual oscila entre los 26 - 30 °C.
  - La presencia de heladas de acuerdo a su duración e intensidad puede afectar a la caña, dichas afectaciones pueden ir desde el amarillamiento del follaje hasta la reducción del rendimiento en fábrica.

#### Fuentes:

1. Aguilar, N. (S.F.). Ficha Técnica del cultivo de Caña de Azúcar. SIVICANA. Consultado el 21 de mayo de 2018. Disponible en: web: [http://nutriciondebovinos.com.ar/MD\\_upload/nutriciondebovinos\\_com\\_ar/Archivos/File/CA%C3%91A\\_DE\\_AZ%C3%9ACAR\\_FICHA\\_T%C3%89CNICA.pdf](http://nutriciondebovinos.com.ar/MD_upload/nutriciondebovinos_com_ar/Archivos/File/CA%C3%91A_DE_AZ%C3%9ACAR_FICHA_T%C3%89CNICA.pdf)
2. CONAGUA (Sin fecha). Glosario Técnico. Servicio Meteorológico Nacional. Consultado el 30 de mayo de 2018. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/es/smn/glosario>
3. CONAGUA-PRONACOSE (2014). Programa Nacional Contra la Sequía. Documento Rector. Consultado el 30 de mayo de 2018. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Pol%C3%ADtica%20P%C3%BAblica%20Nacional%20para%20la%20Sequ%C3%ADa%20Documento%20Rector.pdf>
4. Ochoa, M., Reyes M., Manríquez J., (2010). Producción Sostenible de Caña de Azúcar en México (FIRA). Consultado el 24 de mayo de 2018. Disponible en: <http://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/abrirArchivo.jsp?abreArc=3681>
5. Romero, E., Digonzelli, P., Scandalaris, J. (2009). Manual del cañero. Argentina: Las Talitas: Estación experimental agroindustrial Obispo Colombres.



## Información adicional para interpretar el pronóstico climatológico: GLOSARIO

**Anomalía.** Diferencia entre el valor pronosticado de una variable meteorológica (p. ej. precipitación) y el valor medio o climatología.

**Ciclón Tropical (CT).** Es un sistema de baja presión que se desarrolla sobre aguas tropicales y tiene una circulación, en superficie, organizada y definida en el sentido contrario a las manecillas del reloj en el Hemisferio Norte. Los CT se clasifican en: Depresiones Tropicales (DT), Tormentas Tropicales (TT) y Huracanes. Se les asignan nombres a partir de la categoría TT para identificarlos, ya que al mismo tiempo se pueden presentar varios CT. Los nombres son asignados por miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Los pronósticos se elaboran con base en la climatología de los CT, las variaciones climáticas como El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), la temperatura superficial del mar (TSM), etc.; y así obtienen años análogos (años de comportamiento similar).

**Normal climatológica.** Es el promedio de datos de alguna variable meteorológica en un cierto período de años, sirve para comparar las observaciones recientes o para fundamentar el conjuntos de datos basados en anomalías (p. ej. la precipitación), también se usa para predecir las condiciones que muy probablemente se presentarán en un lugar.

**Pronóstico estacional.** Pronóstico a largo plazo de las variables precipitación y temperatura. Se realizan de acuerdo con las condiciones existentes y las proyecciones de modelos numéricos de pronóstico de tipo estadísticos y dinámicos. También se toma en cuenta la variabilidad climática, que parte de la interacción de los elementos del sistema climático en varios años e identifica patrones en la atmósfera y oscilaciones climáticas como es El Niño-Oscilación del Sur (ENSO, por sus siglas en inglés).

**Sequía.** Es la insuficiencia de volumen usual en las fuentes de abastecimiento, derivado de una menor cantidad de lluvia, su retraso o a una combinación de ambas causas naturales. Tiene la característica de ser impredecible en el tiempo en el que inicia, en su duración, en la intensidad o severidad y en la extensión territorial sobre la que ocurre. Debe distinguirse y separarse claramente de una insuficiencia debida a causas de manejo humano, la cual se origina cuando la demanda supera a la oferta de las fuentes de abastecimiento, provocando en éstas disminución de su volumen.



## Publicaciones de productos meteorológicos y climatológicos

Producto	L	M	M	J	V
Pronóstico de lluvias a 10 días		✓		✓	
Perspectiva climatológica a 6 meses	Primeros días de cada mes				
Boletín climatológico mensual					

Estos productos se pueden consultar en la página principal del CONADESUCA en la sección Boletines y Avisos de fenómenos meteorológicos asociados al sector cañero  
<https://www.gob.mx/conadesuca/>  
 o en <https://www.gob.mx/conadesuca/documentos/boletines-de-fenomenos-naturales-asociados-al-campo-canero>

## Geoportal del CONADESUCA

[https://www.siiba.conadesuca.gob.mx/GEO\\_PORTAL\\_CONADESUCA/Informacion\\_Meteorologica.html](https://www.siiba.conadesuca.gob.mx/GEO_PORTAL_CONADESUCA/Informacion_Meteorologica.html)

En el Geoportal puedes consultar estadísticas climáticas por ingenio de los índices e indicadores agroclimáticos como:

- Precipitación
- Temperatura (mínima, media y máxima)
- Índice de humedad
- Balance hídrico
- Diagrama bioclimático

### Próximas publicaciones meteorológicas y climatológicas de interés

- Variabilidad climática y oscilaciones climáticas
  - Glosario meteorológico - climatológico



## SIE - CAÑA

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICA  
DE LA CAÑA DE AZÚCAR

El CONADESUCA elabora productos como son pronósticos y boletines meteorológicos orientados al sector agroindustrial de la caña de azúcar para facilitar la toma de decisiones ante un evento meteorológico adverso; además, permite contar con una perspectiva de las condiciones que se puedan presentar a corto, mediano y largo plazo.

Por lo anterior, se consideran para su elaboración información meteorológica y climatológica de fuentes oficiales como el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), a fin de mantener en vigilancia la evolución y trayectoria de fenómenos meteorológicos que puedan afectar las zonas cañeras debido a su avance. Además, se toma en cuenta información que genera el CONADESUCA a partir del Sistema de Información Estratégica de la Caña de Azúcar (SIE-Caña), el cual es una herramienta que permite visualizar, procesar y actualizar información geoespacial relacionada con la producción nacional de la caña de azúcar para obtener datos acerca del cultivo y con ello, generar información focalizada a los ingenios azucareros del país.

### Contáctanos

 Avenida Cuauhtémoc 1230, Piso 7, Alcaldía Benito Juárez, Colonia Santa Cruz Atoyac, Ciudad de México. C.P. 03310

 0155-3871-1900 extensión 57001

 [conadesuca@conadesuca.gob.mx](mailto:conadesuca@conadesuca.gob.mx)

 [gob.mx/conadesuca](http://gob.mx/conadesuca)

 [@Conadesuca](https://www.facebook.com/Conadesuca)  [@CONADESUCAmx](https://twitter.com/CONADESUCAmx)  [CONADESUCAMX](https://www.instagram.com/CONADESUCAMX)



**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



**CONADESUCA**  
COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO  
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR



**2022** Ricardo Flores  
Año de Magón  
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA