



Gobierno de Puebla
Hacer historia. Hacer futuro.



Secretaría de
Medio Ambiente,
Desarrollo Sustentable y
Ordenamiento Territorial
Gobierno de Puebla

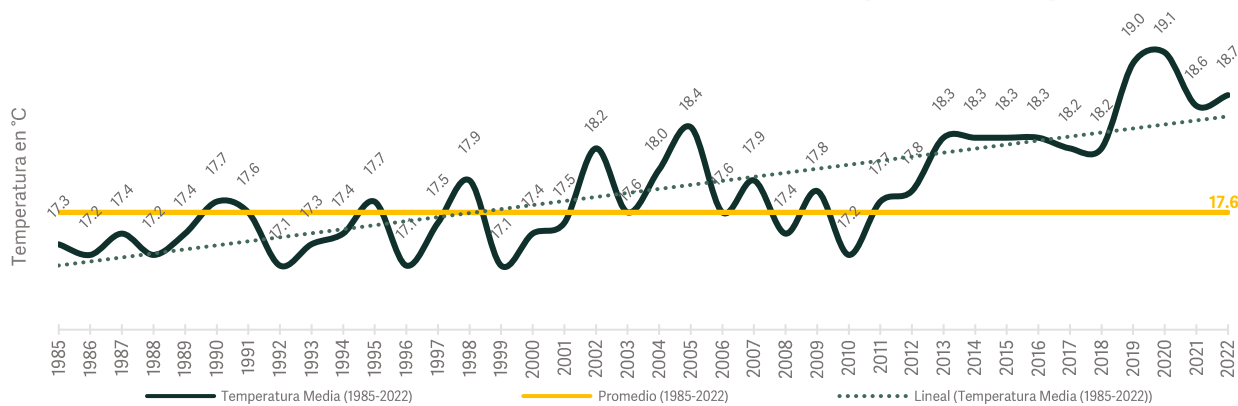
Reporte Climático Quincenal del Estado de Puebla

Del 16 al 31 de diciembre del 2023



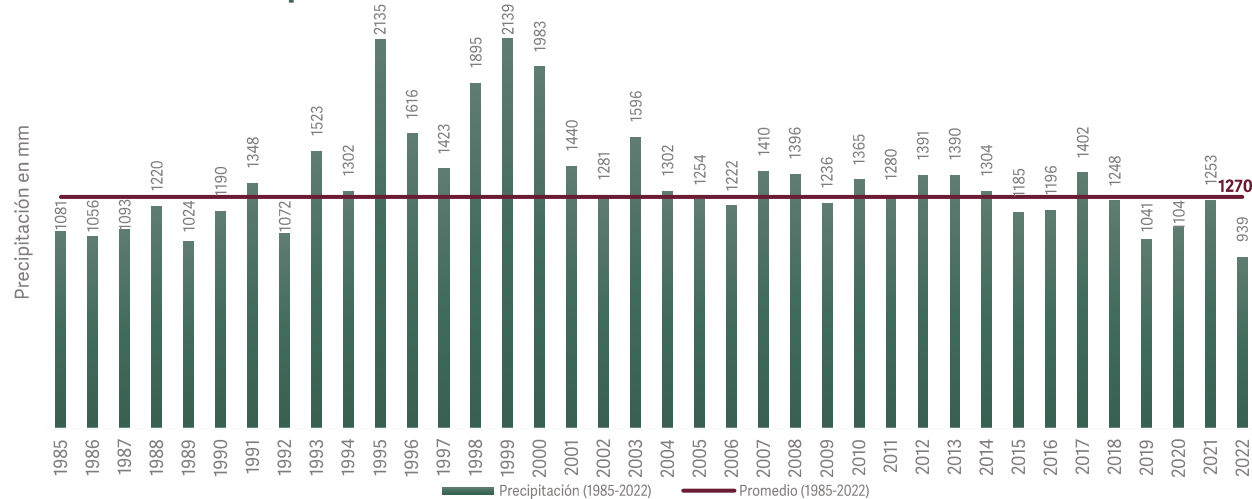
Variabilidad climática en el estado de Puebla

Temperatura media anual en el estado de Puebla en grados centígrados



En el estado de Puebla, durante el 2020, la temperatura media fue de **1.5 °C por arriba del promedio histórico (17.6°C)**, siendo este el año más cálido en el que se tiene registro de acuerdo con el **periodo (1985-2020)**. Así mismo, durante los últimos **10 años**, la temperatura media ha presentado una tendencia en aumento. Esto indica que el cambio climático ya está impactando en el estado de Puebla.

Precipitación anual en el estado de Puebla en milímetros



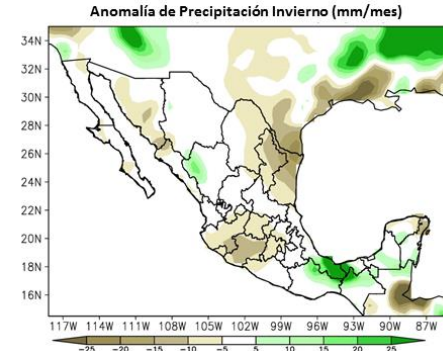
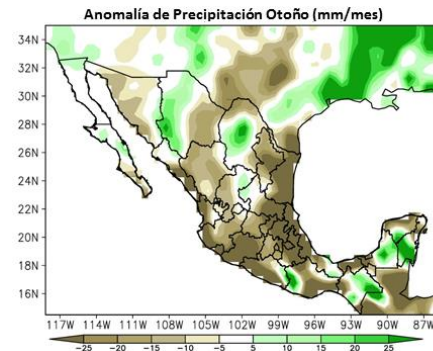
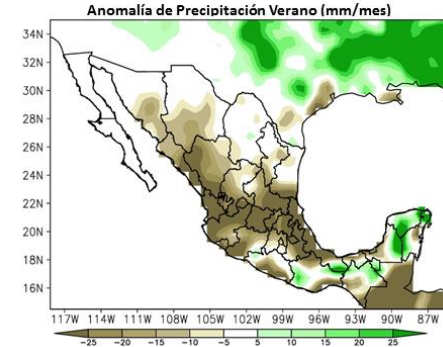
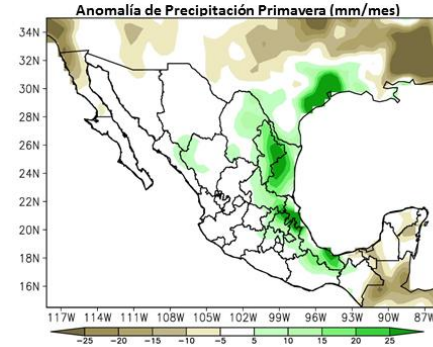
La precipitación anual que se registró durante el 2022 fue de 939.4 mm. **Esta es la menor cantidad de lluvia que se ha registrado en los últimos 37 años (1985-2022)** y el segundo valor más bajo desde 1941. En este contexto, si se compara con el promedio histórico del **1985 a 2020**, se observa una ligera tendencia de la disminución de lluvia anual.

El **fenómeno** natural conocido como “**El Niño**” se refiere al incremento de la temperatura superficial del mar a lo largo de las costas de Perú y Ecuador, que a su vez causa **aumento en la temperatura** ambiental, la **precipitación** y formación de tormentas y huracanes, además de **sequías intensas** que aumentan la probabilidad de **incendios forestales**.

El **cambio climático**, impulsado por las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por la acción del hombre, así como el fenómeno de “**El Niño**”, han provocado que durante los meses de **agosto y septiembre de 2023**, se hayan registrado temperaturas récord en la superficie del océano, provocando que dicho fenómeno sea más intenso.

Los pronósticos indican que “**El Niño**” provocará una **disminución** en la **precipitación** durante los últimos meses del año, particularmente en el **centro y sur de México**, mientras que en el **Estado de Puebla** las regiones expuestas a sufrir impactos potenciales son la **Mixteca, Tehuacán y Sierra Negra**.

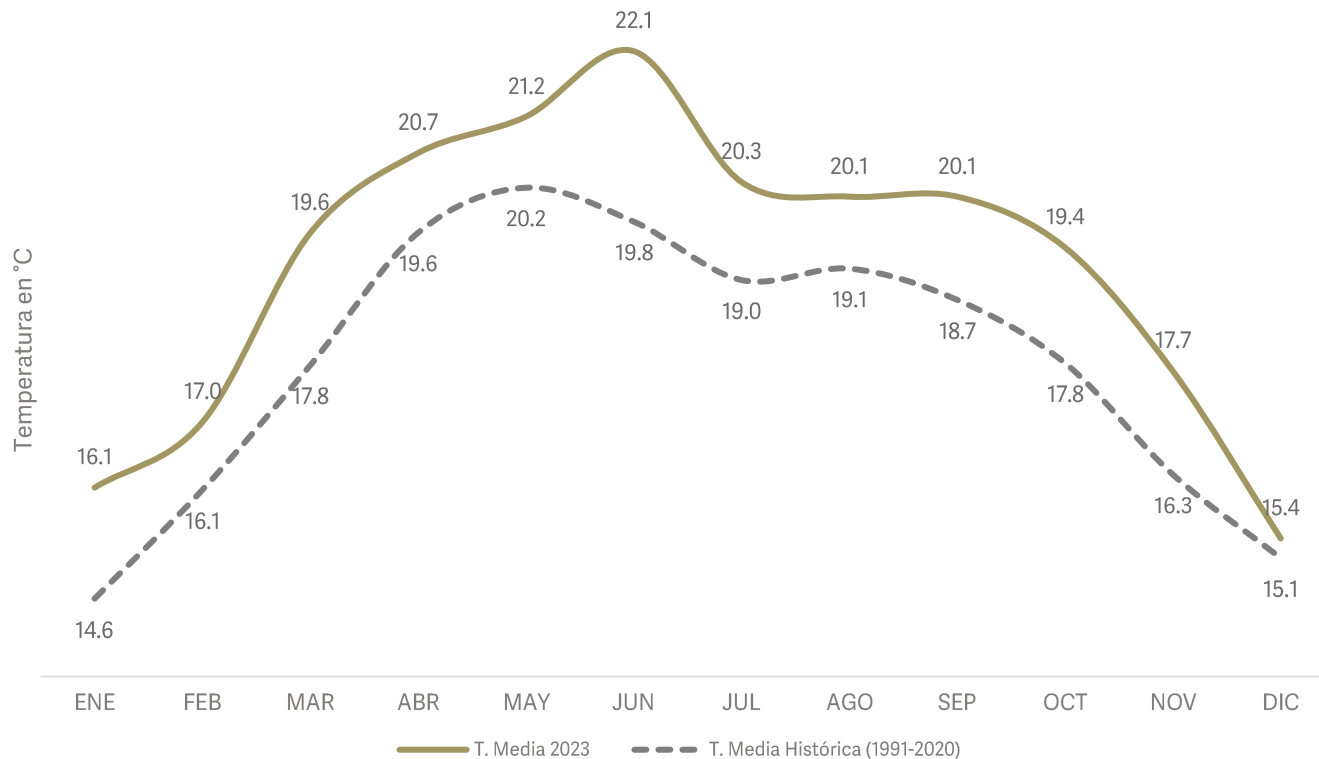
Pronóstico de precipitación para México durante otoño e invierno de 2023



Temperatura mensual en el estado de Puebla



Comparativo de la temperatura media mensual (°C) en Puebla



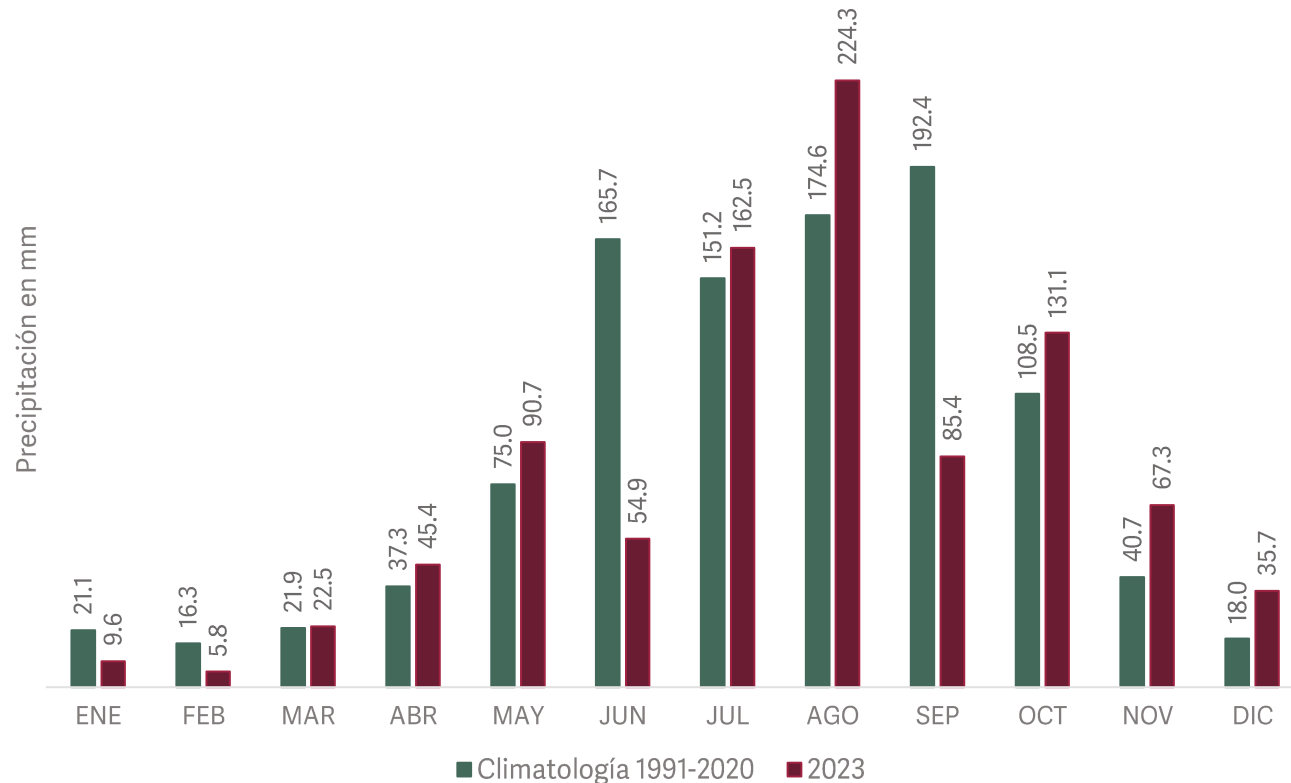
En Puebla, la **temperatura promedio mensual** en diciembre fue de **15.4°C**, se **muestra superior 0.3°C**, si se compara con el **registro histórico** durante el mes de diciembre en el periodo de **1991-2020**.



Comparativo de la precipitación mensual (mm) en Puebla

En el mes de **diciembre** se registró una **precipitación** de **35.7 mm**, lo cual representa un **aumento del 49.5%**, comparado con el mes de diciembre en el **promedio histórico** de **1991-2020**.

La **precipitación acumulada** entre el **01 de enero** y el **31 de diciembre del 2023** es de **935.2 mm**, y es **8.5% menor** al **promedio histórico** del periodo **(1991-2020)**.





El gobierno del Estado de Puebla a través de la SMADSOT cuenta con 29 cámaras de video para monitorear y detectar en tiempo real incendios forestales en 80% del territorio, el 20% restante se cubre mediante sistema satelital y con recorridos de las brigadas Coyote.

Del mismo modo, se utilizan 10 repetidores digitales de radio-comunicación para actividades de combate, 12 vehículos especializados. Se dispone de un helicóptero con “helibalde” con una capacidad de 350 litros, a cargo de los servicios aéreos del gobierno del Estado. **En conjunto este sistema ha permitido disminuir el tiempo de detección de incendios de 1 hora 40 minutos a solamente 16 minutos.**

Un centenar de combatientes y tres técnicos especializados reciben capacitación continua y especializada, equipamiento y prendas de seguridad para el desempeño de su labor. Asimismo, constantemente se realizan labores de prevención para disminuir el impacto de los incendios forestales.

Número acumulado de combatientes por institución al 31 de diciembre:

Fuente: Elaboración propia, 2023

SMADSOT	Brigadas rurales CONAFOR	CONAFOR	PSA	CONANP	SEDENA	P.C. Estatal	Municipios	P.C. Municipal	Voluntarios	Poseedores	Otros	TOTAL
1,866	1,105	341	193	497	248	62	700	394	3,315	673	221	9,615

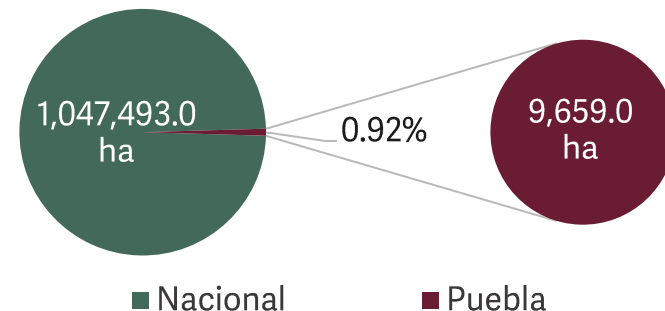


Durante la segunda mitad del año, es común que los incendios forestales se presenten con mayor frecuencia en los estados del norte, que experimentan más sequía y calor, lo que incrementa el impacto y número de incendios.

A nivel nacional entre el **1 de enero y el 31 de diciembre de 2023**, se han registrado 7,611 incendios forestales con 1,047,493 hectáreas afectadas.

Con fecha de corte al 31 de diciembre, en el estado de Puebla, se presentaron **348 incendios forestales** con una afectación de **9,659.04 hectáreas**.

**Superficie afectada por incendios forestales (ha)
Nacional vs Puebla con fecha de corte al 31 de diciembre**



Superficie afectada (ha) por tipo de vegetación debido a incendios forestales en el estado de Puebla con fecha de corte al 31 de diciembre del 2023

Año	Tipo de vegetación afectada				Total ha.	Incendios
	Renuevo	Adulto	Arbustivo	Herbáceo		
2023	162	238.5	4,476.0	4,748.5	9,625.04	348
2022	209	53	2,044.5	3,379.8	5,686.3	320
2021	140.5	92.5	2,882.7	4,799.1	7,914.8	301
2020	348.5	275	3,576.7	6,366.5	10,566.7	253
2019	464.4	377.2	6,066.8	11,803.3	18,711.7	347
Total	1,324.4	1,036.2	19,046.7	31,094.3	52,504.6	1,569

Acumulado de incendios forestales al 31 de diciembre de 2023

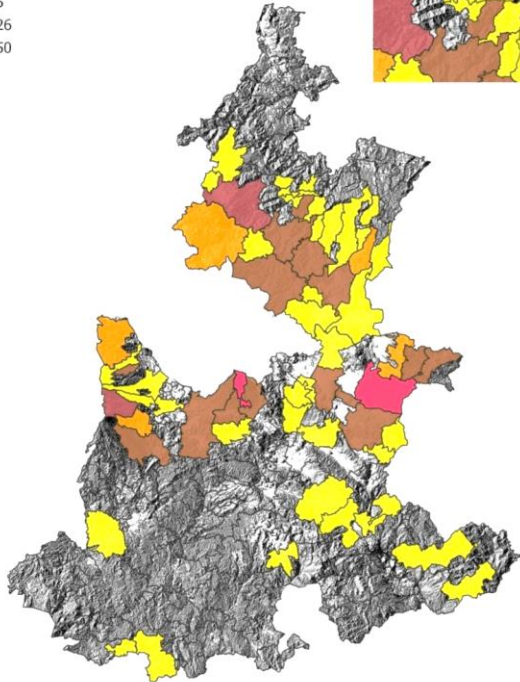
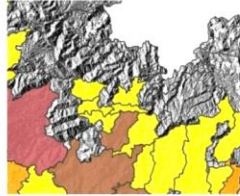


Categorización de municipios por número de incendios acumulados en 2023

Total de municipios con presencia de incendios: 63

Categorización por número de incendios

- 1 - 3
- 4 - 8
- 9 - 15
- 16 - 26
- 27 - 50



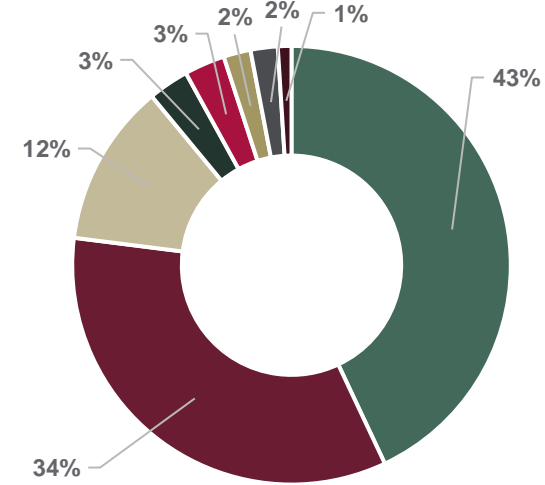
Municipios con mayor número de incendios

No.	Municipio	Incendios
1	Tlachichuca	44
2	Tepatlatxco de Hidalgo	42
3	San Nicolás de los Ranchos	27
4	Zacatlán	17
5	Chignautla	16
Otros		202
Total Estatal		348

Municipios con mayor superficie afectada

No.	Municipio	Ha. afectadas
1	Zacatlán	1,181.5
2	San Nicolás de los Ranchos	1,040.5
3	Tianguismanalco	898
4	Tulcingo	877
5	Atzitzintla	484.7
Otros		5,177.7
Total Estatal		9,625.04

Causas de los incendios forestales



- Intencional
- Actividad Agrícola
- Otras
- Fogata de Paseantes
- Cazadores Furtivos
- Quema de Basureros
- Actividades Forestales
- Fumadores



Fuente: Elaboración propia, 2023.

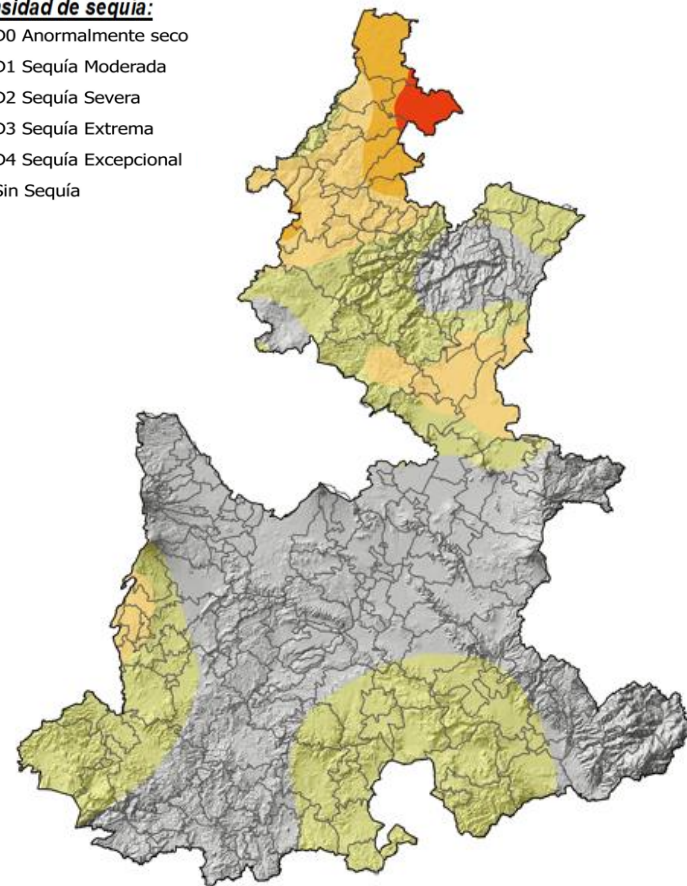
Intensidad de la sequía al 15/12/2023

De acuerdo con el último informe publicado en el **Monitor de Sequía en México (MSM)**, con fecha de corte al **15 de diciembre**, se reporta que **3 municipios del Estado de Puebla** presentan categoría **D3 Sequía Extrema** y el **4% del estado (8 municipios)** se encuentran en categoría **D2 Sequía Severa** en su mayor proporción en la región de la Sierra Norte y parte del Valle de Serdán.

Por su parte, el **14% del estado (31 municipios)** que pertenecen a la Sierra Nororiental, Valle de Atlixco y Matamoros, reportan un grado de **Sequía Moderada**. En cuanto a la **categoría D0 y sin sequía** se presenta en las regiones de Angelópolis, Mixteca, Tehuacán y Sierra Negra.

Intensidad de sequía:

-  D0 Anormalmente seco
-  D1 Sequía Moderada
-  D2 Sequía Severa
-  D3 Sequía Extrema
-  D4 Sequía Excepcional
-  Sin Sequía



La actualización se ha realizado de acuerdo con la información proporcionada por CONAGUA.

Fuente: Monitor de Sequía en México (MSM) generados en el Servicio Meteorológico Nacional de México (SMN, CONAGUA). Reporte al 15 de diciembre, publicado el 18 de diciembre de 2023.

Sequía al 15 de diciembre en el estado de Puebla (Municipios)



MUNICIPIO	NIVEL
Acateno	D0
Acatlán	D0
Ajalpan	D0
Altepeixi	D0
Aquixtla	D0
Atempan	D0
Atexcal	D0
Atlixco	D0
Atzala	D0
Ayotoxco de Guerrero	D0
Caltepec	D0
Camocuautla	D0
Caxhuacan	D0
Coatepec	D0
Cohetzala	D0
Coyotepec	D0
Cuautempan	D0
Chapulco	D0
Chiautla	D0
Chietla	D0

MUNICIPIO	NIVEL
Tepexi de Rodríguez	D0
Tetela de Ocampo	D0
Teziutlán	D0
Tilapa	D0
Tlacotepec de Benito Juárez	D0
Tlapanalá	D0
Totoltepec de Guerrero	D0
Tuzamapan de Galeana	D0
Xayacatlán de Bravo	D0
Xochiapulco	D0
Xochitlán de Vicente Suárez	D0
Xochitlán Todos Santos	D0
Zacapoaxtla	D0
Zapotitlán	D0
Zapotitlán de Méndez	D0
Zinacatepec	D0
Zongozotla	D0
Zoquiapan	D0
Acteopan	D1
Ahuacatlán	D1

MUNICIPIO	NIVEL
Amixtlán	D1
Atzitzihuacán	D1
Cohuecán	D1
Cuyoaco	D1
Chiconcuautla	D1
Chignahuapan	D1
Chignautla	D1
Hermenegildo Galeana	D1
Huaquechula	D1
Ixtacamaxitlán	D1
Juan Galindo	D1
Libres	D1
Ocoatepec	D1
Olintla	D1
Pahuatlán	D1
San Felipe Tepatlán	D1
Tepemaxalco	D1
Tepexco	D1
Tepeyahualco	D1
Tlacuilotepec	D1

MUNICIPIO	NIVEL
Tlaola	D1
Tlapacoya	D1
Tlatlauquitepec	D1
Tlaxco	D1
Tochimilco	D1
Xiutetelco	D1
Zacatlán	D1
Zaragoza	D1
Zautla	D1
Ahuazotepec	D2
Honey	D2
Huachinango	D2
Jopala	D2
Naupan	D2
Pantepec	D2
Xicotepec	D2
Zihuateutla	D2
Francisco Z. Mena	D3
Jalpan	D3
Venustiano Carranza	D3

Legenda:

- D0 Anormalmente seco
- D1 Sequía Moderada
- D2 Sequía Severa
- D3 Sequía Extrema

La actualización se ha realizado de acuerdo con la información proporcionada por la plataforma digital de CONAGUA.

Fuente: Monitor de Sequía en México (MSM) generados en el Servicio Meteorológico Nacional de México (SMN, CONAGUA). Reporte al 15 de diciembre, publicado el 18 de diciembre de 2023.

Almacenamiento de presas al 31 de diciembre en Puebla



Nombre	Municipio	% Almacenamiento al 31/12/2023	% Almacenamiento al 16/12/2023
Manuel Ávila Camacho	Puebla, Puebla	76.0%	74.0%
La Soledad	Tlatlauquitepec, Puebla	46.0%	34.0%
Necaxa	Juan Galindo, Puebla	84.0%	75.0%
Tenango	Huauchinango, Puebla	58.0%	28.0%
Nexapa	Huauchinango, Puebla	102.0%	104.0%
Los Reyes	Acaxochitlán, Hidalgo	30.0%	27.0%
Laguna	Acaxochitlán, Hidalgo	17.0%	15.0%

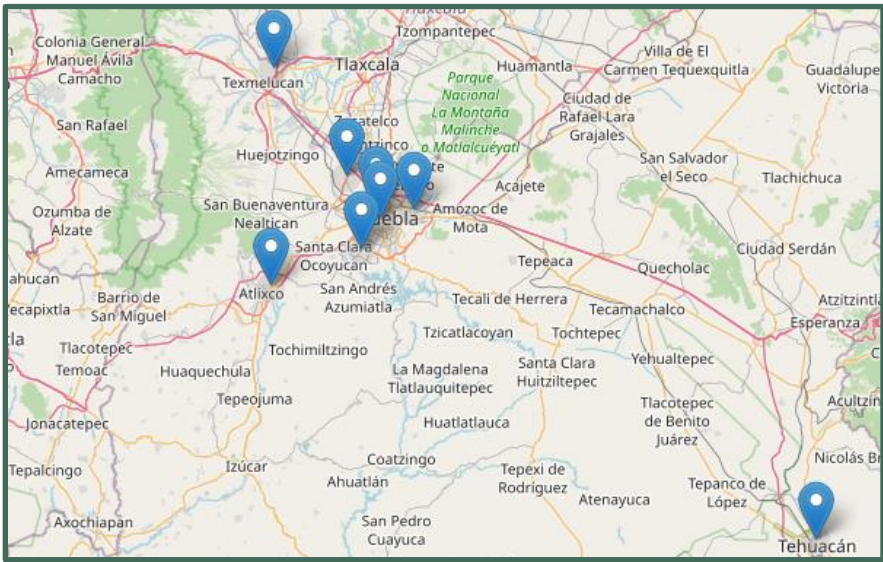
Debido a los problemas técnicos que presentan las plataformas de CONAGUA, la actualización de información se encuentra limitada.
Fuente: Sistema Nacional de Información del Agua (SINA), CONAGUA (2023).

Monitoreo atmosférico en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla



La Red Estatal de Monitoreo Atmosférico (REMA) es un instrumento de diagnóstico de la Calidad del Aire, que tiene la finalidad de registrar de forma cualitativa y cuantitativa los contaminantes presentes en la atmósfera, así como las condiciones meteorológicas, mismos que nos permiten identificar su comportamiento en el área conurbada de la Ciudad de Puebla, que se conforma por los municipios de Amozoc, Coronango, Cuautlancingo, Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula y San Martín Texmelucan, además de la ciudad de Tehuacán.

Estaciones de Monitoreo Atmosférico en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla y Tehuacán



No.	Estación	Dirección	Coordenadas
1	Agua Santa, (STA)	Prolongación 11 sur, Col. Agua Santa, Municipio de Puebla, C.P. 72490.	18.9874, -98.2496
2	Atlixco, (ATL)	Prolongación Heliotropo 1201, Col. Vista Hermosa, Municipio de Atlixco, Puebla, C.P. 74218.	18.9206, -98.4209
3	Benemérito Instituto Normal del Estado, (BINE)	Boulevard Hermanos Serdán No. 203, Col. Valle del Rey, Municipio Puebla C.P. 72140.	19.0673, -98.2245
4	Parque de la Ninfas, (NINFAS)	23 poniente y 15 sur, Col. Santiago, Municipio de Puebla, C.P. 72410.	19.0413, -98.2142
5	San Martín Texmelucan, (SMT)	Camino a la Barranca de Pesos s/n San Lucas Atoyatenco, San Martín Texmelucan C.P. 74120.	19.3076, -98.4163
6	Tehuacán, (TEH)	Av. Reforma Nte. 614, Villa Granada, Municipio de Tehuacán, Puebla C.P. 75732.	18.4699, -97.3932
7	Universidad Tecnológica de Puebla, (UTP)	Calle Mariano Escobedo s/n esq. Fco. I. Madero, y Mariano Escobedo, Col. Joaquín Colombres C.P. 72300.	19.0566, -98.1517
8	Velódromo, (VELODROMO)	Av. Zaragoza S/N entre Periférico Ecológico y Calle de las Flores, Municipio de Coronango. C.P. 72680.	19.1158, -98.2776

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Calidad del Aire de la ZMVP del 16 al 31 de diciembre de 2023

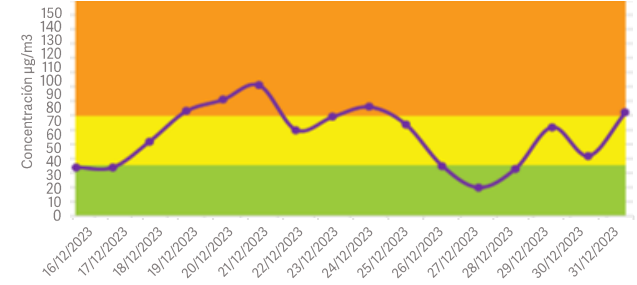


Parámetro	Días		
	Buena	Regular	Mala
Partículas (PM-10)	5	6	5
Partículas (PM-2.5)	0	12	4
Ozono (O ₃)	12	4	0
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	14	2	0
Monóxido de Carbono (CO)	16	0	0
Dióxido de Azufre (SO ₂)	16	0	0

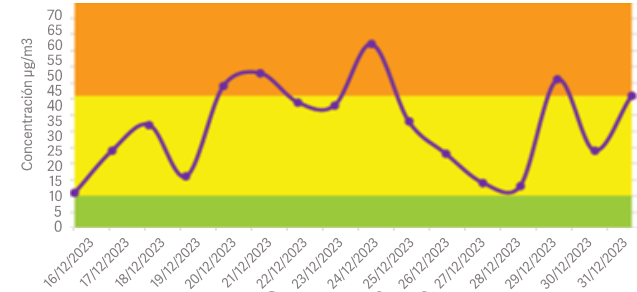
Durante el periodo analizado, debido a la entrada de **frentes fríos**, que se caracterizan por **bajas temperaturas y alta humedad**; los contaminantes con mayor concentración registrados fueron principalmente PM-10, PM-2.5 y Ozono, derivado de las actividades antropogénicas. Se espera que estos contaminantes mantengan dichas concentraciones durante la temporada de frentes fríos.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Partículas (PM-10)



Partículas (PM-2.5)



Ozono (O₃)

