

Boletín Climatológico

003_marzo_2023

Condiciones presentadas en febrero de 2023



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA

EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Condiciones presentadas en febrero de 2023

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 2022 -2023
 - Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros
 - Oscilaciones climáticas
 - Comportamiento de la precipitación y temperatura en FEBRERO
- Validación de la perspectiva de precipitación y temperatura de FEBRERO

Condiciones presentadas en febrero de 2023

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 ¹												
Heladas												
Incendios												
Suradas ²												
Granizadas												
Ondas Tropicales												
Ciclones Tropicales ³												
Periodo de lluvias ⁴												
Canícula ⁵												
Monzón de Norteamérica ⁶												
Estiaje ⁷ (sequía meteorológica)												
Periodo climatológico												
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

	2023											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Ciclo cañero	... Ciclo cañero 2022/23						Ciclo cañero 2023/24 ...					
Ciclo azucarero	... Ciclo azucarero 2022/23									Ciclo azucarero 2023/24 ...		
Zafra	... Zafra 2022/23									Zafra 2023/24 ...		

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).

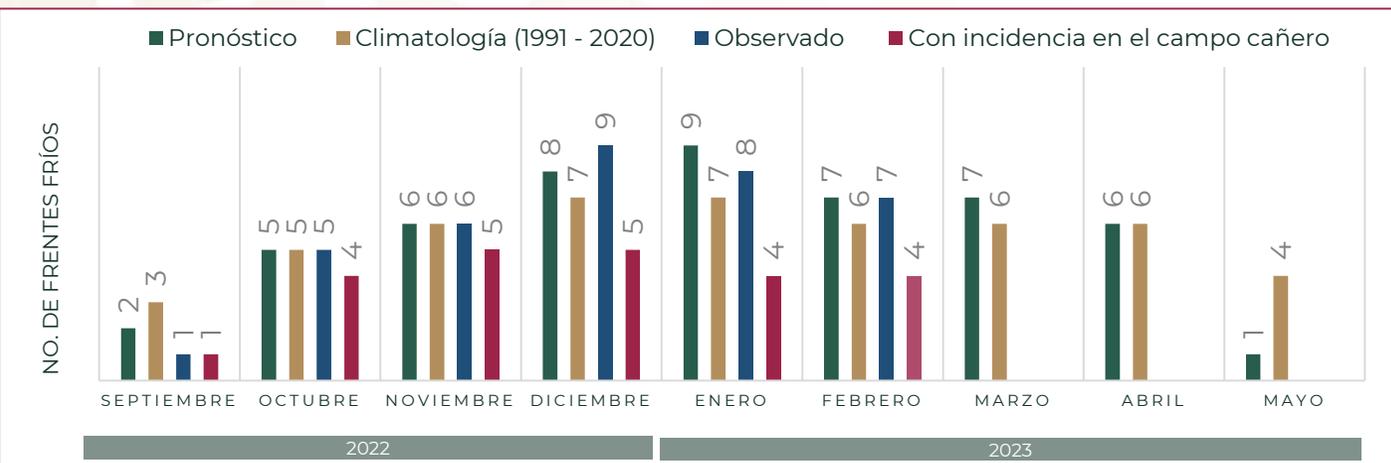
Estos factores ayudan a aumentar el contenido de sacarosa, favorecen una cosecha eficiente y facilitan el traslado de la materia prima a los ingenios azucareros.



Condiciones presentadas en febrero de 2023

Seguimiento a Frentes Fríos – Temporada invernal 2022-2023

En febrero se observaron 7 Frentes Fríos (FF), de los cuales 4 incidieron en el campo cañero.



En esta temporada se pronostican:
51 FF

Por climatología:
50 FF

Al mes de FEBRERO se han observado:
36 FF

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

Efectos de un Frente Frío en el campo cañero

- 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

Incidencia de FF en el campo cañero:

Año	2022																				2023																Total de FF
	Mes:	Sep	Octubre					Noviembre					Diciembre					Enero								Febrero											
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	36
Nacional - Zonas Cañeras																																					23
Noroeste																																					1
Pacífico																																					0
Centro																																					18
Noreste																																					22
Papaloapan-Golfo																																					21
Córdoba-Golfo																																					21
Sureste																																					13

Grafica y tabla: Seguimiento de Frentes Fríos con incidencia en el campo cañero. Temporada invernal 2022/2023. 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 febrero de 2023

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 139 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 98 como anormalmente secos (D0) y 30 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	3	1	0	0	0	0	4	4
		Nayarit	0	11	0	0	0	0	0	11	11
2	Pacífico	Jalisco	2	20	17	0	0	0	2	37	39
		Michoacán	0	5	8	4	0	0	0	17	17
3	Noreste	Colima	1	2	5	0	0	0	1	7	8
		Tamaulipas	4	4	0	0	0	0	4	4	8
4	Centro	Veracruz	3	3	0	0	0	0	3	3	6
		San Luis Potosí	11	0	0	0	0	0	11	0	11
5	Papaloapan-Golfo	Morelos	4	16	0	0	0	0	4	16	20
		Edo. de México	2	0	0	0	0	0	2	0	2
6	Córdoba-Golfo	Puebla	16	3	0	0	0	1	16	3	20
		Veracruz	3	11	0	0	0	0	3	11	14
7	Sureste	Veracruz	42	12	0	0	0	0	42	12	54
		Oaxaca	2	0	0	0	0	0	2	0	2
7	Sureste	Veracruz	4	14	0	0	0	0	4	14	18
		Oaxaca	3	0	0	0	0	8	3	0	11
7	Sureste	Tabasco	0	0	0	0	0	6	0	0	6
		Campeche	1	0	0	0	0	1	1	0	2
7	Sureste	Quintana Roo	0	0	0	0	0	1	0	0	1
		Chiapas	0	0	0	0	0	13	0	0	13
Totales:			98	104	31	4	0	30	98	139	267

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 15 de febrero de 2023. 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.

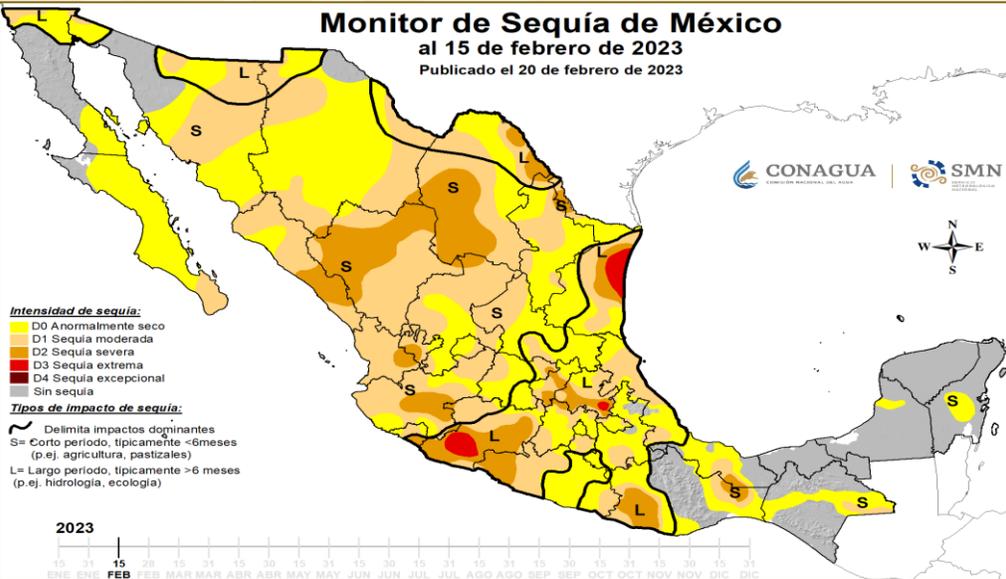


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 15 de febrero de 2023. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>

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

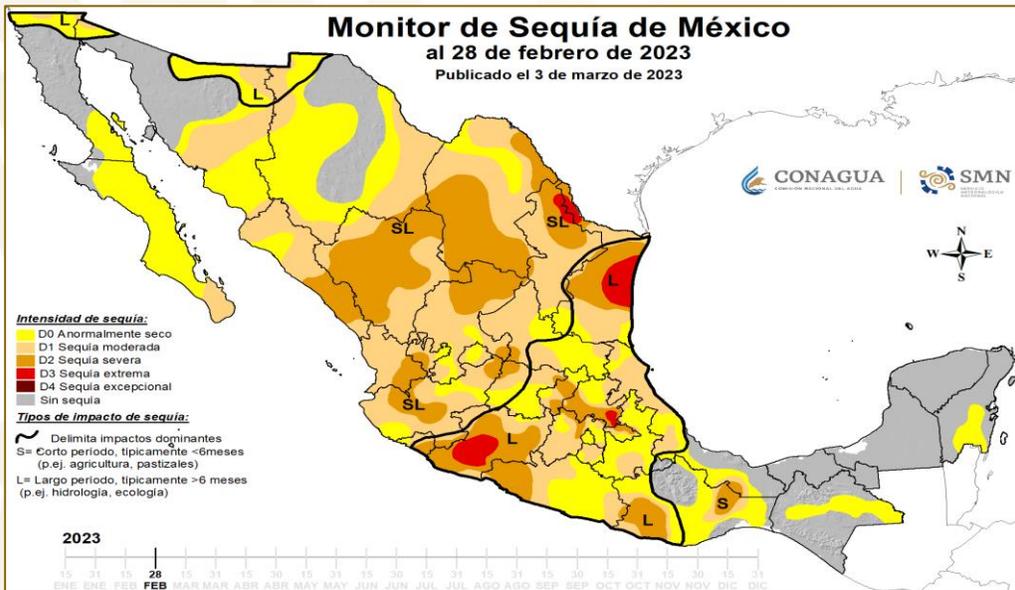


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 28 de febrero de 2023. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

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.

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 28 de febrero de 2023

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios, 162 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 60 como anormalmente secos (D0) y 45 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	3	1	0	0	0	0	4	4
		Nayarit	0	5	6	0	0	0	0	11	11
2	Pacífico	Jalisco	1	19	19	0	0	0	1	38	39
		Michoacán	0	2	4	11	0	0	0	17	17
3	Noreste	Colima	0	3	5	0	0	0	0	8	8
		Tamaulipas	1	7	0	0	0	0	1	7	8
4	Centro	Veracruz	1	5	0	0	0	0	1	5	6
		San Luis Potosí	7	4	0	0	0	0	7	4	11
5	Papaloapan-Golfo	Morelos	4	16	0	0	0	0	4	16	20
		Edo. de México	0	2	0	0	0	0	0	2	2
6	Córdoba-Golfo	Puebla	14	3	0	0	0	3	14	3	20
		Veracruz	1	13	0	0	0	0	1	13	14
7	Sureste	Veracruz	18	20	0	0	0	16	18	20	54
		Oaxaca	2	0	0	0	0	0	2	0	2
7	Sureste	Oaxaca	4	14	0	0	0	0	4	14	18
		Tabasco	6	0	0	0	0	5	6	0	11
		Campeche	0	0	0	0	0	6	0	0	6
		Quintana Roo	0	0	0	0	0	2	0	0	2
7	Sureste	Chiapas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
		Chiapas	0	0	0	0	0	13	0	0	13
Totales:			60	116	35	11	0	45	60	162	267

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 28 de febrero de 2023. 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 climáticas¹ 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 actual

Estado actual: La Niña

Advertencia Final La Niña¹

En febrero la Niña finalizó y se espera que las condiciones de ENSO-neutral continúen durante la primavera e inicios del verano 2023.

Durante febrero las temperaturas en la superficie del mar del Pacífico Ecuatorial se incrementaron paulatinamente, lo que ocasionó el fin de ENOS en fase La Niña para pasar a la fase Neutra o Inactiva.

El pronóstico a largo plazo persiste en una posible transición a fase El Niño durante el verano en el trimestre julio-septiembre, aunque la incertidumbre sigue siendo alta por la barrera de predicción de la primavera (durante los meses de marzo-mayo), la cual está asociada con poca exactitud en el pronóstico; por lo anterior, se debe mantener en vigilancia y seguir las actualizaciones del pronóstico de probabilidades de la oscilación ENOS https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.shtml.

Durante la fase Neutra/Inactiva de ENOS del mes de marzo a junio de 2023, no hay patrón establecido de lluvias y el consenso de modelos difiere en lo que podría ocurrir. Varios modelos numéricos muestran que las condiciones en general tornarían similares a la climatología o ligeramente por arriba en la mayor parte de las regiones cañeras, a excepción de algunas zonas como son la región Sureste y otras puntuales que podrían presentar condiciones por debajo en algunos meses derivado del periodo de estiaje hasta el mes de abril. *Caso contrario, el modelo ECMWF indica de manera general condiciones por debajo de la climatología en las regiones cañeras y algunas zonas puntuales con periodos por arriba de la media, principalmente en el mes de junio. La transición hacia la fase neutra genera incertidumbre en los pronósticos a largo plazo por lo que se recomienda seguir las actualizaciones de los pronósticos.*

De establecer ENOS en fase El Niño hacia el trimestre julio-septiembre se esperaría una canícula más intensa y/o prolongada que podrá afectar a todas las regiones cañeras; y, para los meses de otoño (como son octubre-noviembre) algunos modelos muestran condiciones de lluvia por arriba de la climatología. *Por estadística una fase ENOS El Niño en el periodo de lluvias (mayo-noviembre) en las regiones cañeras afecta con déficit hídrico-sequía; mientras que, en los meses invierno ocasiona en algunas regiones precipitaciones por arriba de la media. Se mantiene en vigilancia.*

Se recomienda seguir consultando las actualizaciones de los pronósticos climatológicos para considerar los efectos, principalmente por lluvia, que se presentarán en las regiones cañeras a largo plazo. La próxima Discusión Diagnóstica oficial de ENOS está programada para el 14 de abril de 2023. Se mantiene en vigilancia.

¹-Advertencia final de fase La Niña: Se emite después que han terminado las condiciones de La Niña.

1. Nota. Datos obtenidos del Centro de Predicciones Climáticas (CPC-NOAA, por sus siglas en inglés)

Oscilación Ártica (OA)

Estado actual

Positiva

En febrero la OA estuvo en fase neutra durante los primeros días del mes y posteriormente pasó a fase positiva.

Lo que pudo ocasionar frentes fríos de menor intensidad (menores efectos).

Por otro lado, el dominio de un sistema anticiclónico, una alta presión en niveles medios de la atmósfera, generó tiempo estable y disminución del potencial de lluvias (así como algunos descensos significativos de temperatura en horas de nocturnas a matutinas y altas temperaturas en horas vespertinas) principalmente en las regiones cañeras de la vertiente occidental (Noroeste y Pacífico); mientras que, en las regiones de la vertiente oriental (Noreste, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste) ocasionará algunos periodos con bajo potencial lluvias debido a la presencia de frentes fríos.

Oscilación del Atlántico Norte (NAO)

Estado actual

Positiva

En febrero la NAO estuvo en fase positiva a excepción de los últimos días del mes que estuvo en negativa.

Esta condición pudo haber reforzado un menor número de sistemas frontales y/o menor intensidad en el mes.

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 genera un mayor número de sistemas invernales.

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

Oscilación "Madden-Julian" (MJO)

Estado actual

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

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.

La MJO durante febrero transitó en las fases 3-4-5-6-7-8; su recorrido por las fases 7-8 fue de manera suprimida, por lo que no se presentaron lluvias 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 febrero de 2023



Condiciones presentadas en febrero de 2023

Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero y región cañera

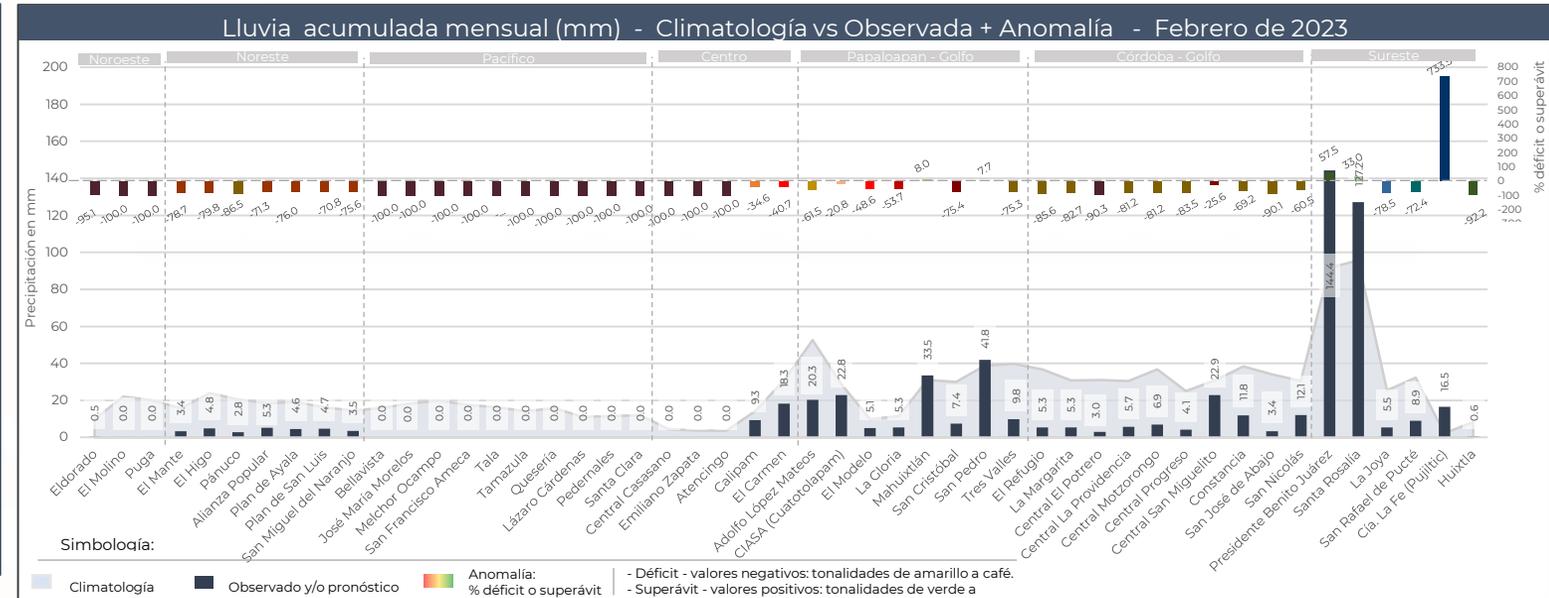
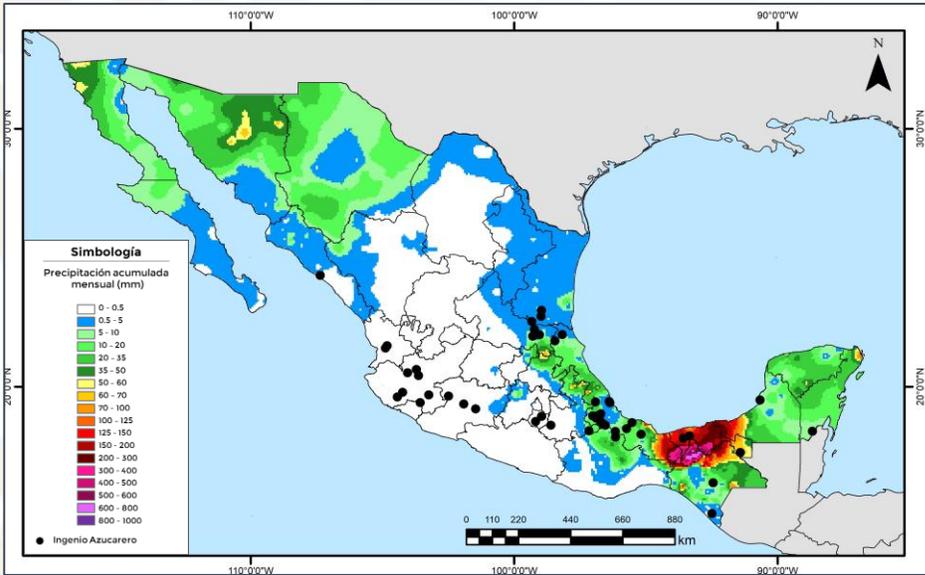
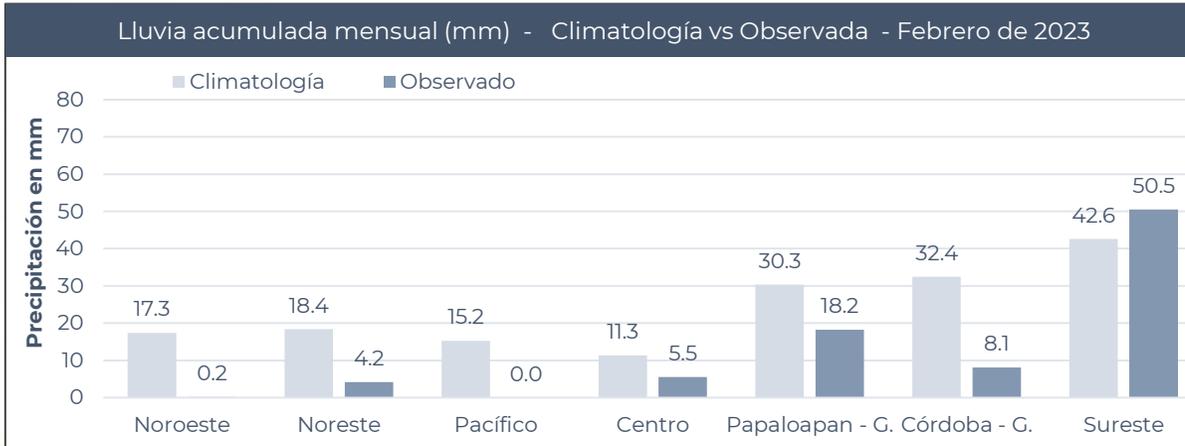


Imagen de referencia: Lluvia acumulada mensual. Lluvia registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

Los 10 ingenios con máxima lluvia acumulada mensual

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Lluvia en mm
1	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	144.4
2	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	127.2
3	San Pedro	Papaloapan - Golfo	Veracruz	41.8
4	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	33.5
5	Central San Miguelito	Córdoba - Golfo	Veracruz	22.9
6	CIASA (Cuatrotolapam)	Papaloapan - Golfo	Veracruz	22.8
7	Adolfo López Mateos	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	20.3
8	El Carmen	Centro	Veracruz	18.3
9	Cía. La Fe (Pujilic)	Sureste	Chiapas	16.5
10	San Nicolás	Córdoba - Golfo	Veracruz	12.1



FEBRERO

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

12.0 mm

12.7 mm por **DEBAJO** de la climatología que es de **24.7 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>



Precipitación acumulada diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	FEBRERO - 2023																												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							
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado																														0.0	0.0	0.0	0	28	
2		Nayarit	El Molino																														0.0	0.0	0.0	0	28	
3				Puga																													0.0	0.0	0.0	0	28	
4	Noreste	Tamaulipas	El Mante	2.1									0.7																			2.8	2.1	0.1	1	27		
5		Veracruz	El Higo	1.3						0.3																						4.6	2.9	0.2	2	26		
6				Pánuco	1.0	0.2																										2.5	1.2	0.1	2	26		
7			San Luis Potosí	Alianza Popular	0.5																											3.8	2.3	0.1	1	27		
8					Plan de Ayala	0.2																										4.3	3.8	0.2	1	27		
9					Plan de San Luis	0.8																											3.2	1.9	0.1	1	27	
10					San Miguel del Naranjo	1.4																											2.5	1.4	0.1	2	26	
11	Pacífico	Jalisco	Bellavista																													0.0	0.0	0.0	0	28		
12					José María Morelos																												0.0	0.0	0.0	0	28	
13					Melchor Ocampo																													0.0	0.0	0.0	0	28
14					San Francisco Ameca																													0.0	0.0	0.0	0	28
15					Tala																													0.0	0.0	0.0	0	28
16			Michoacán	Tamazula																													0.0	0.0	0.0	0	28	
17		Colima		Quesería																													0.0	0.0	0.0	0	28	
18					Lázaro Cárdenas																												0.0	0.0	0.0	0	28	
19					Pedernales																												0.0	0.0	0.0	0	28	
20					Santa Clara																												0.0	0.0	0.0	0	28	
21	Centro	Morelos	Central Casasano																													0.0	0.0	0.0	0	28		
22			Emiliano Zapata																													0.0	0.0	0.0	0	28		
23		Puebla	Atencingo																														0.0	0.0	0.0	0	28	
24			Veracruz	Calipam	0.3	3.6	3.3		0.2																							14.2	4.1	0.5	4	24		
25			El Carmen	4.0	1.4																										25.0	4.4	0.5	4	24			
26	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos		2.9	0.6																									21.1	13.4	0.8	3	25			
27			CIASA (Cuatrolapam)		0.8		0.1	15.7																							30.8	15.7	1.1	2	26			
28			Veracruz	El Modelo																											4.7	4.6	0.2	1	27			
29				La Gloria																											4.5	4.1	0.2	1	27			
30				Mahuixtlán																											33.9	22.2	1.2	4	24			
31				San Cristóbal		1.2																									12.7	9.0	0.5	3	25			
32				San Pedro		0.7	2.5	0.2	12.7																						24.0	12.7	0.9	4	24			
33				Tres valles		2.1	0.7																								13.1	6.6	0.5	3	25			
34	Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio	0.3	0.7	1.3		1.4																							8.5	2.4	0.3	4	24			
35			La Margarita	0.3	1.1	1.5		1.6																							9.5	3.3	0.3	4	24			
36			Veracruz	Central El Potrero	0.3	1.0	0.6		0.1																						10.0	3.5	0.4	3	25			
37				Central La Providencia	0.5	1.2	0.8		0.3																						10.5	3.4	0.4	4	24			
38				Central Motzorongo	0.6	1.1	0.9		0.4																						10.8	3.9	0.4	4	24			
39				Central Progreso		0.2																									3.3	1.3	0.1	1	27			
40				Central San Miguelito	0.2	2.7	1.1																								14.2	5.5	0.5	4	24			
41				Constancia	0.8	0.8	1.8		0.9																						13.5	4.7	0.5	4	24			
42				San José de Abajo	0.4	1.3	0.7		0.2																						10.9	3.1	0.4	3	25			
43				San Nicolás	0.4	2.2	1.0		0.7																						14.1	4.9	0.5	4	24			
44	Sureste	Tabasco	Presidente Benito Juárez		1.9	33.4	20.9	3.7																						173.1	41.1	6.2	9	19				
45				Santa Rosalía		0.8	42.9	22.8	1.0																						181.1	42.9	6.5	7	21			
46		Campeche	La Joya		0.1	0.9																									3.9	2.1	0.1	1	27			
47		Quintana Roo	San Rafael de Pucté		0.2		2.3	2.3	0.2	3.8																					11.5	3.8	0.4	4	24			
48		Chiapas	Cia. La Fe (Pujilic)		0.6																										28.2	27.4	1.0	1	27			
49			Huixtla																											0.1	0.1	0.0	0	28				
Lluvia promedio día				0	0.6	2.0	0.9	1.4	0.0	0.1	0.2	0.1	2.6	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	1.1	0.7	2.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	14.5	5.4	0.5	6	22			
Lluvia máxima día				2	4	42.9	22.8	15.7	0.2	3.8	3.8	3.7	27.4	41.6	2.7	0.7	0.0	0.0	22.2	12.9	41.1	4.6	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	---	42.9	6.5	16	15
No. de ingenio con lluvia día				17	21	19	5	17	1	1	4	8	28	15	14	1	0	0	18	17	20	15	0	0	2	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
No. de ingenio sin lluvia día				32	28	30	44	32	48	48	45	41	21	34	35	48	49	49	31	32	29	34	49	49	47	49	49	39	49	49	49	49	49	49	49	49	49	

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 0.1 mm
- de 0.1 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.

Condiciones presentadas en febrero de 2023

Temperatura máxima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

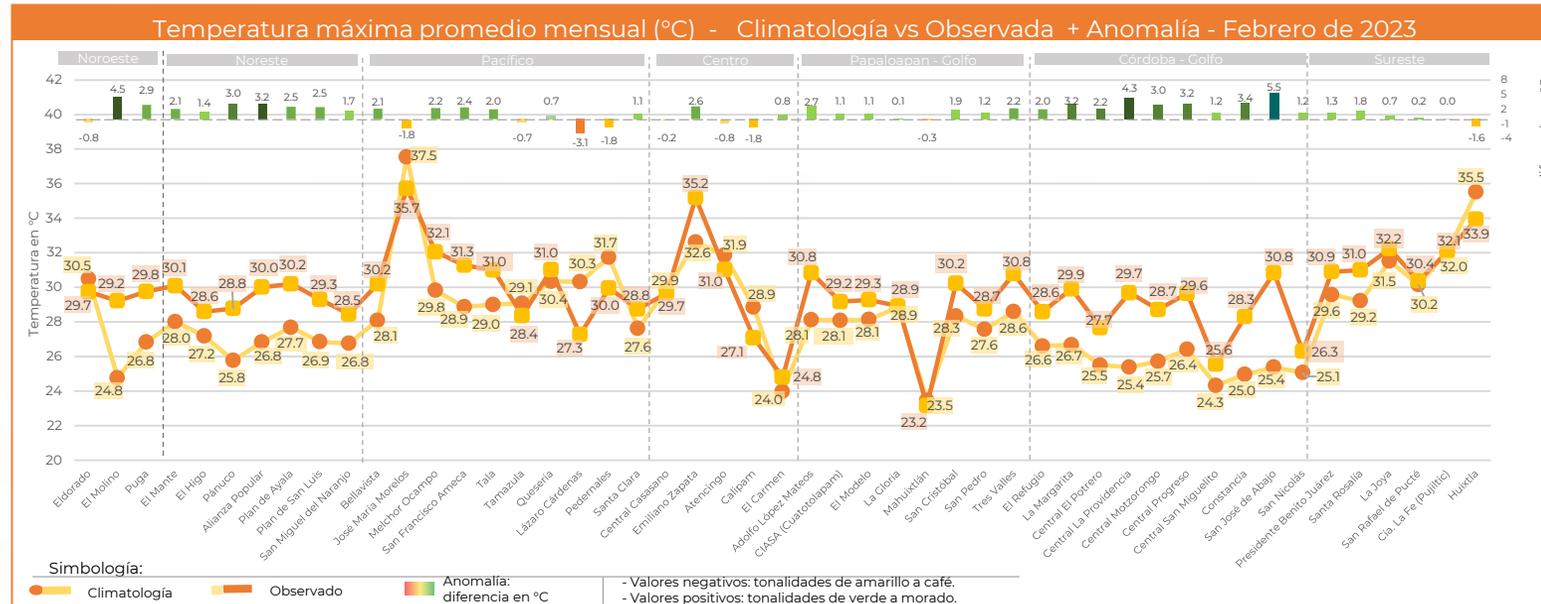
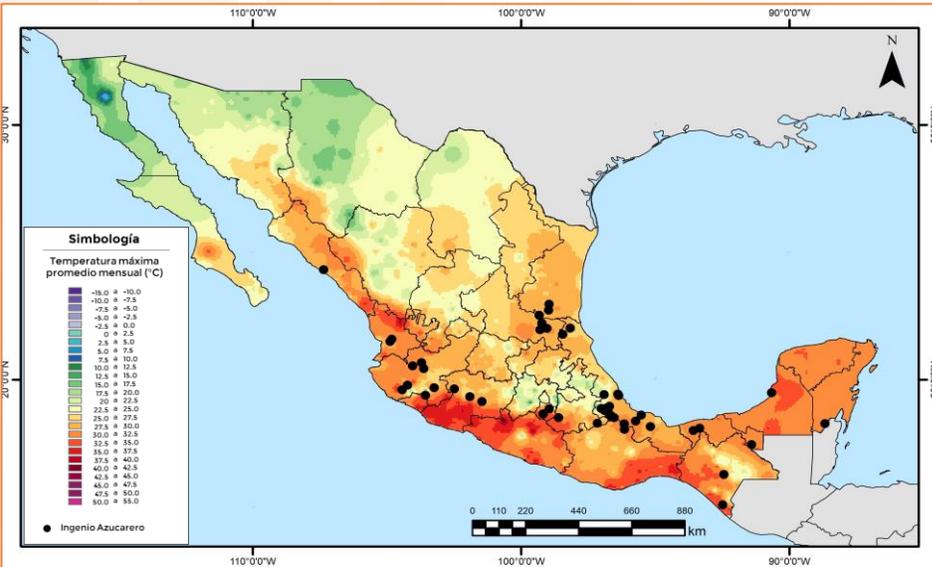
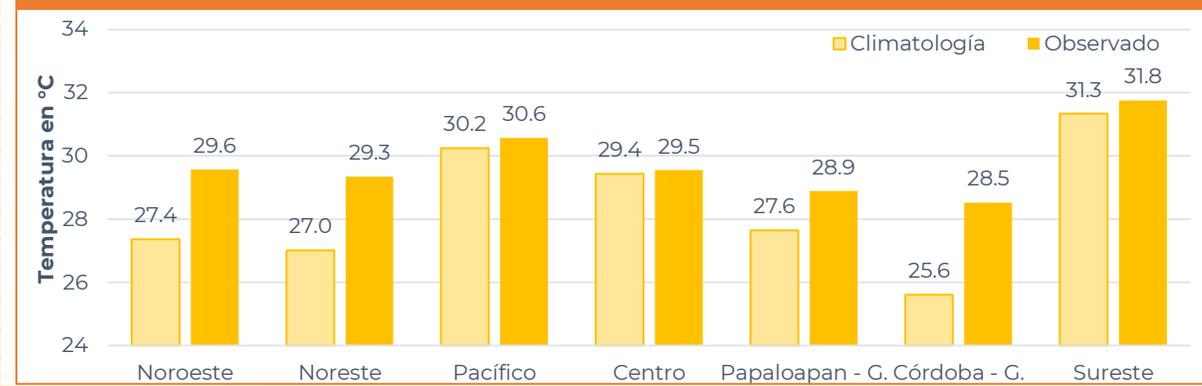


Imagen de referencia: Temperatura máxima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

Los 10 principales ingenios con temperatura máxima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	José María Morelos	Pacífico	Jalisco	35.7
2	Emiliano Zapata	Centro	Morelos	35.2
3	Huixtla	Sureste	Chiapas	33.9
4	La Joya	Sureste	Campeche	32.2
5	Cía. La Fe (Pujilic)	Sureste	Chiapas	32.1
6	Melchor Ocampo	Pacífico	Jalisco	32.1
7	San Francisco Ameca	Pacífico	Jalisco	31.3
8	Atencingo	Centro	Puebla	31.0
9	Quesería	Pacífico	Colima	31.0
10	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	31.0

Temperatura máxima promedio mensual (°C) - Climatología vs Observada - Febrero de 2023



FEBRERO

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

29.7 °C

1.4°C por ARRIBA de la climatología que es de **28.3 °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>



Temperatura máxima diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	FEBRERO - 2023																												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						
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	26.9	30.9	31.7	32.1	33.2	32.9	29.0	29.0	29.9	30.4	30.2	29.9	27.9	28.0	28.9	26.9	28.9	32.3	32.6	34.9	31.9	30.9	30.9	28.7	29.5	32.9	31.9	33.3	30.6	34.9	26.9			
2			El Molino	28.3	28.0	31.8	32.9	31.3	30.6	30.7	29.1	29.4	30.9	32.0	28.6	28.6	27.8	27.0	26.6	30.5	34.1	29.2	30.4	28.5	27.8	27.5	30.7	29.4	29.4	30.1	29.9	29.7	34.1	26.6			
3			Nayarit	Puga	28.6	28.4	31.9	32.8	31.6	31.2	30.5	29.5	29.8	31.0	32.0	29.1	29.2	27.7	27.1	26.6	30.6	34.0	30.1	30.9	29.1	27.8	28.0	31.0	29.7	29.7	30.3	30.6	29.9	34.0	26.6		
4	Noreste	Tamaulipas	El Mante	17.6	17.9	19.5	27.0	30.0	30.9	31.0	25.6	26.3	20.7	23.6	27.0	29.3	33.8	35.5	31.5	20.1	25.7	29.6	32.3	32.6	38.5	38.1	35.3	34.3	34.1	37.6	36.5	29.4	38.5	17.6			
5			El Higo	28.0	18.1	20.5	23.2	34.5	32.2	28.7	29.9	22.0	18.9	18.6	21.1	29.1	34.5	32.7	28.1	17.5	21.1	25.1	30.1	34.6	36.9	36.5	29.6	30.6	31.1	35.1	32.8	27.9	36.9	17.5			
6		Veracruz	Pánuco	22.5	19.3	22.5	24.6	27.8	29.4	30.2	31.7	25.4	20.8	21.5	24.2	27.0	32.6	32.8	28.0	19.6	22.5	27.3	30.9	30.8	37.1	35.8	33.0	31.9	32.1	33.1	34.2	28.2	37.1	19.3			
7			San Luis Potosí	Alianza Popular	18.9	22.1	21.4	25.3	29.0	30.1	30.8	30.0	26.1	19.2	21.1	24.3	27.6	34.3	35.8	33.9	19.7	23.1	30.1	29.4	32.1	38.6	38.7	35.0	32.1	32.6	37.2	37.1	29.1	38.7	18.9		
8				Plan de Ayala	19.2	22.7	22.1	24.9	29.2	31.1	32.0	30.7	28.4	20.6	21.2	25.8	29.2	34.5	35.0	32.6	22.7	23.7	31.4	31.4	32.8	38.1	36.8	35.4	33.4	34.3	37.8	37.3	29.8	38.1	19.2		
9				Plan de San Luis	18.3	21.3	20.3	24.0	29.1	30.0	30.8	29.9	27.4	19.4	20.3	24.5	26.7	33.3	34.5	32.2	21.0	23.0	29.9	30.8	32.3	37.9	37.1	34.4	32.4	33.3	36.7	36.2	28.8	37.9	18.3		
10				San Miguel del Naranjo	14.9	19.8	18.3	26.3	29.2	28.8	29.9	28.6	25.0	18.5	21.3	23.4	26.9	32.8	34.2	31.3	18.0	23.3	29.4	30.7	31.3	36.0	37.2	32.3	31.5	31.0	35.6	35.2	27.9	37.2	14.9		
11				Pacifico	Jalisco	Bellavista	29.3	28.4	28.9	29.6	29.8	29.3	29.4	30.3	28.9	27.5	28.2	28.6	28.6	29.9	29.7	30.9	29.9	30.2	30.0	31.0	28.0	28.2	29.8	31.6	28.8	31.8	33.0	33.1	29.7	33.1	27.5
12						José María Morelos	35.1	35.3	37.1	37.6	37.4	36.1	35.2	31.1	35.1	35.9	36.4	36.2	35.7	35.2	35.5	35.6	35.9	37.4	32.4	37.6	35.3	35.2	36.0	37.8	35.9	37.1	37.2	35.8	35.9	37.8	31.1
13			Melchor Ocampo			31.8	31.1	33.0	33.5	34.4	33.6	33.4	31.9	32.6	32.5	32.5	32.5	31.3	31.8	31.8	31.6	29.8	34.9	33.5	33.2	32.9	32.3	31.9	33.7	30.2	32.4	32.6	32.6	32.5	34.9	29.8	
14	San Francisco Ameca	29.9	30.1			30.0	30.5	31.3	31.0	30.2	31.2	29.9	29.8	30.5	29.6	30.2	30.0	30.7	30.3	32.0	31.9	32.9	32.1	30.3	29.8	30.3	31.9	30.5	32.1	33.0	34.4	30.9	34.4	29.6			
15	Colima	Tala	29.4			30.5	29.8	29.6	29.8	30.5	29.9	30.6	29.6	28.6	30.9	29.2	30.2	29.9	30.5	30.1	30.9	31.7	31.1	32.1	30.2	29.7	30.1	30.4	30.9	31.4	32.8	33.9	30.5	33.9	28.6		
16		Tamazula	29.9			29.9	30.9	32.4	31.7	32.1	30.2	29.6	30.0	31.2	32.7	30.6	29.7	29.3	29.8	31.1	31.8	33.0	32.2	33.5	31.0	29.1	30.7	32.3	31.1	32.8	31.6	32.3	31.2	33.5	29.1		
17	Michoacán	Quesería	30.9			31.8	34.1	34.0	32.6	30.3	31.0	30.8	32.0	32.3	32.1	32.8	32.8	31.8	31.8	32.8	31.2	33.1	32.8	34.7	31.1	31.0	32.8	32.2	32.7	33.8	31.9	31.9	32.3	34.7	30.3		
18		Lázaro Cárdenas	26.9			26.5	30.3	30.8	26.0	27.8	27.2	25.5	27.5	30.3	30.3	27.4	27.9	27.6	27.6	28.1	30.7	29.3	27.4	29.1	27.8	26.7	27.3	31.9	27.3	29.6	28.9	29.7	28.3	31.9	25.5		
19		Pedernales	28.9			31.7	27.7	29.6	28.3	30.0	29.6	28.5	29.6	30.7	27.5	30.0	29.6	29.1	30.5	30.8	31.4	29.0	30.7	31.6	29.8	28.6	29.8	30.5	30.3	31.7	31.4	32.4	30.0	32.4	27.5		
20		Santa Clara	28.6			28.7	28.1	27.4	29.1	28.7	28.4	28.1	28.0	29.9	29.0	28.9	28.1	28.3	28.6	29.2	30.7	29.7	29.2	30.2	28.9	27.8	29.0	30.6	29.7	29.4	30.5	30.6	29.1	30.7	27.4		
21	Centro	Morelos	Central Casasano	29.8	29.8	31.0	29.2	28.9	29.1	29.0	27.7	29.5	29.4	29.1	28.0	29.4	30.3	31.7	32.0	31.2	30.5	31.1	30.5	29.6	29.3	31.0	31.1	32.1	32.2	33.6	34.0	30.4	34.0	27.7			
22			Emiliano Zapata	33.6	34.0	33.8	32.6	33.9	33.7	33.9	28.5	34.2	34.7	33.9	29.3	30.8	34.8	33.4	36.1	34.6	35.2	34.5	35.7	34.5	33.9	34.6	35.0	35.8	36.3	38.1	38.0	34.2	38.1	28.5			
23		Puebla	Atencingo	30.0	31.0	28.0	29.0	31.0	30.0	31.0	30.0	30.0	31.0	30.0	30.0	32.0	33.0	31.0	32.0	29.0	31.0	31.0	31.0	29.0	31.0	32.0	32.0	33.0	35.0	35.0	31.0	35.0	28.0				
24			Calipam	27.8	28.1	21.4	23.8	27.8	26.3	28.4	28.3	27.2	28.7	25.3	25.1	28.4	29.5	30.4	31.2	24.0	26.2	27.5	28.2	28.4	29.7	30.7	30.6	28.8	30.4	32.6	32.8	28.1	32.8	21.4			
25	Veracruz	El Carmen	24.4	21.1	18.5	18.4	21.0	21.6	24.6	25.2	22.9	23.0	14.9	16.8	23.3	27.0	28.4	29.8	18.7	20.9	22.1	24.0	26.0	30.1	29.2	25.0	25.6	24.5	28.7	29.9	23.8	30.1	14.9				
26	Papaloapan - Golfo	Veracruz	Adolfo López Mateos	31.8	28.8	19.2	26.7	26.4	29.7	31.2	32.5	30.5	30.3	19.6	25.1	28.8	31.4	33.9	35.1	24.4	22.7	24.7	31.2	32.8	35.1	34.8	35.0	33.3	33.8	34.9	36.8	30.0	36.8	19.2			
27			CIASA (Cuatrolapam)	29.8	27.4	21.4	23.3	24.6	26.6	29.6	30.9	28.4	27.6	20.8	22.2	25.1	31.8	33.5	33.5	22.6	20.0	24.4	29.0	30.4	33.1	34.2	33.1	31.3	31.5	32.6	34.6	28.3	34.6	20.0			
28			El Modelo	26.2	28.7	24.8	27.1	27.2	26.9	28.5	28.8	28.2	29.3	20.7	23.6	29.6	30.1	31.1	31.7	24.9	25.0	23.0	30.1	31.1	32.3	33.8	32.9	31.3	32.1	35.1	33.8	28.9	35.1	20.7			
29			La Gloria	26.7	28.4	24.5	26.2	26.6	26.6	29.3	28.4	28.5	28.8	20.0	22.3	29.1	30.5	31.3	32.2	24.3	23.9	23.6	30.1	31.1	32.4	33.4	31.7	30.6	31.8	34.0	33.7	28.6	34.0	20.0			
30			Mahuixtlán	22.4	22.7	17.5	18.2	20.6	19.2	24.4	25.5	21.8	20.6	11.8	13.0	22.4	27.0	28.0	28.3	16.3	16.3	20.0	23.3	25.3	28.3	28.9	26.2	24.4	24.4	28.5	29.2	22.7	29.2	11.8			
31			San Cristóbal	29.2	27.2	19.9	24.7	24.2	27.6	30.6	31.3	28.2	28.1	20.5	23.0	27.4	32.1	34.1	35.2	22.4	20.9	23.2	29.7	31.4	34.6	33.9	34.1	31.5	32.0	34.4	35.8	28.8	35.8	19.9			
32			San Pedro	27.1	25.3	20.2	23.1	24.4	26.1	28.9	29.5	25.9	26.4	24.4	22.9	25.6	30.7	32.2	34.2	20.9	19.8	20.3	28.1	28.1	33.3	34.2	32.9	30.2	30.0	32.3	34.4	27.5	34.4	19.8			
33			Tres valles	31.2	28.0	19.9	26.6	26.4	29.4	31.1	31.7	29.9	30.0	20.5	24.7	28.3	31.8	34.2	35.4	24.3	22.3	24.0	30.8	32.2	35.7	35.0	35.0	32.8	33.3	34.7	36.5	29.8	36.5	19.9			
34			Córdoba - Golfo	Veracruz	El Refugio	28.5	27.4	20.2	25.1	26.0	26.4	28.7	29.2	28.0	28.2	19.0	22.0	27.0	29.9	32.0	33.4	24.1	24.0	24.0	29.3	30.4	34.7	33.3	32.7	30.6	30.8	32.7	34.3	28.2	34.7	19.0	
35					La Margarita	29.6	27.3	20.3	26.0	26.4	28.0	29.7	30.5	29.4	29.0	19.6	23.4	27.9	30.2	32.5	33.9	24.0	23.6	24.3	30.2	31.1	35.2	33.7	33.3	31.7	31.6	33.4	34.8	29.0	35.2	19.6	
36	Central El Potrero	28.2			27.6	18.7	20.7	23.0	25.6	28.7	26.6	27.7	27.8	14.5	18.9	26.9	30.3	32.2	33.4	21.6	24.9	23.4	29.2	30.5	34.4	33.6	28.0	30.1	30.4	33.0	34.7	27.3	34.7	14.5			
37	Central La Providencia	29.2			28.1	19.6	22.6	24.5	26.8	29.7	27.3	28.8	28.9	17.1	20.0	27.7	31.1	33.1	34.4	22.3	25.3	23.6	30.4	31.4	35.5	34.6	30.0	31.0	31.6	34.0	35.7	28.4	35.7	17.1			
38	Central Motzorongo	28.6			27.7	19.9	23.5	25.0	26.3	29.1	28.4																										



Temperatura media diaria por ingenio azucarero

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

Rango de temperatura:

rango: categoría:

- menor a 5 °C muy frías
- de 5 a 12 °C frías
- de 12 a 20 °C frescas
- de 20 a 25 °C templadas
- de 25 a 30 °C cálidas
- de 30 a 35 °C calurosas
- de 35 a 40 °C muy calurosas
- superior a 40 °C extremadamente calurosas

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

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

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	FEBRERO - 2023																												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					
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	20.0	20.0	21.8	22.0	22.1	21.6	20.0	19.8	19.6	19.7	19.9	20.5	20.4	18.2	18.5	18.9	18.7	20.4	22.0	24.1	23.0	22.5	22.9	21.4	21.4	22.6	22.9	22.6	21.0	24.1	18.2		
2		Nayarit	El Molino	18.9	19.1	20.4	24.0	22.1	20.2	18.4	18.3	18.6	20.6	23.2	21.7	18.4	17.6	16.7	17.0	20.0	23.5	21.7	20.9	18.4	17.5	19.2	19.4	21.3	19.2	19.9	19.8	19.9	24.0	16.7		
3		Puga		20.1	20.0	21.6	23.8	22.0	21.5	19.0	19.5	19.7	21.4	23.2	21.8	19.0	18.5	17.5	17.8	20.9	23.4	22.2	22.0	19.1	18.2	20.2	19.9	21.3	20.5	21.0	21.1	20.6	23.8	17.5		
4	Noreste	Tamaulipas	El Mante	14.6	13.9	14.6	17.0	18.5	21.2	22.5	21.6	22.9	20.1	18.7	16.7	17.9	23.0	25.3	24.7	17.5	17.8	19.7	23.6	23.9	27.9	28.3	26.7	27.2	26.9	29.5	28.3	21.8	29.5	13.9		
5		Veracruz	El Higo	19.4	16.1	16.3	16.3	20.7	24.4	21.3	22.9	18.7	17.2	15.0	13.8	18.4	25.1	23.3	24.9	16.0	16.7	18.1	21.6	25.3	25.3	27.2	22.8	24.9	26.8	27.5	26.6	21.2	27.5	13.8		
6			Pánuco		18.2	16.3	17.8	17.3	17.6	21.6	22.3	25.5	21.6	19.7	17.6	16.3	18.4	22.7	23.8	23.8	17.6	18.0	20.4	23.8	23.3	27.2	27.1	26.6	25.9	25.8	26.8	27.5	21.8	27.5	16.3	
7			Alianza Popular		17.0	17.9	16.7	15.0	18.5	18.7	21.1	22.3	21.5	18.1	16.1	15.8	17.5	21.8	25.8	24.4	16.5	18.5	20.4	22.3	24.0	27.0	26.6	26.0	25.2	25.4	26.9	27.4	21.2	27.4	15.0	
8		San Luis Potosí	Plan de Ayala	16.8	18.1	17.0	15.3	19.4	19.5	22.6	23.4	22.9	19.0	16.5	18.4	18.1	22.7	25.3	24.3	19.1	18.9	21.8	24.1	24.4	26.8	26.3	26.4	25.9	27.0	27.7	28.1	22.0	28.1	15.3		
9			Plan de San Luis		16.5	17.4	15.8	14.8	18.5	18.7	22.7	22.9	22.0	18.0	15.8	16.7	17.1	21.8	25.4	24.1	16.8	18.8	20.5	23.3	23.8	26.8	26.3	25.8	25.3	26.1	27.2	27.2	21.3	27.2	14.8	
10			San Miguel del Naranjo		14.1	15.5	13.6	15.4	18.2	17.6	22.1	20.5	20.7	17.6	16.3	13.8	17.0	21.4	25.2	22.9	15.5	17.0	21.0	22.0	22.5	26.3	25.9	25.1	25.1	24.7	26.6	25.9	20.3	26.6	13.6	
11		Pacífico	Jalisco	Bellavista	18.4	17.4	18.1	20.4	19.5	18.9	17.9	18.6	17.3	16.8	19.3	19.7	18.0	17.5	16.7	17.8	17.8	20.5	20.9	20.2	18.8	17.8	17.6	20.8	18.0	21.1	19.8	19.3	18.8	21.1	16.7	
12				José María Morelos		24.7	24.4	24.9	24.9	25.6	25.2	26.0	25.3	25.8	25.1	25.4	25.2	24.6	23.4	23.8	23.1	23.3	25.4	22.2	25.9	24.3	23.8	24.2	25.1	24.5	25.6	24.8	24.1	24.7	26.0	22.2
13				Melchor Ocampo		22.2	21.2	22.0	22.4	23.1	23.0	22.8	22.3	22.5	22.7	22.6	22.6	21.9	21.9	21.1	21.3	20.3	22.8	22.6	22.9	22.0	22.8	21.9	22.4	21.4	22.9	22.6	22.6	22.2	23.1	20.3
14	San Francisco Ameca				18.8	19.1	18.7	19.0	20.2	19.4	18.8	19.4	18.8	18.4	19.4	19.6	19.3	17.8	18.6	18.4	19.6	20.6	21.7	21.0	20.4	19.4	19.0	20.3	20.2	20.7	20.4	21.7	19.6	21.7	17.8	
15	Tala			18.6	19.2	18.6	18.9	19.3	18.9	18.5	18.9	18.4	17.7	20.1	19.3	19.2	17.6	18.4	18.1	19.0	20.6	21.0	21.3	20.3	19.0	18.9	19.9	20.3	20.5	20.6	21.1	19.4	21.3	17.6		
16			Tamazula		20.3	20.9	20.5	22.3	23.1	22.9	21.1	21.2	20.7	21.1	21.8	23.4	20.7	19.5	19.8	20.2	21.1	22.3	22.9	22.8	24.1	22.8	20.6	24.0	21.2	23.5	22.5	24.6	21.9	24.6	19.5	
17	Colima		Quisería		23.4	24.0	25.1	25.5	23.4	24.7	23.2	24.4	24.4	25.0	25.0	25.4	24.2	24.7	23.9	23.6	24.1	25.4	25.3	27.1	25.5	24.1	26.3	24.7	24.3	26.8	25.3	25.8	24.8	27.1	23.2	
18			Lázaro Cárdenas		18.6	18.1	20.1	20.5	18.6	18.9	18.8	19.0	18.8	20.7	20.6	19.6	19.8	19.7	18.7	18.8	20.3	17.9	19.5	20.3	20.8	19.4	18.7	21.1	19.1	20.2	20.2	20.7	19.6	21.1	17.9	
19	Michoacán		Pedernales		19.5	20.6	18.6	18.6	18.4	19.2	18.7	19.8	19.9	20.9	19.6	19.6	20.3	20.6	19.7	20.1	20.6	16.9	20.7	21.3	21.4	19.6	19.8	19.5	19.5	21.1	21.3	21.4	19.9	21.4	16.9	
20			Santa Clara		18.1	18.1	17.9	18.4	19.2	18.5	18.1	18.7	18.2	19.1	20.2	19.7	18.2	18.2	17.9	18.3	19.4	19.2	19.4	20.0	19.5	19.0	18.3	19.9	18.9	19.2	19.3	20.0	18.9	20.2	17.9	
21	Centro	Morelos	Central Casasano	21.5	21.2	21.8	20.4	20.0	20.2	20.0	20.0	21.2	21.0	20.5	19.7	20.9	21.8	22.2	22.2	21.7	21.6	21.3	21.3	20.9	20.8	21.3	21.6	22.5	23.0	23.8	24.5	21.4	24.5	19.7		
22			Emiliano Zapata		23.3	23.3	23.6	22.7	22.6	22.6	22.9	20.7	24.0	24.2	24.1	21.5	22.0	24.6	23.5	24.1	24.1	24.3	24.7	24.5	24.1	23.7	23.6	24.4	24.9	25.0	26.4	26.6	23.8	26.6	20.7	
23		Puebla	Atencingo		22.0	22.5	21.5	20.0	21.5	21.5	22.0	22.0	22.5	23.0	22.0	22.0	23.0	24.0	23.5	24.0	22.0	23.0	23.0	23.0	22.5	21.5	22.0	23.5	23.0	24.0	25.5	26.0	22.7	26.0	20.0	
24			Calipam		19.4	19.8	16.7	16.8	17.7	18.6	19.9	19.8	19.9	20.3	19.0	17.3	19.1	20.7	21.0	21.9	18.8	18.9	20.0	19.5	20.0	20.7	21.1	20.8	21.2	22.0	22.4	22.3	19.8	22.4	16.7	
25			El Carmen		17.2	17.1	16.1	14.3	12.0	16.0	15.9	18.0	17.4	17.7	13.5	12.4	14.5	18.5	18.8	22.6	16.7	13.8	16.5	17.3	16.0	20.6	22.7	16.7	17.5	19.6	21.0	22.3	17.2	22.7	12.0	
26	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	26.0	24.0	18.2	21.0	20.7	23.9	24.1	25.8	25.5	25.3	18.3	19.9	21.8	24.0	25.4	27.7	22.5	18.7	20.4	24.7	24.6	26.5	27.2	27.6	27.4	27.7	27.4	28.3	24.1	28.3	18.2		
27			CIASA (Cuatolapam)		24.5	23.6	19.5	19.6	20.0	21.7	23.7	24.0	23.2	23.1	18.8	18.3	20.3	23.6	25.0	26.9	20.6	18.2	19.6	22.0	23.7	25.4	27.3	26.3	25.4	25.7	25.3	26.9	22.9	27.3	18.2	
28			El Modelo		22.6	23.4	21.5	20.9	20.8	21.2	23.2	24.1	23.8	24.0	19.3	19.1	22.2	22.7	24.1	25.1	21.4	20.8	19.5	23.5	23.9	25.1	26.2	25.4	25.0	26.3	27.2	26.4	23.2	27.2	19.1	
29		Veracruz	La Gloria		22.6	23.2	21.3	20.4	20.0	21.1	23.1	23.4	23.8	23.5	18.8	18.2	21.4	22.9	24.2	25.2	21.3	20.0	19.8	23.5	23.2	24.8	26.0	24.4	24.1	26.0	26.8	26.3	22.8	26.8	18.2	
30			Mahuixtlán		16.5	17.9	15.4	13.7	14.6	14.7	17.4	18.2	17.0	16.4	11.4	10.2	14.9	17.8	20.0	20.6	14.6	12.9	15.4	16.7	17.6	20.5	21.5	19.6	18.6	19.0	21.1	20.8	17.0	21.5	10.2	
31			San Cristóbal		25.0	23.7	19.0	20.7	20.1	22.7	24.3	25.2	24.4	24.3	19.3	19.1	21.2	24.6	26.0	20.2	18.2	21.2	18.7	19.7	23.3	24.4	26.3	27.8	27.3	26.3	26.7	26.9	27.7	23.7	28.2	16.7
32		San Pedro		23.3	22.3	19.2	20.0	19.3	21.5	23.3	24.1	22.6	23.3	21.0	19.0	20.5	23.5	25.5	28.3	19.9	18.1	17.8	22.1	22.7	25.3	28.7	27.0	25.6	24.8	25.3	26.6	22.9	28.7	17.8		
33		Tres valles		26.0	23.9	18.8	21.4	20.8	24.1	24.2	25.6	25.6	25.4	19.3	20.0	21.7	24.5	25.8	28.0	22.6	19.0	20.3	24.7	24.5	27.0	27.6	27.5	27.5	27.5	27.5	28.2	24.3	28.2	18.8		
34		Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio		22.9	22.6	18.5	19.2	17.7	21.6	21.9	22.6	23.4	22.5	17.3	17.4	19.3	22.0	23.8	25.9	20.0	18.4	19.6	22.6	22.0	25.9	25.4	24.4	23.7	24.8	25.8	26.2	22.1	26.2	17.3
35	La Margarita				24.5	23.4	19.2	20.4	18.7	22.8	23.3	24.2	24.9	24.0	18.0	18.5	20.7	23.0	24.6	26.8	21.7	19.0	20.0	23.8	23.2	26.3	26.4	25.5	25.2	25.8	26.6	26.6	23.1	26.8	18.0	



Condiciones presentadas en febrero de 2023

Temperatura mínima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

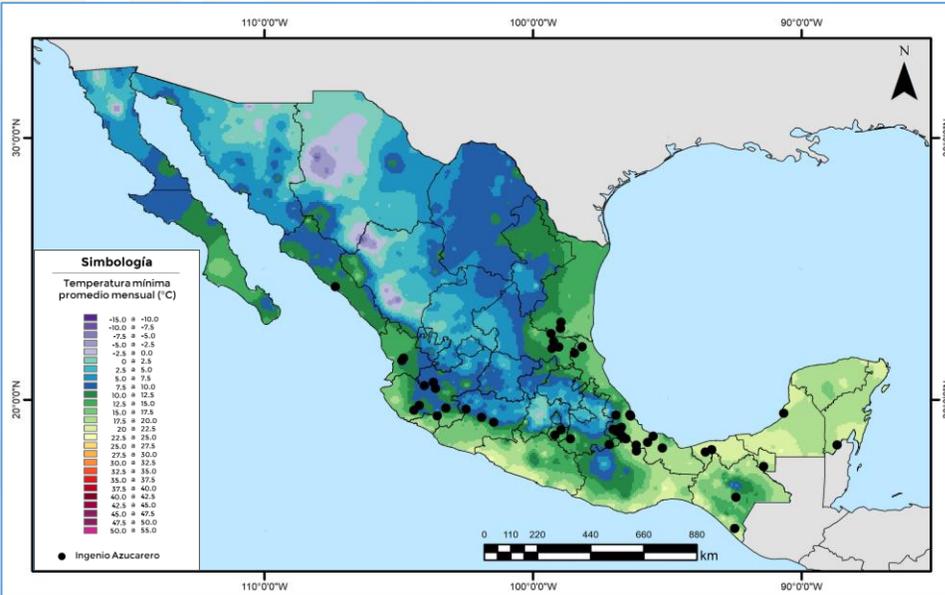
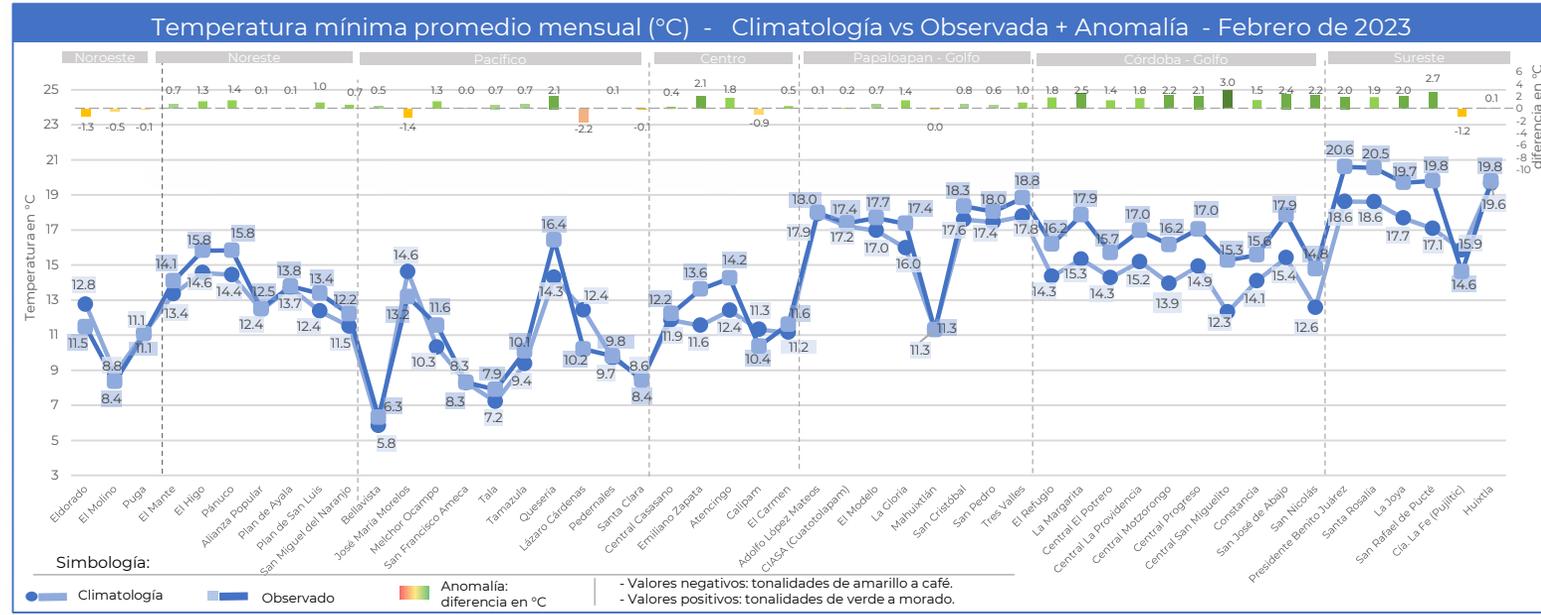


Imagen de referencia: Temperatura mínima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.



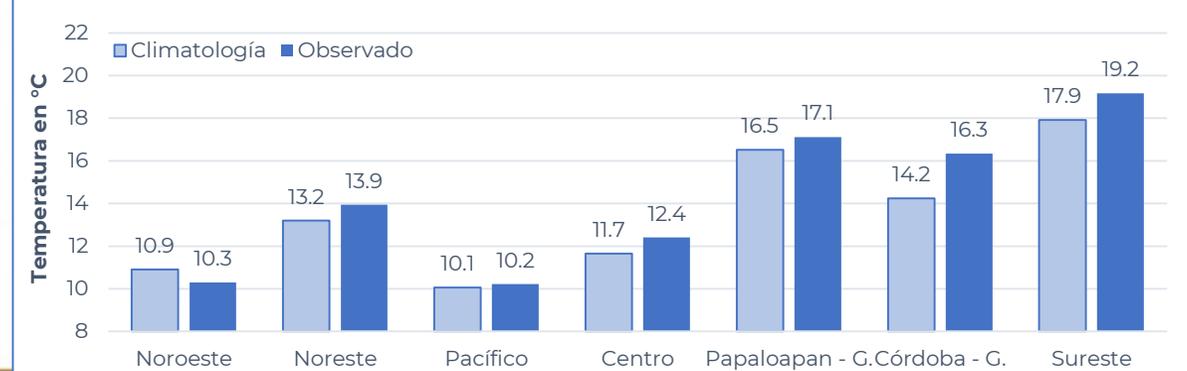
Los 10 principales ingenios con temperatura mínima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Bellavista	Pacífico	Jalisco	6.3
2	Tala	Pacífico	Jalisco	7.9
3	San Francisco Ameca	Pacífico	Jalisco	8.3
4	El Molino	Noroeste	Nayarit	8.4
5	Santa Clara	Pacífico	Michoacán	8.4
6	Pedernales	Pacífico	Michoacán	9.8
7	Tamazula	Pacífico	Jalisco	10.1
8	Lázaro Cárdenas	Pacífico	Michoacán	10.2
9	Calipam	Centro	Puebla	10.4
10	Puga	Noroeste	Nayarit	11.1

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 promedio mensual (°C) - Climatología vs Observada - Febrero de 2023



