



Boletín Climatológico

005_mayo_2023

Condiciones presentadas en abril 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

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 ABRIL
- Validación de la perspectiva de precipitación y temperatura de ABRIL

Condiciones presentadas en abril 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>



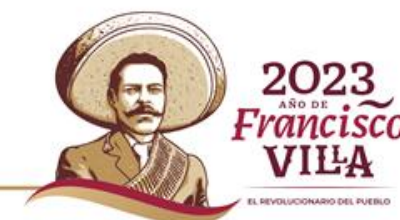
Calendario de fenómenos meteorológicos para el sector azucarero

- 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 abril de 2023

Principales eventos meteorológicos con incidencia en el campo cañero

Abril se encuentra dentro del periodo climatológico frío-seco (noviembre a abril), aunque también es considerado un mes de transición de la temporada cálida-húmeda (mayo a octubre) porque se pueden presentar sistemas característicos de esta temporada, los principales eventos meteorológicos que incidieron en el campo cañero durante este mes fueron:

No.	Sistemas meteorológicos ¹	A B R I L																														Regiones cañeras ²									
		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	NW	Pac	Cen	NE	P-G	C-G	SE			
1	AH																																	X	X	X	X	X	X		
2	CBP																																	X	X	X					
3	LV																																					X	X	X	X
4	SAP																																	X	X	X	X	X	X	X	
5	CCH																																	x	X		X				
6	Onda de Calor																																	X	X	X	X	X	X	X	
7	FF No. 47																																				X	X	X		
8	MAF - FF No. 47																																			X	X	X	X		
9	FF No. 49																																			X	X	X	X		
10	MAF - FF No.49																																				X	X	X		
11	FF No. 52																																			X	X	X	X	X	
12	MAF- FF No. 52																																			X	X	X	X	X	

Notas:

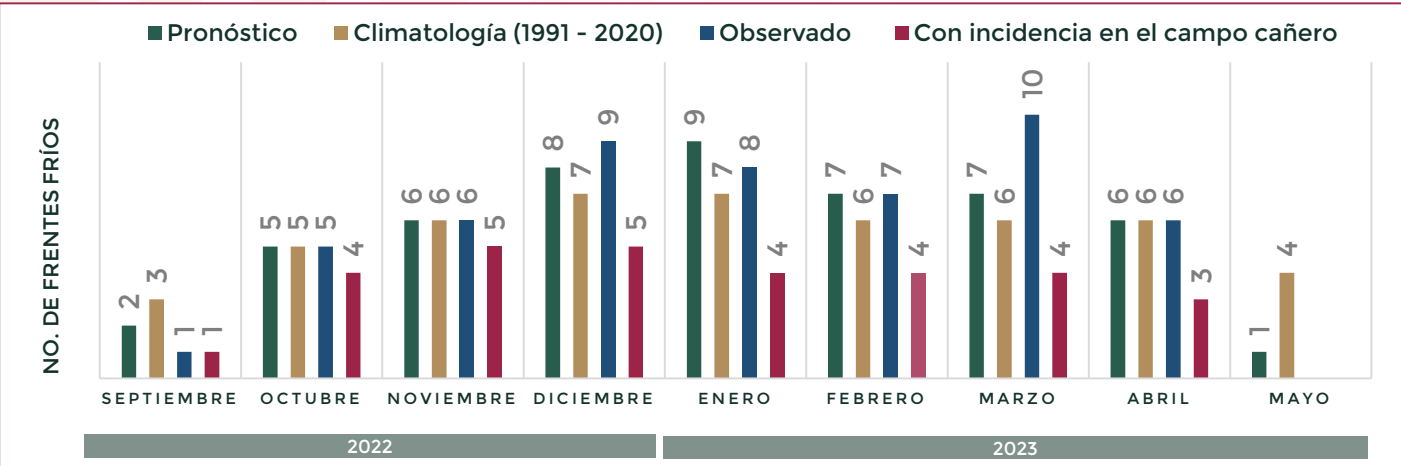
1)Sistemas meteorológicos: AH; Aire Húmedo; CBP, Canal de Baja Presión; LV, Línea de Vaguada; SAP, Sistema de Alta Presión en altura; CCH, Corriente en Chorro; FF, Frente Frío; y, MAF, Masa de Aire Frío.

2)Regiones Cañeras: NW, Noroeste; Pac, Pacífico; Cen, Centro; NE, Noreste; P-G, Papaloapan-Golfo; C-G, Córdoba-Golfo; y; SE, Sureste.



Seguimiento a Frentes Fríos – Temporada invernal 2022-2023

En abril se observaron 6 Frentes Fríos (FF), de los cuales 3 incidieron en el campo cañero.



En esta temporada se pronostican:
51 FF

Por climatología:
50 FF

Al mes de ABRIL se han observado:
52 FF

de los cuales han incidido en el campo cañero:
30 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			Feb.			Marzo			Abril																																									
No. de Frente Frío:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	52									
Nacional - Zonas Cañeras																																																						30								
Noroeste																																																								1						
Pacífico																																																									0					
Centro																																																									20					
Noreste																																																										29				
Papaloapan-Golfo																																																											27			
Córdoba-Golfo																																																													27	
Sureste																																																														15

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 30 de abril de 2023

De acuerdo al Monitor de sequía, de los 267 municipios, 119 se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 104 como anormalmente secos (D0) y 44 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	4	0	0	0	0	4	4
		Nayarit	0	5	6	0	0	0	0	11	11
2	Pacífico	Jalisco	0	10	29	0	0	0	0	39	39
		Michoacán	0	0	7	10	0	0	0	17	17
		Colima	0	0	8	0	0	0	0	8	8
3	Noreste	Tamaulipas	2	5	1	0	0	0	2	6	8
		Veracruz	1	5	0	0	0	0	1	5	6
		San Luis Potosí	6	4	0	0	0	1	6	4	11
4	Centro	Morelos	1	9	10	0	0	0	1	19	20
		Edo. de México	0	1	1	0	0	0	0	2	2
		Puebla	16	4	0	0	0	0	16	4	20
5	Papaloapan-Golfo	Veracruz	10	0	0	0	0	4	10	0	14
		Oaxaca	32	0	0	0	0	22	32	0	54
		Oaxaca	0	0	0	0	0	2	0	0	2
6	Córdoba-Golfo	Veracruz	18	0	0	0	0	0	18	0	18
		Oaxaca	6	0	0	0	0	5	6	0	11
7	Sureste	Tabasco	0	0	0	0	0	6	0	0	6
		Campeche	2	0	0	0	0	0	2	0	2
		Quintana Roo	1	0	0	0	0	0	1	0	1
		Chiapas	9	0	0	0	0	4	9	0	13
Totales:			104	43	66	10	0	44	104	119	267

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

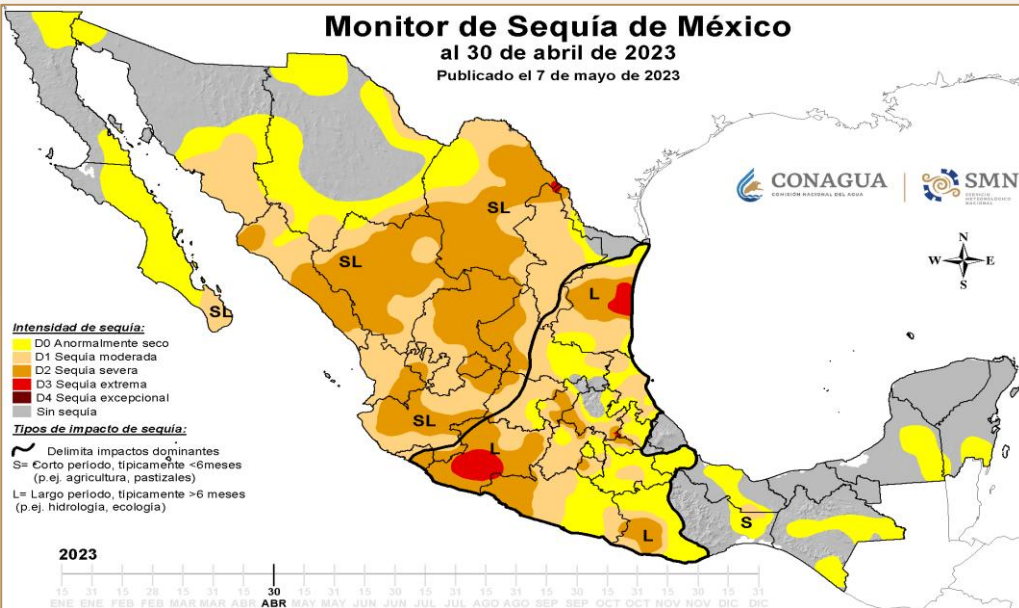


Imagen de referencia: Monitor de sequía en México al 30 de abril de 2023. Fuente: SMN. Monitor de sequía de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

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

- 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.



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

Neutro

Vigilancia El Niño¹

En abril ENOS se mantuvo en fase Neutra. Se espera una transición de ENOS-neutral a fase El Niño en los meses de junio-julio y con una probabilidad del 90 % de que persista durante el invierno 2023.

Las temperaturas en el Pacífico ecuatorial se mantienen cálidas, las anomalías de la temperatura en las regiones de monitoreo de ENOS continúan incrementándose, en abril la región ENOS - Niño 3.4 tuvo un promedio de 0.2 °C por arriba de la normal climatológica.

En cuanto a la intensidad se espera que a finales del año (noviembre-23 a enero-24) exista un 80% de probabilidad de que se un Niño Moderado (anomalías mayores a +1°C) y 55 % de Niño fuerte (anomalías mayores a +1.5°C).

El pronóstico aún pueden presentar incertidumbre debido a 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

Con base a lo anterior: Durante la fase Neutra/Inactiva de ENOS en los meses de marzo a mayo de 2023, no hay un patrón establecido de lluvias y el consenso de modelos difiere en lo que podría ocurrir, incluso, oscilaciones como MJO jugarían un papel importante para establecer periodos de lluvias en las regiones cañeras durante los meses de primavera y posiblemente junio de continuar en fase Neutra (mes de inicio de verano). En general para estos meses se esperaría una condición de lluvias similar o ligeramente por arriba en la mayor parte de las regiones cañeras, a excepción de algunas zonas como son la región Noroeste y Pacífico. **La fase de ENOS neutra genera incertidumbre en los pronósticos a largo plazo por lo que se recomienda seguir las actualizaciones de los pronósticos. Ver Perspectiva Climatológica 005 mayo 2023 para mayor información.**

La próxima Discusión Diagnóstica oficial de ENOS está programada para el 8 de junio de 2023. Se mantiene en vigilancia.

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

1-Vigilancia El Niño: Se emite cuando las condiciones son favorables para el desarrollo de El Niño dentro de los próximos seis meses.

Oscilación Ártica (OA)

Estado

Neutra / Negativa

En abril la OA estuvo en fase neutra-positiva durante la primera mitad del mes y posteriormente pasó a fase negativa.

Esta situación favoreció una mayor incidencia de Frentes Fríos (FF) durante todo el mes, ya que la fase neutra durante los meses finales de la temporada tiene efectos similares a una fase negativa.

Los FF en el mes de abril - mayo pueden ocasionar condiciones de tiempo severo (principalmente con precipitaciones) en las regiones cañeras Noreste, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo, Centro y Sureste, debido a la interacción con sistemas de tipo tropical que ocasionan inestabilidad en la atmósfera, (estás condiciones pueden estar presentes aunque un FF solo se desplace en la porción norte-noreste del país e incida de una manera indirecta en las regiones cañeras).

Los FF en el mes de abril incidieron de manera significativa en las regiones cañeras de la vertiente oriental, asociados también a la interacción de la MJO.

Por otro lado, el dominio de un sistema anticiclónico, una alta presión en niveles medios de la atmósfera, mantuvo 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 y líneas de vaguada.

Oscilación del Atlántico Norte (NAO)

Estado

Negativa/Positiva/Negativa

En abril la NAO estuvo en fase negativa durante la primera, tercera y cuarta semana del mes, mientras que, en la segunda semana en fase positiva-neutra.

Esta condición pudo haber reforzado un mayor número de sistemas frontales y/o mayor intensidad los primeros días y a partir de la segunda mitad del 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

Fase 6-7-8-1-2-3

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 abril transitó en las fases 6-7-8-1-2-3; su recorrido por las fases 7-8-1-2 favoreció con lluvias significativas en las regiones cañeras Centro, Noreste, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste.

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

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

Condiciones presentadas en abril de 2023





Condiciones presentadas en abril de 2023

Precipitación acumulada mensual por ingenio azucarero y región cañera

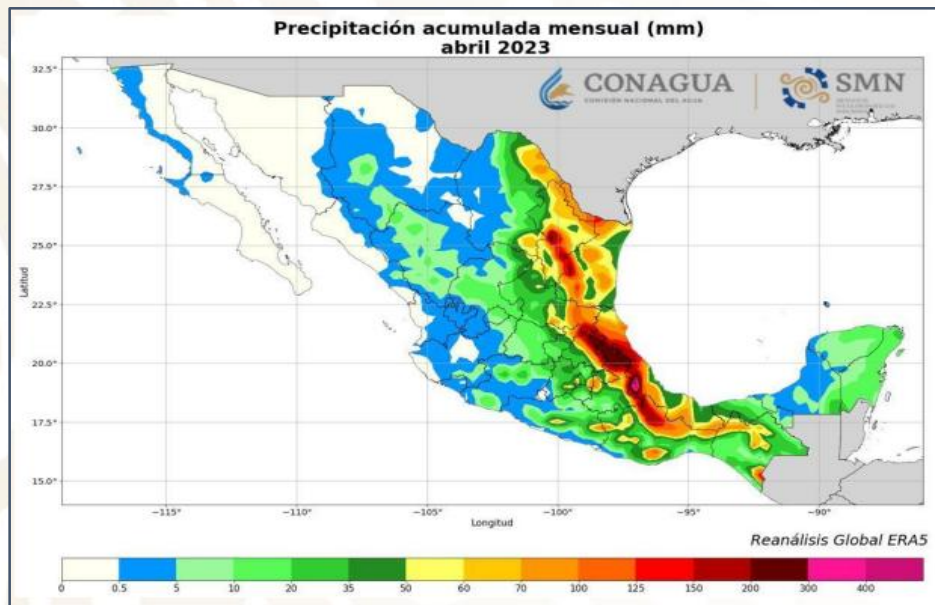
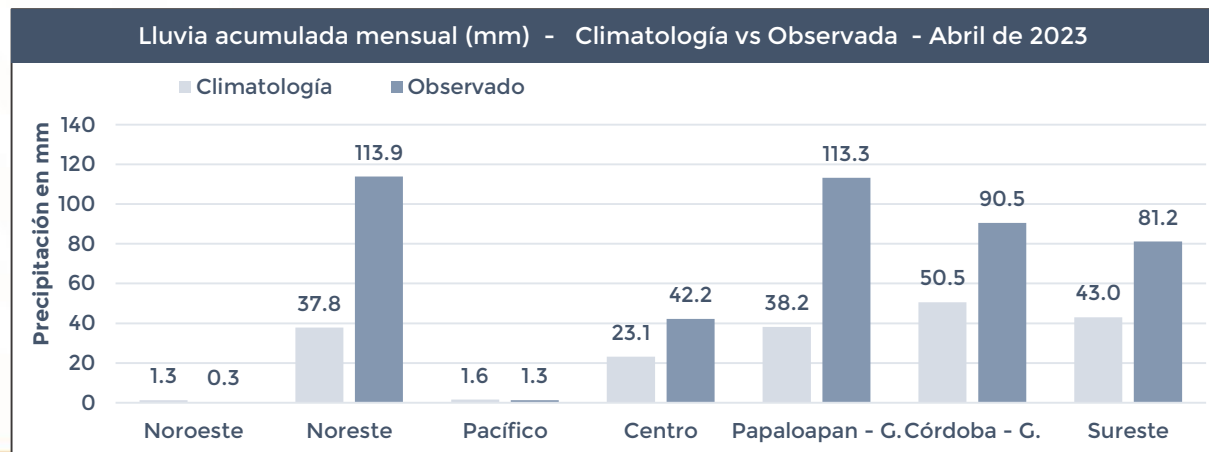
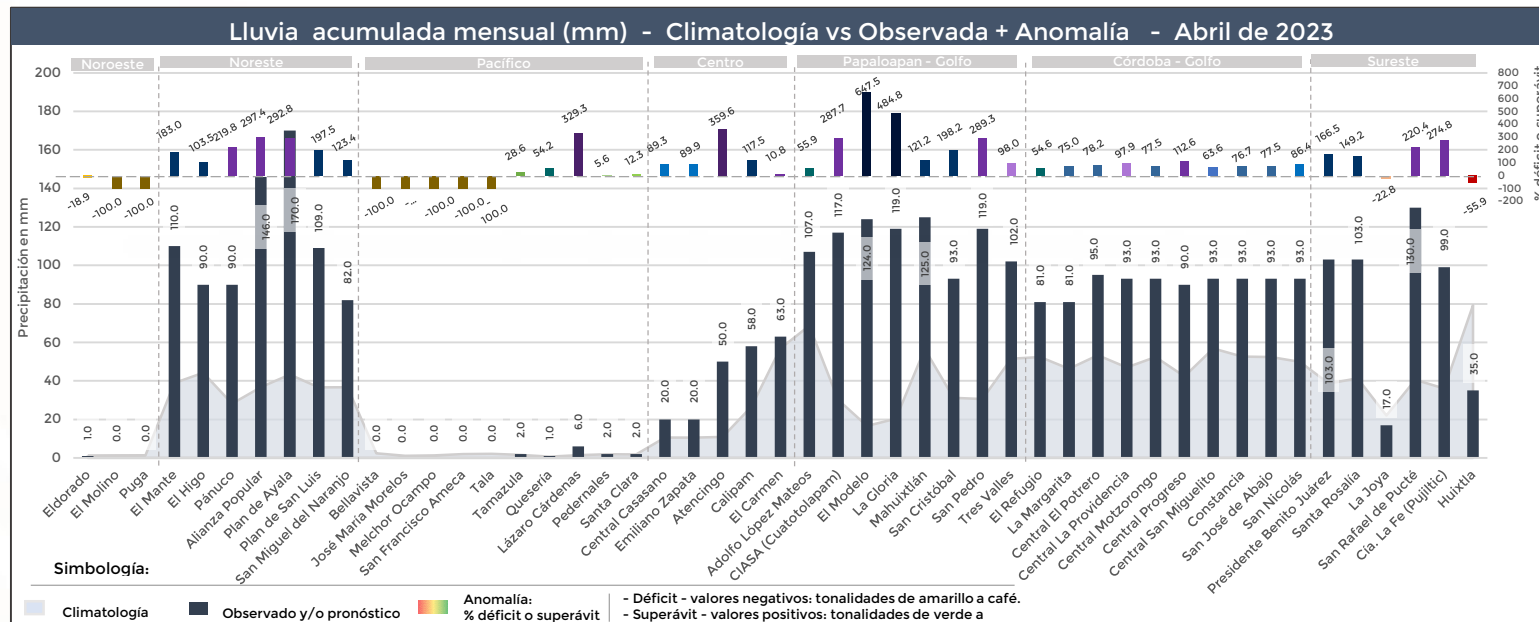


Imagen de referencia: Lluvia acumulada mensual. Lluvia estimada reanálisis ERA5. Fuente: SMN-CONAGUA. Reporte del Clima en México - Abril 2023.



ABRIL

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

67.8 mm

37.8 mm por ARRIBA de la climatología que es de **30.0 mm**

Los 10 ingenios con máxima lluvia acumulada mensual				
No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Lluvia en mm
1	Plan de Ayala	Noreste	San Luis Potosí	170.0
2	Alianza Popular	Noreste	San Luis Potosí	146.0
3	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	130.0
4	Mahuixtlán	Papaloapan - Golfo	Veracruz	125.0
5	El Modelo	Papaloapan - Golfo	Veracruz	124.0
6	La Gloria	Papaloapan - Golfo	Veracruz	119.0
7	San Pedro	Papaloapan - Golfo	Veracruz	119.0
8	CIASA (Cuatrolapam)	Papaloapan - Golfo	Veracruz	117.0
9	El Mante	Noreste	Tamaulipas	110.0
10	Plan de San Luis	Noreste	San Luis Potosí	109.0

Graficas y tabla: Lluvia acumulada mensual vs la climatología. Lluvia estimada con datos de satélite. Elaboró: CONADESUCA.

Condiciones presentadas en abril de 2023

Precipitación acumulada diaria por ingenio azucarero

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	ABRIL - 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	29	30						
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado																											1.0	1.0	0.0	0	29					
2		Nayarit	El Molino																											0.0	0.0	0.0	0	30					
3				Puga																											0.0	0.0	0.0	0	30				
4	Noreste	Tamaulipas	El Mante	1.0	5.0	27.0	1.0	1.0	1.0	35.0	35.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	25.0	140.0	35.0	4.7	9	16																	
5		Veracruz	El Higo	1.0	2.0	35.0	1.0	1.0	22.5	12.5	1.0	3.0	17.5	7.0	103.5	35.0	3.5	7	19																				
6			Pánuco	1.0	2.0	37.0	1.0	1.0	12.5	12.5	1.0	1.0	1.0	1.0	97.5	37.0	3.3	6	18																				
7			Alianza Popular	0.5	10.0	20.0	1.0	35.0	45.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	124.5	45.0	4.2	5	21																				
8			Plan de Ayala	0.5	35.0	15.0	1.0	80.0	60.0	2.0	1.0	3.0	1.0	1.0	1.0	280.5	80.0	9.4	7	18																			
9			Plan de San Luis	2.0	15.0	15.0	3.0	1.0	5.0	30.0	50.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	155.0	50.0	5.2	9	18																		
10			San Miguel del Naranjo	2.0	15.0	15.0	5.0	1.0	7.0	20.0	50.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	122.0	50.0	4.1	8	17																		
11		Pacífico		Bellavista																											0.0	0.0	0.0	0	30				
12				Jalisco																											0.0	0.0	0.0	0	30				
13				Jalisco																											0.0	0.0	0.0	0	30				
14				Jalisco																											0.0	0.0	0.0	0	30				
15				Jalisco																											0.0	0.0	0.0	0	30				
16				Jalisco																											1.0	1.0	0.0	0	29				
17			Colima	Quesería																											1.0	1.0	0.0	0	29				
18				Michoacán																											6.0	5.0	0.2	1	28				
19				Michoacán																											0.0	0.0	0.0	0	30				
20			Michoacán																											1.0	1.0	0.0	0	29					
21	Centro	Morelos	Central Casasano																											13.0	3.0	0.4	4	24					
22			Emiliano Zapata																											16.0	7.0	0.5	4	24					
23			Puebla	Atencingo																											32.0	20.0	1.1	5	23				
24				Calipam																											31.5	17.5	1.1	5	24				
25			Veracruz	El Carmen																											25.0	17.5	1.7	6	22				
26	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos																											97.5	30.0	3.3	8	22					
27			Oaxaca	CIASA (Cuatotolapam)																											107.0	60.0	3.6	5	22				
28			Veracruz	El Modelo																											107.0	40.0	3.6	7	18				
29				La Gloria																											116.5	40.0	3.9	8	17				
30				Mahuixtlán																											94.5	30.0	3.2	11	16				
31				San Cristóbal																											75.5	20.0	2.5	5	24				
32				San Pedro																											113.5	60.0	3.8	9	21				
33				Tres valles																											103.0	50.0	3.4	5	23				
34		Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio																											70.0	25.0	2.3	8	18				
35			Oaxaca	La Margarita																											70.0	25.0	2.3	8	18				
36			Veracruz	Central El Potrero																											62.0	25.0	2.1	7	19				
37				Central La Providencia																											60.0	25.0	2.0	7	19				
38				Central Motzorongo																											63.0	25.0	2.1	7	19				
39				Central Progreso																											59.0	25.0	2.0	7	19				
40				Central San Miguelito																											65.5	25.0	2.2	7	20				
41				Constancia																											59.5	25.0	2.0	7	19				
42				San José de Abajo																											60.0	25.0	2.0	7	19				
43				San Nicolás																											60.0	25.0	2.0	7	19				
44	Sureste	Tabasco	Presidente Benito Juárez																											115.0	40.0	3.8	6	23					
45			Tabasco	Santa Rosalía																											115.0	40.0	3.8	6	23				
46			Campeche	La Joya																											9.0	5.0	0.3	2	26				
47			Quintana Roo	San Rafael de Pucté																											105.0	30.0	3.5	6	21				
48			Chiapas	Cía. La Fe (Pujilitic)																											89.0	20.0	3.0	12	14				
49			Chiapas	Huixtla																											27.0	20.0	0.9	3	24				
Lluvia promedio día				0	0.0	0.0	0.3	1.8	3.7	0.7	0.4	1.9	5.3	6.5	0.3	1.2	0.3	0.9	4.9	0.7	0.1	0.1	1.4	11.9	8.1	5.3	4.7	0.0	0.1	0.7	0.5	0.9	0.0	62.3	23.3	2.1	12	18	
Lluvia máxima día				0	0	0	0.0	7.0	35.0	37.0	20.0	2.0	20.0	80.0	60.0	5.0	12.5	3.0	7.0	35.0	30.0	0.5	2.0	10.0	80.0	30.0	50.0	60.0	1.0	1.0	25.0	20.0	20.0	0	---	80.0	9.4	23	5
No. de ingenio con lluvia día				0	0	0	10	13	18	10	18	21	26	27	14	27	9	18	26	4	10	2	10	32	30	13	10	2	7	5	4	8	0						
No. de ingenio sin lluvia día				49	49	49	39	36	31	39	31	28	23	22	35	22	40	31	23	45	39	47	28	17	19	36	39	47	42	44	45	41	49						

En la tabla se registra un estimado de lluvia acumulada diaria por ingenio, los datos se obtuvieron a partir de la estimación con satélite.

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 estimada con datos de satélite.

Condiciones presentadas en abril de 2023

Temperatura máxima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera

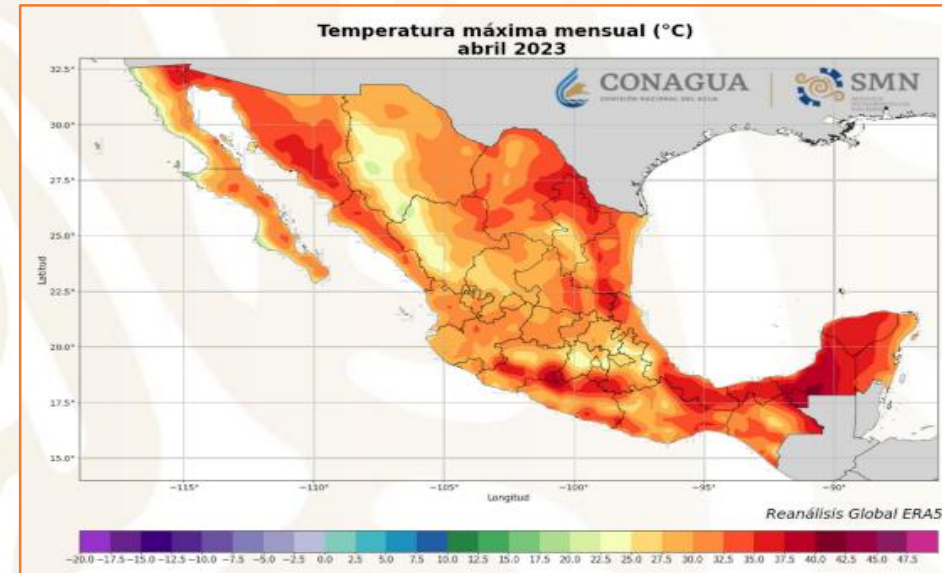
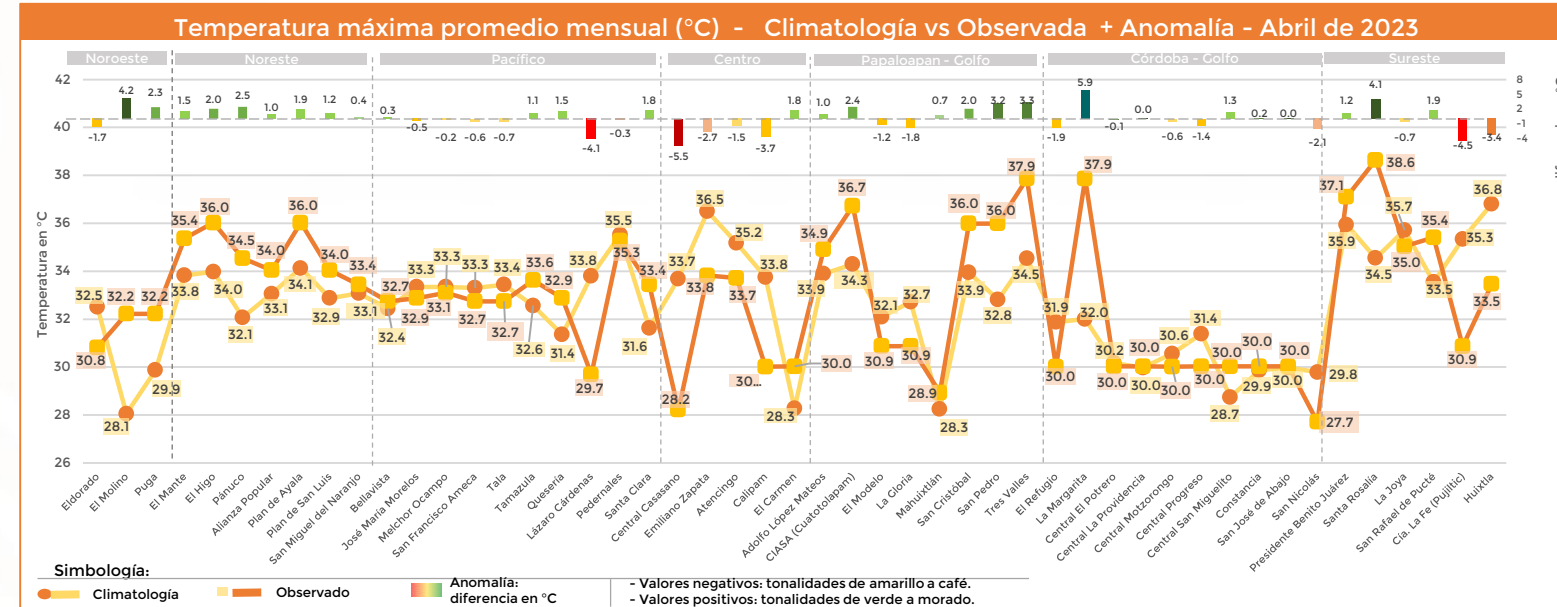
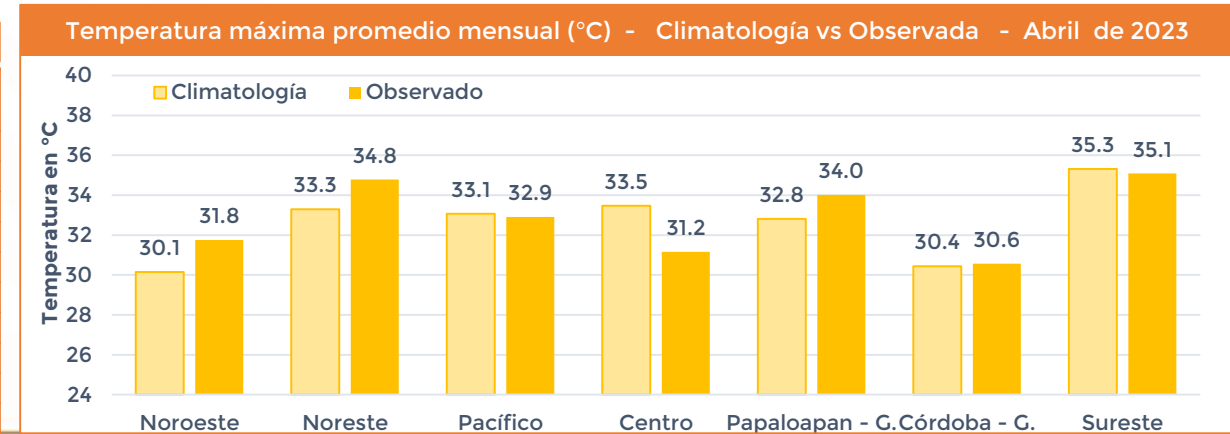


Imagen de referencia: Temperatura máxima promedio mensual. Temperatura estimada con reanálisis ERA5. Fuente: SMN-CONAGUA. Reporte del Clima en México - Abril 2023.



Los 10 principales ingenios con temperatura máxima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	38.6
2	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	37.9
3	La Margarita	Córdoba - Golfo	Oaxaca	37.9
4	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	37.1
5	CIASA (Cuatrotolapam)	Papaloapan - Golfo	Veracruz	36.7
6	El Higo	Noreste	Veracruz	36.0
7	Plan de Ayala	Noreste	San Luis Potosí	36.0
8	San Cristóbal	Papaloapan - Golfo	Veracruz	36.0
9	San Pedro	Papaloapan - Golfo	Veracruz	36.0
10	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	35.4



ABRIL

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

32.9 °C

0.2°C por ARRIBA de la climatología que es de **32.7 °C**



Graficas y tabla: Temperatura máxima promedio mensual vs la climatología. Temperatura estimada con reanálisis Merra 2, Nasa. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Reanálisis MERRA 2, Nasa.



Condiciones presentadas en abril de 2023

Temperatura máxima diaria por ingenio azucarero

En la tabla se registra un estimado de temperatura máxima diaria por ingenio, los datos se obtuvieron a partir de la estimación con reanálisis MERRA 2.

