



# Boletín Climatológico

005\_mayo\_2022

Condiciones presentadas en abril 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 ABRIL
- Validación de la perspectiva de precipitación y temperatura de ABRIL

## Condiciones presentadas en abril 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 abril 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



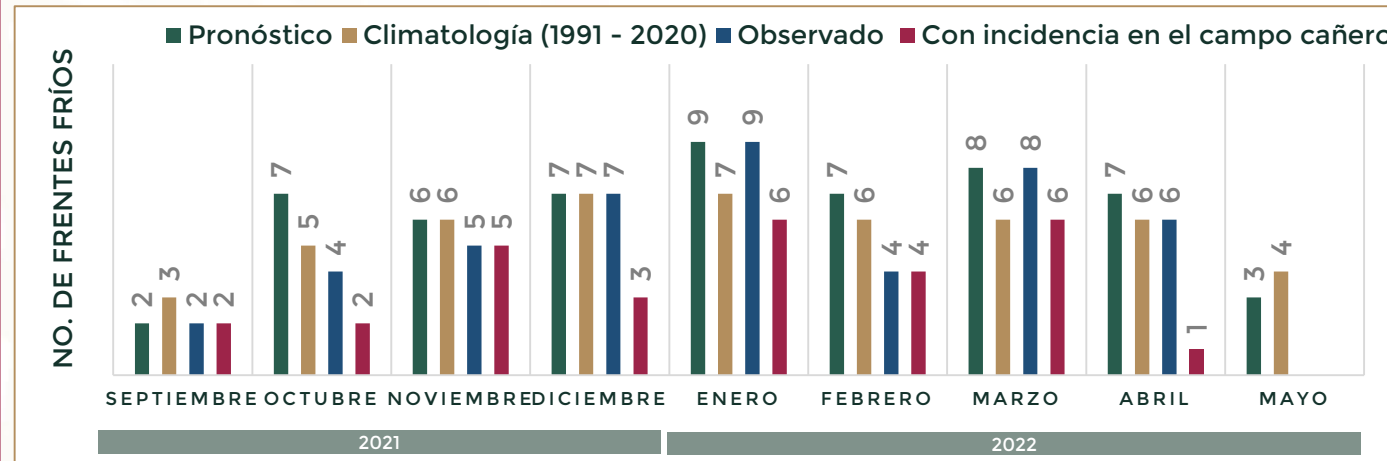
Descensos de Temperatura

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 abril se observaron 6 Frentes Fríos (FF), de los cuales 1 incidió en el campo cañero.



En esta temporada se pronostican:  
56 FF

Por climatología:  
50 FF

Al mes de ABRIL se han observado:  
45 FF

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

### Incidencia de FF en el campo cañero:

Año	2021																		2022																		Total de FF													
	Mes:		Sep.	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril																																								
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	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	45				
Nacional - Zonas Cañeras																																																		29
Noroeste																																																		0
Pacífico																																																		0
Centro																																																		26
Noreste																																																		29
Papaloapan-Golfo																																																		27
Córdoba-Golfo																																																		27
Sureste																																																		20

**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>.

Condiciones presentadas en abril de 2022

## 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 abril de 2022

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 129 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 96 como anormalmente secos (D0) y 42 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	1	3	0	0	0	0	1	3	4
		Nayarit	0	11	0	0	0	0	0	11	11
2	Pacífico	Jalisco	4	17	18	0	0	0	4	35	39
		Michoacán	7	5	5	0	0	0	7	10	17
3	Noreste	Colima	1	7	0	0	0	0	1	7	8
		Tamaulipas	1	7	0	0	0	0	1	7	8
4	Centro	Veracruz	2	4	0	0	0	0	2	4	6
		San Luis Potosí	4	7	0	0	0	0	4	7	11
5	Papaloapan-Golfo	Morelos	13	0	0	0	0	7	13	0	20
		Edo. de México	2	0	0	0	0	0	2	0	2
6	Córdoba-Golfo	Puebla	3	0	0	0	0	17	3	0	20
		Veracruz	10	0	0	0	0	4	10	0	14
7	Sureste	Veracruz	23	22	5	0	0	4	23	27	54
		Oaxaca	0	2	0	0	0	0	0	2	2
8	Córdoba-Golfo	Veracruz	16	2	0	0	0	0	16	2	18
		Oaxaca	4	6	0	0	0	1	4	6	11
9	Sureste	Tabasco	0	0	0	0	0	6	0	0	6
		Campeche	0	0	0	0	0	2	0	0	2
10	Sureste	Quintana Roo	0	0	0	0	0	1	0	0	1
		Chiapas	5	8	0	0	0	0	5	8	13
<b>Totales:</b>			<b>96</b>	<b>101</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>96</b>	<b>129</b>	<b>267</b>

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 15 de abril 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.

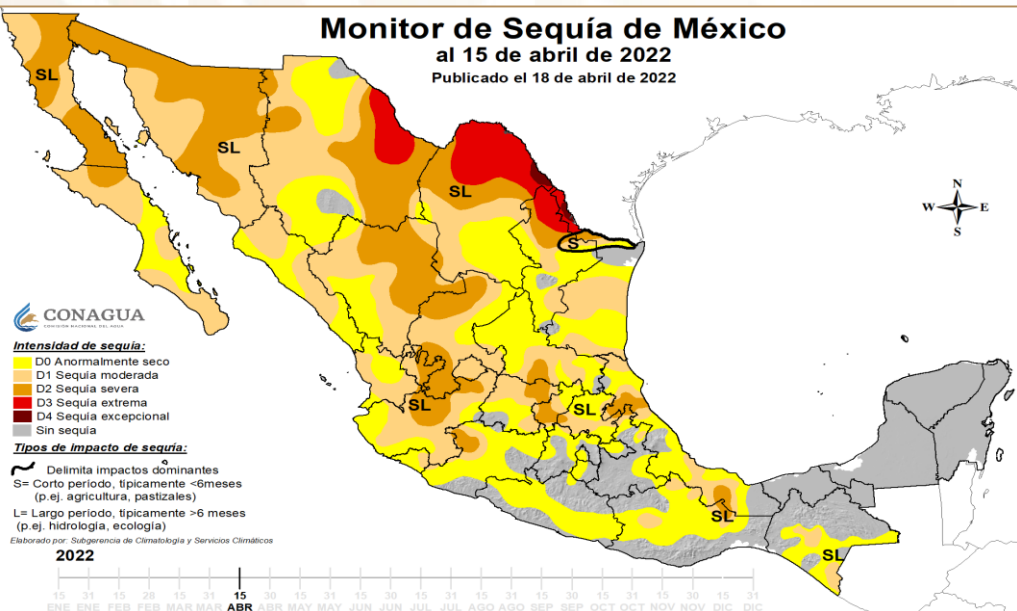


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 15 de abril de 2022. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

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.



## Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros

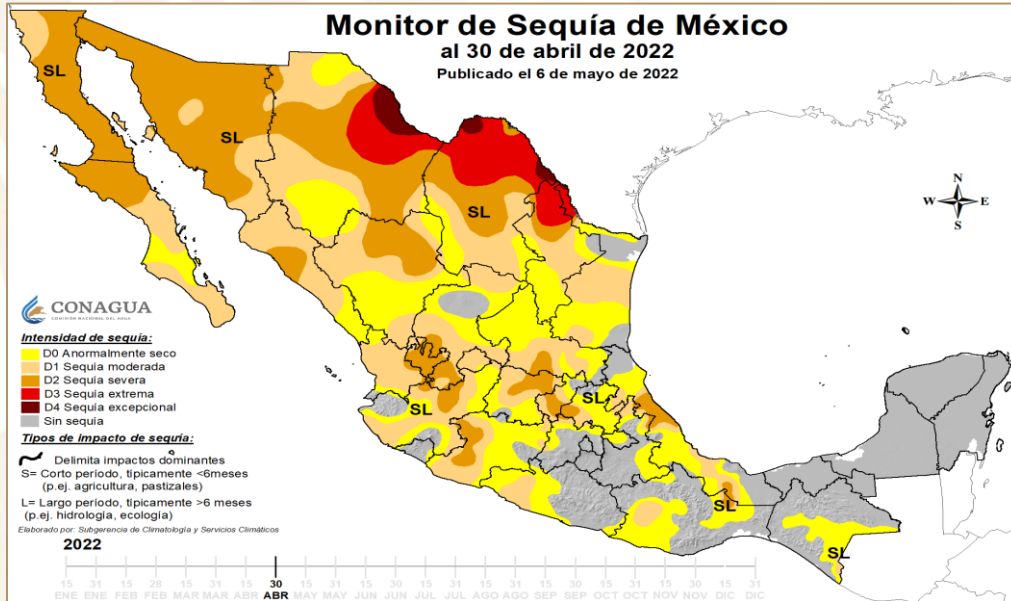


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 30 de abril de 2022. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

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 30 de abril de 2022

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 94 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 108 como anormalmente secos (D0) y 65 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	0	2	2	0	0	0	0	4	4
		Nayarit	1	10	0	0	0	0	1	10	11
2	Pacífico	Jalisco	9	23	4	0	0	3	9	27	39
		Colima	3	0	0	0	0	5	3	0	8
3	Noreste	Tamaulipas	1	7	0	0	0	0	1	7	8
		Veracruz	4	0	0	0	0	2	4	0	6
4	Centro	San Luis Potosí	6	5	0	0	0	0	6	5	11
		Morelos	0	0	0	0	0	20	0	0	20
		Edo. de México	0	0	0	0	0	2	0	0	2
5	Papaloapan-Golfo	Puebla	7	0	0	0	0	13	7	0	20
		Veracruz	14	0	0	0	0	0	14	0	14
6	Córdoba-Golfo	Veracruz	26	25	2	0	0	1	26	27	54
		Oaxaca	1	0	0	0	0	1	1	0	2
7	Sureste	Veracruz	18	0	0	0	0	0	18	0	18
		Oaxaca	4	0	0	0	0	7	4	0	11
		Tabasco	0	0	0	0	0	6	0	0	6
		Campeche	0	0	0	0	0	2	0	0	2
		Quintana Roo	0	0	0	0	0	1	0	1	
		Chiapas	9	2	0	0	0	2	9	2	13
<b>Totales:</b>			<b>108</b>	<b>79</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>65</b>	<b>108</b>	<b>94</b>	<b>267</b>

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 30 de abril 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.



## 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!*

Las condiciones de La Niña se mantuvieron en el mes de abril, el sistema océano-atmósfera en la zona del Pacífico ecuatorial mantuvo condiciones para la continuación de La Niña durante el verano y otoño de 2022; en agosto-octubre presentaría un ligero debilitamiento con un 58 % de probabilidad de mantenerse y se reforzará hacia el otoño e inicios del invierno con 61 % de probabilidad.

Hay que recordar que para la primavera se espera: una tendencia de aumento de lluvias en zonas del centro, oriente, sur y sureste del país; caso contrario, en el noreste una condición por debajo de la climatología.

Y para los meses de verano bajo condición La Niña, podrían presentarse lluvias por arriba y/o igual a la climatología en todas las regiones cañeras, excepto en noreste y oriente donde podrían estar ligeramente por debajo de la normal en los meses de julio a septiembre; *sin embargo, esta condición podría cambiar en próximos meses, ya que por estadística se espera que bajo una condición de La Niña durante el verano ocasiona precipitaciones por arriba de la climatología en todas las regiones cañeras (de acuerdo con el SMN).* Otras oscilaciones como la MJO también modularían el clima durante esos meses y determinaría mayores precipitaciones si ésta se desplaza por nuestra región).

Se recomienda seguir consultando las actualizaciones de los pronósticos meteorológicos y climáticos para considerar los efectos, principalmente por lluvia, que se presentarán en las regiones cañeras. La próxima Discusión Diagnóstica del ENSO está programada para el 9 de junio de 2022.

*Nota: cada evento de ENOS es único, derivado de que hay otras oscilaciones que también van modulando los patrones atmosféricos*

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

Positiva/Negativa

En abril la OA estuvo durante las primeras tres semanas con periodos positivos-negativos y en la cuarta en fase negativa.

Esta situación favoreció el paso de 6 de Frentes Fríos (FF) en nuestro país; de estos, 5 se desplazaron por el norte del territorio nacional y uno incidió de manera directa en las regiones cañeras al recorrer la vertiente oriental (ver diapositiva No. 7).

Hacia la última semana del mes se presentaron condiciones adversas para las regiones cañeras Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo, Centro y Sureste, por efectos de lluvia derivados del desarrollo de líneas de vaguada, ingreso de humedad y de manera indirecta un frente que se desplazó en la porción noreste del país, algunas regiones cañeras presentaron lluvias desde fuertes hasta extraordinarias (ver diapositiva No. 13).

*Un mayor número de FF o de más intensidad pueden verse reforzados por ENOS en fase La Niña, la cual se prevé que prevalezca el resto del 2022.*

Por otro lado, durante abril dominaron sistemas anticiclónicos (un sistema de alta presión en niveles medios de la atmósfera) que tiende a generar condiciones estables al disminuir la precipitación e incrementar la temperatura, estas condiciones generaron ondas de calor con temperaturas extremadamente calurosas y que afectaron el desarrollo de la zafra en algunos ingenios (ver diapositiva No. 15).

### Oscilación del Atlántico Norte (NAO)

#### Estado

Negativa /Positiva /Negativa

En abril la NAO estuvo durante las primeras dos semanas en fase negativa, durante la tercera en positiva y en la cuarta nuevamente en fase negativa.

- 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 4-5-6-7-8-1-2

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.

Durante abril la MJO transitó en las fases 4-5-6-7-8-1-2; no obstante, su paso por nuestra región fue de manera indirecta por lo que las lluvias no estarían asociadas a esta oscilación.





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

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

Condiciones presentadas en abril de 2022

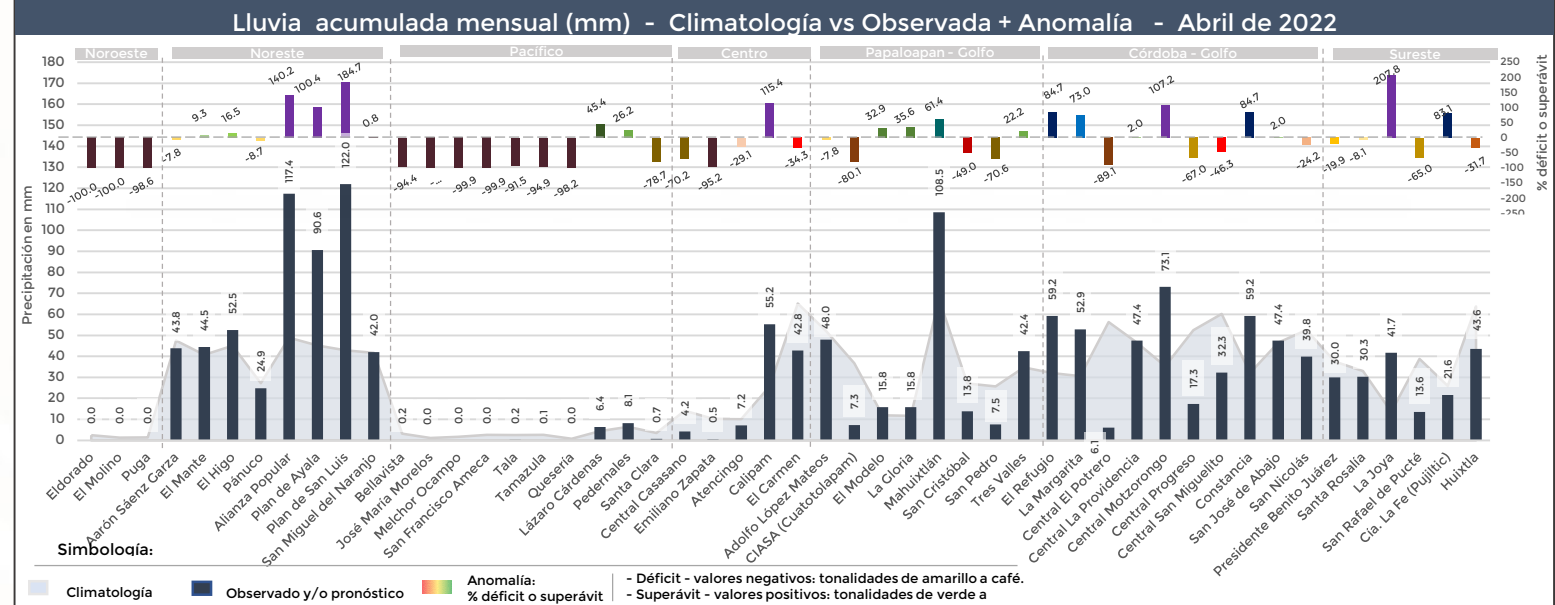
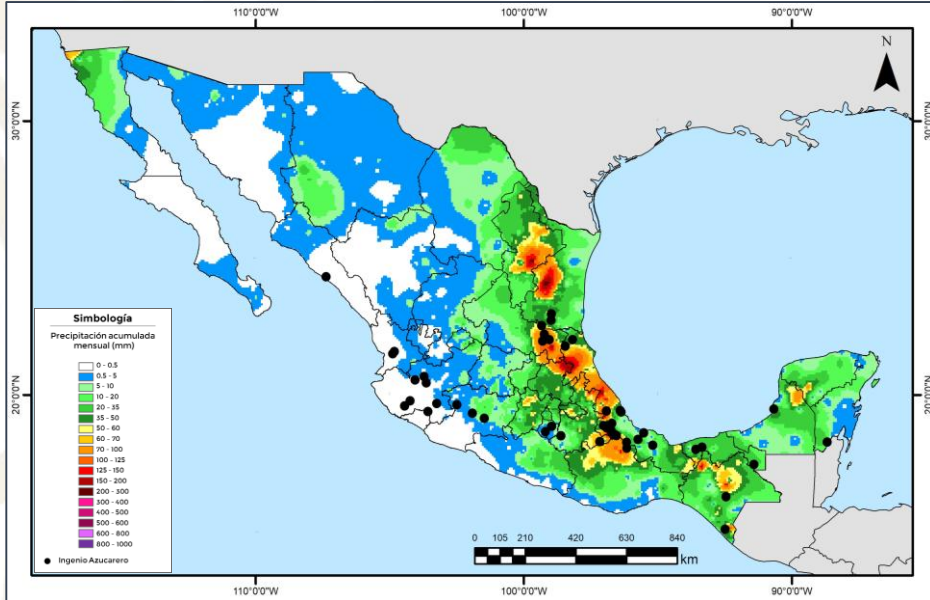






Condiciones presentadas en abril de 2022

## Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero y región cañera

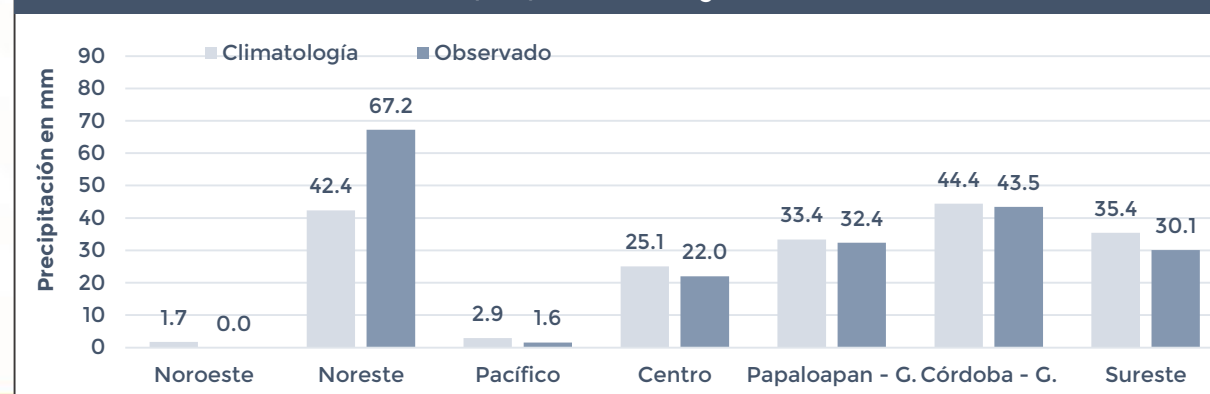


**Imagen de referencia:** Lluvia acumulada mensual. Lluvia registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

### Los 10 ingenios con máxima lluvia acumulada mensual

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Lluvia en mm
1	Plan de San Luis	Noreste	San Luis Potosí	122.0
2	Alianza Popular	Noreste	San Luis Potosí	117.4
3	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	108.5
4	Plan de Ayala	Noreste	San Luis Potosí	90.6
5	Central Motzorongo	Córdoba - Golfo	Veracruz	73.1
6	El Refugio	Córdoba - Golfo	Oaxaca	59.2
7	Constancia	Córdoba - Golfo	Veracruz	59.2
8	Calipam	Centro	Puebla	55.2
9	La Margarita	Córdoba - Golfo	Oaxaca	52.9
10	El Higo	Noreste	Veracruz	52.5

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



**ABRIL**

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

**30.8 mm**

2.3 mm por arriba de la climatología que es de **28.5 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 abril de 2022

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

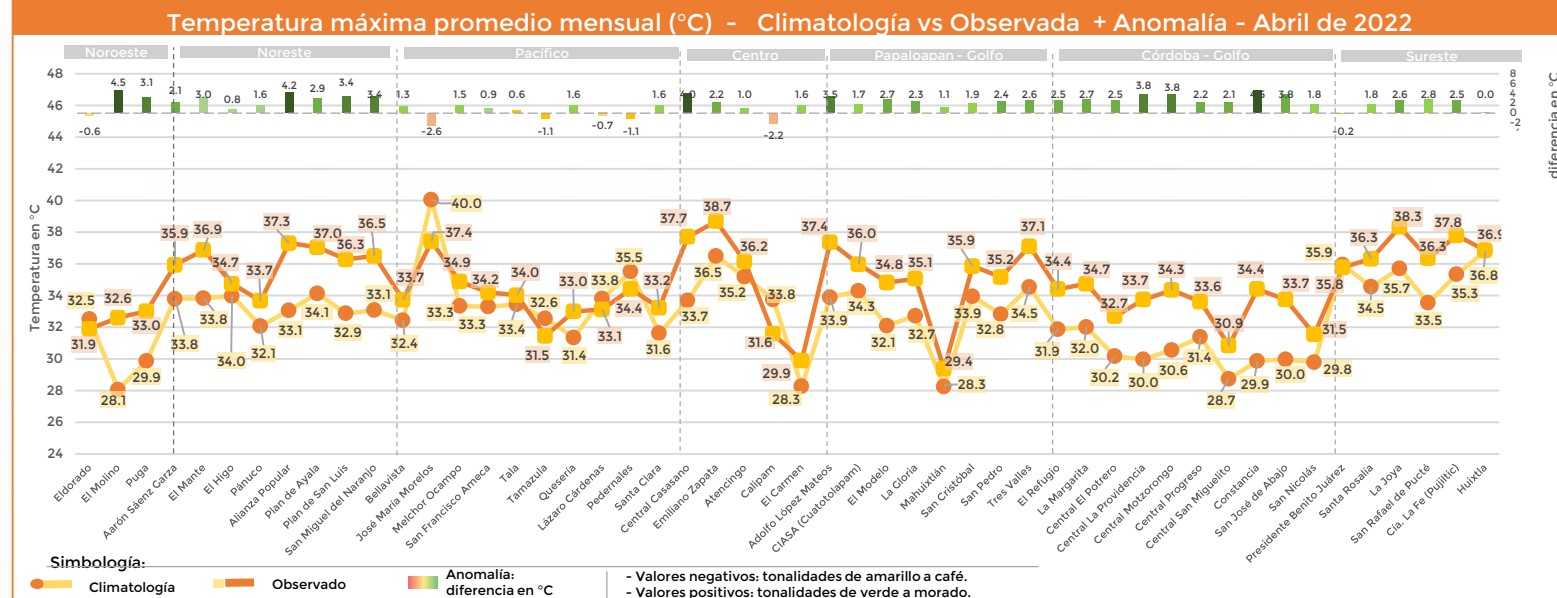
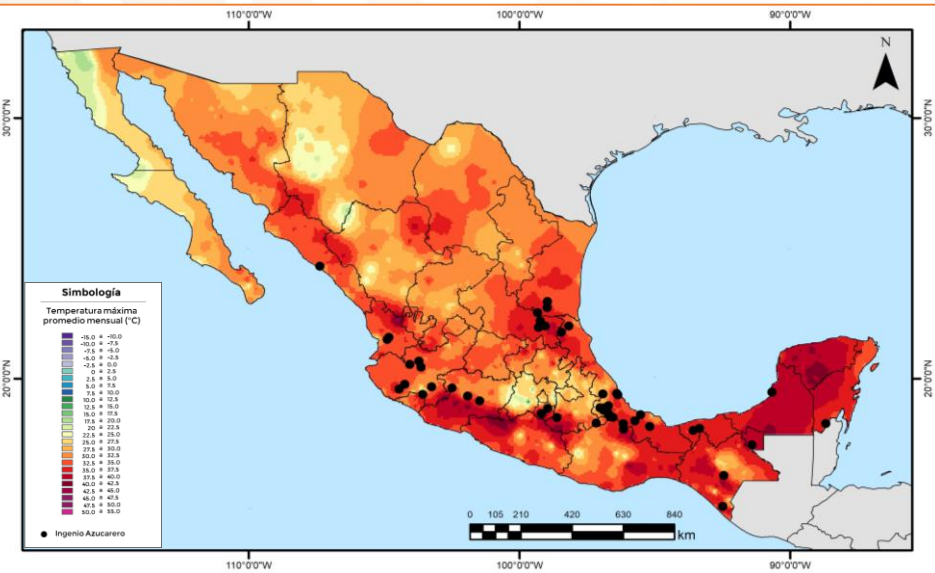
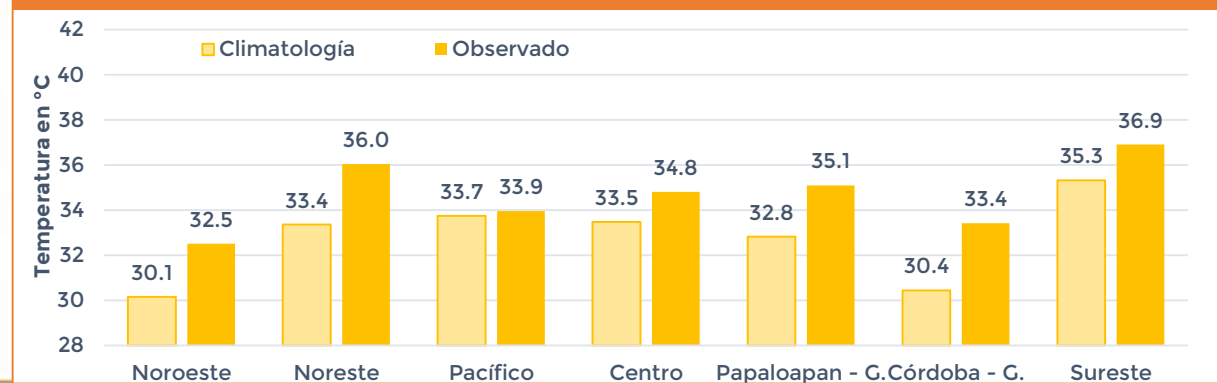


Imagen de referencia: Temperatura máxima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

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

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Emiliano Zapata	Centro	Morelos	38.7
2	La Joya	Sureste	Campeche	38.3
3	Ciudad La Fe (Pujilic)	Sureste	Chiapas	37.8
4	Central Casasano	Centro	Morelos	37.7
5	José María Morelos	Pacífico	Jalisco	37.4
6	Adolfo López Mateos	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	37.4
7	Alianza Popular	Noreste	San Luis Potosí	37.3
8	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	37.1
9	Plan de Ayala	Noreste	San Luis Potosí	37.0
10	El Mante	Noreste	Tamaulipas	36.9

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



**ABRIL**

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

**34.7 °C**

1.9°C por arriba de la climatología que es de **32.8 °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 abril de 2022

### Temperatura máxima diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	ABRIL - 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				
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	32.6	29.4	29.5	28.6	29.7	31.3	31.0	31.0	30.7	30.3	29.5	31.3	35.5	35.5	35.4	34.8	36.2	32.1	32.3	32.0	33.3	32.7	32.5	32.1	32.0	37.4	37.0	37.0	35.3	35.2	32.8	37.4	28.6	
2			El Molino	30.3	29.9	30.2	29.3	31.7	30.8	31.6	31.4	30.8	31.5	31.9	31.5	33.0	34.0	34.4	35.6	36.6	32.3	31.8	33.4	34.0	32.6	33.4	32.5	32.6	31.4	35.8	36.2	33.7	34.8	32.6	36.6	29.3	
3		Nayarit	Puga	30.5	30.5	30.2	30.0	32.3	31.3	32.0	31.7	31.1	31.8	31.9	32.2	33.1	33.9	34.4	35.9	36.5	32.2	32.4	33.9	33.7	33.1	33.7	32.6	32.5	32.3	36.3	36.7	33.8	35.0	32.9	36.7	30.0	
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza	34.8	33.8	34.4	37.0	41.6	42.9	30.9	30.6	31.4	34.9	41.8	37.2	40.9	38.1	37.5	38.3	38.3	35.9	33.5	33.9	33.7	34.7	34.1	35.0	36.3	29.4	33.6	34.6	34.9	36.5	35.7	42.9	29.4	
5			El Mante	34.3	34.2	35.0	37.1	42.1	43.3	31.3	30.8	31.4	35.5	42.3	37.4	40.7	37.6	37.8	37.7	38.5	35.8	33.3	33.8	33.7	34.5	34.3	34.8	36.3	29.3	32.9	34.6	34.7	35.6	35.7	43.3	29.3	
6		Veracruz	El Higo	34.4	32.3	32.4	34.6	39.5	40.4	28.1	27.5	28.8	35.9	38.7	37.4	41.9	35.5	34.2	34.8	35.3	31.3	28.9	32.7	36.0	31.9	33.3	34.0	33.0	30.9	30.1	33.0	32.9	34.4	33.8	41.9	27.5	
7			Pánuco	32.9	33.8	34.3	35.8	39.3	40.2	30.3	30.3	30.8	34.8	35.3	36.7	37.1	33.8	35.0	34.4	36.6	33.3	32.3	31.1	33.0	33.3	33.5	33.9	34.8	28.4	29.2	31.9	34.6	35.7	33.9	40.2	28.4	
8		San Luis Potosí	Alianza Popular	Plan de Ayala	34.1	35.0	35.7	38.6	42.9	45.3	30.5	30.1	31.6	37.1	42.5	39.6	41.3	38.5	37.5	39.3	39.0	35.7	32.1	36.2	34.1	33.9	35.5	35.6	35.6	29.8	30.4	34.8	36.3	37.2	36.2	45.3	29.8
9				Plan de San Luis	35.4	35.7	36.7	39.0	42.2	46.0	30.0	30.5	31.8	37.6	42.8	40.1	42.6	39.1	38.1	39.7	39.3	36.9	33.8	36.9	35.2	35.9	37.1	36.6	36.7	29.7	28.8	34.8	36.1	37.9	36.8	46.0	28.8
10			Plan de San Luis	33.3	35.0	34.8	38.3	41.5	44.5	29.8	30.3	31.5	36.6	41.5	39.5	41.2	38.4	37.2	38.5	39.1	35.7	32.7	36.7	34.1	33.8	35.7	35.9	35.0	29.4	30.6	34.9	36.5	34.4	35.9	44.5	29.4	
11			San Miguel del Naranjo	34.1	33.0	34.0	37.0	38.6	41.0	28.5	30.0	29.0	36.1	42.0	37.5	40.0	37.9	41.9	38.5	38.5	30.1	30.1	35.0	32.0	31.6	31.1	33.5	36.5	31.0	30.0	34.4	36.9	32.1	34.7	42.0	28.5	
12			Pacífico	Jalisco	Bellavista	32.9	33.6	34.6	33.4	32.1	33.3	34.3	32.5	32.6	31.4	31.5	31.1	31.5	32.9	34.8	33.8	35.1	33.4	33.0	35.3	31.3	33.0	34.2	34.4	33.3	33.8	32.0	31.0	33.8	31.3	33.0	35.3
13		José María Morelos			34.3	35.9	35.4	34.2	35.5	35.6	35.5	35.8	36.4	37.0	37.3	37.1	37.8	36.7	32.0	36.7	37.5	37.2	37.2	37.4	37.5	37.5	37.1	36.9	36.7	36.8	33.9	34.4	37.9	36.4	36.3	37.9	32.0
14	Melchor Ocampo	33.3			33.6	34.6	34.5	34.4	34.4	33.6	33.2	33.2	35.5	35.6	35.7	35.2	33.7	34.2	35.2	37.5	35.3	35.7	34.9	35.8	34.9	34.7	35.6	35.7	34.9	33.9	35.7	35.4	35.0	34.9	37.9	33.2	
15	San Francisco Ameca	34.0			35.0	34.5	33.5	32.5	33.5	35.0	33.0	33.0	31.0	32.0	30.0	33.0	34.0	35.0	34.5	32.0	37.5	36.0	35.5	36.0	35.0	34.0	33.5	35.0	35.5	32.8	31.4	33.5	35.5	33.9	37.5	30.0	
16	Tala	32.2			30.7	33.0	28.1	27.4	29.8	28.8	29.3	32.3	31.5	24.7	27.6	31.8	32.9	33.5	33.5	35.0	35.3	35.0	32.1	32.3	30.8	30.5	31.9	32.5	34.5	34.9	33.5	32.3	28.3	32.5	29.9	31.2	35.0
17	Tamazula	32.2		32.0	32.7	31.2	30.8	31.9	32.8	31.6	31.7	32.9	32.3	32.6	32.4	32.0	33.1	33.7	36.9	35.5	33.3	32.8	33.8	33.3	32.9	32.8	34.8	33.2	32.9	35.9	33.9	32.8	33.0	36.9	30.8		
18	Colima	Queseria		32.1	33.3	34.5	32.4	33.4	34.1	34.6	34.8	35.7	35.2	33.6	35.8	33.8	34.2	34.1	34.6	34.5	35.0	34.7	36.1	36.8	34.5	35.6	34.4	34.1	34.7	35.4	37.0	36.2	33.7	34.6	37.0	32.1	
19		Lázaro Cárdenas		28.0	29.9	30.0	29.7	30.1	31.5	30.3	29.6	29.5	29.1	30.7	30.4	29.3	30.9	30.6	32.5	32.2	31.0	31.3	31.2	31.1	30.4	30.3	30.5	30.2	29.9	28.5	30.6	30.8	33.7	30.5	33.7	28.0	
20	Michoacán	Pedernales		San Cristóbal	29.5	32.6	33.1	32.8	33.2	33.5	32.7	30.7	31.9	32.1	29.9	32.1	32.5	34.5	35.7	32.9	32.5	33.6	34.0	33.5	32.9	33.4	33.7	32.3	32.4	31.8	33.1	34.5	32.6	35.7	29.5		
21				Santa Clara	31.2	31.6	31.8	30.3	29.7	31.5	31.9	29.9	30.2	30.2	31.9	31.9	32.2	30.3	31.3	32.5	32.7	31.8	31.5	31.7	32.1	31.6	31.4	31.3	31.0	31.1	31.2	33.1	33.5	31.3	33.5	29.7	
22		Central Casasano	34.5	35.2	34.0	34.2	34.9	35.5	35.2	31.7	32.8	33.5	34.3	34.3	33.5	35.0	36.0	36.2	37.0	35.5	34.1	33.9	32.9	32.0	31.3	32.3	32.9	30.4	31.0	32.7	33.8	34.6	33.8	37.0	30.4		
23	Centro	Morelos	Emiliano Zapata	39.1	38.9	39.3	39.0	39.8	39.1	36.1	36.6	36.9	37.9	39.1	39.0	38.0	39.9	39.4	41.1	41.1	41.4	40.9	41.4	40.1	38.5	38.8	38.9	38.3	35.2	35.9	38.7	39.9	40.4	39.0	41.4	35.2	
24			Atencingo	34.3	35.2	35.2	34.3	34.2	35.1	35.3	32.4	33.2	34.3	34.4	35.3	36.1	35.9	36.2	37.1	36.3	36.1	33.4	35.9	33.4	33.2	34.2	33.2	33.2	33.2	33.2	33.3	36.1	35.2	34.6	37.3	32.2	
25		Calipam	27.3	32.2	31.8	31.9	33.3	33.5	29.2	21.3	24.8	29.3	30.6	32.6	31.2	31.9	31.9	32.5	33.0	31.0	27.9	31.2	28.9	28.1	29.6	29.7	29.9	24.7	27.9	29.9	30.9	31.3	30.0	33.5	21.3		
26		El Carmen	27.0	29.4	25.5	30.0	34.2	33.4	27.0	18.4	24.4	26.9	31.7	32.3	26.8	30.1	30.9	31.1	32.9	30.3	26.6	29.2	27.8	27.0	28.0	27.8	28.5	25.5	21.2	22.4	28.9	29.1	28.1	34.2	18.4		
27	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	33.3	35.2	33.1	36.5	39.8	39.1	32.3	24.2	29.6	32.8	36.8	39.3	38.9	38.8	37.1	38.1	40.2	37.8	34.8	36.7	36.5	35.7	36.4	37.7	36.8	31.0	31.4	34.3	35.6	36.3	35.5	40.2	24.2	
28			CIASA (Cuatotlapam)	34.6	34.9	32.5	36.6	37.9	36.5	29.7	26.2	26.7	33.0	37.3	38.1	39.1	37.1	37.6	38.1	37.6	36.4	33.4	36.0	35.5	32.4	35.6	36.9	36.9	31.2	30.0	33.0	35.5	37.0	34.8	39.1	26.2	
29		El Modelo	30.0	31.0	31.0	32.0	37.0	31.0	30.0	29.0	30.0	33.0	35.0	35.0	35.0	32.0	32.0	38.0	34.0	32.0	31.0	35.0	32.0	31.5	33.0	34.0	33.5	29.0	32.0	34.0	34.0	32.9	38.0	29.0			
30		La Gloria	29.2	31.1	30.3	32.1	36.8	33.2	30.8	28.0	29.7	32.3	34.7	35.3	34.3	32.3	31.5	36.3	33.5	32.2	31.7	32.9	33.6	33.0	28.9	30.9	33.8	33.9	32.7	36.8	28.0	32.7	36.8	28.0			
31		Mahuixtlán	25.8	27.7	24.1	28.8	33.2	31.8	26.5	19.2	21.9	26.5	29.9	32.8	30.9	30.7	30.6	31.1	31.8	29.5	25.4	28.4	26.9	26.0	26.7	26.2	27.4	23.8	24.1	24.7	27.0	27.7	27.6	33.2	19.2		
32		San Cristóbal	34.0	34.4	32.1	36.5	38.8	38.1	29.5	26.5	27.2	33.1	37.1	38.7	39.8	38.4	37.2	38.2	37.7	34.9	34.0	37.0	35.2	33.5	35.4	36.8	36.8	31.0	30.4	32.8	35.1	36.8	34.9	39.8	26.5		
33		San Pedro	32.6	32.4	30.7	33.4	37.1	37.0	27.9	26.4	25.9	31.4	37.0	39.2	36.4	37.4	36.2	34.7	34.8	33.5	31.7	33.1	32.8	34.8	33.3	34.3	30.6	30.0	31.7	33.1	34.2	33.0	37.4	25.9			
34		Tres valles	32.4	35.4	32.1	37.2	40.3	39.8	34.9	23.9	29.5	32.5	37.5	39.3	38.4	38.4	36.7	38.7	40.0	36.5	34.9	36.8	36.7	35.4	36.3	37.3	37.2	31.8	31.4	34.2	35.6	36.4	35.6	40.3	23.9		
35	Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio	27.3	32.2	28.9	32.6	36.7	36.3	29.9	21.5	27.5	29.9	34.3	35.5	31.4	33.0	32.2	34.3	36.1	35.2	30.4	32.3	32.3	31.4	31.5	32.0	32.6	29.8	27.6	28.7	31.9	32.4	31.5	36.7	21.5	
36			La Margarita	28.8	33.0	29.9	33.8	37.7	37.5	31.1	22.7	28.6	30.4	35.2																							

Condiciones presentadas en abril de 2022

## Temperatura media mensual por ingenio azucarero y región cañera

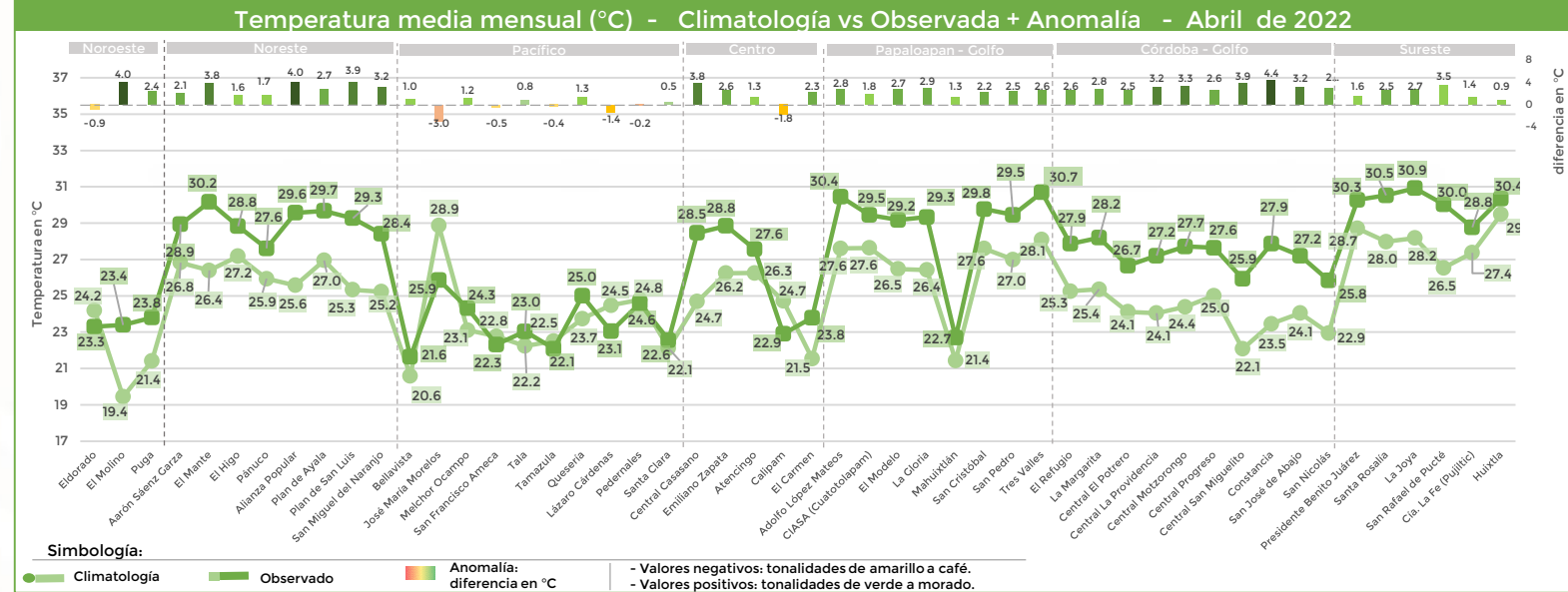
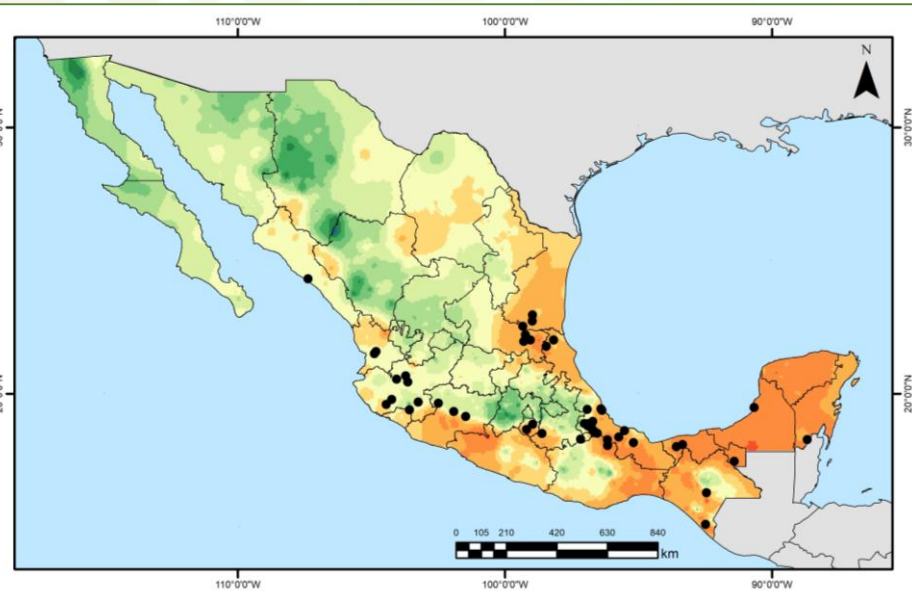
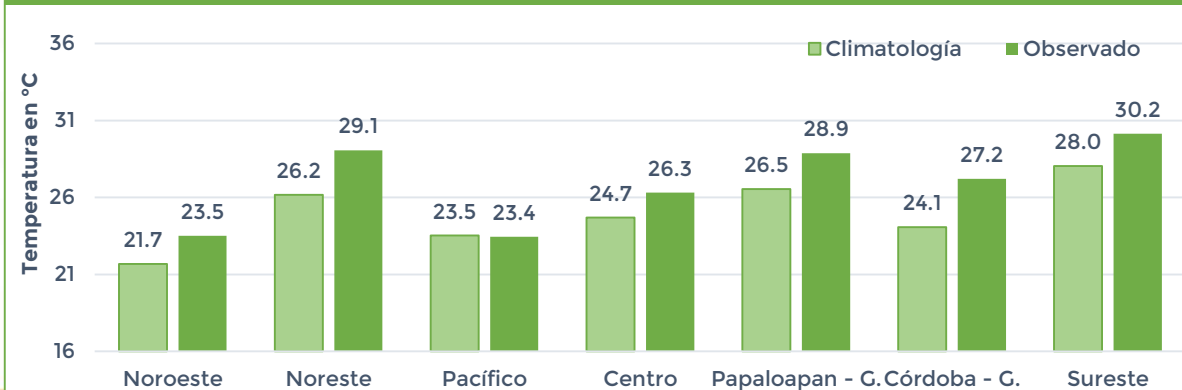


Imagen de referencia: Temperatura media mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional.  
Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

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

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	La Joya	Sureste	Campeche	30.9
2	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	30.7
3	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	30.5
4	Adolfo López Mateos	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	30.4
5	Huixtla	Sureste	Chiapas	30.4
6	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	30.3
7	El Mante	Noreste	Tamaulipas	30.2
8	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	30.0
9	San Cristóbal	Papaloapan - Golfo	Veracruz	29.8
10	Plan de Ayala	Noreste	San Luis Potosí	29.7

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



### ABRIL

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

**27.1 °C**

2.0 °C por arriba de la climatología que es de 25.1 °C



Graficas y tabla: Temperatura media 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 abril de 2022

### Temperatura media diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	ABRIL - 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					
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	22.0	20.9	21.0	21.1	23.1	22.7	23.2	23.6	24.0	23.8	22.5	23.3	24.6	24.8	24.7	24.4	25.4	23.7	24.4	23.9	24.4	24.5	24.4	24.0	23.8	26.2	26.0	26.0	24.9	24.8	23.9	26.2	20.9		
2		Nayarit	El Molino	21.2	20.9	22.1	21.0	22.7	22.3	20.9	23.3	23.6	24.6	21.1	24.1	24.7	24.5	24.4	25.4	26.4	23.9	21.0	25.1	24.9	24.1	23.8	23.4	23.6	23.0	26.9	23.3	24.5	20.6	23.4	26.9	20.6		
3				Puga	20.7	20.5	21.4	20.3	22.6	22.8	21.7	22.7	23.1	23.9	21.7	24.0	24.0	23.8	23.9	25.5	25.8	23.8	21.8	25.3	24.0	23.4	23.3	23.8	22.9	22.6	27.0	24.2	24.6	21.5	23.2	27.0	20.3	
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza	26.2	26.4	27.4	28.8	31.4	31.1	25.7	23.8	24.2	26.2	30.5	28.9	31.8	29.6	29.6	31.0	31.1	29.9	28.2	28.2	28.2	28.8	28.3	28.8	29.9	24.9	26.8	27.4	28.2	29.8	28.4	31.8	23.8		
5				El Mante	25.8	26.7	27.8	28.7	31.6	31.3	26.0	23.9	24.2	26.6	30.9	29.0	31.7	29.2	29.8	30.7	31.4	30.0	27.9	28.2	28.2	28.8	28.4	28.7	29.8	24.7	26.2	27.4	28.3	29.4	28.4	31.7	23.9	
6				El Higo	25.6	27.1	26.8	27.2	30.6	31.2	24.1	21.3	21.4	26.5	29.2	28.7	32.9	29.0	29.0	28.9	29.5	27.4	25.8	27.2	29.4	27.0	28.3	27.6	27.7	25.7	25.0	26.5	27.4	28.5	27.4	32.9	21.3	
7			Veracruz	Pánuco	26.4	27.8	28.5	27.9	31.7	31.5	25.3	23.8	23.9	26.8	28.6	28.8	29.8	29.3	29.9	29.1	30.3	26.5	27.3	26.8	27.0	28.3	28.4	28.3	29.3	26.3	25.1	25.8	27.4	28.9	27.8	31.7	23.8	
8			San Luis Potosí	Alianza Popular	24.9	26.5	27.3	29.1	31.1	32.0	25.6	23.7	24.1	26.9	31.0	30.3	31.5	29.6	29.2	31.9	31.8	29.4	27.0	29.5	28.3	26.8	27.7	28.5	28.5	25.1	24.9	27.0	28.6	29.7	28.3	32.0	23.7	
9					Plan de Ayala	26.9	27.7	29.5	30.0	30.9	32.8	26.4	23.8	25.1	27.8	31.4	31.0	32.7	30.5	31.1	32.3	32.1	30.9	28.9	30.0	29.8	28.1	29.8	30.0	29.1	25.1	24.0	27.6	29.0	29.6	29.1	32.8	23.8
10					Plan de San Luis	25.5	27.2	28.1	29.2	30.4	32.0	24.8	23.8	24.2	26.5	30.3	30.0	31.1	29.9	29.5	31.1	30.9	29.1	26.9	29.3	28.0	27.0	28.2	28.4	28.1	24.9	24.9	27.0	28.6	28.2	28.1	32.0	23.8
11					San Miguel del Naranjo	24.3	25.5	26.0	28.5	27.8	30.3	24.3	23.5	22.0	25.1	29.0	27.3	30.5	28.0	29.8	29.8	26.8	25.5	28.0	25.8	24.8	25.1	26.3	28.3	24.0	23.5	25.7	29.4	26.0	26.8	32.0	22.0	
12		Pacífico	Jalisco	Bellavista	21.7	20.2	21.1	23.1	19.4	20.1	23.4	20.3	21.3	20.8	22.5	21.2	21.1	21.6	21.9	24.3	25.3	23.9	24.5	24.8	20.2	21.9	23.7	22.3	20.8	23.5	21.6	22.7	21.4	19.0	22.0	25.3	19.0	
13						José María Morelos	23.0	23.9	24.3	23.6	24.4	24.4	24.2	25.6	26.1	26.5	26.7	27.2	27.1	27.4	26.8	26.6	26.5	26.4	26.1	25.9	26.3	25.3	25.3	26.6	25.6	25.6	26.4	24.2	22.3	25.6	27.4	22.8
14						Melchor Ocampo	22.3	22.9	23.3	22.9	23.6	23.9	22.4	23.8	23.8	24.4	24.9	25.0	24.7	24.3	22.8	24.7	26.2	25.5	25.1	24.9	24.6	24.8	24.7	25.0	24.5	24.5	24.7	24.8	24.8	24.2	24.3	26.2
15					San Francisco Ameca	21.0	21.7	22.3	22.7	20.5	21.2	23.2	21.7	22.5	21.6	22.0	21.0	22.8	23.2	22.5	24.3	22.0	22.3	25.6	23.3	23.5	23.7	23.0	22.0	22.7	23.2	22.9	22.4	22.0	22.2	22.5	25.6	20.5
16					Tala	21.3	20.8	22.4	20.0	19.1	20.3	20.2	20.3	22.6	21.9	18.8	20.4	22.5	23.6	23.6	24.3	25.0	22.4	24.0	22.0	22.3	22.3	22.6	24.4	23.2	22.8	22.7	21.1	22.5	19.7	22.0	25.0	18.8
17			Colima	Tamazula	21.8	21.9	23.2	22.4	20.8	21.3	22.4	22.7	22.8	24.0	24.3	24.5	23.8	23.6	23.6	25.0	26.1	25.8	24.4	23.7	23.7	24.0	24.5	23.6	23.3	23.7	23.5	24.6	23.6	22.5	23.5	26.1	20.8	
18					Quesería	23.4	24.4	25.9	24.7	24.8	24.9	26.0	26.1	27.5	27.5	27.0	27.1	26.7	26.7	26.0	27.4	26.4	27.0	26.7	27.2	27.9	26.7	27.6	25.1	25.9	26.3	27.1	29.2	27.6	26.1	26.4	29.2	23.4
19			Michoacán	Lázaro Cárdenas	19.5	20.5	20.6	20.7	20.4	20.7	21.8	21.1	21.2	20.9	22.6	22.4	21.8	22.8	22.4	23.7	23.0	21.8	22.8	22.4	22.3	22.1	23.0	22.2	22.1	21.2	22.0	22.2	22.8	23.5	21.9	23.7	19.5	
20					Pedernales	20.6	22.0	22.5	22.1	22.0	21.6	23.0	21.7	22.0	21.2	22.7	22.8	21.8	23.2	23.5	24.4	24.7	23.2	23.2	24.2	24.2	24.1	24.4	24.0	24.0	23.0	23.7	23.1	23.6	23.4	23.0	24.7	20.6
21					Santa Clara	19.8	20.9	21.2	19.8	19.6	20.0	20.2	20.3	20.6	20.9	20.8	20.6	20.6	21.6	21.8	21.9	21.8	21.5	21.1	21.7	21.6	21.6	21.8	21.3	21.8	21.2	21.1	22.1	22.5	21.1	22.5	19.6	
22	Centro		Morelos	Central Casasano	25.1	26.2	25.7	25.8	25.7	26.0	26.1	24.9	24.2	25.3	26.1	26.7	26.3	26.9	28.0	28.3	28.5	27.7	27.0	25.2	25.5	24.5	24.4	25.7	24.6	23.5	22.9	23.6	25.6	26.6	25.8	28.5	22.9	
23					Emiliano Zapata	27.3	28.3	27.8	27.6	27.8	27.5	26.6	26.5	27.4	27.9	28.9	29.4	28.6	29.7	29.8	31.5	30.2	30.6	30.5	30.2	29.5	28.8	28.2	28.3	28.6	26.2	25.6	27.5	30.2	28.5	31.5	25.6	
24			Puebla	Atencingo	25.5	26.4	26.5	25.9	25.5	26.0	26.6	26.2	24.6	25.1	26.0	26.6	27.5	27.9	27.9	28.5	28.2	27.7	27.9	25.7	26.9	25.2	25.5	26.1	24.7	24.1	25.4	25.0	27.4	26.3	28.9	24.1		
25					Calipam	19.2	21.5	22.4	22.5	23.7	23.6	21.5	16.8	17.1	19.1	20.8	22.6	22.8	23.5	23.7	23.4	23.1	22.2	19.8	21.9	21.5	20.8	20.6	21.1	21.9	19.4	19.1	20.5	22.3	22.1	21.4	23.7	16.8
26		Veracruz	El Carmen	22.0	22.1	20.4	20.7	26.2	25.4	19.0	15.5	17.9	18.8	21.4	20.9	22.5	24.8	24.6	20.3	24.2	23.3	17.6	21.8	21.5	21.1	21.2	21.6	21.6	21.8	21.3	21.4	22.1	18.9	21.1	26.2	15.3		
27	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	27.3	27.9	27.4	28.9	30.8	30.6	27.2	21.7	23.6	24.5	28.0	29.7	31.1	31.1	30.4	30.5	31.9	30.8	29.2	29.7	30.4	29.6	29.8	30.5	30.4	26.9	25.2	27.6	29.1	29.7	28.7	31.9	21.7		
28					CIASA (Cuautotlapam)	27.4	27.2	26.6	29.0	30.1	29.7	26.0	22.6	21.2	24.8	26.7	29.4	30.9	30.6	30.1	30.9	30.2	29.5	27.6	27.9	28.7	27.2	28.7	29.6	29.9	27.4	25.4	26.7	28.5	29.7	28.0	30.9	21.2
29			Veracruz	El Modelo	25.5	25.5	26.0	26.5	29.0	26.5	25.4	26.0	25.5	24.5	24.0	26.5	27.5	28.5	28.0	28.5	28.4	28.0	27.3	26.2	30.0	28.0	27.7	26.8	27.5	25.0	28.7	22.3	26.5	28.0	27.5	27.0	30.0	22.3
30					La Gloria	24.8	25.0	25.5	26.0	28.8	27.4	26.1	24.3	23.8	23.6	26.4	27.4	28.2	27.8	28.1	28.4	28.3	27.3	25.8	29.2	27.9	27.6	26.7	27.5	28.6	28.1	21.8	25.4	27.8	27.1	26.7	29.2	21.8
31					Mahuixtlán	20.4	21.0	19.6	21.2	23.4	22.7	21.9	16.5	16.0	18.9	21.7	24.7	23.3	23.9	23.9	24.3	23.6	21.5	20.3	20.5	20.8	20.0	19.8	20.0	21.6	19.8	18.7	19.3	20.6	21.6	21.1	24.7	16.0
32					San Cristóbal	27.9	28.0	27.2	29.3	30.9	31.0	26.2	23.5	22.3	25.2	27.9	30.0	31.9	31.6	30.8	30.9	30.6	29.1	28.3	29.9	29.5	28.3	29.2	30.0	30.2	27.4	25.8	27.3	28.6	29.9	28.6	31.9	22.3
33					San Pedro	27.4	27.0	26.5	27.6	29.8	30.6	25.8	23.8	21.5	24.8	26.0	29.3	30.9	30.8	29.5	29.8	28.6	28.2	27.7	28.5	28.5	27.3	27.8	28.0	28.2	27.2	25.7	26.9	27.5	28.3	27.7	30.9	21.5
34					Tres valles	27.2	28.1	27.2	29.1	31.3	31.0	28.5	21.8	23.8	24.3	28.2	29.8	31.2	31.2	30.3	30.7	32.0	30.5	29.6	30.0	30.4	29.6	29.8	30.5	30.8	27.2	25.4	27.7	29.3	29.4	28.9	32.0	21.8
35	Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio	22.3	24.4	23.7	24.5	28.1	27.6	23.6	18.2	20.8	20.6	24.2	25.2	25.9	27.1	26.3	25.7	27.7</																		





Condiciones presentadas en abril de 2022

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

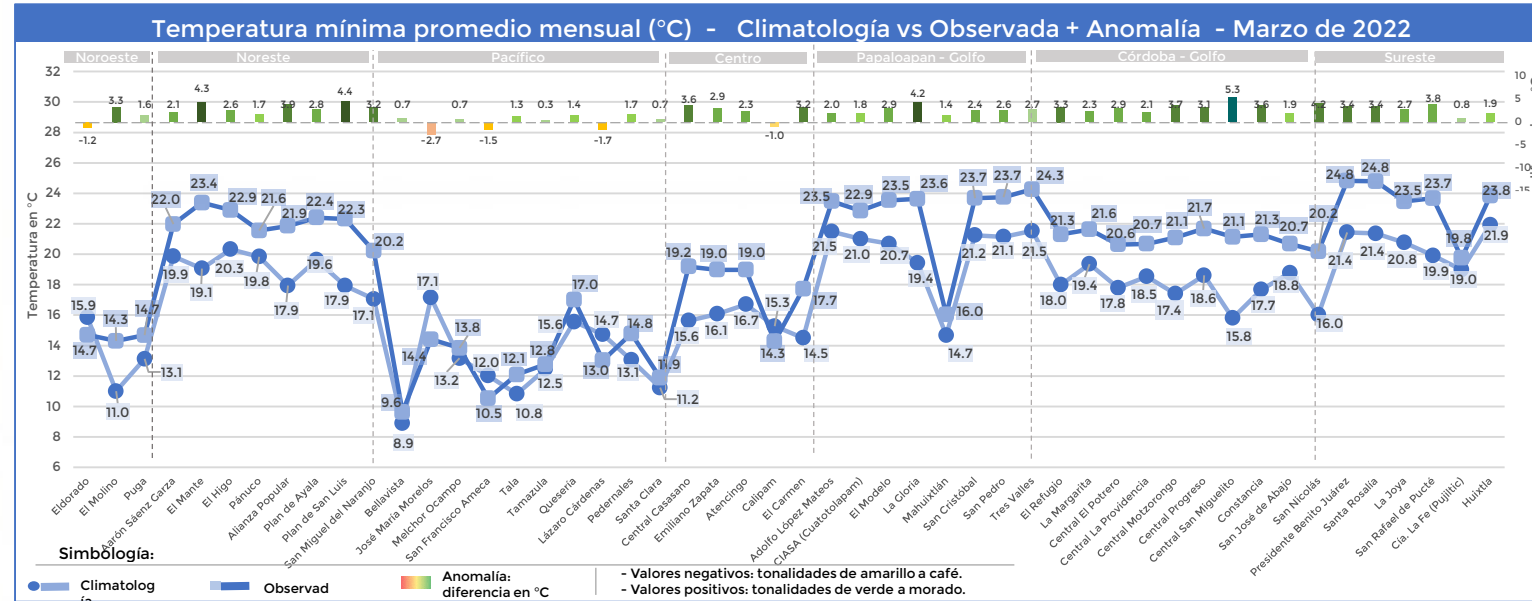
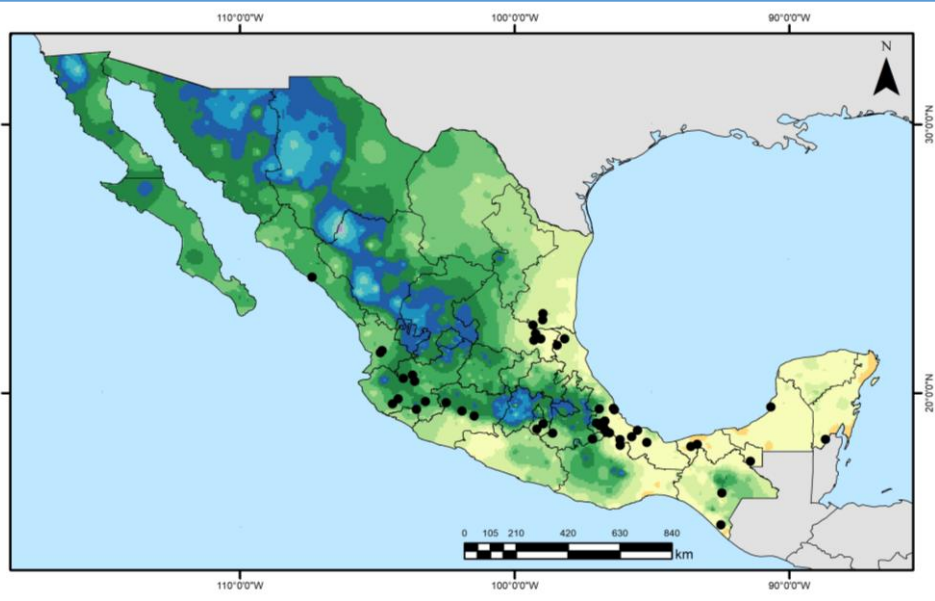
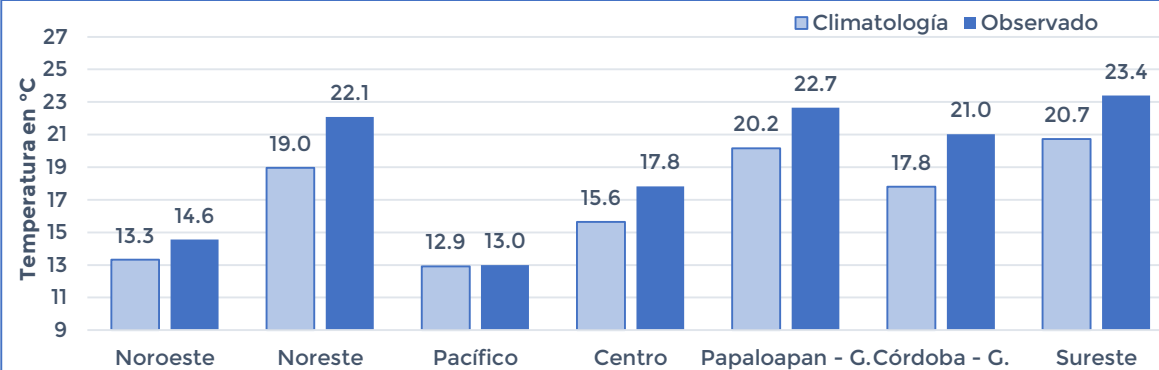


Imagen de referencia: Temperatura mínima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

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

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Bellavista	Pacífico	Jalisco	9.6
2	San Francisco Ameca	Pacífico	Jalisco	10.5
3	Santa Clara	Pacífico	Michoacán	11.9
4	Tala	Pacífico	Jalisco	12.1
5	Tamazula	Pacífico	Jalisco	12.8
6	Lázaro Cárdenas	Pacífico	Michoacán	13.0
7	Melchor Ocampo	Pacífico	Jalisco	13.8
8	Calipam	Centro	Puebla	14.3
9	El Molino	Noroeste	Nayarit	14.3
10	José María Morelos	Pacífico	Jalisco	14.4

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



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>

**ABRIL**

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

**19.4 °C**

2.2 °C por arriba de la climatología que es de **17.2 °C**



Condiciones presentadas en abril de 2022

### Temperatura mínima diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	ABRIL - 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				
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	11.5	12.4	12.5	13.7	16.4	14.1	15.3	16.3	17.3	17.3	15.6	15.3	13.8	14.1	14.0	13.9	14.6	15.3	16.6	15.8	15.5	16.4	16.4	16.0	15.5	15.0	15.0	15.0	14.5	14.5	15.0	17.3	11.5	
2			El Molino	12.2	11.9	13.9	12.7	13.7	13.8	10.2	15.1	16.4	17.7	10.3	16.8	16.3	15.1	14.5	15.1	16.1	15.6	10.2	16.8	15.8	15.5	14.2	14.2	14.7	14.5	18.0	10.4	15.2	6.5	14.1	18.0	6.5	
3		Nayarit	Puga	10.9	10.4	12.6	10.6	13.0	14.3	11.4	13.7	15.0	16.0	11.6	15.7	14.8	13.8	13.3	15.2	15.1	15.5	11.3	16.7	14.4	13.8	13.0	15.0	13.3	13.0	17.8	11.8	15.3	8.0	13.5	17.8	8.0	
4	Noreste	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza	17.5	19.0	20.4	20.7	21.2	19.3	20.6	17.0	17.0	17.5	19.2	20.7	22.7	21.1	21.7	23.7	23.8	23.9	22.8	22.6	22.6	22.9	22.5	22.7	23.5	20.5	19.9	20.2	21.5	23.2	21.1	23.9	17.0	
5			El Mante	17.2	19.2	20.6	20.3	21.0	19.3	20.6	17.0	17.0	17.7	19.5	20.6	22.7	20.8	21.8	23.7	24.3	24.2	22.5	22.6	22.7	23.0	22.4	22.7	23.2	20.2	19.5	20.2	21.9	23.2	21.1	24.3	17.0	
6		Veracruz	El Higo	16.8	21.8	21.3	19.9	21.7	21.9	20.1	15.1	14.1	17.1	19.7	20.0	23.8	22.6	23.8	22.9	23.8	23.6	22.6	21.6	22.8	22.0	23.3	21.2	22.3	20.6	19.9	20.0	22.0	22.6	21.0	23.8	14.1	
7			Pánuco	19.8	21.8	22.8	20.1	24.2	22.8	20.3	17.4	16.9	18.8	21.9	20.9	22.5	24.7	24.8	23.9	23.9	19.6	22.4	22.5	21.0	23.4	23.4	22.8	23.9	24.1	21.0	19.6	20.1	22.2	21.8	24.8	16.9	
8		San Luis Potosí	Alianza Popular	15.7	18.0	19.0	19.6	19.2	18.8	20.8	17.4	16.6	16.6	19.5	21.1	21.7	20.8	20.8	24.5	24.7	23.0	21.8	22.8	22.6	19.6	20.0	21.4	21.3	20.4	19.4	19.2	20.9	22.1	20.3	24.7	15.7	
9			Plan de Ayala	18.4	19.7	22.2	21.0	19.5	19.7	22.9	17.0	18.5	18.0	20.0	22.0	22.8	21.8	24.1	25.0	24.9	24.8	24.0	23.2	24.4	20.3	22.6	23.4	21.4	20.5	19.1	20.0	21.8	21.4	21.5	25.0	17.0	
10			Plan de San Luis	17.7	19.4	21.5	20.1	19.3	19.6	19.9	17.2	16.9	16.4	19.1	20.1	21.9	21.3	21.9	23.7	22.7	22.5	21.1	21.9	20.2	20.7	20.9	21.3	20.3	19.2	19.2	20.2	20.7	22.0	20.3	23.7	16.4	
11			San Miguel del Naranjo	14.6	18.0	18.0	20.0	17.1	19.5	20.0	17.0	15.0	14.0	16.0	17.0	21.0	19.0	22.0	21.0	21.0	23.5	21.0	21.0	19.6	18.1	19.0	19.1	20.0	17.1	17.0	17.0	22.0	20.0	18.8	23.5	14.0	
12			Pacífico	Jalisco	Bellavista	10.5	6.8	7.5	12.7	6.8	6.8	12.4	8.1	10.0	10.3	13.6	11.3	10.6	10.3	9.0	14.9	15.4	14.4	15.9	14.2	9.1	10.8	13.2	10.1	8.3	13.3	11.3	14.4	9.0	6.6	10.9	15.9
13		José María Morelos			11.7	12.0	13.2	13.1	13.2	13.1	12.9	15.5	15.8	15.9	16.1	16.4	14.2	13.9	13.7	16.7	16.9	17.0	17.5	16.3	15.6	15.5	15.8	15.4	15.1	15.9	16.6	16.1	15.3	14.7	15.0	17.5	11.7
14		Melchor Ocampo			11.2	12.1	11.9	11.4	12.7	13.4	11.2	14.4	14.3	13.3	14.1	14.2	14.3	15.2	14.7	14.1	14.9	15.8	14.5	14.8	13.4	14.8	14.7	14.4	13.3	14.0	13.8	14.0	14.1	13.4	13.7	15.8	11.2
15	San Francisco Ameca	Tala		8.0	8.5	10.0	11.8	8.5	9.0	11.3	10.5	12.0	12.2	10.1	12.0	12.5	12.5	10.0	14.1	12.0	7.0	15.2	11.0	11.0	12.5	12.0	10.5	10.5	11.0	13.1	13.3	10.5	9.0	11.1	15.2	7.0	
16		Tamazula		10.4	11.0	11.8	11.9	10.8	10.8	12.3	13.4	12.8	12.3	12.9	13.2	13.1	14.3	13.7	15.0	15.1	13.6	15.7	13.2	14.1	12.8	12.7	14.2	11.5	12.2	13.2	14.0	12.5	9.6	12.8	15.7	9.6	
17	Colima	Quesería		11.4	11.7	13.6	13.6	10.8	10.7	11.9	13.8	13.8	15.1	16.2	16.4	15.2	15.2	14.0	14.3	15.3	16.0	15.6	14.6	13.7	14.8	16.0	14.3	12.9	14.2	14.1	13.7	13.4	12.1	13.9	16.4	10.7	
18		Lázaro Cárdenas		14.6	15.5	17.3	17.0	16.3	15.6	17.5	17.4	19.2	19.7	20.4	18.3	19.7	19.3	17.9	20.2	18.4	19.0	18.8	18.3	19.0	18.9	19.7	15.7	17.7	17.9	18.8	21.4	19.0	18.6	18.2	21.4	14.6	
19	Michoacán	Pedernales		11.0	11.1	11.2	11.7	10.7	9.9	13.3	12.6	12.9	12.7	14.4	14.4	14.3	14.7	14.1	14.9	13.7	12.5	14.3	13.6	13.5	13.8	15.7	14.0	14.0	12.5	15.5	13.7	14.8	13.3	13.3	15.7	9.9	
20		Santa Clara		11.6	11.3	11.8	11.4	11.7	9.8	13.2	12.7	13.0	11.3	13.4	13.5	13.7	14.2	14.4	14.3	13.7	12.5	14.0	14.7	14.4	14.8	15.8	14.5	14.3	13.6	15.0	14.3	14.2	12.2	13.3	15.8	9.8	
21		El Carmen		8.4	10.3	10.7	9.3	9.5	8.4	8.4	10.7	10.9	11.6	11.1	10.9	10.9	11.0	11.4	11.5	10.9	11.1	11.0	11.7	11.2	11.5	12.3	11.2	11.8	11.5	11.1	11.7	11.1	11.5	10.9	12.3	8.4	
22	Centro	Morelos		Central Casasano	15.8	17.1	17.4	17.5	16.5	16.6	16.9	18.2	15.6	17.1	17.9	19.1	19.2	18.9	20.0	20.3	20.0	19.8	20.0	16.6	18.0	16.9	17.4	19.0	16.2	16.7	14.9	14.4	17.4	18.6	17.7	20.3	14.4
23			Emiliano Zapata	15.6	17.6	16.3	16.2	15.8	15.9	17.2	16.5	17.9	17.9	18.7	19.8	19.2	19.6	20.1	22.0	19.4	19.7	20.2	18.9	18.9	19.1	17.6	17.7	19.0	17.2	15.3	16.4	19.1	19.9	18.1	22.0	15.3	
24		Puebla	Atencingo	16.8	17.7	17.7	17.6	16.8	16.9	17.8	17.9	16.9	17.9	17.7	18.8	19.7	19.6	18.8	20.8	20.6	18.9	19.8	17.9	17.8	17.0	17.8	18.0	16.1	16.0	15.7	16.8	17.9	19.7	18.0	20.8	15.7	
25			Calipam	11.1	10.7	13.0	13.1	14.2	13.8	13.8	12.3	9.4	9.0	11.0	12.7	14.4	15.2	15.4	14.2	13.2	13.4	11.7	12.7	14.0	13.5	11.6	12.6	13.8	14.2	10.3	11.0	13.8	13.0	12.7	15.4	9.0	
26		Veracruz	El Carmen	16.9	14.7	15.2	11.3	18.3	17.4	11.0	12.6	11.4	10.6	11.1	9.5	18.2	19.5	18.2	9.6	15.4	16.3	8.7	14.3	16.4	16.2	14.9	16.0	16.3	15.9	10.9	8.2	15.4	8.7	14.0	19.5	8.2	
27		Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	21.4	20.6	21.8	21.3	21.7	22.1	22.2	19.2	17.6	16.1	19.3	20.1	23.3	23.5	23.6	22.9	23.6	23.8	23.6	22.7	24.3	23.5	23.2	23.3	24.0	22.7	19.0	20.8	22.6	23.0	21.9	24.3	16.1
28				CIASA (Cuatrotolapam)	20.1	19.5	20.7	21.3	22.4	23.0	22.2	18.9	15.8	16.6	16.2	20.7	22.8	24.0	22.6	23.7	22.7	22.6	21.8	19.8	21.9	22.0	21.7	22.3	22.9	23.6	20.7	20.5	21.4	22.3	21.2	24.0	15.8
29			Veracruz	El Modelo	21.0	20.0	21.0	21.0	22.0	22.0	22.0	19.0	15.0	18.0	20.0	22.0	23.0	23.0	20.3	21.0	22.5	20.3	22.0	22.0	22.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	21.0	21.1	24.0	15.0
30				La Gloria	20.4	18.8	20.7	20.0	20.8	21.5	21.3	20.7	18.0	15.0	18.2	19.5	22.2	22.9	22.7	20.6	21.4	22.2	20.1	22.0	22.4	22.9	21.7	22.0	23.5	23.2	14.8	20.0	21.7	20.2	20.7	23.5	14.8
31			Veracruz	Mahuixtlán	15.0	14.3	15.0	13.7	13.6	13.6	17.3	13.7	10.0	11.4	13.5	16.6	15.7	17.1	17.2	17.6	15.3	13.5	15.2	12.6	14.8	14.1	12.8	13.7	15.8	15.8	13.3	14.0	14.3	15.6	14.5	17.6	10.0
32				San Cristóbal	21.8	21.6	22.3	22.0	23.1	23.9	22.9	20.5	17.4	17.3	18.7	21.3	24.1	24.8	24.4	23.6	23.5	23.3	22.7	22.8	23.7	23.1	23.0	23.1	23.6	23.8	21.1	21.8	22.2	23.0	22.3	24.8	17.3
33	San Pedro			22.1	21.6	22.3	21.8	22.4	24.3	23.8	21.2	17.2	18.2	18.2	22.1	24.3	25.4	24.2	24.3	22.7	23.3	22.6	22.2	23.5	22.9	22.4	22.6	23.1	23.7	21.3	22.2	22.0	22.4	22.3	25.4	17.2	
34	Tres valles			22.0	20.9	22.3	21.1	22.2	22.2	22.1	19.7	18.1	16.1	18.9	20.2	24.3	23.9	23.9	22.7	24.0	24.4	24.2	24.3	23.2	23.8	23.4	23.8	24.5	22.5	19.3	21.1	23.1	22.3	22.1	24.5	16.1	
35	Córdoba - Golfo			Oaxaca	El Refugio	17.4	16.7	18.6	16.5	19.5	18.9	17.4	14.9	14.2	11.3	14.2	15.0	20.4	21.3	20.5	17.1	19.3	19.7	14.6	18.5	19.9	19.4	17.6	19.1	20.2	19.2	15.1	15.4	19.0	14.5	17.5	21.3
36			La Margarita		18.9	18.2	20.3	18.2	20.8																												



## Validación de la perspectiva climatológica de ABRIL 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 ABRIL** en:

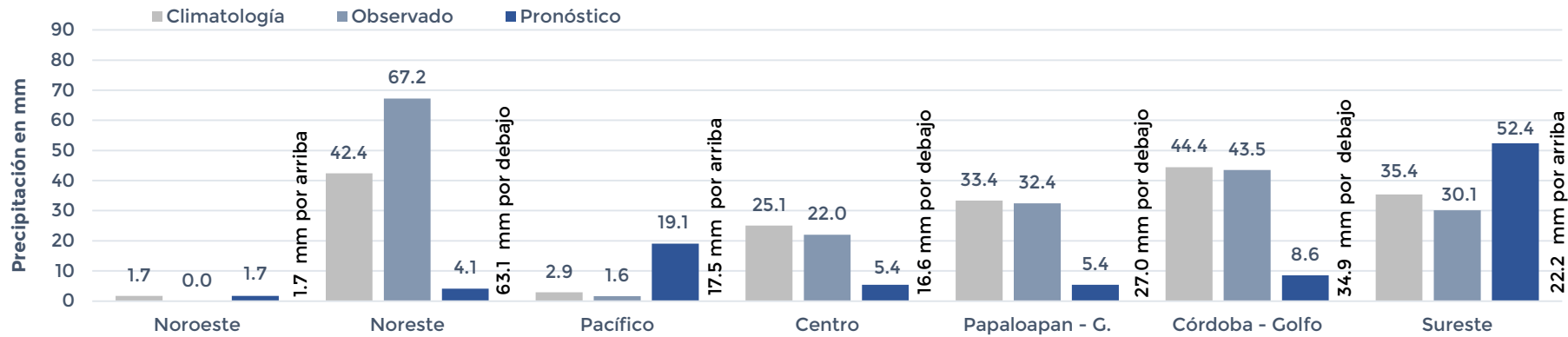
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/724135/05\\_Mayo\\_2022\\_PersClima\\_6m\\_CONADESUCA.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/724135/05_Mayo_2022_PersClima_6m_CONADESUCA.pdf)





## Validación de la perspectiva climatológica de ABRIL

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 marzo se obtuvieron los siguientes resultados:

### Precipitación

En abril se esperaba por pronóstico lluvias por debajo de la normal climatológica en las regiones cañeras: Noroeste, Noreste, Centro, Pacífico, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo; y, la sureste con lluvias por arriba de la estadística. De acuerdo a los datos observados, solo las regiones Noreste y Pacífico presentaron lluvias muy por debajo; centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste estuvieron ligeramente por debajo (cercano a la climatología) y la noreste por arriba.

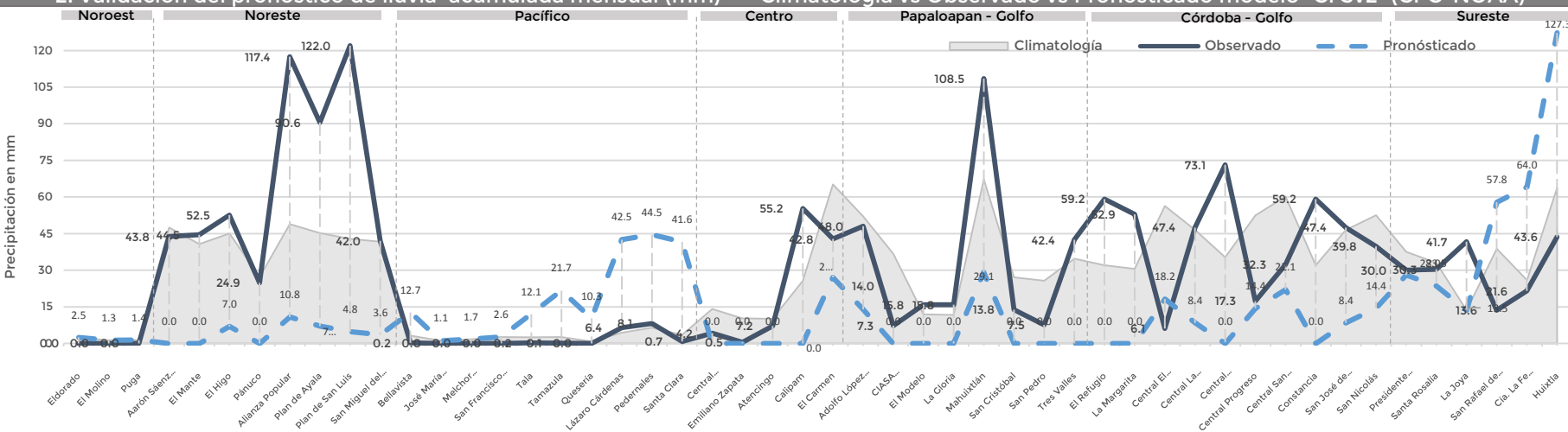
Las lluvias estuvieron asociadas a líneas de vaguada, el ingreso de aire húmedo y frentes fríos.

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

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 ABRIL

En el mes de marzo 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 Centro, Pacífico; mientras que, en la Noroeste, Noreste, Papaloapan- Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste quedó por debajo. El mayor grado de error ocurrió en las regiones Noroeste y Córdoba-Golfo con 1.7 °C y el menor en Centro y Sureste con 0.4 °C.

#### Temperatura Media:

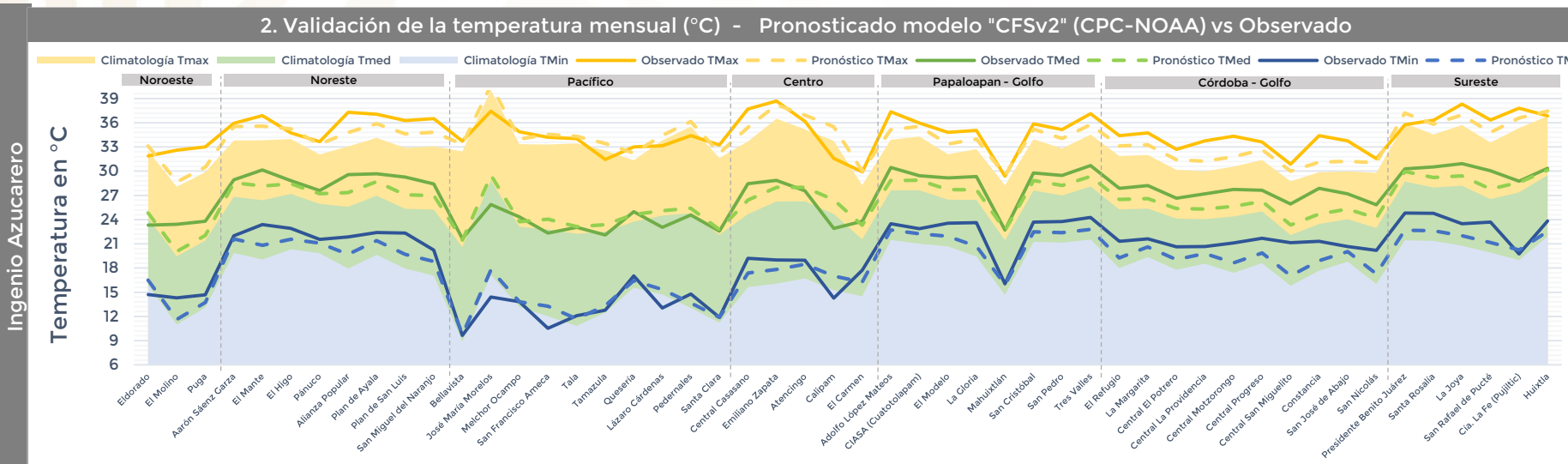
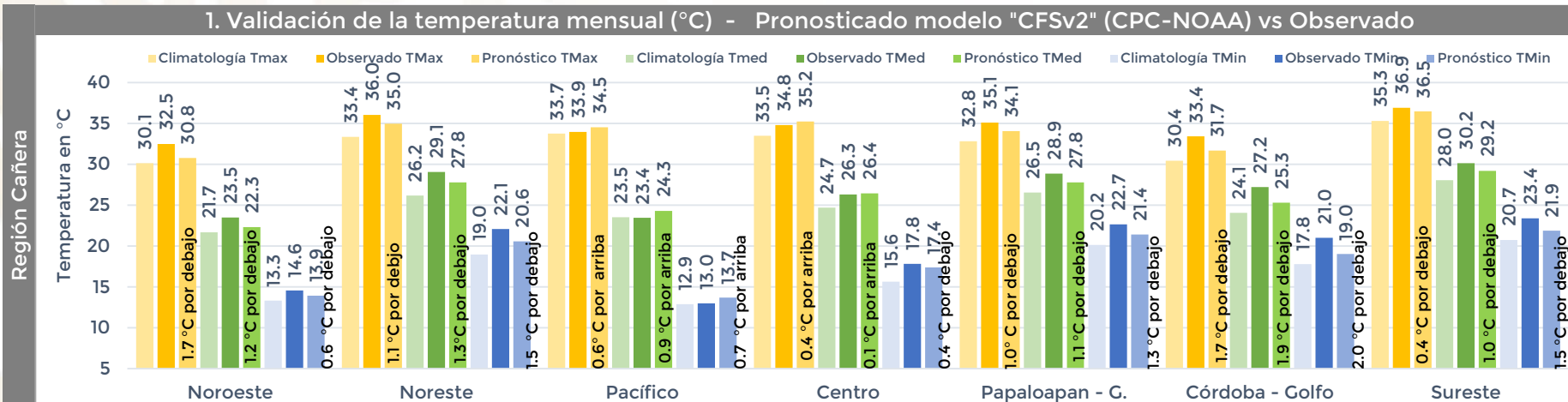
El modelo quedó por arriba en las regiones Centro, Pacífico; mientras que, en la Noroeste, Noreste, Papaloapan- Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste quedó por debajo. El mayor grado de error ocurrió en la región Córdoba-Golfo con 1.9 °C y el menor en Centro con 0.4 °C.

#### Temperatura Mínima:

El modelo quedó por debajo en las regiones cañeras: Noroeste, Noreste, Centro, Papaloapan- Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste, y, en Pacífico por debajo. El mayor grado de error ocurrió en la región Córdoba-Golfo con 2.0 °C y el menor en centro con 0.4 °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.



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



**Abril** se encuentra dentro del periodo climatológico frío-seco (noviembre a abril), aunque también es considerado un mes de transición de la temporada cálida-húmeda (mayo a octubre) porque se pueden presentar sistemas característicos de esta temporada *(ver diapositiva 4)*.



**Meteorológicamente** los sistemas que dominaron fueron: el desarrollo de canales de baja presión, líneas de vaguada, ingreso de aire húmedo y el paso de los frentes fríos No. 39 y 41; por otro lado, los sistemas anticiclónicos en capas medias de la atmósfera ocasionaron tiempo estable, reflejado en la disminución de las lluvias e incremento significativo de la temperatura, lo que ocasionó de 3 a 4 periodos con ondas de calor en gran parte de la superficie cañera *(ver diapositiva 6)*.



En cuanto a la temporada **frentes fríos**, al mes de abril se han presentado 45 sistemas y 29 han incidido en las regiones cañeras *(ver diapositiva 7)*.



El Monitor de sequía en México al 30 de abril indicó que **94 municipios se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 108 como anormalmente secos (D0) y 65 sin presencia de sequía**. En comparación con el reporte del 15 de abril, aumentó la superficie afectada por **sequía moderada y severa en las regiones cañeras Pacífico, Noroeste, Noreste, Papaloapan-Golfo** *(ver diapositivas 8 y 9)*. Bajo este escenario, se debe de tomar en cuenta los efectos hacia el cultivo de la caña de azúcar para llevar a cabo medidas de acción pertinentes por problemas de déficit hídrico y/o sequía.



En cuanto a las oscilaciones climáticas: **en abril El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) se mantuvo en fase La Niña**, se espera que continúe durante el verano y otoño de 2022; en agosto-octubre presentaría un ligero debilitamiento con un 58 % de probabilidad de mantenerse y se reforzará hacia el otoño e inicios del invierno con 61 % de probabilidad. Por otro lado, **la Oscilación Ártica (AO)** estuvo durante las primeras tres semanas con periodos positivos-negativos y en la cuarta en fase negativa, ocasiono el paso de un frente frío en las regiones cañeras de la vertiente oriental durante la primera semana del mes y un segundo de manera indirecta (en combinación de otros sistemas meteorológicos) generó condiciones de tiempo severo hacia la cuarta semana del mes con presencia de lluvias desde muy fuertes hasta extraordinarias en las zonas cañeras Noreste, Papaloapan-Golfo y Sureste. Finalmente, **la Oscilación Madden-Julian (MJO)** transitó en las fases 4-5-6-7-8-1-2; no obstante, su paso por nuestra región fue de manera indirecta por lo que las lluvias no estarían asociadas a esta oscilación. *(ver diapositiva 10)*.



Las regiones cañeras **Noroeste, Centro, Pacífico, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste** presentaron en este mes una precipitación acumulada mensual por debajo de la climatología; y, la región **Noreste** condiciones por arriba *(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 *(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%91ACAR\\_FICHA\\_T%C3%89CNICA.pdf](http://nutriciondebovinos.com.ar/MD_upload/nutriciondebovinos_com_ar/Archivos/File/CA%C3%91A_DE_AZ%C3%91ACAR_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).

**Sistemas frontal o Frente Frío (FF).** Es el límite entre dos masas de aire con diferente temperatura y/o contenido de vapor de agua. Durante este evento se puede presentar descenso de temperatura, con posible desarrollo de heladas, vientos intensos, fuerte oleaje, y de presentarse la suficiente humedad en la atmósfera genera nubosidad y la posibilidad de desarrollo de lloviznas a tormentas eléctricas.

**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