FEBRERO

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

14.5 °C

0.9 °C por **ARRIBA** de la climatología que es de **13.6 °C**



Condiciones presentadas en febrero de 2023

Temperatura mínima diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	FEBRERO - 2023																												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				
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	13.2	9.2	12.0	11.1	10.4	11.0	10.5	9.4	8.9	9.6	11.1	12.9	8.5	8.0	10.9	8.5	8.4	11.5	13.3	14.0	14.2	14.9	14.0	13.3	12.3	13.9	11.9	11.4	14.9	8.0		
2			El Molino	9.6	10.1	9.0	15.1	12.9	9.8	6.2	7.6	7.7	10.2	14.5	14.9	8.2	7.4	6.4	7.4	9.5	12.9	14.3	11.4	8.2	7.3	11.0	8.1	13.2	9.1	9.8	9.7	10.1	15.1	6.2	
3		Nayarit	Puga	11.6	11.7	11.2	14.9	12.3	11.8	7.5	9.6	9.7	11.8	14.4	14.6	8.9	9.2	8.0	9.1	11.3	12.8	14.3	13.2	9.1	8.7	12.5	8.8	12.9	11.3	11.8	11.6	11.2	14.9	7.5	
4	Noreste	Tamaulipas	El Mante	11.5	9.9	9.7	6.9	7.1	11.6	14.1	17.5	19.5	19.6	13.7	6.4	6.4	12.3	15.2	18.0	14.9	9.9	9.8	14.9	15.2	17.2	18.5	18.1	20.0	19.8	21.4	20.0	14.3	21.4	6.4	
5			El Higo	10.8	14.1	12.2	9.5	6.9	16.5	13.9	16.0	15.4	15.6	11.5	6.5	7.6	15.8	14.0	21.8	14.6	12.3	11.0	13.1	16.0	13.8	17.9	16.1	19.3	22.5	19.9	20.3	14.5	22.5	6.5	
6		San Luis Potosí	Veracruz	Pánuco	13.9	13.2	13.1	10.1	7.5	13.7	14.5	19.3	17.8	18.6	13.6	8.5	9.8	12.8	14.8	19.6	15.5	13.5	13.4	16.7	15.8	17.3	18.5	20.2	19.9	19.5	20.6	20.7	15.4	20.7	7.5
7				Alianza Popular	15.0	13.8	12.0	4.7	7.9	7.2	11.3	14.6	16.9	16.9	11.2	7.3	7.4	9.4	15.9	15.0	13.3	13.8	10.7	15.3	15.9	15.3	14.5	17.1	18.2	18.3	16.7	17.8	13.3	18.3	4.7
8				Plan de Ayala	14.4	13.4	12.0	5.7	9.5	7.8	13.1	16.1	17.4	17.5	11.8	11.1	6.9	11.0	15.7	16.0	15.4	14.2	12.2	16.9	16.0	15.5	15.7	17.3	18.4	19.7	17.7	19.0	14.2	19.7	5.7
9				Plan de San Luis	14.8	13.4	11.2	5.6	7.8	7.4	14.5	15.8	16.7	16.7	11.2	9.0	7.5	10.3	16.4	16.1	12.5	14.6	11.1	15.7	15.4	15.8	15.6	17.2	18.3	18.9	17.8	18.3	13.8	18.9	5.6
10				San Miguel del Naranjo	13.3	11.2	8.9	4.4	7.2	6.3	14.2	12.3	16.5	16.6	11.3	4.3	7.0	10.0	16.1	14.4	13.0	10.7	12.7	13.4	13.7	16.7	14.6	17.9	18.6	18.4	17.6	16.5	12.8	18.6	4.3
11	Pacífico	Jalisco	Bellavista	7.5	6.3	7.3	11.3	9.2	8.5	6.5	6.9	5.6	6.1	10.5	10.9	7.4	5.0	3.7	4.6	5.8	10.9	11.8	9.3	9.7	7.5	5.3	10.0	7.2	10.4	6.7	5.6	7.8	11.8	3.7	
12			José María Morelos	14.4	13.5	12.6	12.3	13.9	14.3	16.8	19.5	16.6	14.4	14.4	14.3	13.5	11.6	12.1	10.6	10.7	13.4	12.0	14.2	13.3	12.3	12.5	12.4	13.1	14.0	12.5	12.3	13.5	19.5	10.6	
13			Melchor Ocampo	12.6	11.4	11.0	11.2	11.7	12.4	12.2	12.6	12.4	13.0	12.6	12.6	12.5	12.1	10.5	11.0	10.8	10.8	11.8	12.5	11.0	13.3	12.0	11.1	12.7	13.3	12.6	12.6	12.0	13.3	10.5	
14			San Francisco Ameca	7.7	8.1	7.4	7.6	9.1	7.8	7.3	7.6	7.8	7.0	8.3	7.5	8.3	5.5	6.6	6.5	7.2	9.2	10.5	9.9	10.4	9.0	7.7	8.8	9.9	9.2	7.7	8.9	8.2	10.5	5.5	
15			Tala	7.7	7.9	7.3	8.3	8.8	7.2	7.1	7.2	7.3	6.9	9.4	9.4	8.1	5.3	6.3	6.0	7.1	9.5	10.9	10.4	10.5	8.3	7.6	9.5	9.7	9.5	8.4	8.3	8.2	10.9	5.3	
16		Tamazula	10.8	11.9	10.1	12.1	14.5	13.7	12.0	12.2	11.4	11.0	10.8	16.3	11.8	9.7	9.9	9.4	10.4	11.7	13.7	12.0	17.2	16.4	10.6	15.7	11.3	14.2	13.5	17.0	12.6	17.2	9.4		
17		Colima	Queseria	15.9	16.2	16.1	17.0	14.1	19.0	15.3	17.9	16.9	17.8	17.8	18.0	15.6	17.7	15.9	14.4	17.0	17.8	17.9	19.5	19.9	17.2	19.8	17.2	16.0	19.9	18.7	19.8	17.4	19.9	14.1	
18				Lázaro Cárdenas	10.3	9.8	9.9	10.2	11.3	10.0	10.5	12.4	10.1	11.0	11.0	11.8	11.8	11.9	9.7	9.6	10.0	6.6	11.7	11.5	13.8	12.1	10.0	10.2	10.8	11.0	11.7	10.8	13.8	6.6	
19		Michoacán	Pedernales	10.2	9.5	9.5	7.5	8.5	8.4	7.7	11.1	10.3	11.1	11.8	9.0	11.0	12.0	9.0	9.4	9.8	4.9	10.7	11.0	13.0	10.5	9.8	8.4	8.7	10.5	11.1	10.4	9.8	13.0	4.9	
20				Santa Clara	7.6	7.6	7.7	9.4	9.3	8.2	7.8	9.4	8.4	8.3	11.3	10.6	8.3	8.1	7.3	7.5	8.0	8.6	9.6	9.8	10.0	10.2	7.7	9.3	8.1	9.0	8.1	9.4	8.7	11.3	7.3
21	Central Casasano			13.2	12.7	12.5	11.7	11.2	11.3	11.1	12.3	12.9	12.7	12.0	11.4	12.4	13.2	12.7	12.4	12.2	12.7	12.0	12.0	12.2	12.2	11.5	12.1	13.0	13.8	14.1	14.9	12.4	14.9	11.1	
22	Centro	Morelos	Emiliano Zapata	13.0	12.6	13.4	12.8	11.3	11.4	11.9	12.9	13.8	13.7	14.3	13.7	13.3	14.4	13.7	12.2	13.7	13.5	14.9	13.3	13.7	13.5	12.6	13.8	14.0	13.8	14.6	15.2	13.4	15.2	11.3	
23			Atencingo	14.0	14.0	15.0	11.0	12.0	13.0	13.0	14.0	15.0	15.0	16.0	14.0	14.0	15.0	14.0	14.0	15.0	15.0	15.0	15.0	14.0	14.0	13.0	15.0	14.0	15.0	16.0	17.0	14.3	17.0	11.0	
24			Calipam	11.0	11.6	12.0	9.7	7.7	10.9	11.4	11.2	12.6	11.8	12.6	9.5	9.8	12.0	11.6	12.5	13.6	11.5	12.4	10.8	11.5	11.7	11.5	11.0	13.5	13.6	12.3	11.7	11.5	13.6	7.7	
25			El Carmen	10.1	13.1	13.7	10.2	2.9	10.4	7.2	10.9	11.8	12.4	12.2	7.9	5.7	10.0	9.2	15.4	14.7	6.7	10.9	10.5	5.9	11.1	16.2	8.4	9.5	14.7	13.3	14.8	10.7	16.2	2.9	
26	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	20.1	19.2	17.3	15.3	15.1	18.1	17.0	19.1	20.6	20.4	17.1	14.7	14.8	16.7	16.9	20.2	20.6	14.8	16.1	18.2	16.3	17.8	19.7	20.3	21.5	21.5	20.0	19.8	18.2	21.5	14.7	
27			CIASA (Cuatrotolapam)	19.2	19.8	17.6	15.9	15.5	16.8	17.8	17.1	18.0	18.7	16.8	14.4	15.4	15.3	16.4	20.2	18.6	16.4	14.7	15.0	16.9	17.8	20.4	19.5	19.6	19.8	18.1	19.1	17.5	20.4	14.4	
28			El Modelo	19.0	18.1	18.2	14.8	14.5	15.6	17.8	19.5	19.4	18.7	17.9	14.7	14.7	15.4	17.0	18.5	17.9	16.7	16.1	17.0	16.6	17.9	18.5	17.9	18.8	20.5	19.3	19.0	17.5	20.5	14.5	
29			La Gloria	18.5	18.0	18.1	14.6	13.3	15.6	16.9	18.3	19.1	18.1	17.5	14.2	13.7	15.4	17.0	18.3	18.4	16.0	16.1	16.9	15.2	17.1	18.6	17.0	17.6	20.2	19.5	19.0	17.1	20.2	13.3	
30			Mahuixtlán	10.5	13.2	13.2	9.1	8.6	10.1	10.4	10.9	12.2	12.1	10.9	7.4	7.5	8.7	11.9	12.8	12.9	9.5	10.8	10.2	9.9	12.7	14.2	13.0	12.8	13.5	13.6	12.3	11.2	14.2	7.4	
31			San Cristóbal	20.8	20.3	18.2	16.6	16.0	17.8	18.0	19.1	20.6	20.5	18.2	15.1	14.9	17.0	17.9	21.1	20.0	16.5	16.1	16.9	17.5	18.0	21.7	20.4	21.1	21.4	19.3	19.5	18.6	21.7	14.9	
32			San Pedro	19.6	19.2	18.3	17.0	16.1	16.9	17.7	18.6	19.2	20.2	17.7	15.1	15.4	16.4	18.7	22.4	19.0	16.3	15.3	16.2	17.4	17.3	23.1	21.1	21.0	19.5	18.4	18.8	18.3	23.1	15.1	
33			Tres valles	20.9	19.9	17.7	16.1	15.4	18.8	17.4	19.4	21.4	20.8	18.1	15.3	15.1	17.2	17.3	20.7	20.9	15.6	16.6	18.7	16.7	18.4	20.2	20.1	22.1	21.8	20.2	19.9	18.7	22.1	15.1	
34	Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio	17.3	17.7	16.8	13.3	9.4	16.8	15.1	15.9	18.8	16.8	15.5	12.7	11.6	14.0	15.5	18.4	17.9	12.9	15.2	16.0	13.6	17.2	17.6	16.2	16.9	18.9	18.8	18.2	15.9	18.9	9.4	
35			La Margarita	19.3	19.4	18.1	14.8	11.1	17.6	16.9	17.9	20.4	19.0	16.5	13.7	13.5	15.8	16.8	19.7	19.4	14.5	15.7	17.3	15.3	17.4	19.0	17.7	18.7	20.1	19.8	18.5	17.3	20.4	11.1	
36			Central El Potrero	17.1	18.1	16.9	10.0	6.0	17.2	11.2	15.8	19.1	16.5	14.9	8.1	9.1	13.7	12.4	18.3	17.5	8.4	15.3	15.7	9.4	16.9	17.2	12.2	12.6	18.6	19.0	16.9	14.4	19.1	6.0	
37			Central La Providencia	17.8	18.6	17.3	11.3	7.3	18.1	12.8	16.5	19.9	17.1	15.8	10.1	10.4	14.5	13.6	18.9	18.3	10.6	15.8	16.6	11.6	17.5	17.3	13.3	15.3	19.1	19.7	16.5	15.4	19.9	7.3	
38			Central Motzorongo	17.2	18.1	17.0	12.1	8.5	17.4	13.5	16.1	19.2	16.7	15.6	10.7	11.0	14.1	14.6	18.5	18.0	10.8	15.4	16.0	12.2	17.3	17.1	14.5	16.0	18.7	19.1	17.0	15.4	19.2	8.5	
39			Central Progreso	18.0	18.9	18.0	11.2	7.4	18.4	11.6	1																								

Validación de la perspectiva climatológica FEBRERO para las variables:

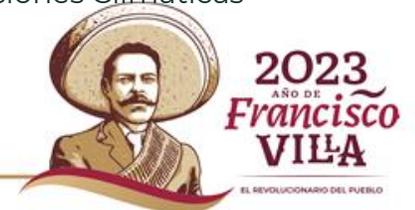
- **Precipitación acumulada**
- **Temperatura máxima**
- **Temperatura media**
- **Temperatura mínima**

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 FEBRERO** en:

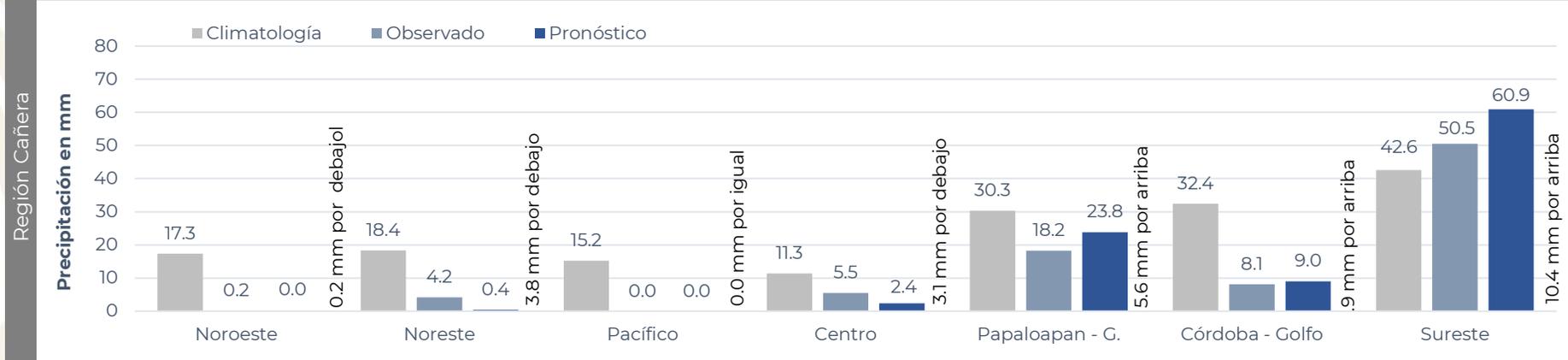
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/802739/02_Febrero_2023_PersClima_6m_CONADESUCA.pdf



Condiciones presentadas en febrero de 2023

Validación de la perspectiva climatológica de FEBRERO

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



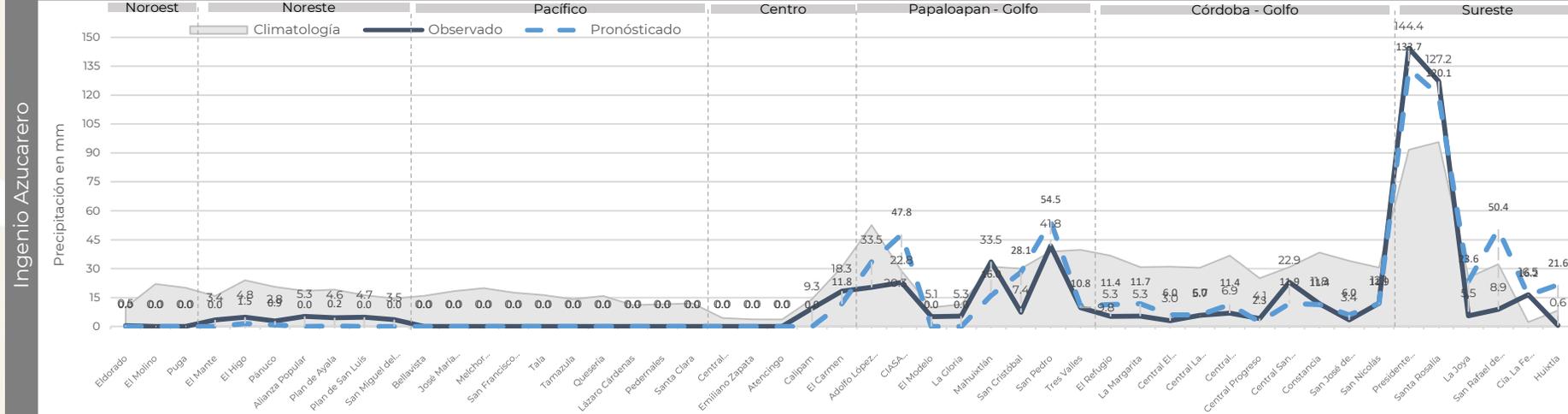
Para elaborar la perspectiva climatológica se emplea como herramienta el modelo de predicción "Seasonal Climate Forecasts V2. (CFSv2)" del Centro de Predicciones Climáticas (CPC-NOAA, por sus siglas en inglés), éste simula condiciones promedio que podrían presentarse en determinado tiempo (hasta 9 meses) 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 período de pronóstico.