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: Reanálisis MERRA 2, Nasa

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	ABRIL - 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	29	30				
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	32.7	30.1	30.2	29.3	29.6	26.8	29.1	30.7	31.5	31.7	32.2	31.5	26.4	30.1	30.3	30.9	32.0	30.0	30.4	30.9	33.2	33.0	33.1	31.8	29.5	30.7	32.0	31.3	32.2	31.7	30.8	33.2	26.4	
2			Nayarit	El Molino	33.7	32.5	31.5	30.3	31.2	28.8	30.6	32.9	34.6	34.0	31.2	33.2	28.6	31.2	33.4	35.4	32.7	32.5	29.1	30.7	32.4	34.5	33.3	32.9	32.9	31.3	32.7	32.0	34.3	32.4	32.2	35.4	28.6
3		Puga	33.7	32.5	31.5	30.3	31.2	28.8	30.6	32.9	34.6	34.0	31.2	33.2	28.6	31.2	33.4	35.4	32.7	32.5	29.1	30.7	32.4	34.5	33.3	32.9	32.9	31.3	32.7	32.0	34.3	32.4	32.2	35.4	28.6		
4	Noreste	Tamaulipas	El Mante	35.3	34.4	38.4	41.6	40.2	32.8	30.9	29.4	31.6	30.9	27.4	31.8	34.8	40.6	39.8	32.2	33.2	37.9	36.3	36.6	38.3	33.1	39.4	32.3	36.5	38.0	40.1	38.9	32.4	36.0	35.4	41.6	27.4	
5		Veracruz	El Higo	35.6	35.6	39.3	42.7	42.3	33.0	30.7	29.0	31.7	32.0	29.8	32.3	34.4	40.4	39.8	32.9	33.7	38.1	37.1	37.6	39.4	34.6	40.8	32.6	37.4	38.2	40.3	39.8	33.3	36.5	36.0	42.7	29.0	
6			Pánuco	34.7	35.1	37.1	40.4	40.0	31.1	29.5	28.4	30.6	31.5	30.3	31.0	33.0	38.8	38.1	32.1	32.2	36.3	34.6	35.8	36.5	33.8	38.3	30.7	35.8	36.2	38.5	38.1	33.1	34.9	34.5	40.4	40.4	28.4
7		San Luis Potosí	Alianza Popular	32.0	33.1	38.4	41.4	40.0	28.6	28.7	27.1	28.9	27.4	26.3	29.5	34.0	38.4	37.0	28.6	30.5	37.7	37.5	37.0	39.5	31.7	41.1	30.9	36.7	37.5	39.3	38.6	30.5	33.5	34.0	41.4	26.3	
8			Plan de Ayala	35.6	35.6	39.3	42.7	42.3	33.0	30.7	29.0	31.7	32.0	29.8	32.3	34.4	40.4	39.8	32.9	33.7	38.1	37.1	37.6	39.4	34.6	40.8	32.6	37.4	38.2	40.3	39.8	33.3	36.5	36.0	42.7	29.0	
9			Plan de San Luis	32.0	33.1	38.4	41.4	40.0	28.6	28.7	27.1	28.9	27.4	26.3	29.5	34.0	38.4	37.0	28.6	30.5	37.7	37.5	37.0	39.5	31.7	41.1	30.9	36.7	37.5	39.3	38.6	30.5	33.5	34.0	41.4	26.3	
10			San Miguel del Naranjo	31.9	33.4	38.7	41.0	38.5	28.1	28.5	26.8	28.4	26.2	24.1	29.1	34.6	37.6	36.4	28.4	29.9	37.1	36.5	36.9	38.2	30.7	40.3	30.0	35.9	37.0	38.5	37.7	29.9	32.9	33.4	41.0	24.1	
11		Pacífico	Jalisco	Bellavista	33.4	33.9	34.1	32.8	32.9	31.6	32.0	32.0	30.2	33.0	32.7	32.8	30.3	31.8	30.9	33.5	32.9	32.2	32.2	32.1	35.4	35.9	33.8	33.5	32.0	32.2	33.8	33.1	32.7	32.8	32.7	35.9	30.2
12				José María Morelos	33.8	32.4	31.4	32.6	31.4	30.2	31.4	31.4	31.4	31.5	33.2	33.5	30.2	33.0	34.3	35.2	32.7	33.2	34.3	31.9	36.0	35.7	33.0	31.1	33.2	34.2	33.6	34.1	34.1	32.3	32.9	36.0	30.2
13				Melchor Ocampo	34.1	34.4	33.2	33.3	32.6	30.4	31.5	32.0	30.2	33.2	33.7	33.7	30.4	32.7	33.7	33.3	32.8	32.9	34.5	30.4	36.1	35.8	33.1	33.2	32.9	33.8	33.8	33.4	33.6	32.4	33.1	36.1	30.2
14	San Francisco Ameca			33.4	33.9	34.1	32.8	32.9	31.6	32.0	32.0	30.2	33.0	32.9	33.0	30.3	31.8	30.9	33.5	32.9	32.2	32.2	32.1	35.4	35.9	33.8	33.5	32.0	32.2	33.8	33.1	32.7	32.8	32.7	35.9	30.2	
15	Tala			33.4	33.9	34.1	32.8	32.9	31.6	32.0	32.0	30.2	33.0	32.7	32.8	30.3	31.8	30.9	33.5	32.9	32.2	32.2	32.1	35.4	35.9	33.8	33.5	32.0	32.2	33.8	33.1	32.7	32.8	32.7	35.9	30.2	
16	Tamazula		34.8	33.6	33.4	32.2	32.1	31.7	32.2	32.0	30.2	33.0	34.0	30.2	33.4	34.1	35.4	32.8	33.7	34.9	34.6	37.0	36.6	34.3	32.3	33.7	34.6	34.4	34.6	34.4	33.3	33.6	37.0	30.2	30.2		
17	Colima		Quesería	33.8	32.4	31.4	32.6	31.4	30.2	31.4	31.4	31.4	31.5	33.2	33.5	30.2	33.0	34.3	35.2	32.7	33.2	34.3	31.9	36.0	35.7	33.0	31.1	33.2	34.2	33.6	34.1	34.1	32.3	32.9	36.0	30.2	
18			Lázaro Cárdenas	30.5	30.6	30.9	27.9	27.6	27.8	28.1	28.4	30.4	27.7	28.8	29.4	26.3	29.6	30.6	31.6	28.3	30.2	30.7	31.9	35.6	31.8	29.9	28.5	30.0	27.8	30.4	31.1	31.3	29.2	29.7	33.6	26.3	
19	Michoacán		Pedernales	36.4	36.3	36.1	35.0	34.0	33.8	34.6	34.8	33.3	33.2	34.8	33.3	35.3	36.9	37.1	34.7	35.4	35.5	36.8	38.8	37.5	35.5	35.1	34.7	32.3	34.2	36.0	36.9	34.9	35.3	38.8	32.3		
20			Santa Clara	34.4	33.6	34.2	31.1	31.8	31.2	31.3	31.8	33.5	31.3	33.4	33.4	30.6	33.5	34.2	35.1	31.7	33.9	34.7	35.4	37.0	35.8	33.7	32.0	34.1	33.8	34.5	35.1	34.7	32.3	33.4	37.0	30.6	
21		Central Casasno	30.7	30.4	30.8	30.2	30.8	28.6	27.3	28.8	27.3	26.3	23.6	25.7	26.6	27.7	29.0	28.5	25.2	27.1	28.2	30.1	31.1	28.2	29.5	28.6	28.3	27.3	25.7	29.1	30.0	28.5	28.2	31.1	23.6		
22	Centro	Morelos	Emiliano Zapata	35.8	35.2	35.7	35.4	36.0	34.9	34.3	34.8	33.2	31.6	28.9	30.8	32.6	33.3	34.0	34.4	30.5	32.7	33.8	35.3	35.9	34.9	33.9	34.5	34.1	32.2	30.5	34.8	35.8	34.8	33.8	36.0	28.9	
23			Atencingo	35.9	35.4	35.4	35.3	35.8	34.6	34.7	34.6	32.6	32.2	29.6	30.3	32.3	33.1	34.0	35.3	30.3	32.3	33.7	35.2	36.0	34.4	33.5	33.9	34.0	31.3	31.1	34.4	35.6	34.4	33.7	36.0	29.6	
24		Puebla	Calipam	29.2	28.7	32.2	33.8	33.8	30.0	28.1	25.9	25.4	25.8	24.8	23.5	29.0	32.7	34.3	29.9	26.9	29.6	31.3	33.1	34.4	28.6	33.7	25.3	31.2	30.7	36.0	33.2	32.4	27.2	30.0	36.0	23.5	
25		Veracruz	El Carmen	30.0	29.8	33.3	34.7	35.2	30.4	28.5	25.8	25.7	26.2	24.8	23.5	28.9	32.8	34.0	29.3	26.3	29.6	31.5	32.9	34.3	28.4	32.9	26.0	30.1	30.7	34.3	32.6	30.6	27.9	30.0	35.2	23.5	
26		Oaxaca	Adolfo López Mateos	34.5	33.4	37.0	38.2	38.7	35.9	33.4	30.8	31.2	31.5	30.6	29.6	33.1	37.6	38.9	36.7	32.2	34.5	37.0	38.4	39.3	34.0	38.3	29.4	34.5	34.8	40.6	36.5	34.5	32.1	34.9	40.6	29.4	
27	Papaloapan - Golfo	Veracruz	CIASA (Cuatotolapam)	36.4	34.8	37.7	38.3	38.5	38.3	35.3	34.2	33.5	32.7	31.7	31.3	34.5	39.5	40.4	39.0	33.4	36.2	39.5	40.1	40.7	36.6	39.2	32.4	36.9	39.1	40.2	39.8	38.1	33.9	36.7	40.7	31.3	
28			El Modelo	30.0	30.3	31.6	33.3	32.7	30.8	29.7	28.4	28.5	28.5	28.1	27.5	29.5	32.0	33.1	32.0	29.6	30.9	31.3	33.4	34.1	30.4	33.5	28.7	30.2	30.7	34.6	32.0	31.0	29.9	30.9	34.6	27.5	
29			La Gloria	30.0	30.3	31.6	33.3	32.7	30.8	29.7	28.4	28.5	28.5	28.1	27.5	29.5	32.0	33.1	32.0	29.6	30.9	31.3	33.4	34.1	30.4	33.5	28.7	30.2	30.7	34.6	32.0	31.0	29.9	30.9	34.6	27.5	
30			Mahuixtlán	29.5	29.5	33.0	33.8	35.3	29.9	27.4	24.0	25.1	25.3	24.0	23.0	28.0	31.3	31.9	27.8	25.1	29.1	30.4	31.9	33.2	27.7	32.5	26.2	28.4	29.6	32.0	30.8	25.5	26.9	28.9	35.3	23.0	
31			San Cristóbal	35.2	34.8	37.8	39.4	39.8	37.8	33.8	32.9	32.4	32.2	30.6	30.4	34.3	38.9	40.4	37.6	32.7	35.8	39.0	40.3	41.1	33.9	39.1	30.9	35.5	36.8	41.4	37.0	34.9	32.9	36.0	41.4	30.4	
32			San Pedro	35.2	34.8	37.8	39.4	39.8	37.8	33.8	32.9	32.4	32.2	30.6	30.4	34.3	38.9	40.4	37.6	32.7	35.8	39.0	40.3	41.1	33.9	39.1	30.9	35.5	36.8	41.4	37.0	34.9	32.9	36.0	41.4	30.4	
33			Tres valles	37.6	37.1	40.5	42.1	42.4	39.3	36.5	32.9	34.2	34.5	33.8	32.5	36.1	41.1	42.6	40.1	34.9	37.4	39.7	41.6	42.7	36.0	40.6	32.4	36.8	36.4	43.4	38.5	37.5	34.9	37.9	43.4	32.4	
34			Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio	29.2	28.7	32.2	33.8	33.8	30.0	28.1	25.9	25.4	25.8	24.8	23																				

Condiciones presentadas en abril de 2023

Temperatura media mensual por ingenio azucarero y región cañera

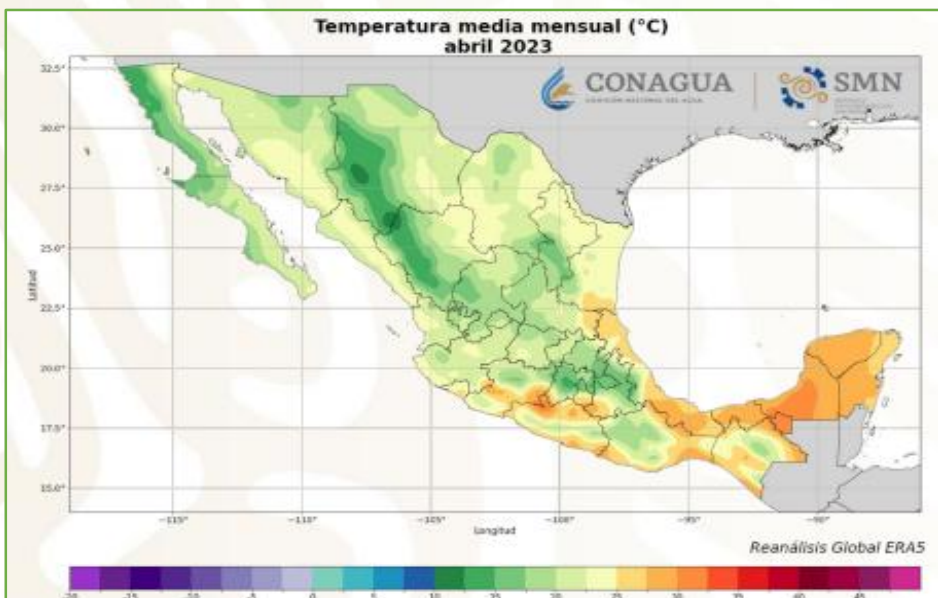
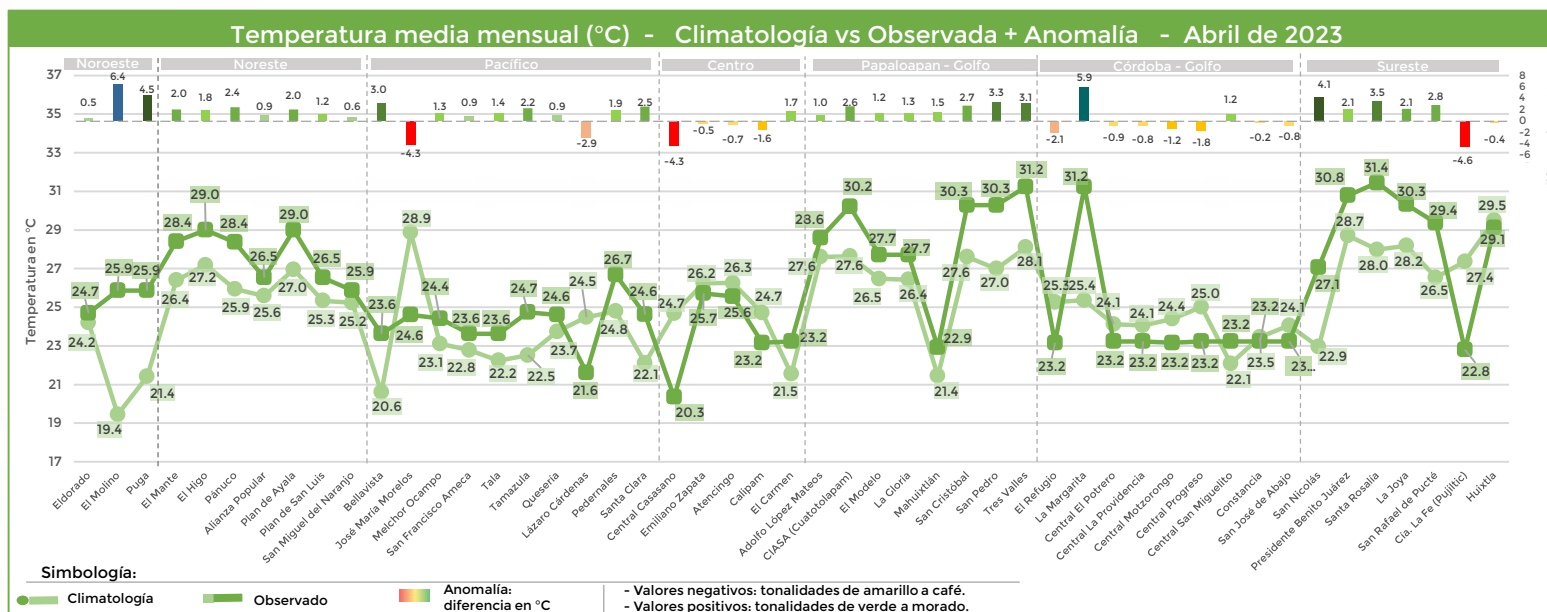
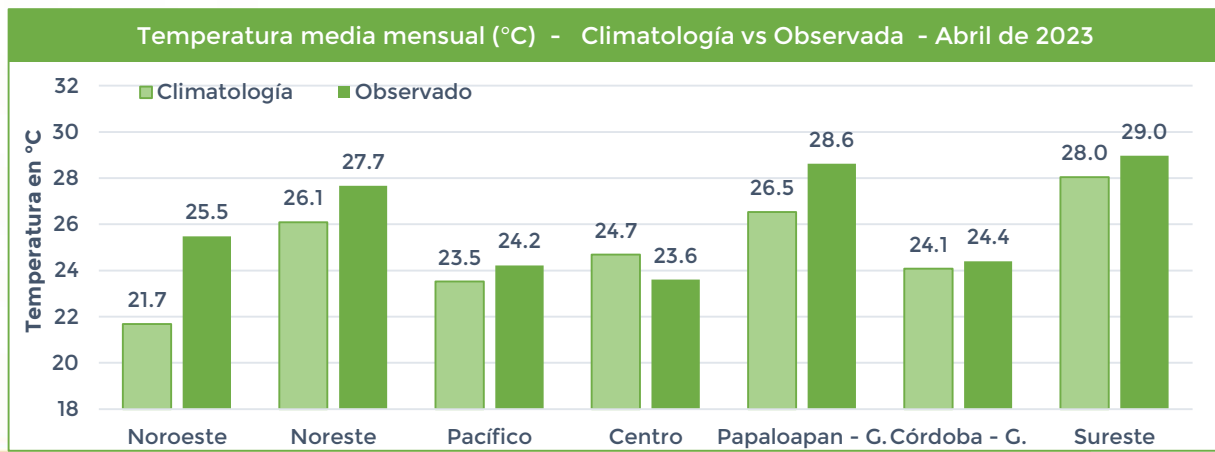


Imagen de referencia: Temperatura media mensual. Temperatura estimada con reanálisis ERA5.
Fuente: SMN-CONAGUA. Reporte del Clima en México - Abril 2023.



Los 10 principales ingenios con temperatura media mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Santa Rosalía	Sureste	Tabasco	31.4
2	Tres Valles	Papaloapan - Golfo	Veracruz	31.2
3	La Margarita	Córdoba - Golfo	Oaxaca	31.2
4	Presidente Benito Juárez	Sureste	Tabasco	30.8
5	La Joya	Sureste	Campeche	30.3
6	San Cristóbal	Papaloapan - Golfo	Veracruz	30.3
7	San Pedro	Papaloapan - Golfo	Veracruz	30.3
8	CIASA (Cuatrotolapam)	Papaloapan - Golfo	Veracruz	30.2
9	San Rafael de Pucté	Sureste	Quintana Roo	29.4
10	Huixtla	Sureste	Chiapas	29.1



ABRIL

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

26.1 °C

1.0 °C por ARRIBA de la climatología que es de 25.1 °C





Condiciones presentadas en abril de 2023

Temperatura media diaria por ingenio azucarero

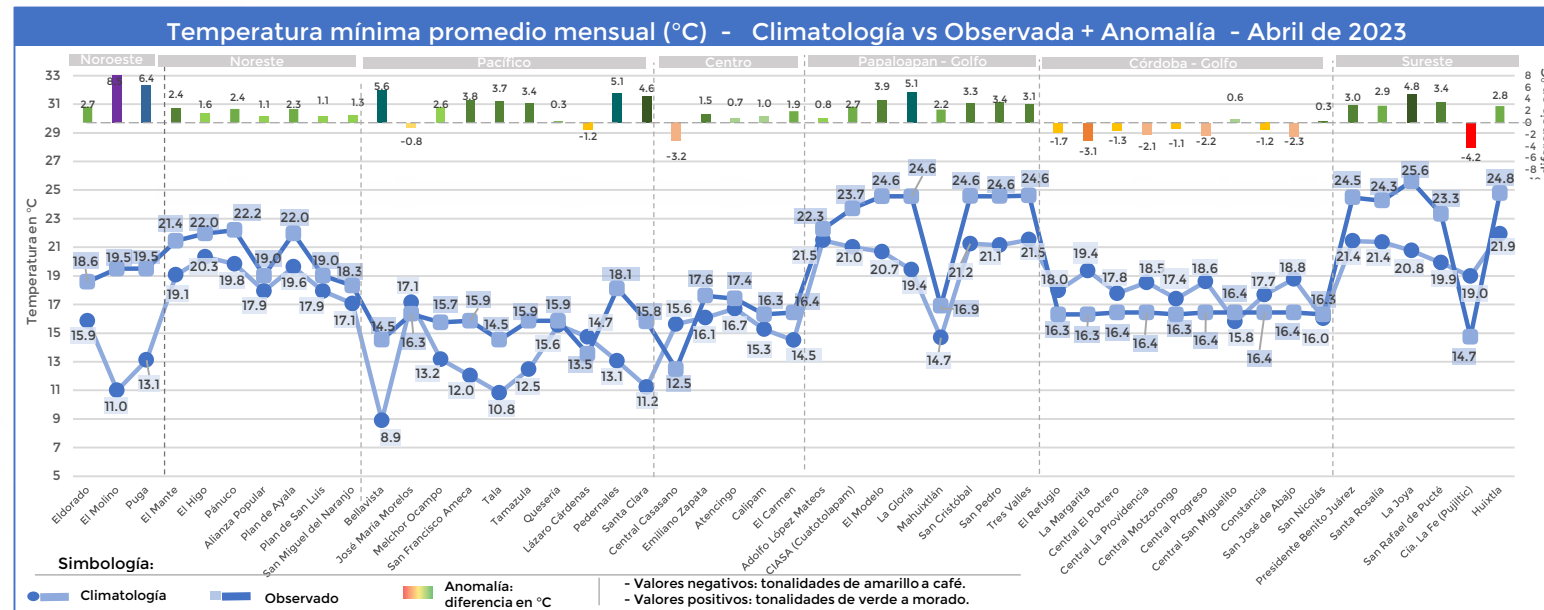
No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	ABRIL - 2023																														Prom. Temp. mensual	Máx. temp. mensual	Mín. temp. mensual	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	26.0	24.5	24.4	23.6	23.2	21.0	22.2	23.3	24.3	24.6	24.9	24.7	22.3	24.8	24.9	24.6	24.9	24.3	25.3	25.4	26.1	26.5	26.2	25.6	24.6	25.4	25.6	25.3	26.3	26.3	24.7	26.5	21.0	
2			El Molino	27.1	26.8	26.0	25.4	25.2	23.9	24.4	25.6	26.9	27.5	25.5	26.2	24.1	24.6	26.8	27.3	26.1	25.6	24.8	25.4	25.6	27.8	26.7	26.4	25.7	25.8	25.7	25.1	25.8	26.2	25.9	27.8	23.9	
3			Puga	27.1	26.8	26.0	25.4	25.2	23.9	24.4	25.6	26.9	27.5	25.5	26.2	24.1	24.6	26.8	27.3	26.1	25.6	24.8	25.4	25.6	27.8	26.7	26.4	25.7	25.8	25.7	25.1	25.8	26.2	25.9	27.8	23.9	
4	Noreste	Tamaulipas	El Mante	28.7	28.3	30.6	32.0	31.8	27.2	24.9	23.9	25.6	26.4	23.2	24.4	26.6	30.4	31.6	26.6	26.2	29.9	29.8	30.2	31.5	28.2	31.3	26.8	29.0	30.0	32.1	31.6	26.2	27.2	28.4	32.1	23.2	
5			El Higo	29.3	29.0	31.2	32.9	33.4	27.5	24.8	23.9	25.7	26.9	25.1	25.3	26.5	30.6	31.5	27.5	27.0	30.3	30.4	31.0	32.2	29.2	32.2	27.4	29.7	30.4	32.3	32.2	26.8	27.8	29.0	33.4	23.9	
6		Veracruz	Pánuco	28.7	28.5	30.0	31.8	31.9	26.8	24.1	23.4	25.5	26.6	25.8	25.2	26.3	30.7	30.7	27.2	26.4	29.2	29.2	30.1	30.8	29.1	31.2	26.8	29.2	29.3	31.5	31.2	26.6	27.1	28.4	31.9	23.4	
7			Alianza Popular	25.5	26.5	29.1	30.9	30.6	24.0	22.8	21.9	23.1	22.8	21.7	22.5	24.7	27.3	29.1	23.4	23.7	28.3	29.2	29.6	30.9	26.3	30.8	25.1	27.8	28.6	30.6	30.1	24.2	24.7	26.5	30.9	21.7	
8		San Luis Potosí	Plan de Ayala	29.3	29.0	31.2	32.9	33.4	27.5	24.8	23.9	25.7	26.9	25.1	25.3	26.5	30.6	31.5	27.5	27.0	30.3	30.4	31.0	32.2	29.2	32.2	27.4	29.7	30.4	32.3	32.2	26.8	27.8	29.0	33.4	23.9	
9			Plan de San Luis	25.5	26.5	29.1	30.9	30.6	24.0	22.8	21.9	23.1	22.8	21.7	22.5	24.7	27.3	29.1	23.4	23.7	28.3	29.2	29.6	30.9	26.3	30.8	25.1	27.8	28.6	30.6	30.1	24.2	24.7	26.5	30.9	21.7	
10			San Miguel del Naranjo	25.3	26.5	29.0	30.4	29.6	23.3	22.4	21.4	22.5	22.1	20.1	21.8	24.7	26.6	28.5	22.8	22.9	27.8	28.4	29.1	29.8	25.4	30.3	24.4	27.1	28.0	29.5	29.5	23.4	23.9	25.9	30.4	20.1	
11		Pacífico	Jalisco	Bellavista	24.7	25.2	25.5	24.3	24.0	23.1	22.6	22.7	22.2	24.1	23.3	23.2	22.0	22.4	22.2	22.9	23.5	23.0	23.5	24.0	25.3	25.4	24.8	24.6	23.5	23.4	24.9	23.3	22.0	23.5	23.6	25.5	22.0
12				José María Morelos	25.5	24.7	24.5	24.7	24.3	22.5	23.3	23.4	24.4	24.8	24.4	24.2	23.6	23.7	24.7	25.5	24.2	24.3	25.7	24.8	26.4	26.0	25.3	24.6	25.1	25.2	25.6	24.8	24.0	23.9	24.6	26.4	22.5
13				Melchor Ocampo	25.5	25.8	25.8	25.2	24.0	22.1	22.9	23.2	22.9	25.4	24.3	23.9	23.3	23.5	24.3	25.2	24.2	23.9	25.6	23.9	25.8	25.3	25.0	25.0	24.7	24.6	25.4	24.1	23.6	24.1	24.4	25.8	22.1
14	San Francisco Ameca		24.7	25.2	25.5	24.3	24.0	23.1	22.6	22.7	22.2	24.1	23.3	23.2	22.0	22.4	22.2	22.9	23.5	23.0	23.5	24.0	25.3	24.0	25.3	24.8	24.6	23.5	23.4	24.9	23.3	22.0	23.5	23.6	25.5	22.0	
15	Colima		Tala	24.7	25.2	25.5	24.3	24.0	23.1	22.6	22.7	22.2	24.1	23.3	23.2	22.0	22.4	22.2	22.9	23.5	23.0	23.5	24.0	25.3	24.0	25.4	24.8	24.6	23.5	23.4	24.9	23.3	22.0	23.5	23.6	25.5	22.0
16			Tamazula	25.6	25.0	25.4	24.5	24.7	23.6	23.6	23.7	24.3	24.2	25.1	24.3	24.1	25.3	23.9	24.4	25.5	25.9	27.0	26.6	25.2	24.9	26.6	25.2	24.9	25.2	25.0	25.7	25.0	23.9	24.1	24.7	27.0	23.1
17	Michoacán		Quesería	25.5	24.7	24.5	24.7	24.3	22.5	23.3	23.4	24.4	24.8	24.4	24.2	23.6	23.7	24.7	25.5	24.2	24.3	25.7	24.8	26.4	26.0	25.3	24.6	25.1	25.2	25.6	24.8	24.0	23.9	24.6	26.4	22.5	
18			Lázaro Cárdenas	22.3	21.8	22.8	20.9	21.4	20.7	20.6	20.7	22.4	20.8	21.5	21.0	19.5	20.7	21.6	22.2	20.5	21.9	23.3	24.5	23.9	21.6	21.4	21.8	20.2	22.7	22.5	21.8	21.0	21.6	24.5	19.5		
19			Pedernales	27.8	27.0	27.1	26.3	26.6	25.9	26.2	26.0	27.0	26.0	26.4	26.6	25.9	25.7	26.8	27.7	26.6	26.9	26.7	27.6	29.0	27.9	27.0	26.8	26.4	25.0	26.5	26.5	26.7	26.4	26.7	29.0	25.0	
20	Santa Clara		25.1	24.4	25.4	24.3	24.4	23.7	23.0	23.0	24.7	24.1	25.2	24.1	23.0	23.5	24.2	25.4	23.6	25.1	25.4	25.8	27.1	26.1	24.9	24.6	25.4	24.4	25.7	25.6	24.3	23.3	24.6	27.1	23.0		
21	Centro	Morelos	Central Casasano	21.4	21.0	21.0	20.7	21.8	20.7	20.1	20.8	20.8	20.2	18.4	18.8	19.4	19.2	19.9	20.5	17.9	19.4	20.6	22.0	22.8	21.4	20.6	20.4	20.7	19.8	19.3	20.3	20.5	20.1	20.3	22.8	17.9	
22			Emiliano Zapata	26.7	26.7	26.2	26.2	26.6	26.4	26.1	26.2	26.4	25.5	23.9	24.2	25.3	24.1	24.6	25.7	23.4	25.2	25.5	26.8	27.9	27.7	26.2	25.9	25.8	24.9	24.0	25.6	26.1	25.9	25.7	27.9	23.4	
23		Puebla	Atencingo	26.6	26.3	25.8	25.8	26.2	26.0	26.4	26.4	26.1	25.7	23.8	23.7	24.8	24.3	24.1	26.2	23.0	24.6	25.8	27.0	27.8	27.4	26.3	25.7	25.7	24.3	24.1	25.5	26.0	25.5	25.6	27.8	23.0	
24			Calipam	22.0	21.5	23.0	24.8	24.8	23.5	22.6	21.6	20.6	20.0	19.7	18.9	21.7	24.3	25.7	23.4	20.5	22.8	23.6	25.5	27.7	23.4	26.3	21.5	23.7	24.8	27.4	25.8	23.6	20.0	23.2	27.7	18.9	
25			El Carmen	22.9	21.9	24.1	25.8	26.0	24.0	22.8	21.6	20.7	20.7	19.7	18.5	21.4	24.6	25.7	23.1	20.2	22.6	24.2	25.5	27.1	23.3	25.7	21.9	23.1	24.5	26.4	25.5	22.6	20.8	23.2	27.1	18.5	
26	Papaloapan - Golfo	Oaxaca	Adolfo López Mateos	28.5	27.1	29.0	30.2	30.6	29.5	28.0	26.2	25.8	25.9	25.3	24.7	26.8	30.0	31.3	29.6	26.5	27.7	29.9	31.4	32.3	29.3	31.4	26.5	28.5	29.3	32.4	31.2	27.4	25.5	28.6	32.4	24.7	
27			CIASA (Cuatrotolapam)	29.8	29.0	30.1	31.0	31.1	30.7	29.6	28.9	28.3	27.5	27.3	26.7	28.4	31.2	32.2	31.6	28.6	29.3	31.4	32.4	32.8	30.9	32.5	29.1	30.6	31.6	32.7	32.7	30.9	27.7	30.2	32.8	26.7	
28		El Modelo	27.0	26.9	27.9	29.4	29.2	27.9	27.0	26.3	26.0	25.6	25.5	25.1	26.1	28.2	29.4	28.5	26.6	27.5	27.9	29.7	30.4	28.2	29.5	26.8	27.3	28.0	30.5	29.2	27.2	26.3	27.7	30.5	25.1		
29		La Gloria	27.0	26.9	27.9	29.4	29.2	27.9	27.0	26.3	26.0	25.6	25.5	25.1	26.1	28.2	29.4	28.5	26.6	27.5	27.9	29.7	30.4	28.2	29.5	26.8	27.3	28.0	30.5	29.2	27.2	26.3	27.7	30.5	25.1		
30		Mahuixtlán	23.4	22.5	24.3	25.4	26.6	23.9	22.6	20.7	20.7	20.9	19.5	18.4	21.2	24.2	24.7	22.4	20.1	22.8	24.1	25.3	26.1	23.3	25.8	22.3	22.7	23.7	25.3	24.8	19.7	20.1	22.9	26.6	18.4		
31		San Cristóbal	29.7	29.3	30.6	32.1	32.0	31.1	29.4	28.5	28.0	27.7	27.1	26.7	28.7	31.2	32.7	31.6	28.5	29.7	31.6	32.3	33.9	32.8	28.2	30.1	31.2	32.6	31.8	29.4	27.6	30.3	33.9	26.7			
32		San Pedro	29.7	29.3	30.6	32.1	32.0	31.1	29.4	28.5	28.0	27.7	27.1	26.7	28.7	31.4	32.7	31.6	28.5	29.7	31.6	32.3	33.9	32.8	28.2	30.1	31.2	33.6	31.8	29.4	27.6	30.3	33.9	26.7			
33		Tres valles	31.2	30.3	32.4	33.6	33.9	32.5	30.6	28.4	28.4	28.6	28.2	27.4	29.4	32.9	34.4	32.4	28.9	30.4	32.3	34.2	35.5	31.3	33.4	28.9	30.6	31.0	34.9	33.0	30.3	28.0	31.2	35.5	27.4		
34		Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio	22.0	21.5	23.0	24.8	24.8	23.5	22.6	21.6	20.6	20.0	19.7	18.9	21.7	24.3	25.7	23.4	20.5	22.8	23.6	25.5	27.7	23.4	26.3	21.5	23.7	24.8	27.4	25.8	23.6	20.0	23.2	27.7	18.9
35				La Margarita	31.2	30.3	32.4	33.6	33.9	32.5	30.6	28.4	28.4	28.6	28.2	27.4	29.4	32.9	34.4	32.4	28.9	30.4	32.3	34.2	35.5	31.3	33.4	28.9	30.6	31.0	34.9	33.0	30.3	28.0	31.2	35.5	27.4
36	Central El Potrero		22.9	21.9	24.1	25.8	26.0	24.0																													

Condiciones presentadas en abril de 2023

Temperatura mínima promedio mensual por ingenio azucarero y región cañera



Imagen de referencia: Temperatura mínima promedio mensual. Temperatura estimada con reanálisis ERA5. Fuente: SMN-CONAGUA. Reporte del Clima en México - Abril 2023.

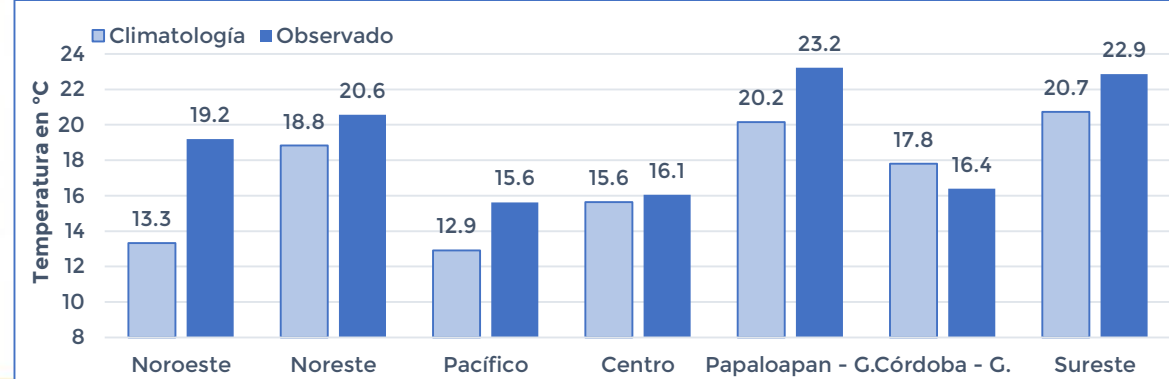


Los 10 principales ingenios con temperatura mínima promedio mensual registrada

No.	Ingenio Azucarero	Región Cañera	Entidad Cañera	Temperatura en °C
1	Central Casasano	Centro	Morelos	12.5
2	Lázaro Cárdenas	Pacífico	Michoacán	13.5
3	Bellavista	Pacífico	Jalisco	14.5
4	Tala	Pacífico	Jalisco	14.5
5	Cía. La Fe (Pujilic)	Sureste	Chiapas	14.7
6	Melchor Ocampo	Pacífico	Jalisco	15.7
7	Santa Clara	Pacífico	Michoacán	15.8
8	San Francisco Ameca	Pacífico	Jalisco	15.9
9	Tamazula	Pacífico	Jalisco	15.9
10	Quesería	Pacífico	Colima	15.9

Graficas y tabla: Temperatura mínima promedio mensual vs la climatología. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Reanálisis MERRA 2, Nasa.

Temperatura mínima promedio mensual (°C) - Climatología vs Observada - Abril de 2023



ABRIL

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

18.9 °C

1.7 °C por ARRIBA de la climatología que es de **17.2 °C**





Condiciones presentadas en abril de 2023

Temperatura mínima diaria por ingenio azucarero

En la tabla se registra un estimado de temperatura mínima diaria por ingenio, los datos se obtuvieron a partir de la estimación con reanálisis MERRA 2.

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 mínima promedio mensual (diapositiva anterior). Sin embargo, ayuda a entender el comportamiento de la temperatura diaria.

Tabla: Temperatura mínima diaria. Temperatura registrada por EMA's a nivel nacional. Elaboró: CONADESUCA. Fuente: Reanálisis MERRA 2, Nasa.

No.	Región Cañera	Entidad Cañera	Nombre del Ingenio	ABRIL - 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	29	30				
1	Noroeste	Sinaloa	Eldorado	19.4	18.8	18.6	18.0	16.7	15.2	15.4	15.9	17.1	17.5	17.7	18.0	18.2	19.5	19.5	18.4	17.8	18.7	20.1	19.8	19.0	19.9	19.3	19.3	19.7	20.1	19.2	19.4	20.4	20.9	18.6	20.9	15.2	
2		Nayarit	El Molino	20.4	21.1	20.6	20.6	19.3	19.1	18.1	18.2	19.2	20.9	19.8	19.1	19.7	18.1	20.3	19.3	19.4	18.7	20.5	20.2	18.9	21.1	20.1	19.9	18.4	20.2	18.6	18.2	17.2	20.0	19.5	21.1	17.2	
3		Puga		20.4	21.1	20.6	20.6	19.3	19.1	18.1	18.2	19.2	20.9	19.8	19.1	19.7	18.1	20.3	19.3	19.4	18.7	20.5	20.2	18.9	21.1	20.1	19.9	18.4	20.2	18.6	18.2	17.2	20.0	19.5	21.1	17.2	
4	Noreste	Tamaulipas	El Mante	22.1	22.1	22.9	22.5	23.5	21.5	18.8	18.4	19.6	21.9	19.0	17.1	18.5	20.1	23.4	20.9	19.3	21.8	23.3	23.9	24.7	23.3	23.2	21.3	21.6	22.0	24.1	24.3	20.0	18.5	21.4	24.7	17.1	
5		Veracruz	El Higo	22.9	22.4	23.2	23.0	24.4	21.9	18.9	18.9	19.8	21.8	20.3	18.2	18.7	20.8	23.2	22.1	20.3	22.5	23.7	24.5	25.0	23.8	23.6	22.2	22.0	22.7	24.3	24.6	20.3	19.2	22.0	25.0	18.2	
6			Pánuco		22.7	21.9	23.0	23.2	23.8	22.5	18.7	18.3	20.5	21.8	21.3	19.3	19.6	22.7	23.3	22.3	20.5	22.6	23.9	24.4	25.1	24.3	24.1	22.8	22.6	22.5	24.4	24.3	20.2	19.2	22.2	25.1	18.3
7		San Luis Potosí	Alianza Popular	19.0	20.0	19.8	20.5	21.3	19.3	16.8	16.7	17.3	18.2	17.1	15.5	15.3	16.3	21.2	18.1	16.9	18.9	20.9	22.2	22.2	20.9	20.5	19.4	18.9	19.6	21.9	21.6	17.9	16.0	19.0	22.2	15.3	
8			Plan de Ayala	22.9	22.4	23.2	23.0	24.4	21.9	18.9	18.9	19.8	19.8	21.8	20.3	18.3	18.7	20.8	23.2	22.1	20.3	22.5	23.7	24.5	25.0	23.8	23.6	22.2	22.0	22.7	24.3	24.6	20.3	19.2	22.0	25.0	18.2
9			Plan de San Luis	19.0	20.0	19.8	20.5	21.3	19.3	16.8	16.7	17.3	18.2	17.1	15.5	15.3	16.3	21.2	18.1	16.9	18.9	20.9	22.2	22.2	20.9	20.5	19.4	18.9	19.6	21.9	21.6	17.9	16.0	19.0	22.2	15.3	
10			San Miguel del Naranjo	18.7	19.7	19.3	19.8	20.6	18.4	16.3	16.0	16.7	18.0	16.1	14.4	14.7	15.6	20.7	17.1	15.9	18.6	20.2	21.4	21.4	20.2	20.3	18.8	18.3	18.9	20.5	21.3	16.8	14.9	18.3	21.4	14.4	
11		Pacífico	Jalisco	Bellavista	16.1	16.5	16.8	15.8	15.0	14.6	13.3	13.3	14.3	15.1	13.9	13.6	13.8	12.9	13.6	12.3	14.1	13.8	14.9	15.9	15.2	14.9	15.7	15.7	15.0	14.7	15.9	13.5	11.3	14.3	14.5	16.8	11.3
12				José María Morelos	17.2	17.1	17.6	16.9	17.2	14.8	15.2	15.4	17.4	18.1	15.5	14.9	17.0	14.3	15.2	15.8	15.7	15.4	17.0	17.6	16.8	16.4	17.6	18.1	17.0	16.2	17.6	15.5	14.0	15.6	16.3	18.1	14.0
13				Melchor Ocampo	16.9	17.2	18.3	17.0	15.5	13.8	14.3	14.5	15.7	17.6	14.8	14.2	16.2	14.3	14.9	15.1	15.7	15.0	16.7	17.4	15.6	14.9	16.9	16.9	16.5	15.4	17.0	14.8	13.6	15.9	15.7	18.3	13.6
14	San Francisco Ameca			16.1	16.5	16.8	15.8	15.0	14.6	13.3	13.3	14.3	15.1	13.9	13.6	13.8	12.9	13.6	12.3	14.1	13.8	14.9	15.9	15.2	14.9	15.7	15.7	15.0	14.7	15.9	13.5	11.3	14.3	14.5	16.8	11.3	
15	Tala			16.1	16.5	16.8	15.8	15.0	14.6	13.3	13.3	14.3	15.1	13.9	13.6	13.8	12.9	13.6	12.3	14.1	13.8	14.9	15.9	15.2	14.9	15.7	15.7	15.0	14.7	15.9	13.5	11.3	14.3	14.5	16.8	11.3	
16	Tamazula		16.3	16.5	17.3	16.9	17.4	15.5	15.0	14.9	16.1	17.1	16.1	14.7	15.9	13.2	14.1	15.3	14.9	15.2	16.2	17.3	16.9	16.5	16.1	17.5	16.7	15.4	17.1	15.5	13.5	14.9	15.9	17.5	13.2		
17	Colima		Queseria	17.2	17.1	17.6	16.9	17.2	14.8	15.2	15.4	17.4	18.1	15.5	14.9	17.0	14.3	15.2	15.8	15.7	15.4	17.0	17.6	16.8	16.4	17.6	18.1	17.0	16.2	17.6	15.5	14.0	15.6	16.3	18.1	14.0	
18			Lázaro Cárdenas	14.0	12.9	14.8	14.0	15.2	13.7	13.1	12.9	14.4	13.8	14.2	12.5	12.7	11.9	12.4	12.7	12.6	12.8	13.1	14.8	15.4	14.8	13.3	14.4	13.5	12.6	14.9	13.9	12.3	12.9	13.5	15.4	11.9	
19	Michoacán		Pedernales	19.2	17.7	18.1	17.7	19.1	18.1	17.7	17.2	18.9	18.7	19.5	18.4	18.6	16.0	16.8	18.3	18.5	18.3	17.8	18.4	19.1	18.3	18.5	18.6	18.1	17.8	18.9	17.0	16.5	17.9	18.1	19.5	16.0	
20			Santa Clara	15.8	15.2	16.7	17.4	16.9	16.2	14.7	14.2	15.9	16.9	17.1	14.8	15.3	13.5	14.1	15.7	15.6	16.4	16.1	16.3	17.1	16.4	16.1	17.3	16.6	15.0	16.9	16.0	13.9	14.3	15.8	17.4	13.5	
21		Central Casasano	12.2	11.7	11.2	11.2	12.8	12.8	12.9	12.8	14.3	14.1	13.2	12.0	12.3	10.7	10.7	12.5	10.6	11.7	13.1	14.0	14.6	14.8	13.8	12.1	13.1	12.3	12.9	11.6	11.0	11.7	12.5	14.8	10.6		
22	Centro	Puebla	Emiliano Zapata	17.6	18.1	16.7	16.9	17.2	18.0	17.8	17.6	19.6	19.4	18.8	17.5	17.9	15.0	15.2	17.1	16.3	17.8	17.2	18.3	19.9	20.6	18.5	17.3	17.4	17.7	17.4	16.3	16.3	17.0	17.6	20.6	15.0	
23			Atencingo	17.4	17.2	16.2	16.3	16.7	17.4	18.1	18.1	19.7	19.1	17.9	17.1	17.4	15.4	14.3	17.2	15.8	17.0	17.9	18.8	19.5	20.4	19.0	17.6	17.3	17.2	17.1	16.6	16.4	16.5	17.4	20.4	14.3	
24		Calipam	14.8	14.4	13.8	15.8	15.9	17.1	17.1	17.3	15.7	14.2	14.6	14.3	14.4	15.9	17.1	17.0	14.2	16.1	16.0	18.0	21.1	18.3	18.9	17.8	16.1	19.0	18.8	18.4	14.7	12.7	16.3	21.1	12.7		
25		El Carmen	15.8	14.1	15.0	17.0	16.8	17.5	17.1	17.3	15.7	15.2	14.7	13.6	14.0	16.4	17.4	15.6	16.9	14.1	15.7	16.8	18.1	20.0	18.3	18.6	17.8	16.2	18.2	18.6	18.3	14.6	13.6	16.4	20.0	13.6	
26		Oaxaca	Adolfo López Mateos	22.6	20.8	21.0	22.2	22.5	23.2	22.6	21.5	20.4	20.2	20.0	19.8	20.4	22.4	23.6	22.5	20.7	20.9	22.8	24.3	25.4	24.8	24.6	23.7	22.6	23.8	24.3	25.9	20.3	18.8	22.3	25.9	18.8	
27	Papaloapan - Golfo	Veracruz	CIASA (Cuatolapam)	23.1	23.2	22.5	23.7	23.6	23.1	24.0	23.7	23.0	22.3	22.8	22.1	22.3	23.0	24.0	24.2	23.9	22.5	23.3	24.8	24.9	25.2	25.8	25.8	24.3	24.2	25.2	25.6	23.6	21.6	23.7	25.8	21.6	
28			El Modelo	24.0	23.6	24.1	25.5	25.8	25.1	24.4	24.2	23.5	22.8	23.0	22.7	22.8	24.4	25.7	25.0	23.7	24.1	24.6	25.9	26.7	26.0	25.5	24.8	24.4	25.4	26.4	26.3	23.5	22.8	24.6	25.9	22.7	
29		La Gloria	24.0	23.6	24.1	25.5	25.8	25.1	24.4	24.2	23.5	22.8	23.0	22.7	22.8	24.4	25.7	25.0	23.7	24.1	24.6	25.9	26.7	26.0	25.5	24.8	24.4	25.4	26.4	26.3	23.5	22.8	24.6	25.9	22.7		
30		Mahuixtlán	17.4	15.5	15.7	17.0	18.0	17.8	17.8	18.7	17.5	16.3	16.5	15.1	13.8	14.4	17.0	17.4	17.0	15.1	16.5	17.7	18.8	19.0	19.0	19.1	18.4	17.0	17.8	18.6	18.7	13.9	13.4	16.9	19.1	13.4	
31		San Cristóbal	24.3	23.7	23.5	24.7	24.3	24.3	25.0	24.1	23.6	23.2	23.6	22.9	23.0	24.0	25.0	25.7	24.2	23.5	24.2	26.0	26.7	26.7	26.4	25.5	24.7	25.7	25.8	26.6	24.0	22.4	24.6	26.7	22.4		
32		San Pedro	24.3	23.7	23.5	24.7	24.3	24.3	25.0	24.1	23.6	23.2	23.6	22.9	23.0	24.0	25.0	25.7	24.2	23.5	24.2	26.0	26.7	26.7	26.4	25.5	24.7	25.7	25.8	26.6	24.0	22.4	24.6	26.7	22.4		
33		Tres valles	24.8	23.5	24.2	25.1	25.5	25.7	24.8	23.9	22.6	22.7	22.7	22.2	22.6	24.7	26.3	24.7	22.8	23.3	25.0	26.8	28.3	26.7	26.3	25.4	24.4	25.6	26.4	27.5	23.1	21.1	24.6	28.3	21.1		
34		Córdoba - Golfo	Oaxaca	El Refugio	14.8	14.4	13.8	15.8	15.9	17.1	17.1	17.3	15.7	14.2																							

Validación de la perspectiva climatológica ABRIL para las variables:

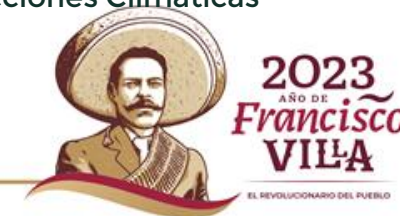
- **Precipitación acumulada**
 - **Temperatura máxima**
 - **Temperatura media**
 - **Temperatura mínima**

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

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

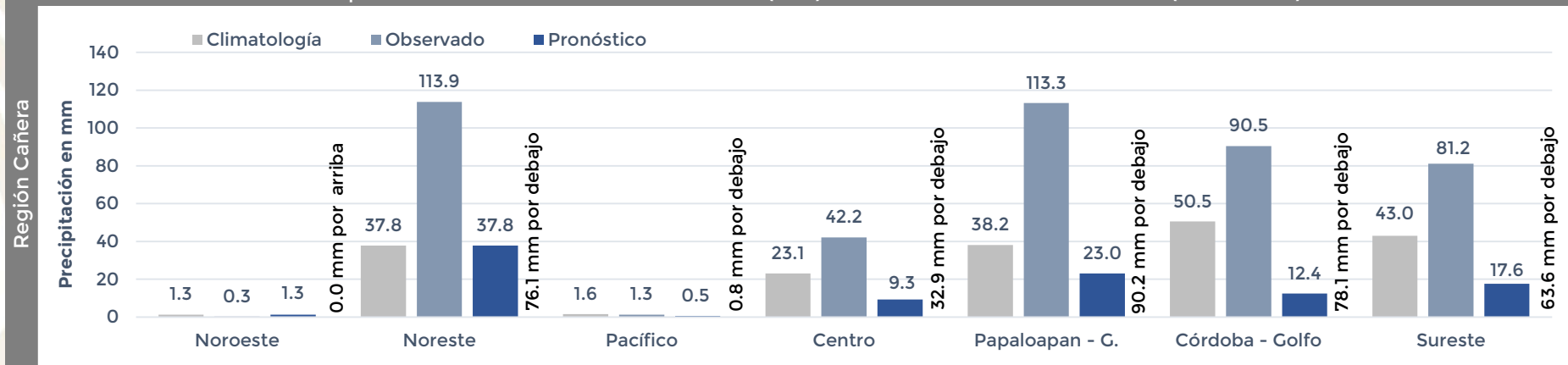
Puede consultar la **Perspectiva Climatológica de ABRIL** en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/817153/04_Abril_2023_PersClima_6m_CONADESUCA.pdf



Validación de la perspectiva climatológica de ABRIL

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



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

En el mes de abril se obtuvieron los siguientes resultados:

Precipitación

En abril se esperaba un pronóstico de lluvias por debajo de la normal climatológica en las regiones cañeras Pacífico, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste; mientras que, en Noroeste y Noreste sería similar a la media. De acuerdo con los datos estimados, se cumplió dicho pronóstico en las regiones Noroeste y Pacífico

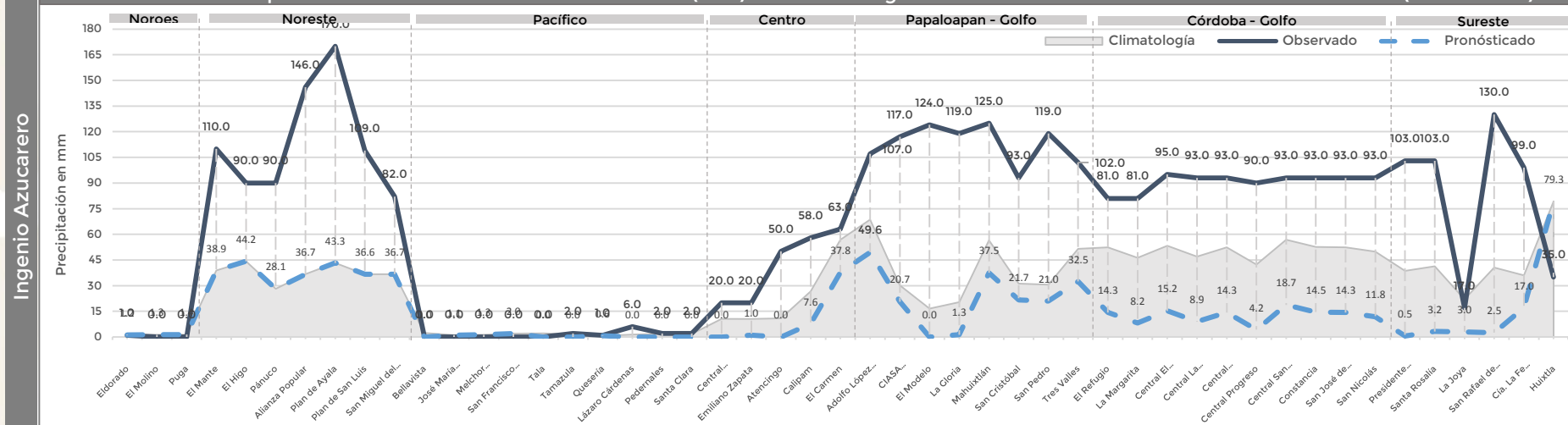
Las lluvias estuvieron asociadas al ingreso de aire húmedo a líneas de vaguada, canales de baja presión y a los frentes fríos No. 47, 49 y 52.

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

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



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



Validación de la perspectiva climatológica de ABRIL

En el mes de abril 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, Córdoba-Golfo y Sureste; y, por debajo en Noroeste y Noreste. El mayor grado de error ocurrió en la región Centro con 3.6 °C, así como, el menor en Papaloapan-Golfo con 0.1 °C.

Temperatura Media:

El modelo quedó por arriba en las regiones Pacífico, Centro y Córdoba-Golfo; y, por debajo en Noroeste, Noreste, Papaloapan-Golfo y Sureste. El mayor grado de error ocurrió en la región Noroeste con 3.2 °C, así como, el menor en Sureste con 0.1 °C.

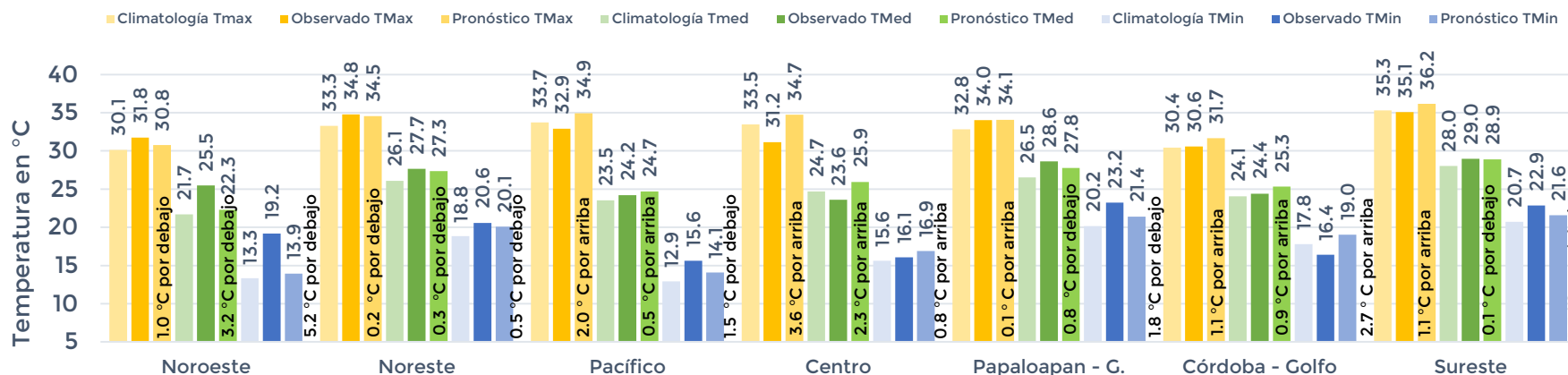
Temperatura Mínima:

El modelo quedó por arriba en las regiones Centro y Córdoba-Golfo; y, por debajo en Noroeste, Noreste, Pacífico, Papaloapan-Golfo y Sureste. El mayor grado de error ocurrió en la región Noroeste con 5.2 °C, así como, el menor en Noreste con 0.5 °C.

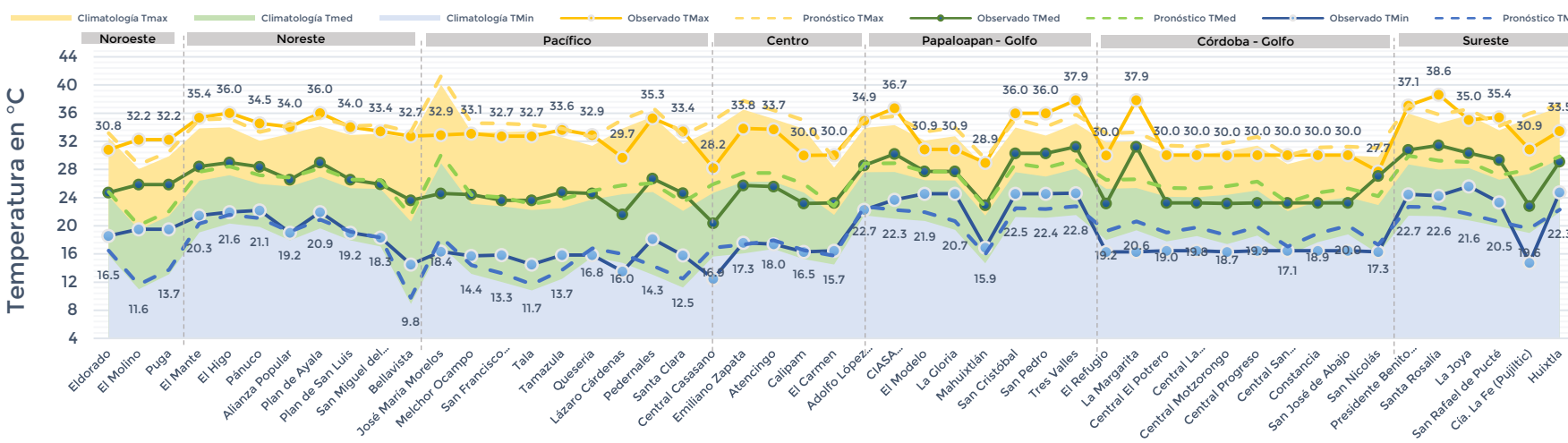
Ver gráfico 2. para consultar resultados por ingenio.

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

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



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



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



Comentarios finales



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



Meteorológicamente los sistemas que dominaron fueron: el ingreso de aire húmedo; el desarrollo de canales de baja presión y líneas de vaguada; así como, el paso de los frentes fríos No. 47, 49 y 52; asimismo, las lluvias vespertinas con presencia de granizo estuvieron asociadas en gran medida al calentamiento diurno, además, durante los primeros días del mes se presentó la primera onda de calor que afectó principalmente a regiones de la vertiente oriental. 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 incremento de 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 y líneas de vaguada (*ver diapositiva 6*).



La temporada de **Frentes Fríos**, al mes de abril se han presentado 52 sistemas y 30 han incidido en las regiones cañeras (*ver diapositiva 7*).



El Monitor de sequía en México al 30 de abril indicó que 119 municipios se encontraron dentro de una categoría de sequía (D1 - D2 - D3 - D4), 104 como anormalmente secos (D0) y 44 sin presencia de sequía (*ver diapositivas 8*). 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 Noroeste, Pacífico, Noreste y Centro que presentan incidencia de sequía.



En abril El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) se mantuvo en fase Neutra/Inactiva y se espera que continúe durante la primavera, una fase El Niño podría desarrollarse en los meses de junio-julio con una probabilidad del 90% de que persista durante el invierno. La Oscilación Madden-Julian (MJO) transitó en las fases 7-8-1-2 favoreció con lluvias en las regiones cañeras Centro, Noreste, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste. Finalmente, la **Oscilación Ártica (AO)** y **Oscilación del Atlántico Norte (NAO)** presentaron condiciones para incidencia de frentes fríos en las regiones cañeras de la vertiente oriental y en algunos sistemas ocasionó condiciones de tiempo severo por efectos de lluvia (*ver diapositiva 6, 7, 9, 11 y 12*).



Las regiones cañeras Noroeste y Pacífico tuvieron una precipitación acumulada mensual similar a la climatología; mientras que, las regiones Noreste, Centro, Papaloapan-Golfo, Córdoba-Golfo y Sureste estuvo por arriba de la normal climática (*ver diapositivas 11 y 12*).



En **temperatura máxima promedio** las regiones cañeras Noroeste, Noreste, Papaloapan-Golfo y Córdoba-Golfo estuvieron por arriba de la climatología, mientras que, Pacífico, Centro y Sureste estuvieron por debajo. En **temperatura media**, todas las regiones tuvieron por arriba de la media, excepto la región Centro que estuvo por debajo. Finalmente, en **temperatura mínima promedio** todas las regiones cañeras estuvieron por arriba de la climatología, excepto la Córdoba-Golfo. (*ver diapositivas de la 13 a la 18*).

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.

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.





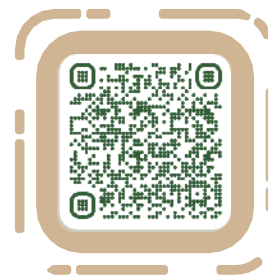
CONADESUCA

COMITÉ NACIONAL PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE DE LA CAÑA DE AZÚCAR

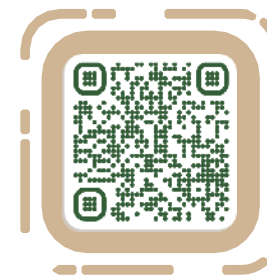
Escanea los códigos QR desde cualquier dispositivo móvil para ingresar a los sistemas de información del sector agroindustrial de la caña de azúcar y a nuestros medios electrónicos:



Geoportal



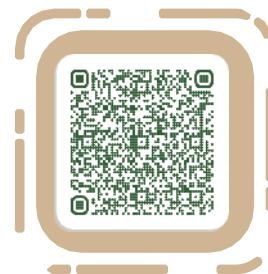
Sinfocaña



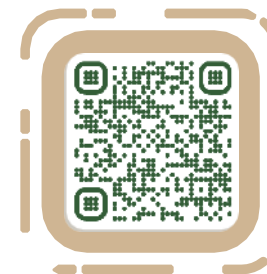
Aplicación Móvil



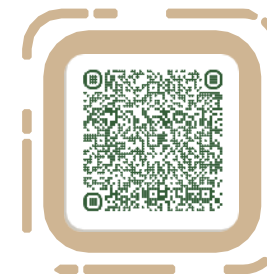
SI - Costos



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