



Gobierno de Puebla
Hacer historia. Hacer futuro.



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

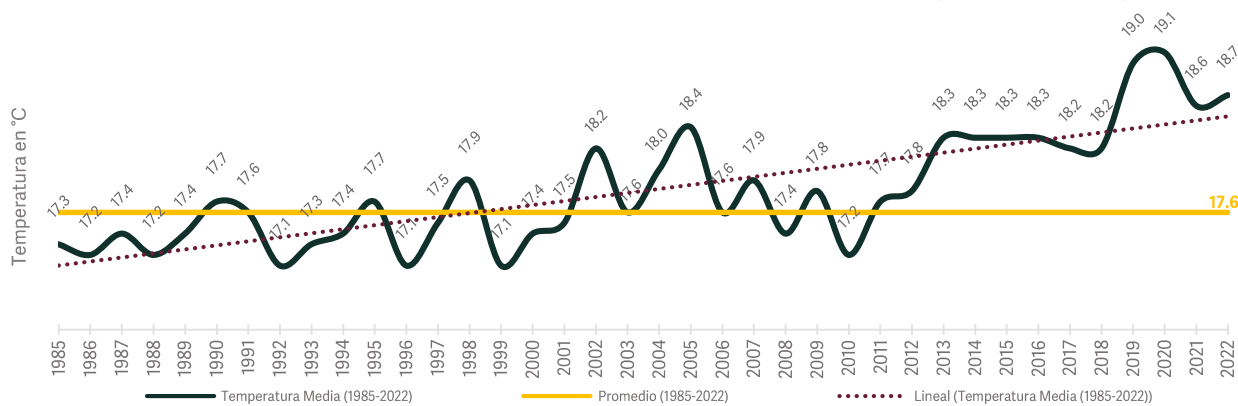
Reporte Climático Quincenal del Estado de Puebla

Del 01 al 15 de diciembre del 2023



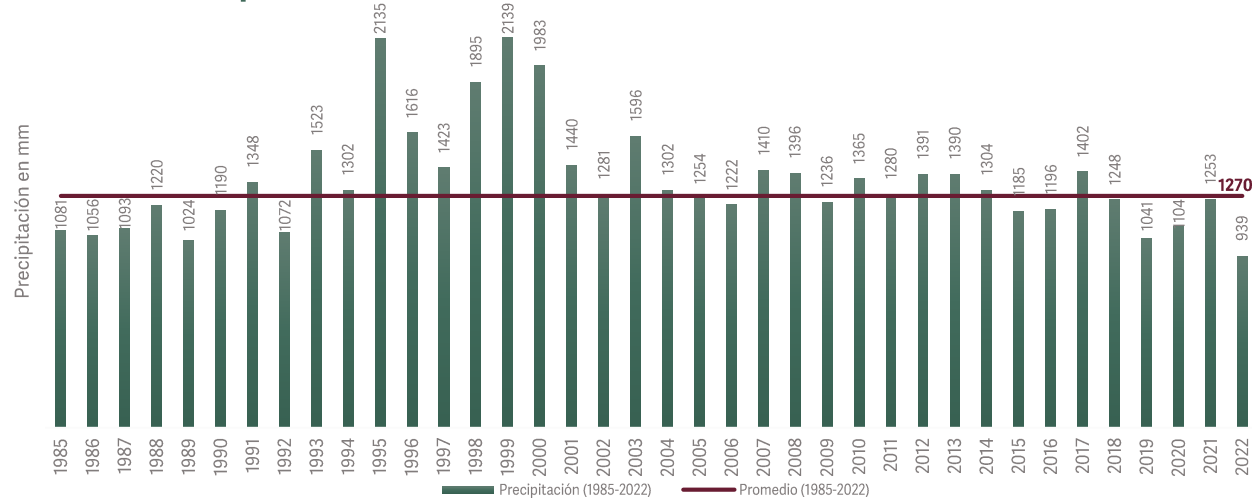
Variabilidad climática en el estado de Puebla

Temperatura máxima y 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 media anual en el estado de Puebla en milímetros



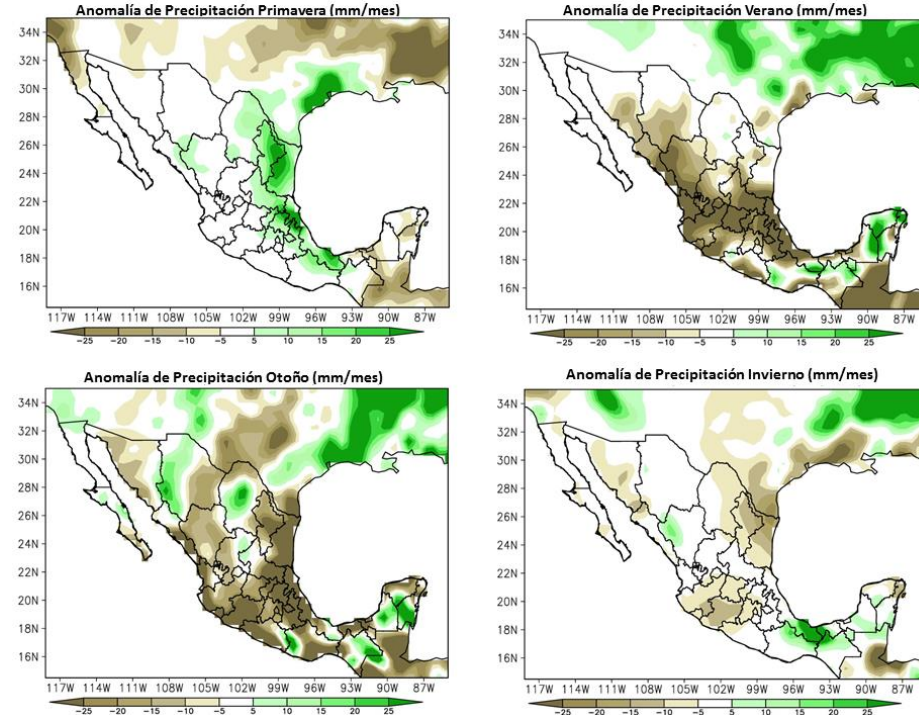
La precipitación anual que se registró durante el 2022 fue de 939.4 mm. **Esta es la menor cantidad de lluvia que se ha registrado en los últimos 37 años (1985-2022)** y el segundo valor más bajo desde 1941. En este contexto, si se compara con el promedio histórico del **1985 a 2020**, se observa una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

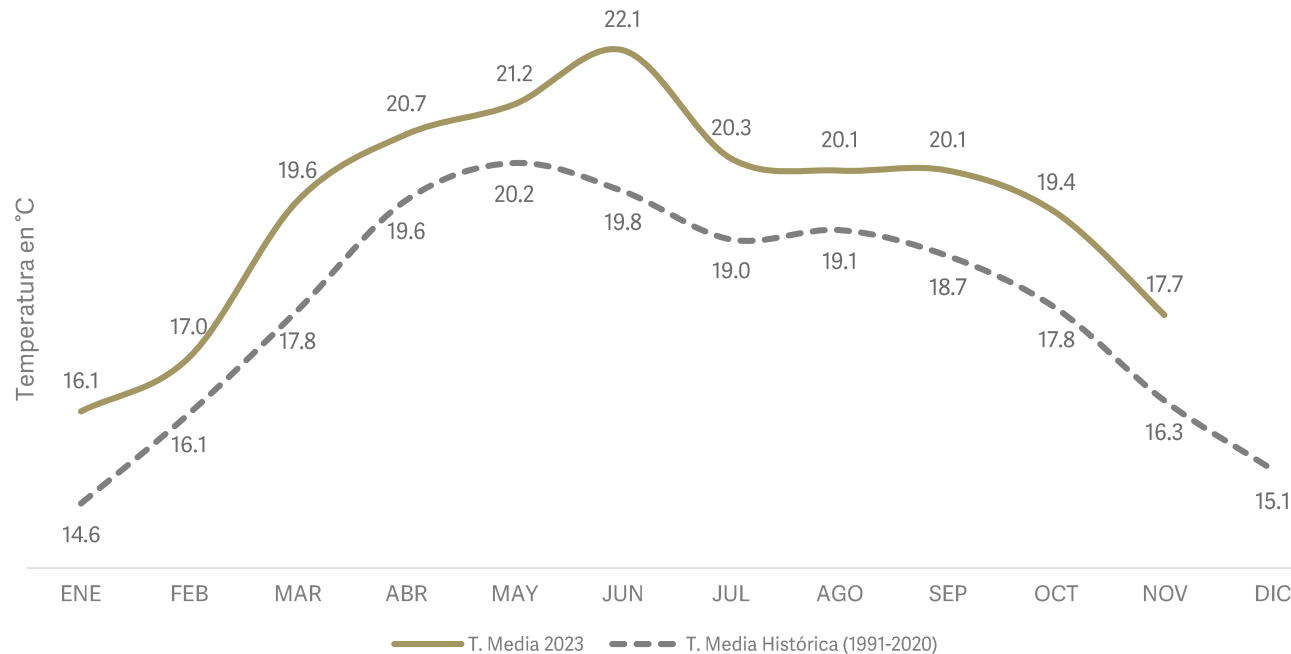
Los pronósticos indican que “**El Niño**” provocará una **disminución** en la **precipitación** durante los últimos meses del año, particularmente en el **centro y sur de México**, mientras que en el **Estado de Puebla** las regiones expuestas a sufrir impactos potenciales son la **Mixteca, Tehuacán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

Pronóstico de precipitación para México durante otoño e invierno de 2023





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



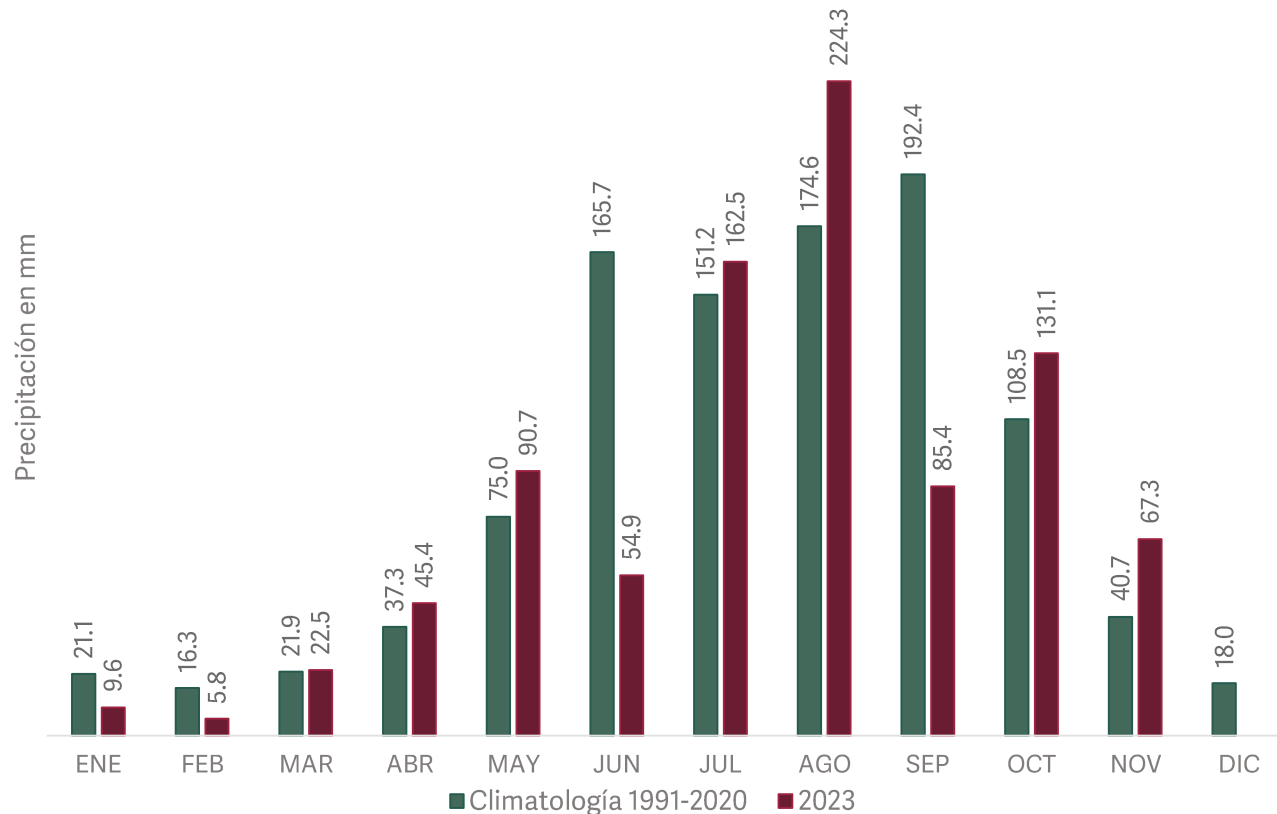
En Puebla, la **temperatura promedio mensual** en noviembre fue de **17.7°C**, se **muestra superior 1.4°C**, si se compara con el **registro histórico** durante el mes de noviembre en el periodo de **1991-2020**.



Comparativo de la precipitación mensual (mm) en Puebla

En el mes de **noviembre** se registró una **precipitación** de **67.3 mm**, lo cual representa un **aumento del 39%**, comparado con el mes de noviembre en el **promedio histórico** de **1991-2020**.

La **precipitación acumulada** entre el **01 de enero** y el **30 de noviembre del 2023** es de **899.5 mm**, y es **10.5% menor** al promedio histórico del periodo (1991-2020).



La actualización de la información de precipitación para el reporte al 31 de octubre de 2023.
Fuente: Sistema de Información Hidrológica (SIH), CONAGUA, 2023.



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 15 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 |
|---------|--------------------------|---------|-----|--------|--------|--------------|------------|----------------|-------------|------------|-------|-------|
| 1,865 | 1,135 | 353 | 193 | 495 | 248 | 60 | 700 | 416 | 3,384 | 673 | 217 | 9,739 |

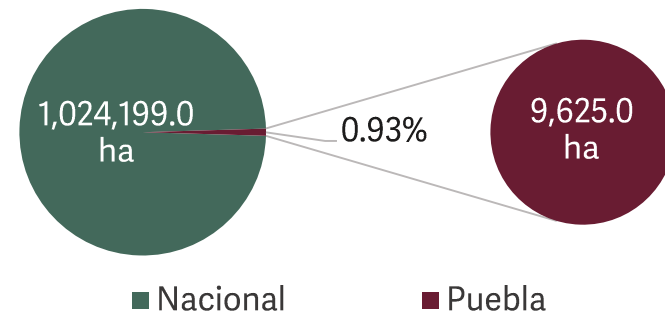


Durante la segunda mitad del año, es común que los incendios forestales se presenten con mayor frecuencia en los estados del norte, que experimentan más sequía y calor, lo que incrementa el impacto y número de incendios.

A nivel nacional entre el **1 de enero y el 15 de diciembre de 2023**, se han registrado 7,654 incendios forestales con 1,024,199 hectáreas afectadas.

Con fecha de corte al 15 de diciembre, en el estado de Puebla, se presentaron **346 incendios forestales** con una afectación de **9,625.04 hectáreas**.

**Superficie afectada por incendios forestales (ha)
Nacional vs Puebla con fecha de corte al 15 de diciembre**



Superficie afectada (ha) por tipo de vegetación debido a incendios forestales en el estado de Puebla con fecha de corte al 15 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 | 346 |
| 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 | 1,567 |

Acumulado de incendios forestales al 15 de diciembre de 2023

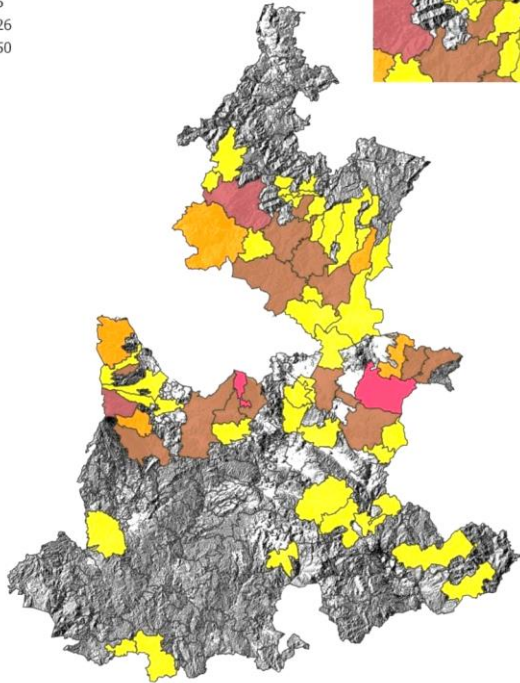
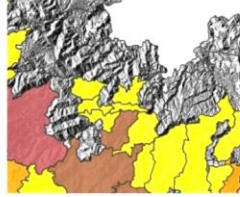


Categorización de municipios por número de incendios acumulados en 2023

Total de municipios con presencia de incendios: 63

Categorización por número de incendios

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



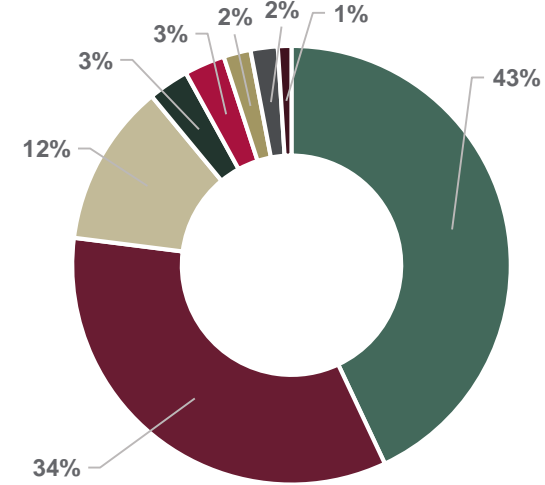
Municipios con mayor número de incendios

| No. | Municipio | Incendios |
|----------------------|----------------------------|------------|
| 1 | Tlachichuca | 43 |
| 2 | Tepatlatxco de Hidalgo | 42 |
| 3 | San Nicolás de los Ranchos | 27 |
| 4 | Zacatlán | 17 |
| 5 | Chignautla | 16 |
| Otros | | 200 |
| Total Estatal | | 346 |

Municipios con mayor superficie afectada

| No. | Municipio | Ha. afectadas |
|----------------------|----------------------------|-----------------|
| 1 | Zacatlán | 1,180.5 |
| 2 | San Nicolás de los Ranchos | 1,085.5 |
| 3 | Tianguismanalco | 904.5 |
| 4 | Tulcingo | 841 |
| 5 | Atzitzintla | 454 |
| Otros | | 5,159.54 |
| 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.

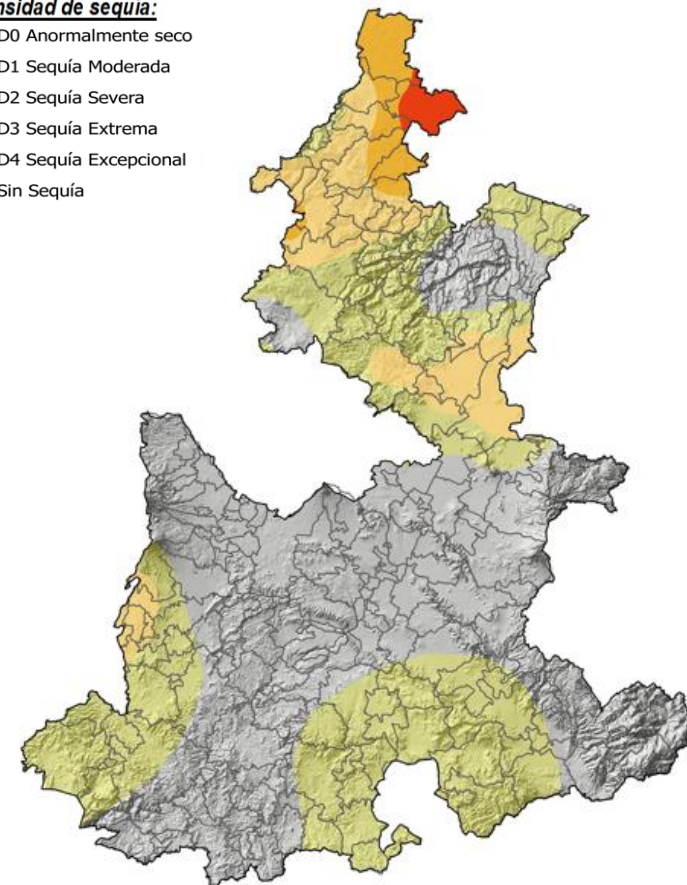
Intensidad de la sequía al 15/12/2023

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 |
| Camocuaatla | 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 |

Leyenda:

- 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 15 de diciembre en Puebla



| Nombre | Municipio | % Almacenamiento al 15/12/2023 | % Almacenamiento al 01/12/2023 |
|----------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Manuel Ávila Camacho | Puebla, Puebla | 74.0% | 74.0% |
| La Soledad | Tlatlauquitepec, Puebla | 34.0% | 34.0% |
| Necaxa | Juan Galindo, Puebla | 75.0% | 75.0% |
| Tenango | Huauchinango, Puebla | 28.0% | 28.0% |
| Nexapa | Huauchinango, Puebla | 104.0% | 104.0% |
| Los Reyes | Acaxochitlán, Hidalgo | 27.0% | 27.0% |
| Laguna | Acaxochitlán, Hidalgo | 15.0% | 15.0% |

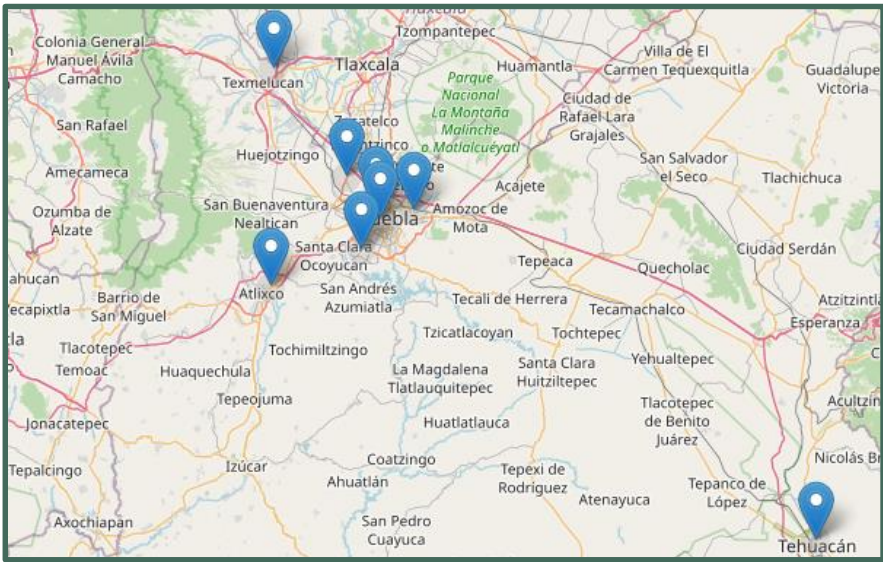
Debido a los problemas técnicos que presentan las plataformas de CONAGUA, la actualización de información se encuentra limitada.
Fuente: Sistema Nacional de Información del Agua (SINA), CONAGUA (2023).

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.

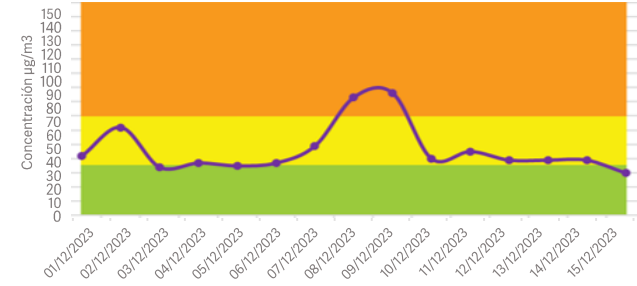
Calidad del Aire de la ZMVP del 01 al 15 de diciembre de 2023



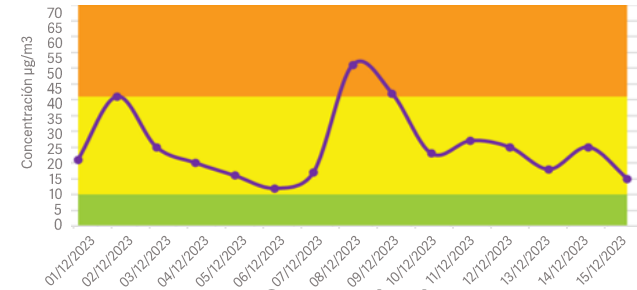
| Parámetro | Días | | |
|---|-------|---------|------|
| | Buena | Regular | Mala |
| Partículas (PM-10) | 3 | 10 | 2 |
| Partículas (PM-2.5) | 0 | 13 | 2 |
| Ozono (O ₃) | 15 | 0 | 0 |
| Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) | 15 | 0 | 0 |
| Monóxido de Carbono (CO) | 15 | 0 | 0 |
| Dióxido de Azufre (SO ₂) | 15 | 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.

Partículas (PM-10)



Partículas (PM-2.5)



Ozono (O₃)

