

Boletín Climatológico

004_abril_2024

Condiciones presentadas en marzo de 2024



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



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



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 2023-2024
 - Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros
 - Oscilaciones climáticas
 - Comportamiento de la precipitación y temperatura en MARZO
- Validación de la perspectiva de precipitación y temperatura de MARZO

Condiciones presentadas en MARZO de 2024

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

	2024											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Ciclo cañero	... Ciclo cañero 2023/24						Ciclo cañero 2024/25 ...					
Ciclo azucarero	... Ciclo azucarero 2023/24									Ciclo azucarero 2024/25 ...		
Zafra	... Zafra 2023/24									Zafra 2024/25 ...		

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.

Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros

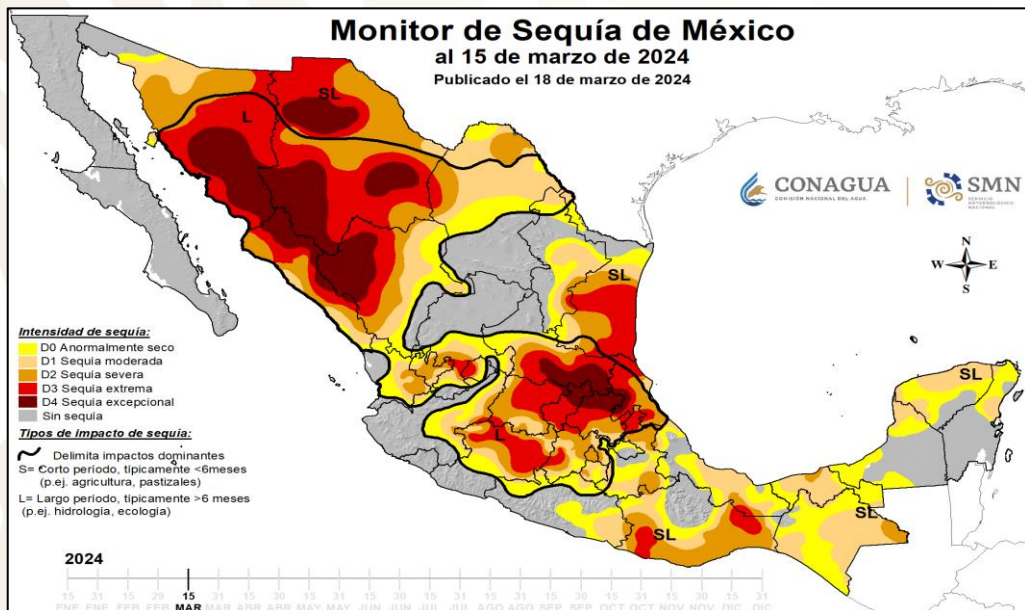


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 15 de marzo de 2024. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

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 15 de marzo de 2024

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 134 (50.19 %) se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 72 (26.97 %) como anormalmente secos (D0) y 61 (22.85 %) 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	0	1	1	2	0	0	4	4
		Nayarit	6	3	2	0	0	0	6	5	11
2	Pacífico	Jalisco	14	6	0	0	0	19	14	6	39
		Michoacán	2	3	7	5	0	0	2	15	17
		Colima	0	0	0	0	0	8	0	0	8
3	Noreste	Tamaulipas	0	0	2	6	0	0	0	8	8
		Veracruz	0	0	0	5	1	0	0	6	6
		San Luis Potosí	0	0	0	3	8	0	0	11	11
4	Centro	Morelos	0	12	8	0	0	0	0	20	20
		Edo. de México	0	2	0	0	0	0	0	2	2
		Puebla	6	8	5	0	0	1	6	13	20
5	Papaloapan-Golfo	Veracruz	10	2	0	0	0	2	10	2	14
		Oaxaca	15	25	1	0	0	13	15	26	54
6	Córdoba-Golfo	Oaxaca	2	0	0	0	0	0	2	0	2
		Veracruz	7	1	0	0	0	10	7	1	18
7	Sureste	Oaxaca	2	2	0	0	0	7	2	2	11
		Tabasco	1	5	0	0	0	0	1	5	6
		Campeche	1	1	0	0	0	0	1	1	2
		Quintana Roo	0	0	0	0	0	1	0	0	1
		Chiapas	6	7	0	0	0	0	6	7	13
Totales:			72	77	26	20	11	61	72	134	267

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 15 de marzo de 2024. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

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

Monitor de Sequía en México para los municipios cañeros

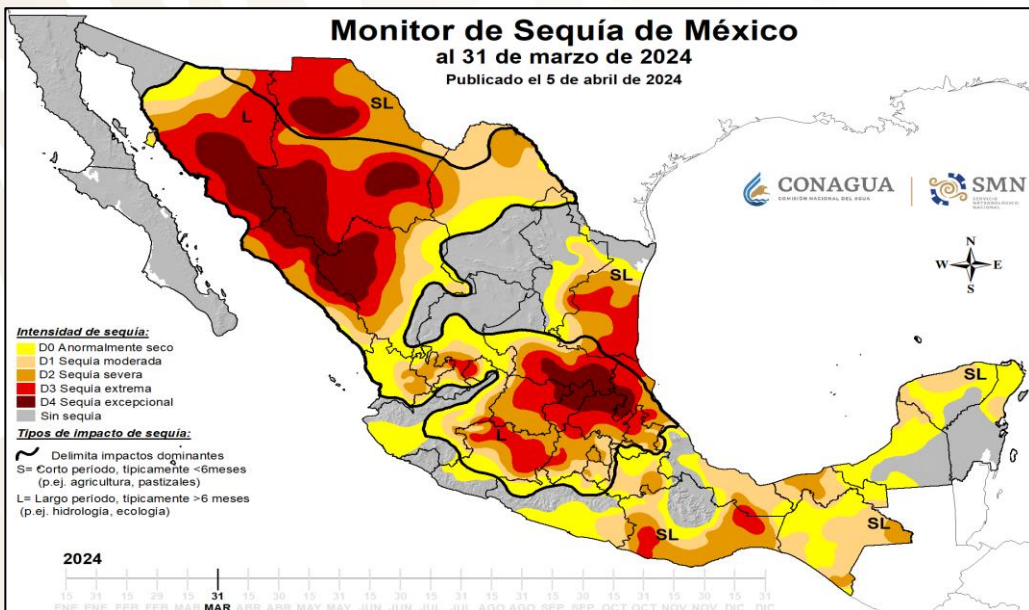


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 31 de marzo de 2024. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

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 31 de marzo de 2024

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios cañeros, 146 (54.68 %) se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 69 (25.84 %) como anormalmente secos (D0) y 52 (19.48 %) 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	0	1	1	2	0	0	4	4
		Nayarit	6	3	2	0	0	0	6	5	11
2	Pacífico	Jalisco	24	6	0	0	0	9	24	6	39
		Michoacán	2	3	7	5	0	0	2	15	17
3	Noreste	Colima	0	0	0	0	0	8	0	0	8
		Tamaulipas	0	0	2	6	0	0	0	8	8
4	Centro	Veracruz	0	0	0	4	2	0	0	6	6
		San Luis Potosí	0	0	0	3	8	0	0	11	11
5	Papaloapan-Golfo	Morelos	0	12	8	0	0	0	0	20	20
		Edo. de México	0	2	0	0	0	0	0	2	2
6	Córdoba-Golfo	Veracruz	10	2	0	0	0	1	19	2	20
		Oaxaca	15	25	1	0	0	13	15	26	54
7	Sureste	Oaxaca	1	0	0	0	0	1	1	0	2
		Veracruz	7	1	0	0	0	10	7	1	18
7	Sureste	Oaxaca	2	2	0	0	0	7	2	2	11
		Tabasco	1	1	4	0	0	0	1	5	6
		Campeche	1	1	0	0	0	0	1	1	2
		Quintana Roo	0	0	0	0	0	1	0	0	1
		Chiapas	0	5	8	0	0	0	13	13	
Totales:			69	77	38	19	12	52	69	146	267

Tabla: Municipios cañeros que presentan afectación por sequía al 31 de marzo de 2024. 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
El Niño

Advertencia de El Niño¹ / Vigilancia de La Niña²

Una transición de El Niño a ENOS-neutral es posible para abril-junio de 2024 (85% de probabilidad), con una probabilidad de que se desarrolle La Niña para junio-agosto 2024 (60% de probabilidad).

Durante marzo de 2024, las anomalías en las temperaturas de la superficie del océano (SST, por sus siglas en inglés) continuaron debilitándose a través de la mayoría del Océano Pacífico ecuatorial. El sistema acoplado océano-atmósfera reflejó un debilitamiento de El Niño.

Los pronósticos más recientes indican una transición hacia el ENSO-neutral durante la primavera 2024, con La Niña potencialmente desarrollándose durante el verano 2024. La Niña tiende a seguir eventos fuertes de El Niño, lo cual también provee confianza adicional en las guías modelos favoreciendo a La Niña.

ENOS en fase El Niño durante la primavera se presentarían lluvias por arriba de la climatología en la porción norte del territorio nacional, en las regiones Noroeste y Noreste; algunas zonas de Córdoba-Golfo y Papaloapan-Golfo podrían ser similares o ligeramente por arriba; mientras que el resto de las zonas cañeras con una tendencia por debajo de la normal.

ENOS en fase Neutro durante la primavera-verano se esperaría una condición de lluvias similar a la normal climatológica y dependeríamos del comportamiento de otras oscilaciones como la MJO (de corto periodo) para determinar su incidencia y un posible escenario favorable de lluvias.

Mientras que ENOS en fase La Niña durante el verano, refuerza una condición de lluvias por arriba de la normal climatológica en todas las regiones cañeras.

En el mes de marzo las lluvias estuvieron por debajo de la climatología en todas las regiones cañeras. **Los modelos al mes de abril indican: abril con condiciones similar a la normal, mayo por debajo (excepto Noreste que podría ser por arriba) y junio por debajo de media histórica; por otro lado, a partir de julio y hasta septiembre se prevén condiciones de precipitaciones por arriba de la climatología.**

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. **Ver comentarios finales para más información.**

La próxima Discusión Diagnóstica oficial de ENOS está programada para el 9 de mayo de 2024. Se mantiene en vigilancia.

https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.shtml

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

1.- Advertencia de El Niño: Se emite cuando se han observado y se espera que continúen las condiciones de El Niño.

2.- Vigilancia de La Niña: Se emite cuando las condiciones son favorables para el desarrollo de La Niña dentro de los próximos seis meses.

Oscilación Ártica (OA)

Estado

Negativa / Neutra

La OA estuvo en fase negativa durante la primera, segunda y cuarta semana del mes; mientras que, en fase neutra la tercera semana.

En marzo tuvimos una menor incidencia de Frentes Fríos (FF) en las zonas cañeras.

Los frentes ocasionaron solo algunas lluvias de importancia en algunas zonas puntuales de Córdoba-Golfo y Papaloapan-Golfo.

Una condición prevista por los modelos de pronóstico para el mes de marzo (precipitaciones por debajo de la climatología), además de que, marzo es un mes de estiaje.

*La interacción con la corriente en chorro y el aporte de humedad es una condición típica de los inviernos en ENOS en fase El Niño.

Oscilación del Atlántico Norte (NAO)

Estado

Positiva/ Negativa/Neutra

La NAO estuvo en fase positiva los primeros días del mes, después pasó a negativo, aunque, durante la tercera semana estuvo algunos días en fase neutra.

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

Fase 3-4-5-6-7-8-1

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 transitó durante el mes de marzo en las fases 3-4-5-6-7-8-1, a su paso por las fases 7-8 favoreció hacia mediados del mes con lluvias en las regiones cañeras de la vertiente oriental.

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

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

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

Condiciones presentadas en marzo de 2024

Condiciones presentadas en marzo de 2024

Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero y región cañera

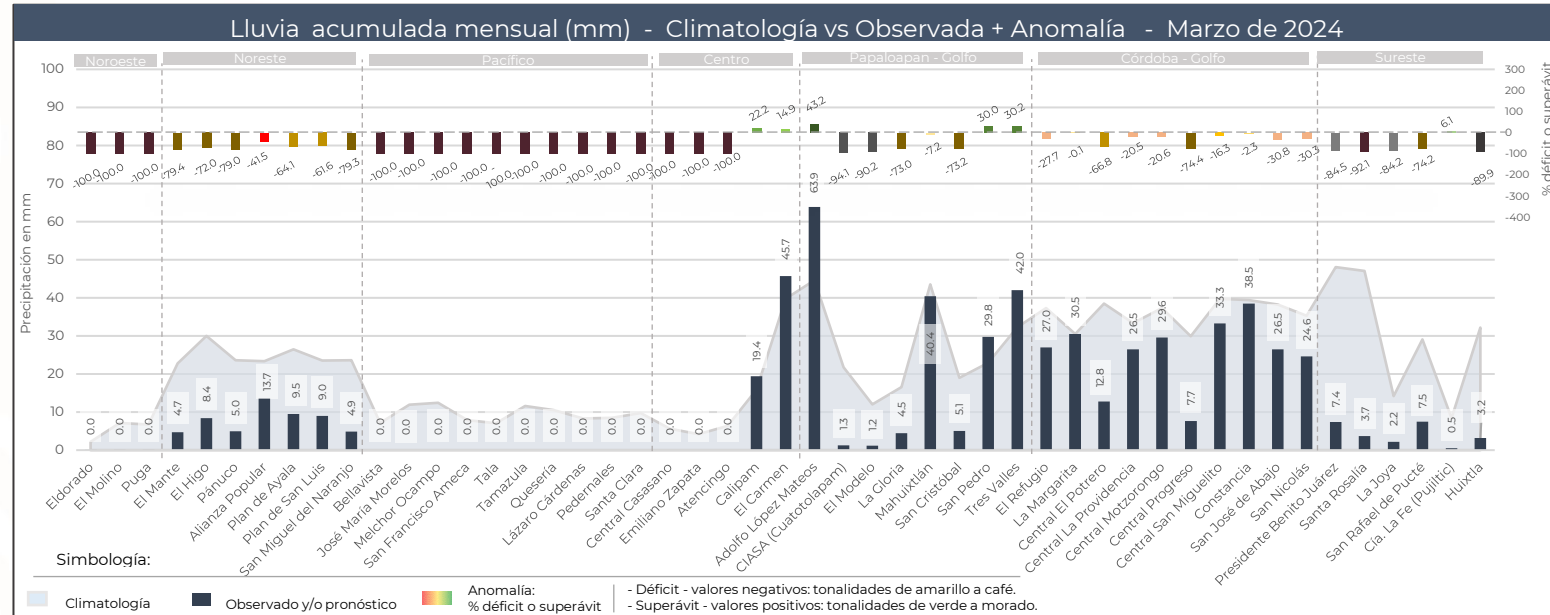
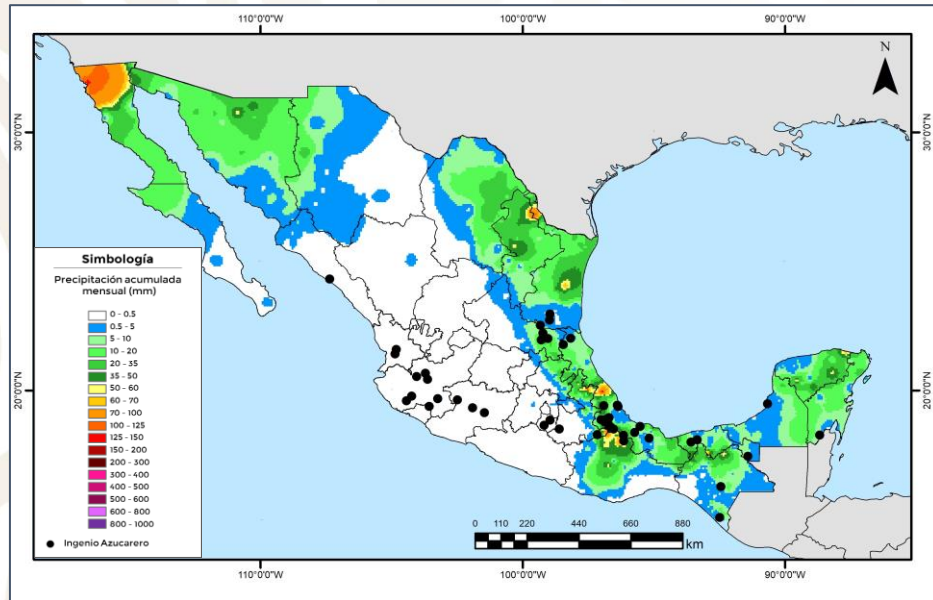
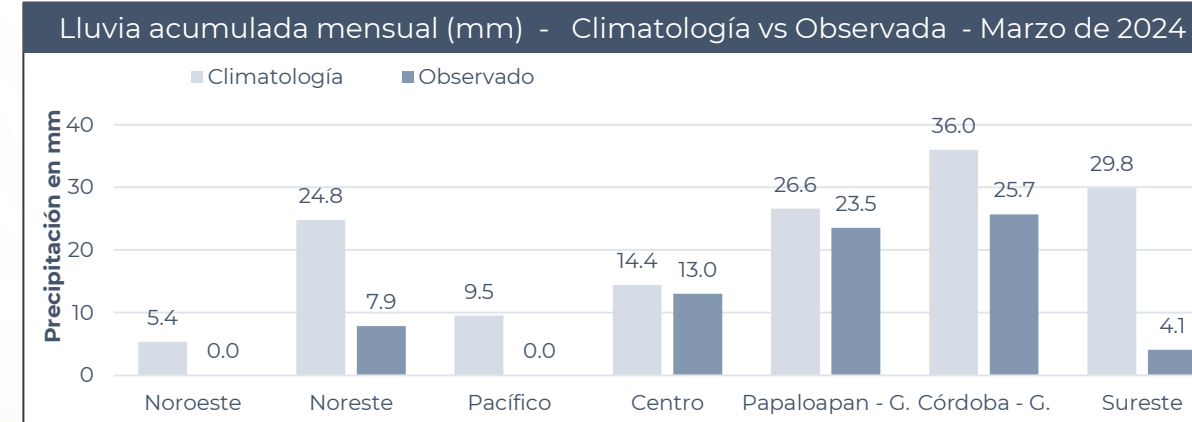


Imagen de referencia: Lluvia acumulada mensual. Lluvia registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.

Los 10 ingenios con máxima lluvia acumulada mensual				
No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Lluvia en mm
1	Adolfo López Mateos	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	63.9
2	El Carmen	Centro	Veracruz	45.7
3	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	42.0
4	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	40.4
5	Constancia	Córdoba - Golfo	Veracruz	38.5
6	Central San Miguelito	Córdoba - Golfo	Veracruz	33.3
7	La Margarita	Córdoba - Golfo	Oaxaca	30.5
8	San Pedro	Papaloapan - Golfo	Veracruz	29.8
9	Central Motzorongo	Córdoba - Golfo	Veracruz	29.6
10	El Refugio	Córdoba - Golfo	Oaxaca	27.0




MARZO

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

12.0 mm

10.6 mm por **DEBAJO** a la climatología que es de **22.6 mm**



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

Precipitación acumulada diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	MARZO - 2024																															Lluvia acumulada mensual	Máx. lluvia mensual	Prom. lluvia mensual	Días con lluvia	Días sin lluvia						
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado																															0.0	0.0	0.0	0	31							
2			Nayarit	El Molino																														0.0	0.0	0.0	0	31							
3				Puga																														0.0	0.0	0.0	0	31							
4	Noreste	Tamaulipas	El Mante								0.3																						1.9	1.6	0.1	1	30								
5			Veracruz	El Higo		0.9																											2.6	2.4	0.2	2	29								
6				Pánuco		0.3																											0.7	2.1	0.1	1	30								
7			San Luis Potosí	Alianza Popular	0.8	0.4																											2.4	0.1	0.1	3	28								
8				Plan de Ayala	0.2																												2.9	0.1	0.3	3	28								
9				Plan de San Luis	0.2	0.3												0.2															1.3	0.1	0.1	2	29								
10				San Miguel del Naranjo		0.2																											0.5	0.5	0.0	0	31								
11	Pacífico	Jalisco	Bellavista																														0.0	0.0	0.0	0	31								
12				José María Morelos																														0.0	0.0	0.0	0	31							
13				Melchor Ocampo																														0.0	0.0	0.0	0	31							
14				San Francisco Ameca																														0.0	0.0	0.0	0	31							
15				Tala																														0.0	0.0	0.0	0	31							
16			Tamazula																														0.0	0.0	0.0	0	31								
17			Colima	Quesería																													0.0	0.0	0.0	0	31								
18			Michoacán	Lázaro Cárdenas																													0.0	0.0	0.0	0	31								
19				Pedernales																														0.0	0.0	0.0	0	31							
20				Santa Clara																														0.0	0.0	0.0	0	31							
21	Centro	Morelos	Central Casasano																													0.0	0.0	0.0	0	31									
22			Emiliano Zapata																													0.0	0.0	0.0	0	31									
23			Puebla	Atencingo																													0.0	0.0	0.0	0	31								
24			Calipam									5.0	3.8																			6.6	0.7	0.3	5	26									
25		Veracruz	El Carmen								2.6	2.1																			8.5	0.8	2.4	5	26										
26	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos								14.3	4.0	0.1																		6.8	0.5	0.5	1.3	5.8	0.4	0.4	6	25						
27			Veracruz	CIASA (Cuatotolapam)								0.4	1.0	0.8																		0.7	0.1	0.1	0.1	1	30								
28				El Modelo								0.4																				1.3	0.7	0.0	0	31									
29				La Gloria								0.7	0.1																			2.4	0.2	0.1	1	30									
30				Mahuixtlán								1.2	10.6	3.8	1.8																	13.2	6.8	5.4	0.7	7	24								
31				San Cristóbal								0.2	2.2																			0.1	0.2	0.2	1	30									
32				San Pedro								1.3	2.1	3.5																		0.8	0.2	0.2	3	28									
33			Tres valles								0.9	12.2	4.1	0.2																	30.2	12.2	1.0	5	26										
34	Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio								3.5	12.1																			6.7	0.4	0.3	1.9	2.7	0.6	0.2	5	26						
35			Veracruz	La Margarita								0.2	6.9	8.4																		5.9	1.8	2.7	0.9	0.4	5	26							
36				Central El Potrero								0.1	3.4	4.1	0.1																	7.7	1.3	0.2	3.0	1.8	0.6	0.2	6	25					
37				Central La Providencia									3.4	4.1	0.1																		7.4	1.0	0.7	4.7	0.3	0.2	5	26					
38				Central Motzorongo									4.3	8.9																			8.3	1.3	0.5	4.7	1.0	0.5	5	26					
39				Central Progreso									4.3	11.9																			9.1	1.7	1.9	4.8	1.1	0.5	6	25					
40				Central San Miguelito									1.3	0.9																			2.2	0.3	1.9	1.9	0.2	3	28						
41				Constancia									0.1	3.7	4.5	0.1																	8.0	1.1	0.2	4.3	0.2	0.2	5	26					
42				San José de Abajo									3.7	23.2																			9.5	2.9	5.3	1.1	0.5	6	25						
43				San Nicolás									4.3	7.6																			8.2	1.2	0.2	5.4	0.4	0.2	5	26					
44	Sureste	Tabasco	Presidente Benito Juárez									0.1	1.9	2.2	0.1																	8.4	1.3	4.9	0.3	0.2	5	26							
45			Campeche	Santa Rosalía									0.8	0.7																			1.4	0.2	1.2	0.2	3	28							
46			Quintana Roo	La Joya										1.2																			1.2	0.4	1.2	0.1	1	30							
47				San Rafael de Pucté									0.3		1.5																		1.7	1.2	0.1	1.7	1.2	0.1	1	30					
48			Chiapas	Cía. La Fe (Pujilic)																														3.8	1.5	0.1	3.8	1.5	0.1	2	29				
49			Huixtla																														0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.0	0	31					
Lluvia promedio día				0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
Lluvia máxima día				1	3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	14.3	23.2	3.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.2	6.8	0.5	0.6	5.4	5.8	0.0	0.1	0.0	2.0	3.1	0.0	0.0
No. de ingenio con lluvia día				3	14	1	0	0	0	1	0	0	21	22	11	1	0	0	2	0	0	28	23	4	1	17	12	0	0	0	17	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
No. de ingenio sin lluvia día				46	35	48	49	49	49	48	49	49	28	27	38	48	49	49	47	49	49	21	26	45	48	32	37	49	49	49	32	41	49	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

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 marzo de 2024

Temperatura máxima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

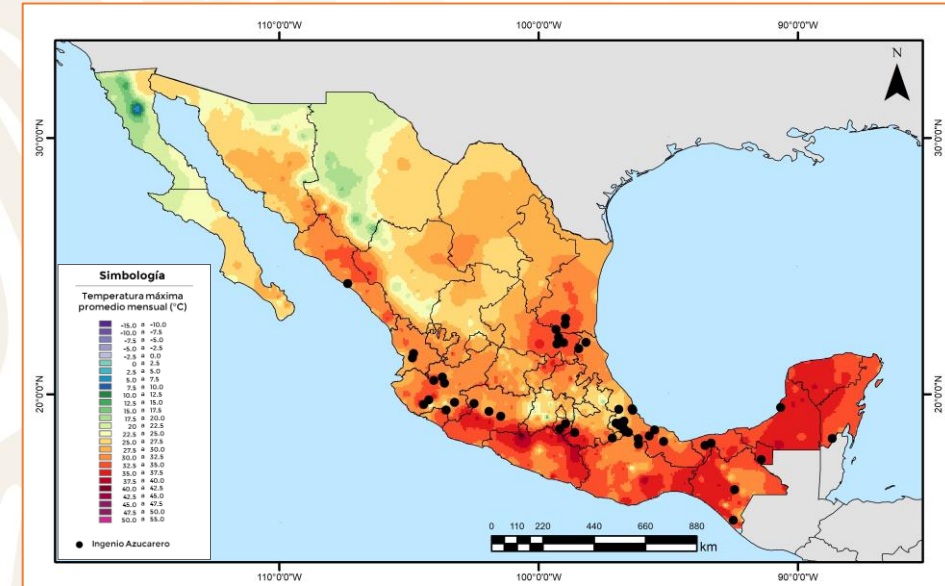
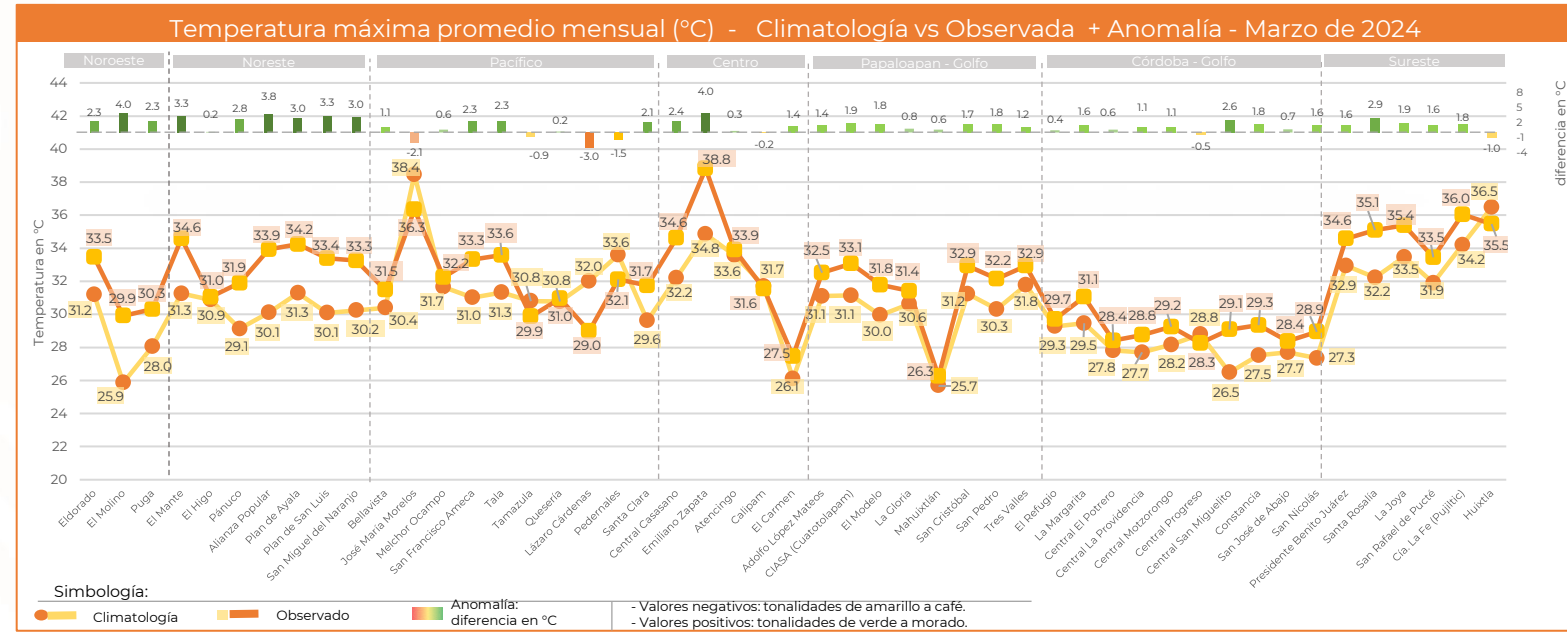


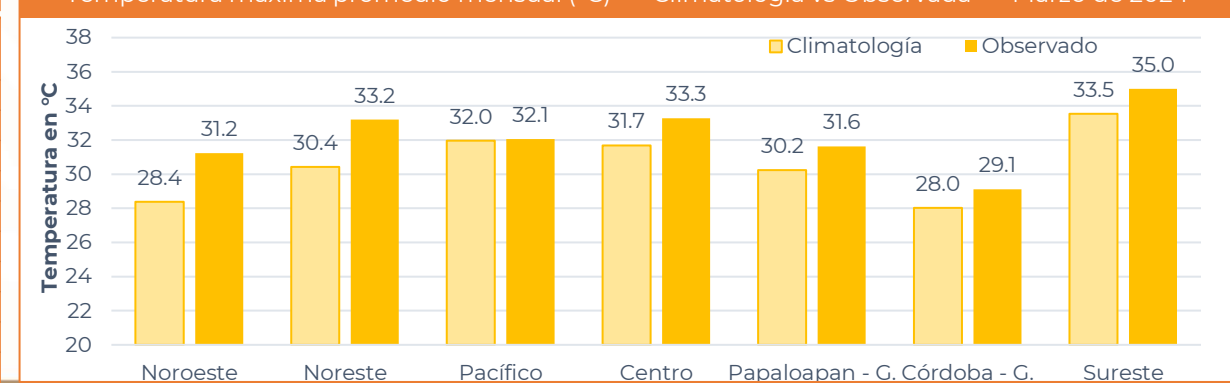
Imagen de referencia: Temperatura máxima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.



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	38.8
2	José María Morelos	Pacífico	Jalisco	36.3
3	Cía. La Fe (Pujilic)	Sureste	Chiapas	36.0
4	Huixtla	Sureste	Chiapas	35.5
5	La Joya	Sureste	Campeche	35.4
6	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	35.1
7	Central Casasano	Centro	Morelos	34.6
8	El Mante	Noreste	Tamaulipas	34.6
9	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	34.6
10	Plan de Ayala	Noreste	San Luis Potosí	34.2

Temperatura máxima promedio mensual (°C) - Climatología vs Observada - Marzo de 2024



MARZO

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

32.0 °C

1.4 °C por ARRIBA de la climatología que es de 30.6 °C



Condiciones presentadas en marzo de 2024

Temperatura máxima diaria por ingenio azucarero

En la tabla se registra un estimado de temperatura máxima 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 máxima promedio mensual (diapositiva anterior). Sin embargo, ayuda a entender el comportamiento de la temperatura diaria.

Tabla: Temperatura máxima 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	MARZO - 2024																															Prom. temp. mensual	Máx. temp. mensual	Mín. temp. mensual	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	33.3	32.8	32.8	32.4	33.9	34.4	30.6	30.9	28.9	33.5	34.8	33.9	33.0	34.7	31.9	28.0	33.0	34.3	33.8	33.9	34.9	32.9	35.8	32.9	30.7	31.8	32.5	31.3	29.8	32.9	33.8	32.7	35.8	28.0	
2		Nayarit	El Molino	28.3	29.3	28.2	29.2	30.3	30.5	29.0	28.1	29.9	29.9	31.0	29.4	30.3	30.2	29.2	29.8	31.0	30.9	31.6	28.1	31.3	30.4	31.2	27.1	25.4	27.1	31.9	31.1	31.2	32.0	32.0	29.8	32.0	25.4	
3		Puga	28.9	29.8	28.7	29.7	31.0	31.6	29.2	28.3	29.7	29.7	31.0	30.3	31.0	30.8	29.6	29.6	31.1	30.7	32.8	28.5	31.8	31.3	31.5	27.6	26.4	27.3	31.9	31.4	31.6	32.0	32.1	30.2	32.8	26.4		
4	Noreste	Tamaulipas	El Mante	22.2	34.4	36.6	35.5	38.4	36.6	35.9	38.2	29.8	28.4	28.8	35.3	35.9	38.3	33.7	36.4	36.8	27.8	25.6	34.4	37.3	38.4	36.4	35.7	39.8	36.5	34.6	28.5	34.6	38.6	39.4	34.5	39.8	22.2	
5		Veracruz	El Higo	24.7	32.0	30.4	31.8	34.1	33.4	31.3	30.6	28.3	24.1	23.3	32.1	35.0	36.0	32.3	33.0	31.3	29.6	17.7	30.1	31.3	34.5	32.3	34.0	32.3	34.0	30.3	27.0	29.3	35.9	38.9	31.0	38.9	17.7	
6		Pánuco	24.4	31.1	33.0	33.2	33.3	32.7	33.8	36.6	29.3	26.1	25.1	31.1	34.0	34.0	34.9	33.2	33.7	29.1	20.3	30.7	33.7	33.6	32.2	32.4	32.6	32.7	31.8	30.6	30.3	34.0	36.1	31.6	36.6	20.3		
7		San Luis Potosí	Alianza Popular	27.9	33.0	36.0	35.0	37.6	34.8	35.6	43.6	29.4	24.8	27.7	34.3	37.8	37.5	36.2	33.9	33.8	27.9	23.9	32.3	36.0	36.5	34.2	34.6	41.0	34.1	33.0	24.7	32.6	37.2	40.1	33.8	43.6	23.9	
8			Plan de Ayala	29.2	33.6	36.3	36.4	38.3	36.1	38.3	42.5	30.2	26.4	30.4	35.0	38.3	38.3	37.0	35.3	33.7	27.4	25.5	33.5	37.3	38.3	36.0	35.8	36.8	35.3	33.8	27.0	34.0	37.9	39.7	34.6	42.5	25.5	
9			Plan de San Luis	27.6	32.6	35.9	34.3	36.1	34.4	34.3	40.4	29.6	25.8	27.9	33.3	36.8	37.0	35.9	33.6	34.5	26.3	24.1	32.2	35.4	35.9	33.7	34.8	38.4	33.7	32.1	26.2	32.0	37.0	38.2	33.2	40.4	24.1	
10			San Miguel del Naranjo	26.9	32.4	35.9	33.9	35.7	35.2	34.3	38.1	28.9	27.0	27.8	33.3	34.7	37.5	34.2	35.2	27.4	22.3	32.4	32.4	36.5	36.7	33.7	34.3	39.1	33.1	29.6	29.6	33.2	36.3	38.7	33.1	39.1	22.3	
11		Pacífico	Jalisco	Bellavista	29.1	29.3	29.3	29.1	29.6	29.9	31.3	30.6	32.0	30.6	32.4	29.6	30.1	30.2	30.8	33.4	32.9	32.8	30.8	30.6	30.9	30.7	32.7	30.5	29.9	30.5	31.6	32.9	30.7	31.5	32.0	30.9	33.4	29.1
12			José María Morelos	35.3	35.5	36.0	35.6	37.4	36.1	36.5	36.2	37.0	35.6	36.0	36.5	37.0	36.9	36.9	37.4	38.2	37.4	38.8	38.9	38.3	39.3	38.8	36.6	34.9	35.5	38.8	38.8	37.7	30.5	38.0	36.9	39.3	30.5	36.9
13			Melchor Ocampo	26.5	27.2	31.4	31.7	32.6	32.4	35.3	28.9	28.4	32.7	32.2	32.5	32.6	33.3	27.8	28.5	35.7	34.6	35.1	35.1	34.5	30.4	30.0	36.2	30.9	32.7	34.8	33.5	28.4	30.8	33.9	32.0	36.2	26.5	
14	San Francisco Ameca		30.6	32.1	32.3	31.6	32.0	32.6	32.6	31.2	32.6	34.1	34.3	33.3	33.9	32.2	34.5	33.4	34.1	33.5	34.6	33.3	34.1	35.6	35.9	31.9	32.6	34.9	35.6	34.4	31.6	33.9	33.3	35.9	30.6	33.3		
15	Tala		30.8	29.8	32.1	31.5	31.9	32.4	33.1	31.6	32.3	34.3	33.5	33.3	33.9	32.6	33.1	34.7	34.6	33.8	33.5	33.1	33.9	33.9	35.3	34.9	32.1	32.8	33.2	35.1	33.6	31.6	34.2	33.1	35.3	29.8		
16	Tamazula		28.5	28.3	28.2	28.4	29.2	28.8	31.3	30.1	27.8	28.1	29.2	29.3	28.7	28.9	28.8	30.5	32.0	30.6	30.2	29.4	30.7	31.3	29.9	29.1	26.3	29.7	31.9	30.0	30.7	32.0	30.3	29.6	32.0	26.3		
17	Colima		Queseria	30.2	32.1	29.3	32.6	30.3	28.4	31.7	29.7	28.4	28.3	31.0	30.3	32.7	29.5	30.3	30.3	31.2	30.1	31.1	30.6	30.6	31.4	30.8	31.4	31.5	32.7	32.4	29.4	31.1	32.3	33.4	30.8	33.4	28.3	
18	Michoacán		Lázaro Cárdenas	28.8	28.1	27.9	27.9	28.8	29.5	28.0	28.7	29.9	29.2	31.7	29.7	31.3	30.2	30.3	30.5	28.2	31.7	30.9	31.0	30.9	31.4	31.6	28.9	28.1	29.7	31.3	30.7	29.8	31.6	29.8	31.7	27.9	29.8	
19			Pedernales	32.2	31.6	30.8	30.8	31.3	32.3	31.0	31.8	33.4	31.7	32.3	31.9	32.0	32.6	32.4	32.7	31.0	33.6	32.1	33.4	33.4	33.2	34.6	33.0	29.9	32.2	33.3	32.8	33.2	32.9	33.2	32.3	34.6	29.9	
20			Santa Clara	29.9	30.8	30.6	29.8	30.8	31.4	31.4	30.8	31.4	31.1	31.0	30.7	30.3	31.6	31.4	32.5	31.1	33.5	29.9	32.4	32.3	32.3	34.3	30.8	29.7	31.2	33.1	33.0	32.1	32.2	32.2	31.5	34.3	29.7	
21	Centro	Morelos	Central Casasano	33.0	33.2	32.6	33.1	33.7	34.3	34.0	35.0	34.6	34.3	33.9	34.4	34.3	34.3	35.2	35.8	36.5	34.5	32.1	34.9	35.4	36.0	35.3	36.1	33.7	35.3	34.0	34.5	35.0	35.1	36.0	34.5	36.5	32.1	
22		Emiliano Zapata	37.5	37.3	37.0	37.0	37.7	37.8	38.0	39.2	40.1	38.4	38.2	38.5	38.1	38.9	38.7	40.0	39.2	40.0	35.9	39.1	38.6	38.1	39.0	38.3	36.9	38.7	39.4	38.2	38.4	38.1	39.5	38.4	40.1	35.9		
23		Puebla	Atencingo	34.0	33.0	32.0	33.0	33.0	34.0	34.0	35.0	36.0	33.0	34.0	34.0	34.0	35.0	35.0	35.0	36.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	
24		Calipam	30.2	30.1	30.5	31.8	31.6	31.9	33.5	33.9	30.6	29.2	29.2	30.2	31.0	31.6	32.1	32.3	31.6	30.5	28.1	30.1	31.6	31.0	31.8	33.2	32.9	32.6	32.5	27.9	31.9	33.4	33.3	31.4	33.9	27.9		
25		Veracruz	El Carmen	24.6	23.2	27.6	29.5	27.0	26.6	28.3	24.9	25.5	17.8	20.9	23.8	26.4	28.9	29.0	27.7	27.9	25.1	22.9	24.0	29.7	26.9	24.8	27.6	30.2	26.1	18.8	24.4	23.3	20.9	26.6	34.9	17.8		
26	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	31.5	27.2	32.1	34.1	34.5	32.9	33.7	36.3	33.9	25.9	26.4	31.5	31.6	35.3	35.4	34.8	34.2	33.0	29.3	27.1	31.9	31.6	28.6	37.0	40.2	34.2	32.4	30.9	31.5	33.1	35.9	32.5	40.2	25.9	
27		CIASA (Cuatutolapam)	32.2	32.3	32.6	34.7	34.4	34.5	35.7	35.2	30.5	26.1	26.9	28.8	32.8	34.7	36.3	35.5	36.2	33.2	27.6	27.8	34.7	31.8	31.2	36.1	35.4	33.7	31.6	30.6	31.7	34.3	35.8	32.7	36.3	26.1		
28		Veracruz	El Modelo	29.8	27.9	31.8	32.7	32.6	31.5	31.1	35.9	34.5	25.8	27.7	31.6	32.5	32.7	36.9	31.8	29.8	29.9	29.7	29.5	31.9	30.1	31.7	29.5	42.7	34.6	29.9	33.0	28.7	31.8	32.9	31.7	42.7	25.8	
29		La Gloria	29.2	27.8	31.5	32.0	31.3	30.4	31.7	35.8	32.7	25.1	26.5	30.7	31.5	32.3	34.1	31.5	29.1	29.6	28.9	28.3	32.0	30.6	31.1	30.0	40.9	34.5	29.8	29.9	27.7	31.5	32.0	31.0	40.9	25.1		
30		Mahuixtlán	23.1	22.2	26.5	27.5	27.4	25.9	28.0	33.3	26.0	16.8	18.7	23.3	25.9	27.7	28.1	25.3	27.7	24.4	22.0	22.7	28.8	26.1	24.6	27.0	32.5	29.6	25.9	19.3	23.6	27.0	30.2	25.7	33.3	16.8		
31		San Cristóbal	30.9	30.5	33.0	35.4	34.8	33.9	36.2	37.2	31.4	25.9	25.4	30.9	32.9	35.7	35.8	34.6	35.2	32.7	29.0	28.2	35.1	31.4	30.2	36.6	39.2	33.0	31.2	30.3	31.9	34.2	36.8	32.9	39.2	25.4		
32		San Pedro	30.1	30.9	31.8	34.6	33.5	33.1	35.5	37.5	30.5	26.3	24.0	30.3	31.9	33.4	34.1	33.2	34.7	32.0	27.5	26.9	33.4	31.4	30.1	36.6	37.7	31.9	30.2	30.3	31.0	32.5	34.5	32.0	37.7	24.0		
33		Tres valles	31.3	28.2	32.1	33.9	34.6	33.4	34.3	36.3	33.6	27.3	26.9	32.1	32.2	35.7	35.5	35.0	34.6	32.6	28.6	27.9	32.8	31.2	29.4	37.0	40.6	33.7	32.2	30.6	32.4	34.1	36.4	32.8	40.6	26.9		
34		Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio	27.3	25.8	29.8	31.2	30.8	28.7	31.9																											

Condiciones presentadas en marzo de 2024

Temperatura media mensual por ingenio azucarero y región cañera

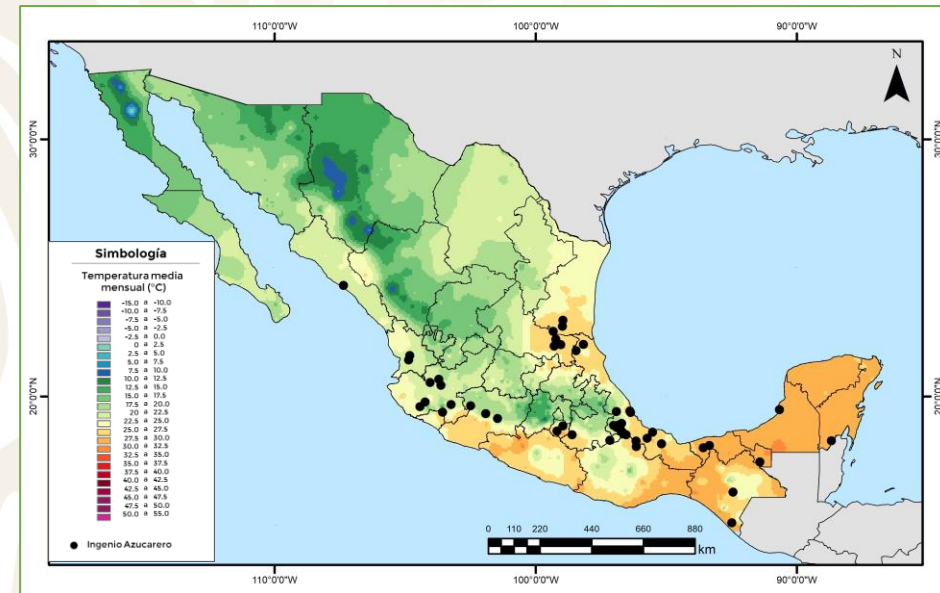
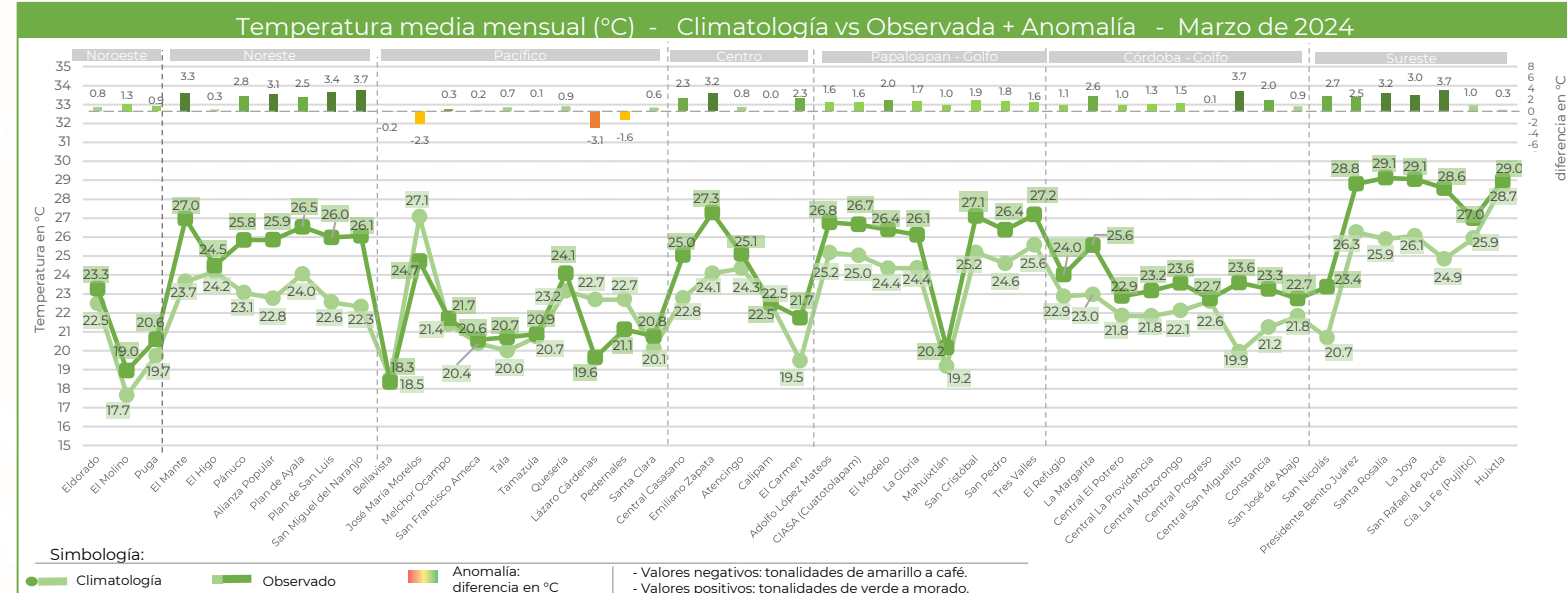


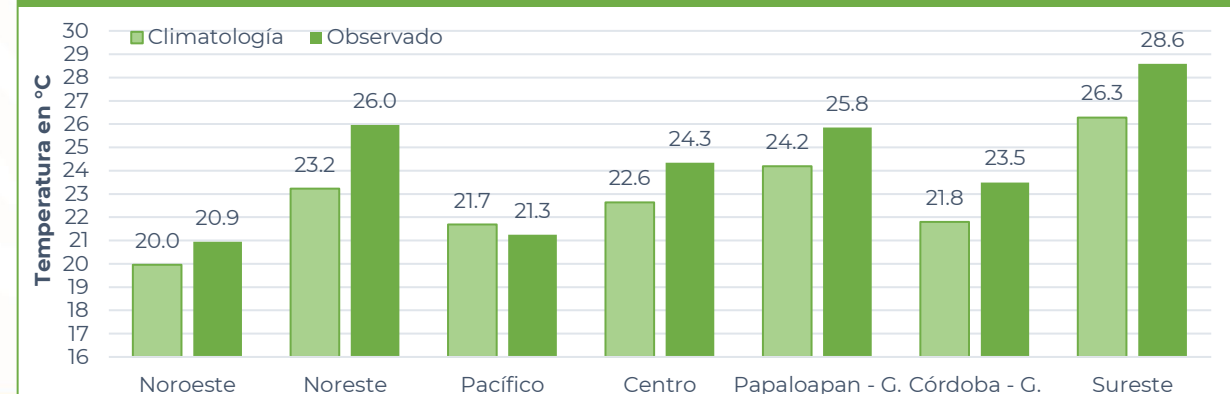
Imagen de referencia: Temperatura media mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional.
Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.



Los 10 principales ingenios con temperatura media mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	29.1
2	La Joya	Sureste	Campeche	29.1
3	Huixtla	Sureste	Chiapas	29.0
4	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	28.8
5	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	28.6
6	Emiliano Zapata	Centro	Morelos	27.3
7	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	27.2
8	San Cristóbal	Papaloapan - Golfo	Veracruz	27.1
9	Cía. La Fe (Pujilic)	Sureste	Chiapas	27.0
10	El Mante	Noreste	Tamaulipas	27.0

Temperatura media mensual (°C) - Climatología vs Observada - Marzo de 2024



MARZO

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

24.3 °C

1.4 °C por ARRIBA de la climatología que es de 22.9 °C



Condiciones presentadas en marzo de 2024

Temperatura media diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	MARZO - 2024																															Prom. Temp. mensual	Máx. temp. mensual	Mín. temp. mensual	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	23.3	23.4	22.8	21.6	22.8	24.1	21.3	21.2	20.0	23.6	23.8	23.1	22.5	23.8	22.9	20.1	23.3	24.1	23.2	24.0	24.4	23.0	24.2	23.4	21.6	21.3	22.2	20.9	21.0	22.3	24.9	22.7	24.9	20.0	
2		Nayarit	El Molino	18.3	18.7	17.8	18.3	18.8	18.4	17.7	17.3	18.2	19.4	19.6	19.7	21.6	20.7	20.1	20.5	20.1	19.2	23.3	20.6	20.7	19.8	18.8	15.6	16.3	17.0	18.6	18.4	19.1	20.2	20.7	19.1	23.3	15.6	
3				Puga	20.0	19.2	19.4	19.9	20.4	20.4	19.2	18.9	19.5	19.4	20.8	20.2	22.9	22.0	21.5	21.6	21.5	20.6	24.0	21.0	22.2	21.3	20.5	16.4	17.9	18.1	19.9	20.2	19.5	21.7	22.1	20.4	24.0	16.4
4	Noreste	Tamaulipas	El Mante	20.4	24.6	25.8	27.8	29.6	28.7	28.8	30.1	24.8	24.1	23.7	27.0	27.8	30.0	27.8	30.4	30.1	25.6	21.5	25.7	27.5	29.5	28.0	28.2	29.8	29.0	26.1	23.2	25.7	28.2	30.5	27.1	30.5	20.4	
5		Veracruz	El Higo	21.1	25.0	24.4	25.4	27.1	27.2	25.6	25.1	23.2	20.6	20.2	24.5	27.0	28.0	26.6	27.8	26.6	26.1	16.5	22.7	23.9	26.0	26.7	26.6	24.7	24.8	22.7	21.3	21.2	24.8	28.5	24.6	28.5	16.5	
6				Pánuco	21.2	24.8	26.2	27.6	28.1	27.4	28.0	29.9	24.8	22.7	21.8	25.1	27.3	27.8	28.1	27.8	27.8	26.0	18.7	23.0	26.1	26.7	27.3	25.7	26.8	25.7	24.3	24.7	23.3	25.7	27.5	25.7	29.9	18.7
7		San Luis Potosí		Alianza Popular	22.7	25.5	26.6	27.3	28.9	26.8	27.6	30.8	23.6	20.8	22.5	25.9	28.2	28.4	28.3	27.7	27.8	24.9	20.1	23.8	26.5	27.3	27.4	26.9	28.3	24.9	24.1	20.2	24.1	26.4	29.3	25.9	30.8	20.1
8				Plan de Ayala	23.7	25.8	27.1	28.9	29.4	26.9	29.0	30.6	24.6	22.3	24.6	26.2	29.3	29.8	29.3	29.0	28.1	25.2	21.0	24.5	27.7	29.7	28.2	28.6	26.7	26.3	25.6	22.7	24.4	28.4	30.5	26.9	30.6	21.0
9				Plan de San Luis	22.5	24.8	27.0	27.1	28.2	26.2	27.2	30.3	24.3	21.0	22.5	25.3	28.2	28.7	28.5	27.6	27.8	24.4	20.1	23.8	26.4	27.8	26.7	26.6	28.0	25.7	24.5	22.4	24.1	27.4	29.1	25.9	30.3	20.1
10				San Miguel del Naranjo	22.0	24.3	26.5	27.0	28.2	26.9	27.6	29.6	24.2	22.1	22.7	25.5	27.2	28.9	27.9	26.7	27.9	25.1	19.2	24.2	27.4	28.6	26.1	26.3	30.0	25.9	22.6	24.4	24.7	27.0	29.1	26.0	30.0	19.2
11		Pacífico	Jalisco	Bellavista	17.7	19.6	18.4	18.0	17.5	17.6	18.4	18.1	19.0	20.5	19.3	20.9	19.1	19.1	19.5	22.6	20.4	19.6	20.2	21.0	20.5	19.2	19.5	20.8	18.1	16.8	18.0	21.4	18.1	19.3	21.5	19.3	22.6	16.8
12				José María Morelos	26.8	26.4	25.9	24.1	24.8	24.3	24.6	24.8	24.4	25.3	23.9	24.8	25.1	24.5	24.5	25.5	27.1	25.9	27.4	27.9	27.7	26.9	24.2	23.0	22.3	23.3	24.4	24.3	25.9	20.9	24.8	25.0	27.9	20.9
13				Melchor Ocampo	19.7	21.3	21.1	21.9	22.5	22.1	23.7	20.5	19.6	22.3	22.2	22.9	23.1	22.6	20.2	20.5	24.3	23.9	24.9	25.7	25.2	22.3	20.0	23.8	20.6	21.5	22.4	21.9	20.8	20.6	22.9	22.2	25.7	19.6
14	San Francisco Ameca			19.3	20.4	20.5	19.8	18.8	19.4	19.4	18.7	19.7	21.7	20.9	20.9	21.6	21.4	21.9	22.3	21.2	21.0	23.0	23.2	22.6	21.3	20.8	23.1	19.9	18.6	20.1	21.7	21.1	19.6	21.5	20.8	23.3	18.6	
15	Tala			19.9	19.1	20.4	19.5	18.7	19.2	19.6	18.8	19.7	22.0	20.4	21.5	21.8	20.9	21.5	22.7	21.9	20.8	22.9	22.8	22.9	21.0	20.8	22.7	19.8	18.7	19.1	22.0	20.7	20.0	21.6	20.7	22.9	18.7	
16	Tamazula			20.0	20.2	20.7	19.1	19.7	19.9	21.6	21.7	20.1	20.5	21.1	21.1	20.2	20.0	19.9	20.9	22.6	21.4	22.4	22.7	23.0	22.0	20.8	22.3	17.7	19.6	20.5	20.2	19.9	21.3	21.5	20.8	23.0	17.7	
17	Colima				Quesería	23.7	25.1	23.0	24.8	23.7	23.1	24.7	24.2	23.1	22.2	23.9	24.7	24.9	24.1	23.6	24.2	25.5	25.3	24.1	26.1	25.2	24.6	23.9	27.1	24.2	23.1	24.6	25.8	26.3	24.5	27.1	22.2	
18					Lázaro Cárdenas	20.6	20.6	19.7	19.3	19.5	20.1	19.4	19.5	20.5	20.7	20.8	19.8	20.7	21.0	20.7	21.0	20.4	21.9	22.6	21.5	22.5	22.3	21.8	20.3	18.3	18.6	19.7	19.9	19.1	20.3	22.2	20.5	22.6
19	Michoacán				Pedernales	22.1	22.0	21.3	20.8	20.3	21.1	21.2	20.4	21.6	20.5	21.4	20.0	21.6	21.9	21.8	22.0	21.1	22.2	22.2	20.5	23.5	22.9	22.9	20.0	20.3	20.4	20.5	20.0	21.5	22.8	21.4	22.9	20.0
20					Santa Clara	20.2	20.6	20.0	19.3	19.9	20.0	20.3	20.0	20.2	20.7	20.4	20.4	20.0	20.6	20.4	20.7	20.9	21.5	20.5	20.1	21.5	21.8	22.2	20.6	18.6	19.2	20.4	20.9	20.1	20.6	21.5	20.5	22.2
21	Centro	Morelos	Central Casasano	23.9	23.8	23.5	23.5	23.9	24.3	24.3	24.5	24.2	24.9	24.3	25.0	24.7	25.0	25.5	25.7	26.5	25.9	24.6	23.6	26.1	26.2	26.3	26.3	23.9	24.3	24.0	24.7	25.0	25.5	26.0	24.8	26.5	23.5	
22			Emiliano Zapata	26.8	26.7	26.5	26.0	25.9	26.3	26.7	26.8	26.9	26.3	27.2	28.0	27.3	27.8	28.0	28.2	28.5	28.9	27.3	27.9	27.7	26.9	24.2	23.0	22.3	23.3	24.4	24.3	25.9	20.9	27.2	28.5	27.0	29.3	24.9
23		Puebla		Atencingo	25.5	25.0	23.5	24.0	23.5	24.5	25.0	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	26.4	25.9	25.5	26.5	27.0	27.5	27.0	27.0	26.5	25.5	25.5	23.0	23.5	25.0	24.5	24.0	26.0	25.3	27.5	23.0	
24				Calipam	21.4	21.0	21.8	22.9	22.9	22.8	23.7	24.0	22.1	22.2	21.4	21.7	21.9	22.9	23.1	23.3	22.6	22.2	20.8	20.9	22.6	22.8	22.5	23.0	23.8	23.0	23.1	20.8	21.5	22.6	23.4	22.4	24.0	20.8
25		Veracruz		El Carmen	19.1	16.8	20.7	22.4	21.2	20.9	21.8	27.1	20.9	16.0	17.1	17.1	19.7	21.9	23.5	21.8	22.2	20.1	19.0	15.2	22.4	23.1	20.4	18.7	26.8	26.7	20.1	16.8	15.6	20.5	22.8	20.6	27.1	15.2
26	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	25.8	24.1	26.1	28.0	28.3	27.5	28.1	28.9	27.6	22.8	22.3	25.3	26.0	28.6	29.0	28.8	28.6	28.1	25.4	22.6	25.9	26.6	25.7	28.0	30.5	27.6	26.5	25.8	25.8	25.8	27.9	26.7	30.5	22.9	
27			CIASA (Cuatrotolapam)	26.2	26.7	26.5	28.5	28.0	27.0	27.9	28.3	25.8	23.0	22.8	23.5	26.2	28.0	29.1	28.6	29.0	27.3	25.1	20.9	27.3	26.4	26.7	27.7	27.8	28.1	26.0	25.8	24.8	25.7	26.7	26.5	29.1	20.3	
28			El Modelo	24.9	24.4	25.9	26.8	27.3	27.2	27.0	28.5	27.2	22.8	24.2	26.6	26.7	27.0	29.5	27.0	26.0	26.7	26.7	22.7	26.9	26.0	27.4	24.7	31.4	27.4	24.6	26.1	25.5	25.7	25.2	26.3	31.4	22.7	
29			La Gloria	24.5	23.9	25.6	26.2	26.3	26.3	27.1	28.3	26.4	22.0	23.2	25.6	25.9	26.7	27.9	26.8	25.6	26.3	25.7	21.7	26.7	26.0	26.9	25.1	30.5	27.4	24.7	24.7	24.0	24.2	25.6	25.7	26.7	21.7	
30			Mahuixtlán	17.9	18.0	20.1	21.1	21.6	20.9	21.5	24.5	21.3	14.8	15.8	18.3	19.7	21.1	21.8	20.1	22.0	20.6	19.0	15.9	22.2	20.2	20.7	19.4	23.8	23.6	20.1	17.1	17.2	19.4	22.5	20.1	24.5	14.8	
31			San Cristóbal	26.0	26.2	26.6	28.8	28.8	27.7	29.0	29.4	26.6	23.6	22.4	25.1	26.8	29.1	29.3	28.8	29.1	27.7	25.6	22.5	28.2	26.2	26.7	27.0	30.2	28.0	26.3	26.0	25.3	26.2	28.1	27.1	30.2	22.4	
32			San Pedro	25.1	25.9	20.6	28.4	28.7	26.9	27.7	29.5	26.3	24.1	21.6	24.7	25.8	27.3	28.1	28.0	29.0	27.1	25.2	21.3	27.6	26.9	26.6	28.7	29.4	28.6	25.6	25.9	24.5	24.6	26.2	26.3	29.5	20.6	
33			Tres valles	26.1	25.1	26.2	27.9	28.7	28.0	28.6	29.0	27.5	23.9	23.2	26.0	26.6	29.1	29.4	29.0	29.1	28.2	24.8	23.3	25.5	26.8	26.6	26.4	28.4	31.1	27.6	26.7	25.8	26.0	26.7	28.4	27.1	31.1	23.2
34			Oaxaca		El Refugio	22.5	22.5	23.6	25.0	24.8	23.8	25.8	26.9	22.9	23.9	20.5	23.2	25.3	26.2	25.3	25.7	23.9	21.6	19.6	24.1	24.5	23.0	24.2	28.1	25.7	23.5	21.3	22.1	23.3	24.7	23.8	28.1	19.6
35					La Margarita	24.0	23.3	25.1	26.5	26.5	25.6	27.3	28.2	24.6	21.5																							

Condiciones presentadas en marzo de 2024

Temperatura mínima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

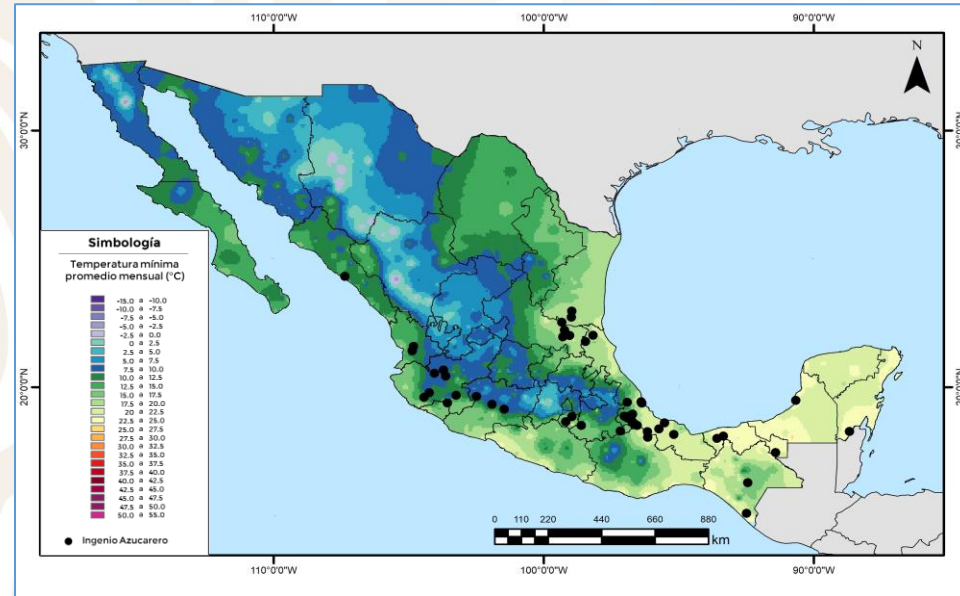
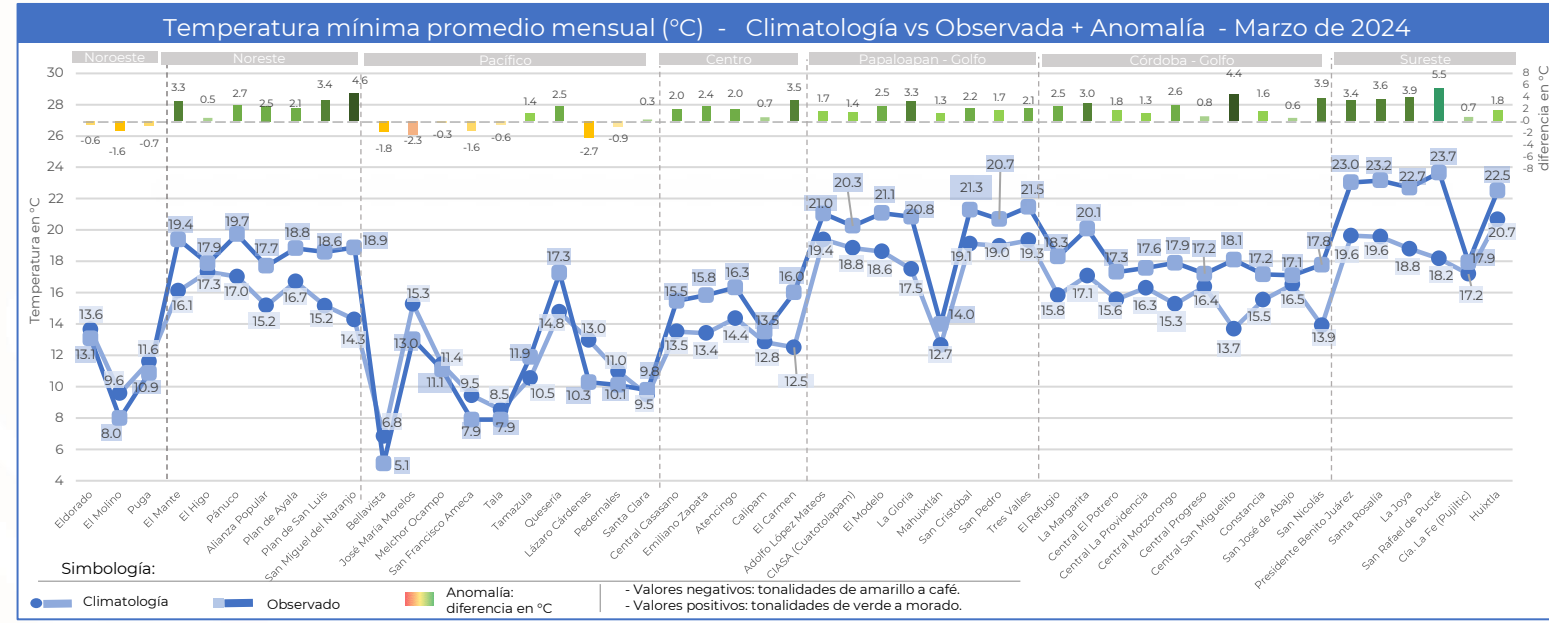


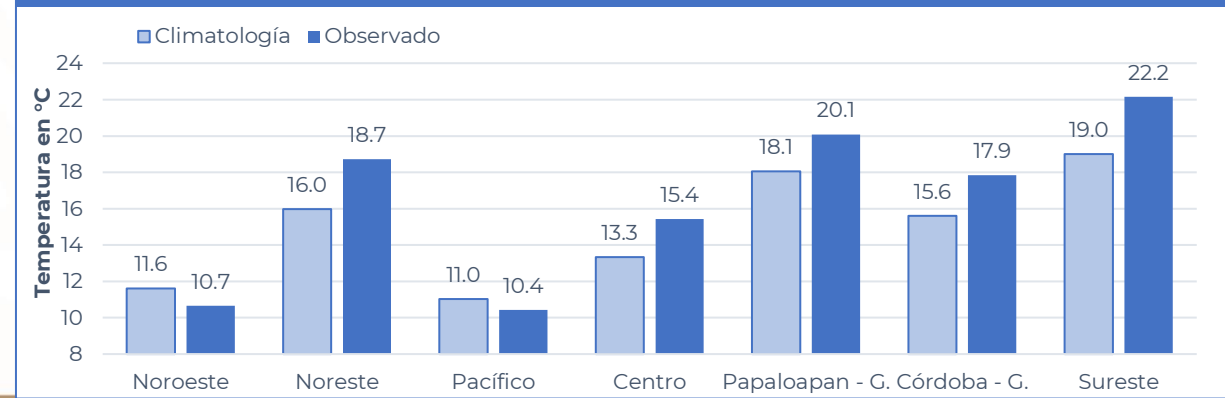
Imagen de referencia: Temperatura mínima promedio mensual. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Fuente: SMN-CONAGUA. Datos preliminares del SIH.



Los 10 principales ingenios con temperatura mínima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Bellavista	Pacífico	Jalisco	5.1
2	San Francisco Ameca	Pacífico	Jalisco	7.9
3	Tala	Pacífico	Jalisco	7.9
4	El Molino	Noroeste	Nayarit	8.0
5	Santa Clara	Pacífico	Michoacán	9.8
6	Pedernales	Pacífico	Michoacán	10.1
7	Lázaro Cárdenas	Pacífico	Michoacán	10.3
8	Puga	Noroeste	Nayarit	10.9
9	Melchor Ocampo	Pacífico	Jalisco	11.1
10	Tamazula	Pacífico	Jalisco	11.9

Temperatura mínima promedio mensual (°C) - Climatología vs Observada - Marzo de 2024



MARZO

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

16.7 °C

1.6°C por **ARRIBA** de la climatología que es de **15.1 °C**



Gráficas 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>

Condiciones presentadas en marzo de 2024

Temperatura mínima diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	MARZO - 2024																															Prom. temp. mensual	Máx. temp. mensual	Mín. temp. mensual			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	13.3	13.9	12.8	10.9	11.8	13.8	12.0	11.5	11.1	13.7	12.8	12.4	12.0	12.9	14.0	12.1	13.6	13.8	12.7	14.0	13.9	13.0	12.6	14.0	12.5	10.9	11.9	10.5	12.3	11.7	16.0	12.7	16.0	10.5			
2			Nayarit	El Molino	8.3	8.1	7.3	7.3	7.3	6.4	6.4	6.5	6.4	9.0	8.2	10.0	12.9	11.1	11.1	11.2	9.3	7.5	15.0	13.1	10.2	9.1	6.5	4.2	7.1	7.0	5.3	5.7	7.1	8.4	9.4	8.5	15.0	4.2		
3		Puga		11.0	8.6	10.1	10.0	9.9	9.2	9.2	9.5	9.4	9.1	10.6	10.1	14.8	13.3	13.3	13.6	12.0	10.6	15.2	13.5	12.6	11.4	9.4	5.2	9.4	8.9	7.9	9.1	7.3	11.3	12.1	10.6	15.2	5.2			
4	Noreste	Tamaulipas	El Mante	18.5	14.8	15.0	20.1	20.8	20.8	21.7	21.9	19.7	19.8	18.5	18.6	19.7	21.7	22.0	24.4	23.4	23.5	17.4	16.9	17.8	20.6	19.6	20.6	19.8	21.6	17.6	18.0	16.8	17.7	21.6	19.7	24.4	14.8			
5			Veracruz	El Higo	17.4	18.0	18.5	19.1	20.1	20.9	20.0	19.6	18.0	17.1	17.1	17.0	19.0	20.0	21.0	22.5	22.0	22.5	15.3	15.2	16.6	17.5	21.2	19.2	17.1	15.6	15.1	15.7	13.1	13.7	18.1	18.2	22.5	13.1		
6		Pánuco		18.0	18.4	19.4	21.9	22.9	22.1	22.3	23.2	20.3	19.3	18.4	19.1	20.7	21.6	21.3	22.4	22.0	22.8	17.1	15.2	18.6	19.7	22.5	19.1	21.0	18.8	16.8	18.7	16.3	17.4	19.0	19.9	23.2	15.2			
7		San Luis Potosí	Alianza Popular	Plan de Ayala	17.5	18.1	17.2	19.6	20.2	18.7	19.5	18.0	17.9	16.8	18.7	19.4	20.5	21.5	21.7	21.9	16.4	15.4	17.0	18.1	20.5	19.2	15.7	15.7	15.3	15.7	15.6	15.5	18.6	18.1	21.9	15.3				
8				Plan de San Luis	18.2	18.0	17.9	21.4	20.4	17.8	19.6	18.7	19.0	18.2	18.7	17.3	20.2	21.3	21.6	22.7	22.6	23.0	16.5	15.4	18.2	21.1	20.5	21.4	16.7	17.2	17.4	18.3	14.9	18.9	21.3	19.2	23.0	14.9		
9				San Miguel del Naranjo	17.3	17.1	18.0	19.9	20.3	18.0	20.1	20.2	18.9	16.3	17.1	17.3	19.7	20.4	21.1	21.7	21.2	22.5	16.1	15.4	17.4	19.7	19.6	18.5	17.5	17.8	17.0	18.6	16.2	17.8	19.9	18.7	22.5	15.4		
10					17.1	16.3	17.1	20.2	20.8	18.7	17.1	20.9	21.2	19.6	17.3	17.7	17.7	19.6	20.4	21.4	21.0	20.6	22.7	16.0	15.9	18.4	20.5	18.5	18.4	20.9	18.8	15.6	19.2	16.1	17.8	19.6	18.9	22.7	15.6	
11		Pacífico	Jalisco	Bellavista	6.3	9.9	7.5	6.8	5.3	5.2	5.5	5.6	6.0	10.5	6.2	12.1	8.2	7.9	8.2	11.8	7.9	6.4	9.6	11.3	10.1	7.7	6.3	11.2	6.3	3.1	4.5	9.9	5.5	7.0	11.0	7.8	12.1	3.1		
12				José María Morelos	18.3	17.3	15.8	12.6	12.2	12.5	12.7	13.5	11.7	15.0	11.7	13.1	13.2	12.1	12.2	13.7	15.9	14.4	16.0	17.0	17.0	14.5	9.6	9.5	9.8	11.1	10.1	9.8	14.2	11.3	11.6	13.2	18.3	9.5		
13				Melchor Ocampo	12.9	15.5	10.7	12.1	12.4	11.8	12.2	12.2	10.8	11.9	12.1	13.4	13.7	12.0	12.6	12.5	12.8	13.1	14.8	16.3	15.8	14.1	9.9	11.4	10.4	10.4	10.1	10.3	13.2	10.4	12.0	12.4	16.3	9.9		
14	San Francisco Ameca			7.9	8.8	8.6	8.1	5.6	6.3	6.3	6.2	6.8	9.2	7.5	8.6	9.3	9.6	10.5	10.2	8.9	7.8	12.6	12.0	11.9	8.5	6.0	10.3	7.9	4.7	5.4	7.7	7.9	7.6	9.2	8.3	12.6	4.7			
15	Tala		9.0	8.4	8.7	7.6	5.4	6.0	6.1	5.9	7.1	9.7	7.3	9.7	9.7	9.2	9.8	10.7	9.3	7.8	12.2	12.4	11.9	8.1	6.2	10.5	7.5	4.7	5.0	8.9	7.8	8.3	9.1	8.4	12.4	4.7				
16	Tamazula		11.6	12.2	13.3	9.9	10.2	11.1	12.0	13.3	12.4	12.8	12.9	12.9	11.7	11.1	10.9	11.3	13.1	12.1	14.6	15.9	15.2	12.7	11.7	15.4	9.0	9.5	9.2	10.3	9.2	10.6	12.7	12.0	15.9	9.0				
17	Colima		Quesería	17.2	18.1	16.7	16.9	17.0	17.8	17.8	18.6	17.8	16.0	16.8	19.0	17.1	18.6	16.9	17.8	19.1	18.2	19.9	20.1	17.5	20.7	19.6	17.8	16.4	21.5	16.0	16.7	18.2	19.3	19.3	18.1	21.5	16.0			
18	Michoacán		Lázaro Cárdenas	La Gloria	12.4	13.1	11.5	10.6	10.1	10.7	10.9	10.2	11.0	12.2	11.8	11.8	11.1	11.5	12.6	12.2	14.3	12.0	14.0	13.2	12.0	11.6	8.4	7.5	8.1	9.1	7.5	10.8	12.8	11.2	14.3	7.5				
19				Pedernales	12.0	12.4	11.7	10.8	9.4	9.9	11.4	9.0	9.9	9.2	10.5	8.1	11.2	11.1	11.4	11.3	10.9	12.3	7.6	13.7	12.5	11.2	11.5	10.1	8.4	7.5	8.2	6.8	10.1	12.4	10.4	13.7	6.8			
20				Santa Clara	10.4	10.5	9.3	8.9	9.1	8.7	9.1	9.2	9.0	10.2	9.7	10.7	9.6	9.5	8.9	10.6	9.5	11.1	7.9	10.7	11.4	10.2	10.5	7.6	7.2	7.7	8.8	8.0	9.0	12.8	9.4	11.4	7.2			
21		Central Casasano		14.8	14.4	14.3	13.9	14.0	14.2	14.6	14.0	13.8	15.4	14.8	15.7	15.1	15.7	15.8	15.7	16.6	17.2	17.0	12.4	16.8	16.3	17.3	16.5	14.1	13.4	13.9	14.8	14.9	15.9	16.1	15.1	17.3	12.4			
22		Emiliano Zapata		16.1	16.0	15.6	14.9	14.2	14.7	15.4	14.4	13.6	14.2	16.2	17.4	16.4	16.6	17.4	16.5	17.8	17.7	18.7	12.2	20.0	18.4	15.6	15.2	12.9	12.9	13.4	15.5	16.4	17.5	15.7	20.0	12.2				
23		Atencingo		17.0	17.0	15.0	15.0	14.0	15.0	16.0	16.0	15.0	17.0	17.0	16.0	17.0	16.0	16.0	16.0	18.0	18.0	20.0	19.0	19.0	18.0	16.0	17.0	13.0	14.0	15.0	16.0	14.0	16.0	17.0	16.3	20.0	13.0			
24	Calipam	12.6	11.9	13.0	13.9	14.1	13.6	13.9	14.1	13.6	15.2	13.6	13.1	12.9	14.2	14.2	14.3	13.6	13.9	13.5	11.7	13.7	14.6	13.2	12.8	14.6	13.4	13.6	11.1	11.8	13.6	13.5	15.2	11.1						
25	Veracruz	El Carmen	13.5	10.3	13.8	15.3	15.4	15.3	15.3	19.1	16.3	14.2	13.3	10.5	13.1	14.9	18.1	16.0	16.4	15.9	15.1	6.4	15.2	16.3	16.1	9.7	20.1	22.6	14.0	14.8	6.8	12.7	14.6	14.6	22.6	6.4				
26	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	20.1	21.1	20.1	21.8	22.2	22.1	22.4	21.6	21.4	19.8	18.2	19.0	20.5	21.9	22.6	22.8	23.1	23.3	21.5	18.1	20.0	21.5	22.8	19.0	20.8	20.9	20.6	20.7	20.0	18.6	19.9	20.9	23.3	18.1			
27			CIASA (Cuatrotolapam)	20.2	21.1	20.5	22.3	21.6	19.5	20.2	21.5	21.0	20.0	18.7	18.1	19.6	21.3	22.0	21.7	21.8	21.4	22.6	13.9	20.0	21.0	22.2	19.4	20.2	22.6	20.4	21.0	17.8	17.0	17.6	20.3	22.6	13.9			
28		Veracruz	El Modelo	La Gloria	20.0	20.8	20.0	21.0	21.9	22.8	22.9	21.0	20.0	19.8	20.8	21.6	20.9	21.2	22.1	22.2	22.2	23.6	23.7	15.9	21.9	22.0	23.1	20.0	20.1	20.1	19.3	19.3	22.3	19.6	17.5	20.9	23.7	15.9		
29				Mahuixtlán	19.8	20.1	19.6	20.5	21.4	22.1	22.4	20.8	20.0	19.0	19.9	20.5	20.3	21.1	21.8	22.2	22.2	22.9	22.4	15.1	21.4	21.5	22.8	20.2	20.2	19.6	19.5	20.2	16.8	18.5	20.5	22.9	15.1			
30				San Cristóbal	12.7	13.8	13.7	14.6	15.9	15.9	15.0	15.8	16.7	12.8	13.0	13.3	13.6	14.6	15.5	14.8	16.2	16.8	16.0	9.1	15.6	15.5	16.8	11.9	15.1	17.6	14.3	14.9	10.8	11.7	14.8	14.5	17.6	9.1		
31				San Pedro	21.1	21.9	20.3	22.1	22.9	21.5	21.8	21.6	21.8	21.2	19.3	19.3	20.8	22.5	22.9	22.9	23.1	22.7	22.3	16.7	21.3	21.9	23.7	20.8	21.3	23.0	21.3	21.7	18.7	18.2	19.3	21.3	23.7	16.7		
32				Tres Valles	20.1	20.9	9.4	22.1	23.9	20.8	19.9	21.5	22.0	21.9	19.1	19.1	19.8	21.2	22.2	22.8	23.1	22.2	23.0	15.8	21.8	22.4	23.1	20.9	21.1	25.3	21.0	21.4	17.9	16.7	18.0	20.7	25.3	9.4		
33				El Refugio	20.9	22.0	20.4	21.9	22.8	22.6	22.9	21.6	21.4	20.6	19.5	19.8	21.0	22.5	23.3	23.0	23.6	23.8	21.0	19.1	20.8	22.0	23.5	19.8	21.6	21.4	21.3	21.0	19.5	19.4	20.3	21.4	23.8	19.1		
34				Córdoba - Golfo	Oaxaca	La Margarita	17.6	19.2	17.4	18.7	18.9	18.8	19.6	19.0	18.0	17.5	16.6	18.7	17.2	19.0	20.1	19.5	19.8	19.6	17.3	13.9	17.7	20.2	18.6	17.5	18.4	19.8	17.8	17.8	16.3	15.2	17.3	18.2	20.2	13.9
35						Central El Potrero	19.4	20.0	19.2	20.6	21.0	20.7	22.1	20.9	19.6	18.9	18.8	19.2	19.6	21.5	22.8	22.7	23.5	18.4	15.2	20.4	21.4	22.6	18.0	20.6	21.0	19.9	20.4	17.8	17.7	19.9	20.2	23.5	15.2	
36	Central La Providencia	16.8	14.2																																					

Validación de la perspectiva climatológica MARZO 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.

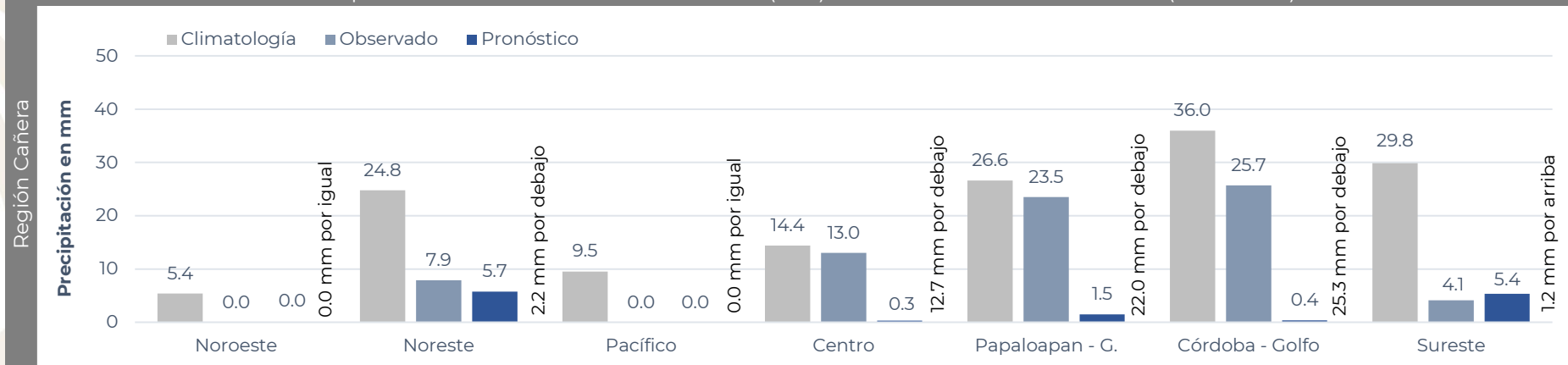
Puede consultar la **Perspectiva Climatológica de MARZO** en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/903256/03_Marzo_2024_PersClima_6m_CONADESUCA.pdf

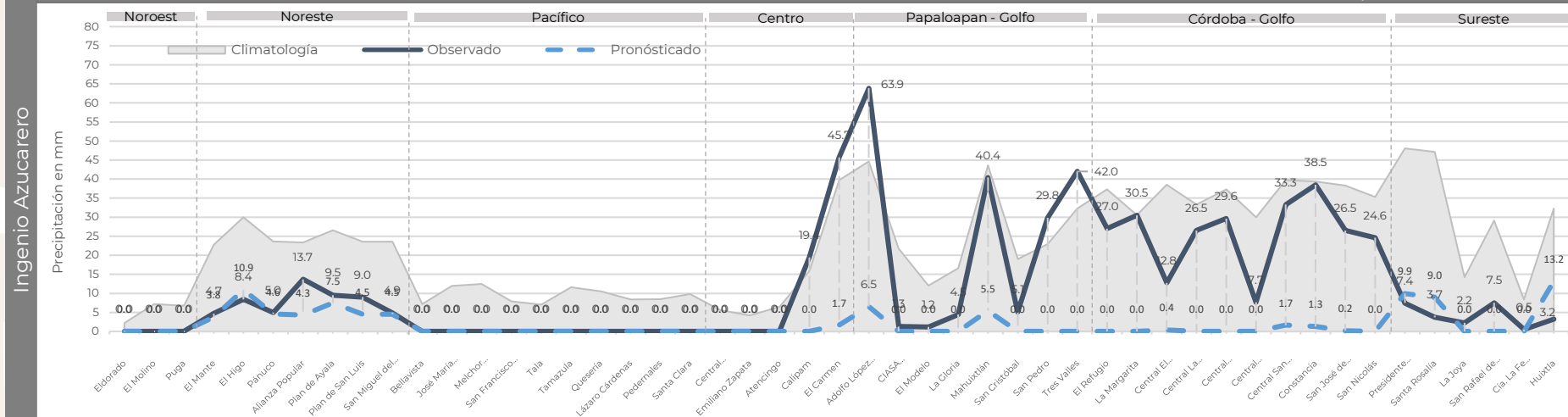


Validación de la perspectiva climatológica de MARZO

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



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



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 marzo se obtuvieron los siguientes resultados:

Precipitación

En marzo se esperaba un pronóstico de lluvias por debajo de la normal climatológica en todas las regiones cañeras: Noroeste, Noreste, Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo. y Sureste.

Durante este mes, las lluvias estuvieron asociadas al ingreso de aire húmedo, líneas de vaguada y el paso de frentes fríos, principalmente el FF No. 38, 39, 40, 41 y 42

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

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.

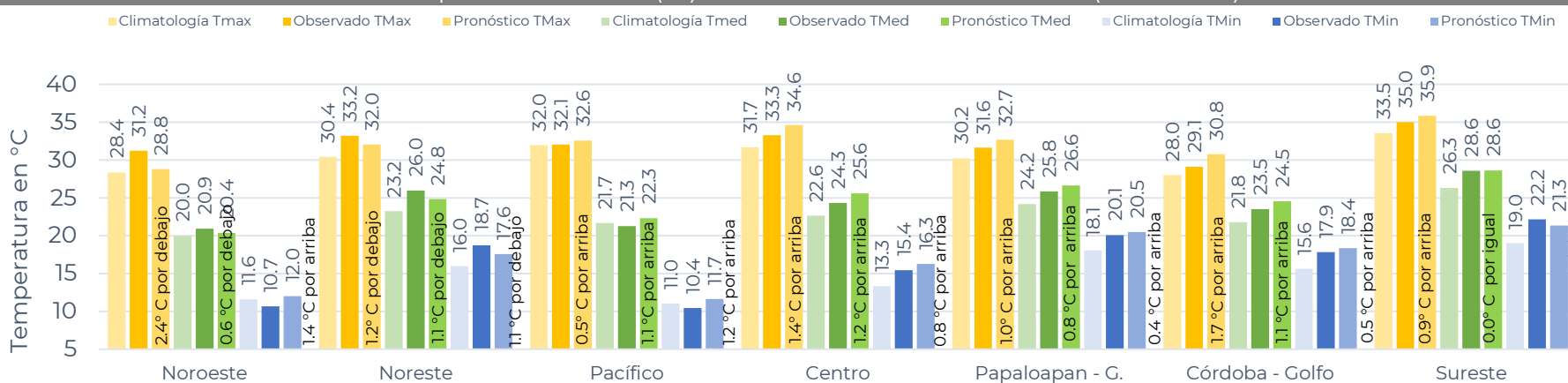
Graficas: Validación del pronóstico de lluvia. Modelo de pronóstico CFSv2 vs datos observados. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/> y <https://www.tropicaltidbits.com/>

Validación de la perspectiva climatológica de MARZO

En el mes de marzo se obtuvieron los siguientes resultados:

Temperatura

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



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 cañeras Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste; por debajo, en Noroeste y Noreste. El mayor grado de error ocurrió en la región Noroeste con - 2.4 °C, así como, el menor en Pacífico con + 0.5 °C.

Temperatura Media:

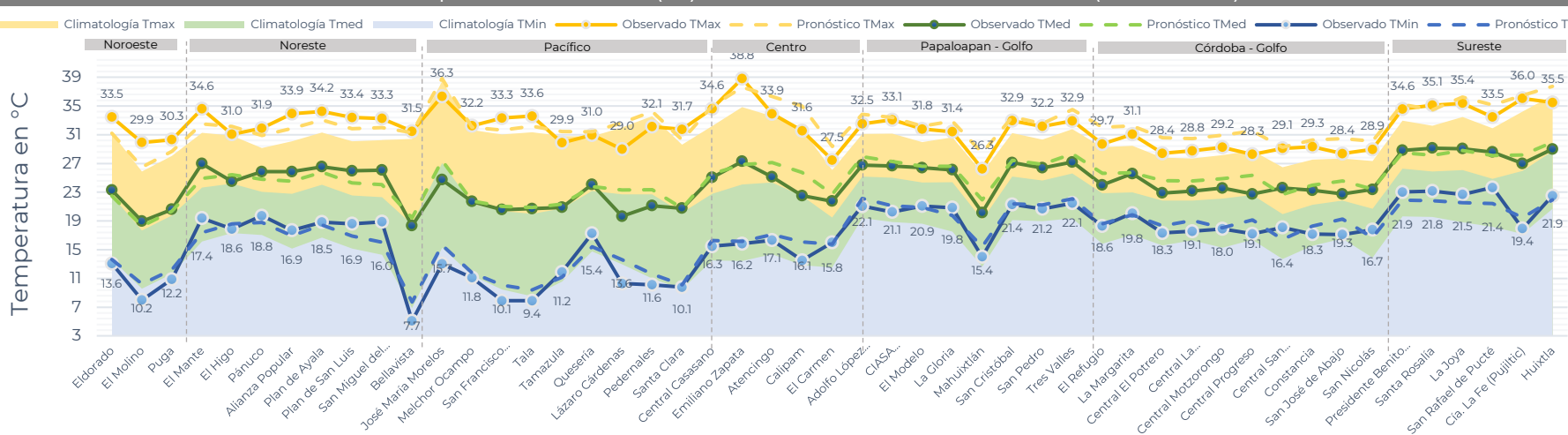
El modelo quedó por arriba en las regiones cañeras Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste; por debajo, en Noroeste y Noreste. El mayor grado de error ocurrió en la región Centro con + 1.1 °C, así como, el menor en Sureste con 0.0 °C (por igual).

Temperatura Mínima:

El modelo quedó por arriba en las regiones cañeras Noroeste, Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo; por debajo, en Noreste y Sureste. El mayor grado de error ocurrió en la región Noroeste con + 1.4 °C, así como, el menor en Papaloapan-Golfo con + 0.4 °C.

Ver gráfico 2. para consultar resultados por ingenio.

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



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



Marzo 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 por su incidencia en lluvias fueron: líneas de vaguada, ingreso de humedad y el paso de los frentes fríos No. 38, 39, 40, 41 y 42 así como, sus masas de aire frío que ocasionaron descensos de temperaturas y eventos de Norte. Asimismo, 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 en ausencia de sistemas invernales *(ver diapositivas de la 6 a la 9 y de 12 a la 19)*.



El Monitor de sequía en México al 31 de marzo indicó que de los 267 municipios cañeros: 146 (54.68 %) se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 69 (25.84 %) como anormalmente secos (D0) y 52 (19.48 %) sin presencia de sequía. Aumentó la superficie afectada por sequía en las regiones Noroeste, Pacífico, Noreste y Centro 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 *(ver diapositivas 8 y 9)*.



En la temporada de Frentes Fríos 2023-2024 se prevén 56 sistemas en el país, 6 más que la climatología que es de 50. En marzo se observaron 5 FF, de los cuales 4 incidieron en las regiones cañeras de vertiente oriental *(ver diapositiva 7)*.



En marzo se mantuvieron condiciones de El Niño y se espera una transición de El Niño a ENOS-neutral en el trimestre de abril-junio de 2024 (85% de probabilidad), con una probabilidad en aumento de que se desarrolle La Niña para junio-agosto de 2024 (60% de probabilidad). La Oscilación Madden-Julian (MJO) transitó en las fases 3-4-5-6-7-8-1, a su paso por las fases 7-8 favoreció hacia mediados del mes con lluvias en las regiones cañeras de la vertiente oriental. La Oscilación Ártica (AO) estuvo en fase negativa/neutra lo que favoreció la incidencia de frentes fríos en las regiones cañeras, pero solo con algunas lluvias de importancia en algunas zonas puntuales de Córdoba-Golfo y Papaloapan-Golfo *(ver diapositiva 10 y 13)*.



Un total de 5 frentes cruzaron por las regiones cañeras, pero, se caracterizaron de manera general por tener baja humedad, ligeros descensos de temperatura y solo lluvias aisladas principalmente en las regiones Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo; de esos cinco frentes *(ver diapositiva 6 y 13)*. *La interacción con la corriente en chorro y el aporte de humedad es una condición típica de los inviernos en ENOS en fase El Niño, lo que ocasiona inviernos-primaveras más húmedas.*



Todas las regiones cañeras tuvieron una precipitación acumulada mensual por debajo de la climatología: Noroeste, Noreste, Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste *(ver diapositivas 12 y 13)*.



En **temperatura máxima promedio** todas las regiones tuvieron temperaturas por arriba de la normal; en **temperatura media** todas las regiones tuvieron temperaturas por arriba de la normal, excepto Pacífico que fue por debajo; y finalmente, en **temperatura mínima promedio** las regiones cañeras Noreste, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste tuvieron condiciones por arriba de la media, Noroeste y Pacífico por debajo *(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
2. CONAGUA (Sin fecha). Glosario Técnico. Servicio Meteorológico Nacional. Consultado el 30 de mayo de 2018. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/es/smn/glosario>
3. CONAGUA-PRONACOSE (2014). Programa Nacional Contra la Sequía. Documento Rector. Consultado el 30 de mayo de 2018. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Pol%C3%ADtica%20P%C3%BABlica%20Nacional%20para%20la%20Sequ%C3%ADa%20Documento%20Rector.pdf>
4. Ochoa, M., Reyes M., Manríquez J., (2010). Producción Sostenible de Caña de Azúcar en México (FIRA). Consultado el 24 de mayo de 2018. Disponible en: <http://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/abrirArchivo.jsp?abreArc=3681>
5. Romero, E., Digonzelli, P., Scandalaris, J. (2009). Manual del cañero. Argentina: Las Talitas: Estación experimental agroindustrial Obispo Colombres.

Información adicional para interpretar el pronóstico climatológico: GLOSARIO

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

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

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

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

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

Publicaciones de productos meteorológicos y climatológicos

Producto	L	M	M	J	V
Pronóstico de llluvias 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

Condiciones presentadas en marzo de 2024

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.



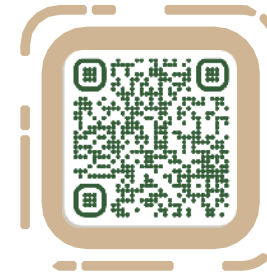
Escanea los códigos QR desde cualquier dispositivo móvil para ingresar a los **sistemas de información** del sector agroindustrial de la caña de azúcar y a nuestros **medios electrónicos**:



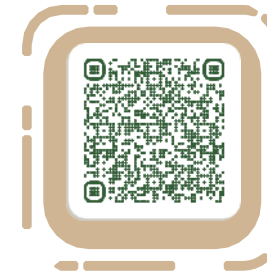
Geoportal



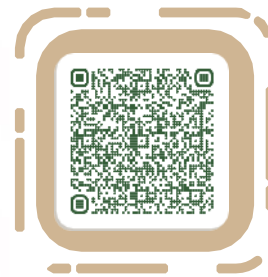
Sinfocaña



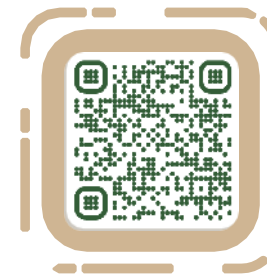
Aplicación Móvil



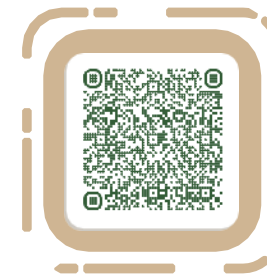
SI - Costos



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)





¡GRACIAS!



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR



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



@CONADESUCAmx



CONADESUCA