En el mes de febrero se obtuvieron los siguientes resultados:

Precipitación

En febrero se esperaba un pronóstico de 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 por arriba de la normal. De acuerdo con los datos observados, se cumplió dicho pronóstico en todas las regiones cañeras.

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



Las lluvias estuvieron asociadas al ingreso de aire húmedo a líneas de vaguada y a los frentes fríos No. 28, 30, 31 y 33.

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

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.

Gráficas: 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 FEBRERO

En el mes de febrero se obtuvieron los siguientes resultados:

Temperatura

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

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 Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo y Sureste; y, por debajo en Noroeste, Noreste y Córdoba-Golfo. El mayor grado de error ocurrió en la región Papaloapan-Golfo con 1.6 °C y el menor en Papaloapan-Golfo con 0.1 °C.

Temperatura Media:

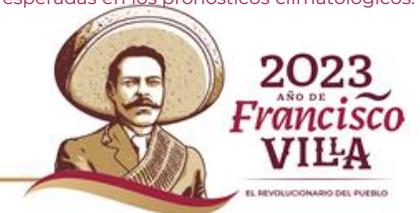
El modelo quedó por arriba en las regiones Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo y Sureste; y, por debajo en Noroeste, Noreste y Córdoba-Golfo. El mayor grado de error ocurrió en la región Pacífico con 1.3 °C y el menor en Noreste con 0 °C.

Temperatura Mínima:

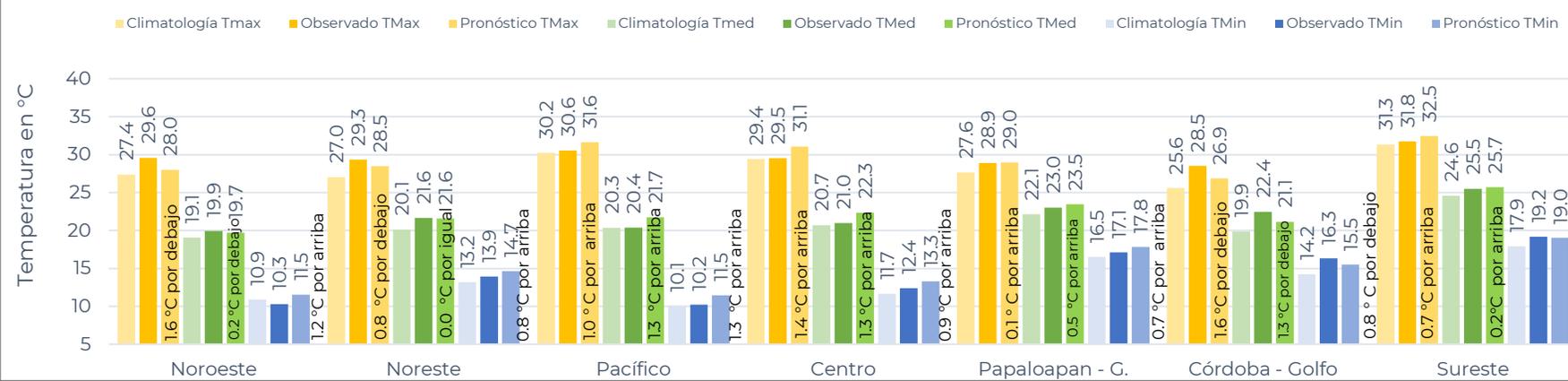
El modelo quedó por arriba en las regiones Noroeste, Noreste, Pacífico, Centro y Papaloapan-Golfo; y, por debajo en Córdoba-Golfo y Sureste. El mayor grado de error ocurrió en la región Pacífico con 1.3 °C y el menor en Sureste con 0.2 °C.

Ver gráfico 2. para consultar resultados por ingenio.

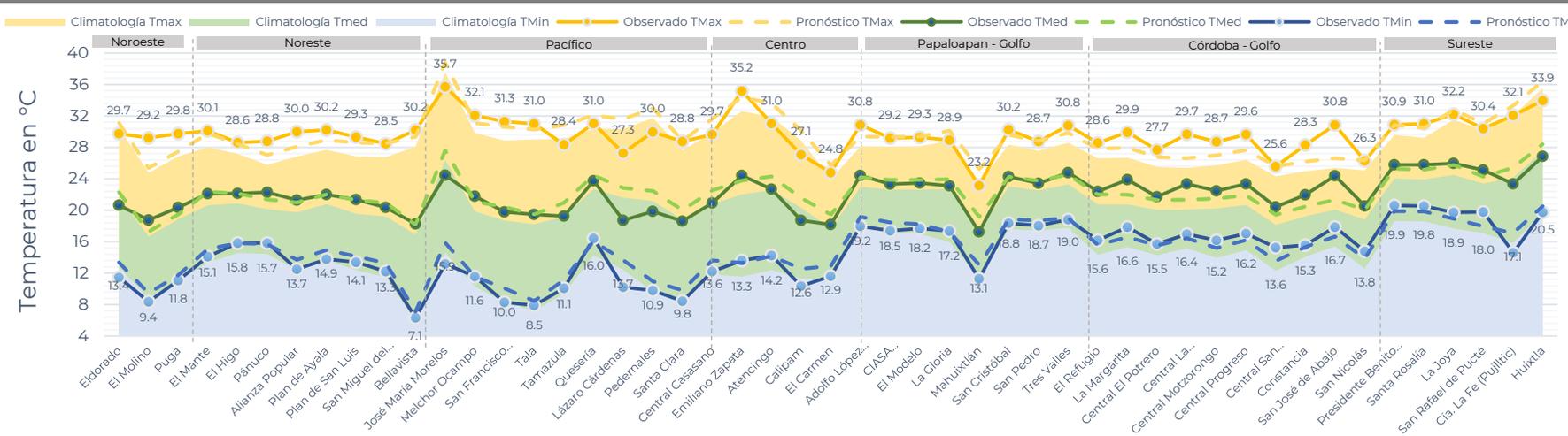
Se debe tener en cuenta que la formación de sistemas meteorológicos extremos pueden modificar significativamente las condiciones medias esperadas en los pronósticos climatológicos.



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.cpcncep.noaa.gov/> y <https://www.tropicaltidbits.com/>



Comentarios finales



Febrero 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 prologa hasta abril (*ver diapositiva 4*).



Meteorológicamente los sistemas que dominaron fueron: el ingreso de aire húmedo; el desarrollo de canales de baja presión y líneas de vaguada; así como, el paso de los frentes fríos No. 28, 30, 31, 33 y 34 con sus masas de aire frío que ocasionaron descensos de temperaturas, bancos de niebla y eventos de Norte (*ver diapositiva 6*).



La temporada de **Frentes Fríos**, al mes de febrero se han presentado 36 sistemas y 23 han incidido en las regiones cañeras (*ver diapositiva 7*).



El Monitor de sequía en México al 28 de febrero indicó que 162 municipios se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 60 como anormalmente secos (D0) y 45 sin presencia de sequía. En comparación con el reporte del 15 de febrero, aumentó la superficie afectada por sequía moderada en las regiones Pacífico, Noreste, Centro y Papaloapan-Golfo; mientras que, con sequía severa incrementó en la región cañera Noroeste y Pacífico; y, sequía extrema incrementó Pacífico (*ver diapositivas 8 y 9*). 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 las regiones mencionadas.



En febrero El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) se mantuvo en fase La Niña, pero dio fin a esta fase, y se espera que comiencen condiciones de ENOS-Neutral continúen durante la primavera e inicios de verano. La Oscilación Madden-Julian (MJO) transitó en las fases 3-4-5-6-7-8 su recorrido por las fases 7 y 8 fue de manera suprimida, por lo que no se presentaron lluvias asociadas a esta oscilación. Finalmente, la Oscilación Ártica (AO) y Oscilación del Atlántico Norte (NAO) prácticamente estuvieron en fase positiva; esto ocasionó que un menor número de frentes fríos y/o de menor intensidad incidieran en las zonas cañeras (*ver diapositiva 6, 7, 10, 13 y 19*).



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



En temperatura máxima promedio, temperatura media y temperatura mínima promedio mensual todas las regiones cañeras Noroeste, Pacífico, Noreste, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste estuvieron por arriba de la climatología; excepto la región Noroeste estuvo por debajo 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%20C3%91A_DE_AZ%20C3%9ACAR_FICHA_T%20C3%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%20C3%ADtica%20P%20C3%BAblica%20Nacional%20para%20la%20Sequ%20C3%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., Dìgonzelli, P., Scandalaris, J. (2009). Manual del cañero. Argentina: Las Talitas: Estación experimental agroindustrial Obispo Colombes.



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.

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

En el Geoportal puedes consultar estadísticas climáticas por ingenio de las variables:

- Lluvia acumulada mensual
- Temperatura máxima, media y mínima mensual
- Índice de Humedad



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.



CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR

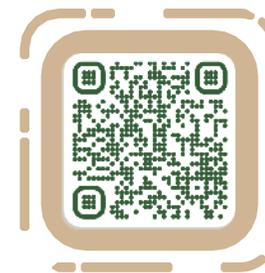
Escanea los códigos QR desde cualquier dispositivo móvil para ingresar a los **sistemas de información** del sector agroindustrial de la caña de azúcar y a nuestros **medios electrónicos**:



Geoportal



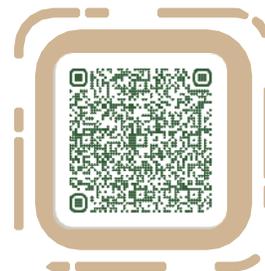
Sinfocaña



Aplicación Móvil



SI - Costos



SI - Investigación



SI - Sustentabilidad



Página web



www.gob.mx/conadesuca



Correo electrónico



@conadesuca.gob.mx

Redes Sociales:



[@Conadesuca](https://www.facebook.com/Conadesuca)



[@CONADESUCAmx](https://twitter.com/CONADESUCAmx)



[@Conadesuca](https://www.instagram.com/Conadesuca)





CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR



¡GRACIAS!

 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

 gob.mx/conadesuca

 [@Conadesuca](https://www.facebook.com/Conadesuca)

 [@CONADESUCAmx](https://twitter.com/CONADESUCAmx)

 [CONADESUCA](https://www.instagram.com/CONADESUCA)



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR