



PROYECTO DE MONITOREO DE LA METEOROLOGÍA DE LAS CUENCAS DEL SISTEMA CUTZAMALA EN EL ESTADO DE MÉXICO



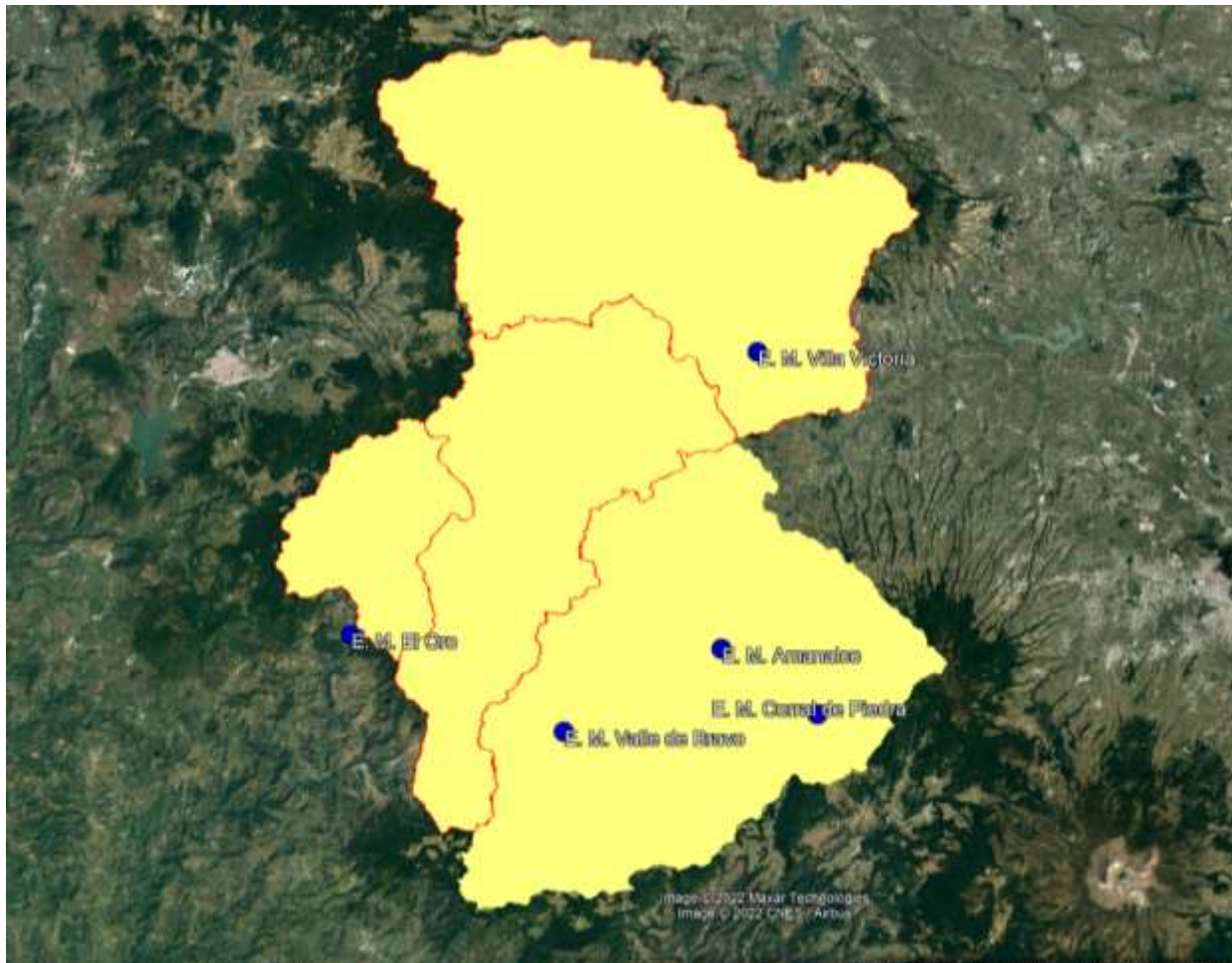
SÉPTIMO INFORME

ANTECEDENTES

Se trata de una estrategia conjunta entre el Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CCMSS) y la Gerencia Operativa de las Comisiones de Cuenca Valle de Bravo – Amanalco (CCVBA) y Villa Victoria – San José del Rincón (CCVVSJR), que tiene como objeto monitorear y compartir los resultados sobre el comportamiento de los diferentes variables de la meteorología como: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica, velocidad y dirección del vientos en puntos específicos de tres subcuencas del Sistema Cutzamala en el estado de México, mediante una red de estaciones meteorológicas automatizadas de la CCVBA y del mismo CCMSS.

Con la importancia ambiental de las subcuencas del Sistema Cutzamala, las múltiples funciones ecosistémicas que proveen, sobre todo los servicios hidrológicos, la información sobre la cantidad de la lluvia, distribución y su capacidad de almacenarse son datos que pueden ser de gran utilidad para los diversos sectores administrativos, productivos y académicos que confluyen en este territorio y así mejorar el manejo, planeación y procesos de adaptación ante escenarios diversos en temas hídricos.

Las estaciones meteorológicas automatizadas se localizan en tres subcuencas del Sistema Cutzamala en los siguientes puntos del estado de México: La *Estación Corral de Piedra* se localiza en las instalaciones del Parque Ecoturístico Corral de Piedra, en la parte alta de la Cuenca Valle de Bravo – Amanalco en el municipio de Amanalco. Una segunda se localiza en la cabecera municipal de Amanalco, representa la parte media de la Cuenca Valle de Bravo - Amanalco y se denomina *Estación Amanalco*, una más se localiza en la parte baja de la Cuenca Valle de Bravo - Amanalco en el municipio de Valle de Bravo, en las Instalaciones de la CCVBA y CCVVSJR y se le denomina *Estación Valle de Bravo*. Una cuarta estación meteorológica se encuentra en la Cuenca de Villa Victoria- San José del Rincón, precisamente en la cabecera municipal, en las instalaciones del ayuntamiento de Villa Victoria, en el edificio administrativo y se le denomina *Estación Villa Victoria*. Finalmente, otra estación se localiza en el COBAEM del municipio de Ixtapan del Oro, en la cuenca del mismo nombre y se le denomina *Estación Ixtapan del Oro*.



Ubicación de las Estaciones Meteorológicas



Estación Ixtapan del Oro



Estación Villa Victoria



Receptor electrónico y estación Corral de Piedra



SÉPTIMO INFORME DE PRECIPITACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LAS PRESAS DEL SISTEMA CUTZAMALA

El informe se elabora con el análisis de las variables atmosféricas en las subcuencas del Sistema Cutzamala que son monitoreados con las Estaciones Meteorológicas Automatizadas del CCMSS y de la GOP de la CCVBA, los equipos trabajan dentro de los parámetros que establece la Organización Meteorológica Mundial. Complementan el informe la información de precipitación y almacenamiento de las presas del Sistema Cutzamala de CONAGUA, [Almacenamiento en presas del Sistema Cutzamala | Comisión Nacional del Agua | Gobierno | gob.mx \(www.gob.mx\)](#) y datos del Servicio Meteorológico Nacional, [Servicio Meteorológico Nacional \(conagua.gob.mx\)](#).

La disponibilidad de agua en nuestro país está en manos totalmente del ciclo hidrológico, con la cantidad de lluvia y la capacidad de almacenamiento y administración, dado que la mayoría de la precipitación depende de los eventos atmosféricos que se generan en los océanos, de la nubosidad que estos generan y que mediante el viento es llevada a lo largo y ancho del territorio nacional. Si bien la peligrosidad destructiva en las costas que estos fenómenos ocasiona, que cada año cientos de pobladores sean vulnerables a los efectos directos, sigue beneficiando con lluvias al resto del país.

Con este séptimo informe cerramos el año 2022, **desafortunadamente ya los últimos meses del año fueron de muy poca lluvia**, pero a fin de cuenta sumando a la precipitación anual acumulada para este último mes del año, se tuvo un promedio mensual de lluvia de todas las estaciones de **11.5 mm**, siendo nuevamente Ixtapan del Oro la más baja con **4 mm** y Corral de Piedra la más alta con **19.6 mm**. Para el caso de las estaciones de CONAGUA, fue mucho menos el promedio mensual de lluvia y como lo mencionamos en el informe anterior **desde el mes de noviembre se manifestaron niveles de almacenamiento negativos**, lo que nos está indicando que por ahora es mayor la salida que la entrada de agua a los embalses de almacenamiento a través de los ríos.

En el presente informe se da mayor peso al cierre del año, es decir a las lluvias acumuladas anuales en cada una de las estaciones y a los niveles de almacenamiento al 31 de diciembre de las presas del Sistema Cutzamala, aunque mencionaremos de manera general como se ha comportado la meteorología en estos primeros quince días del año 2023.

A continuación, se muestran los datos de lluvia mensual y acumulada anual final del año 2022 de las estaciones meteorológicas del CCMSS/GOPCCVBA, así como los de las estaciones de la CONAGUA en las presas del Cutzamala.

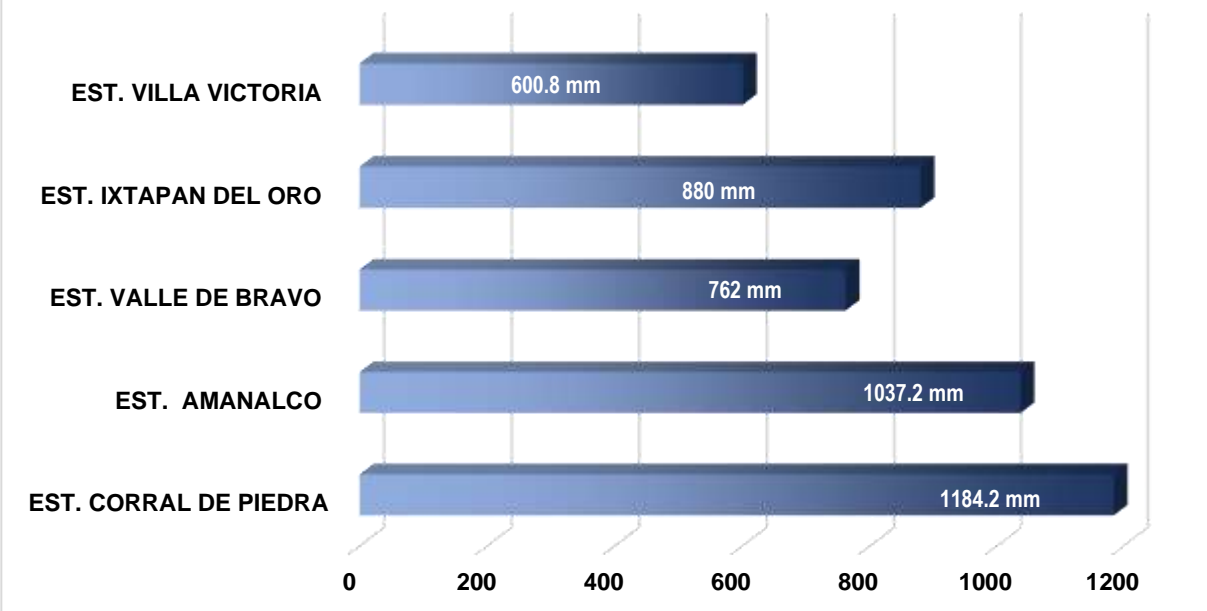


LLUVIA MENSUAL Y ACUMULADO ANUAL FINAL DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS DEL CCMSS/GOPCCVBA

2022 Precipitación en mm de las Estaciones Meteorológicas del CCMSS y CCVBA

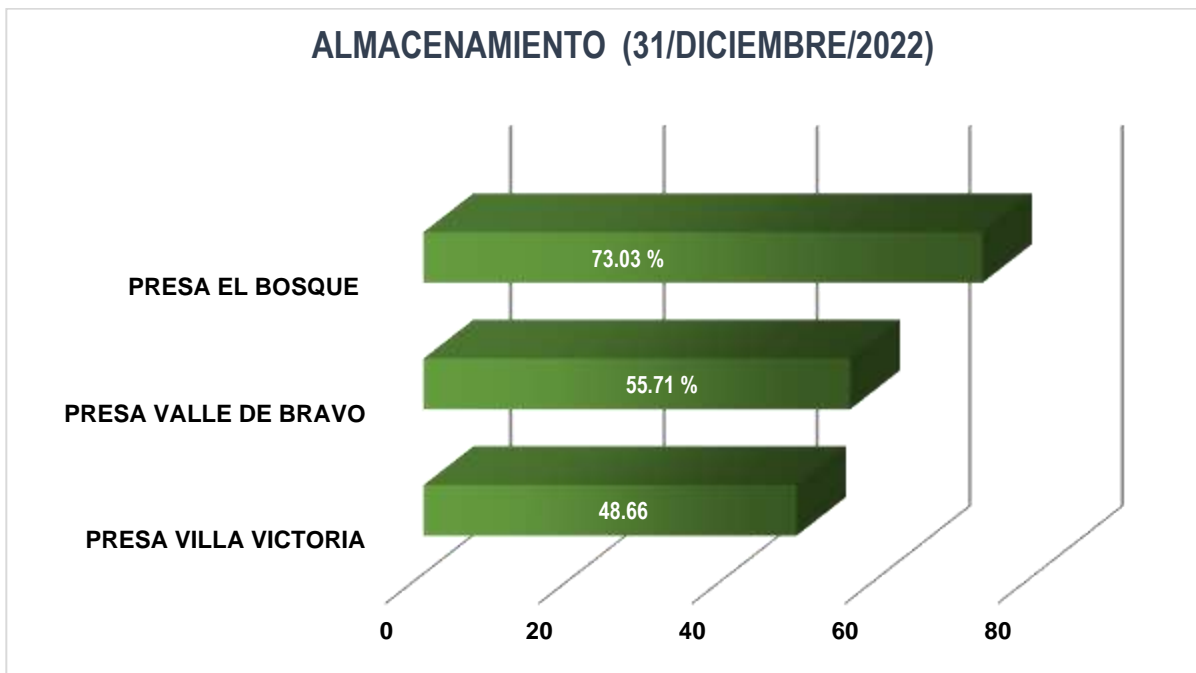
| MES/ESTACIÓN | CORRAL DE PIEDRA | AMANALCO | VALLE DE BRAVO | IXTAPAN DEL ORO | VILLA VICTORIA |
|-----------------------|-------------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Enero | 37.6 | 9.6 | 0 | s/d | s/d |
| Febrero | 6.6 | 0 | 0 | s/d | s/d |
| Marzo | 1.8 | 0 | 0 | s/d | s/d |
| Abril | 38.4 | 23.2 | 12 | s/d | s/d |
| Mayo | 59.6 | 138.8 | 61 | 12.8 | 16.2 |
| Junio | 168.4 | 168 | 87.6 | 113.6 | 138.6 |
| Julio | 286 | 218.2 | 129.4 | 132.2 | 114.4 |
| Agosto | 261.6 | 211.4 | 209.8 | 173.6 | 139 |
| Septiembre | 185.8 | 164 | 175.8 | 360 | 120.8 |
| Octubre | 63.4 | 59.8 | 70 | 78.2 | 24.2 |
| Noviembre | 55.4 | 30.8 | 11.4 | 5.6 | 32 |
| Diciembre | 19.6 | 13.4 | 5 | 4 | 15.6 |
| Acumulado Anual Final | 1,184.2 mm | 1037.2 mm | 762 mm | 880 mm | 600.8 mm |

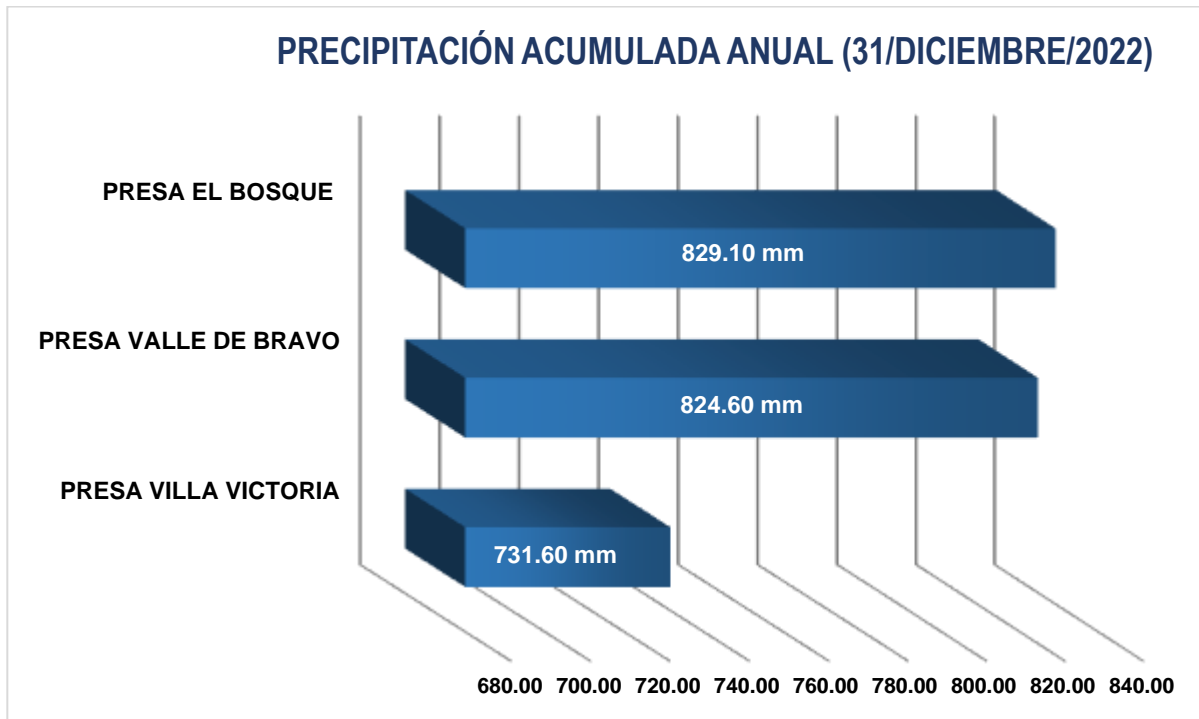
PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL (31/DICIEMBRE/2022)



LLUVIA MENSUAL, ACUMULADO ANUAL FINAL Y ALMACENAMIENTO DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE LAS PRESAS DEL SISTEMA CUTZAMALA DE CONAGUA

| 2022 Precipitación y Almacenamiento de las Estaciones Meteorológicas y Presas del Sistema Cutzamala de CONAGUA | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------------------|
| Mes | PRESA VILLA VICTORIA | | PRESA VALLE DE BRAVO | | PRESA EL BOSQUE | | ALMACENAMIENTO GENERAL DEL SISTEMA CUTZAMALA (%) |
| | Precipitación (mm) | Almacenamiento (%) | Precipitación (mm) | Almacenamiento (%) | Precipitación (mm) | Almacenamiento (%) | |
| Enero | 16.8 | 57.98 | 6 | 63.75 | 10.5 | 67.31 | 63.30 |
| Febrero | 0 | 51.18 | 0 | 63.91 | 0 | 56.39 | 58.94 |
| Marzo | 0 | 44.69 | 0 | 60.78 | 0 | 48.02 | 53.66 |
| Abril | 51 | 38.71 | 3 | 56.64 | 1 | 39.04 | 47.83 |
| Mayo | 16.5 | 32.62 | 26.5 | 52.88 | 15.5 | 31.36 | 42.50 |
| Junio | 112.8 | 30.55 | 142.5 | 53.98 | 156.5 | 26.24 | 41.24 |
| Julio | 189.1 | 31.11 | 174.1 | 52.18 | 186 | 42.13 | 45.05 |
| Agosto | 187.3 | 41.29 | 152.2 | 52.11 | 249.3 | 62.53 | 52.24 |
| Septiembre | 116.9 | 48.77 | 193.8 | 53.98 | 132 | 82.95 | 60.24 |
| Octubre | 26.8 | 50.92 | 105.7 | 56.52 | 65.8 | 89.97 | 63.84 |
| Noviembre | 7.9 | 49.68 | 15 | 56.19 | 7.5 | 85.23 | 62.16 |
| Diciembre | 6.5 | 48.66 | 5.8 | 55.71 | 5 | 73.03 | 58.71 |
| Acumulado Anual Final | 731.6 mm | | 824.6 mm | | 829.1 mm | | |





COMPARATIVO DE PRECIPITACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CORRAL DE PIEDRA, AMANALCO Y VALLE DE BRAVO AL CIERRE DEL AÑO 2022 CON LOS ANUALES FINALES DE LOS AÑOS 2018, 2017 Y 2015

| ESTACIÓN / AÑO | PRECIPITACIÓN ANUAL 2022 | PRECIPITACIÓN ANUAL 2018 | PRECIPITACIÓN ANUAL 2017 | PRECIPITACIÓN ANUAL 2015 |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| CORRAL DE PIEDRA | 1,184.2 mm | 1,595.6 mm | 1,242.0 mm | 1,414.5 mm |
| AMANALCO | 1,037.2 mm | 1,227.8 mm | 1,120.4 mm | 1,245.3 mm |
| VALLE DE BRAVO | 762.0 mm | 1,043.4 mm | 757.0 mm | 1,275.7 mm |
| PROMEDIO DE PRECIPITACIÓN | 994 mm | 1,289 mm | 1,040 mm | 1,312 mm |

COMPARATIVO DEL ALMACENAMIENTO DE LAS PRESAS DEL CUTZAMALA AL 31 DE DICIEMBRE DE 2022 CON LOS AÑOS 2021, 2019 Y 2017 A LA MISMA FECHA

| PORCENTAJE DE ALMACENAMIENTO | AL 31/12/2022 | AL 31/12/2021 | AL 31/12/2019 | AL 31/12/2017 |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| PRESA VILLA VICTORIA | 48.66 % | 65.16 % | 80.03 % | 82.40 % |
| PRESA VALLE DE BRAVO | 55.71 % | 60.13 % | 94.94 % | 88.95 % |
| PRESA EL BOSQUE | 73.03 % | 83.20 % | 79.07 % | 83.50 % |
| GENERAL DEL SISTEMA CUTZAMALA | 58.51 % | 67.29 % | 87.30 % | 85.93 % |

DATOS DE PRECIPITACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LAS PRESAS DEL SISTEMA CUTZAMALA PARA EL MES DE DICIEMBRE DE 2022



ORGANISMO DE CUENCA AGUAS DEL VALLE DE MEXICO
DIRECCION DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y SANEAMIENTO
SUBGERENCIA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

ALMACENAMIENTO EN PRESAS DEL SISTEMA CUTZAMALA 2022

| DICIEMBRE 2022 | VILLA VICTORIA | | LLUVIA | VALLE DE BRAVO | | LLUVIA | EL BOSQUE | | LLUVIA | SUMA ALMACENAMIENTO | ALMACENAMIENTO |
|-------------------|-----------------------------------|-------|--------|-----------------------------------|-------|--------|-----------------------------------|-------|--------|------------------------|----------------|
| | CAPACIDAD 185.731 Mm ³ | | | CAPACIDAD 394.390 Mm ³ | | | CAPACIDAD 202.400 Mm ³ | | | | |
| DIA | ALMAC. Mm ³ | % | mm | ALMAC. Mm ³ | % | mm | ALMAC. Mm ³ | % | mm | m ³ | % |
| 1 | 92.267 | 49.68 | 0.0 | 221.491 | 56.16 | 0.0 | 172.100 | 85.03 | 0.0 | 485,858,000 | 62.09 |
| 2 | 92.477 | 49.79 | 1.0 | 221.237 | 56.10 | 0.0 | 171.600 | 84.78 | 0.0 | 485,314,000 | 62.02 |
| 3 | 92.477 | 49.79 | 0.0 | 220.982 | 56.03 | 2.3 | 171.400 | 84.68 | 5.0 | 484,859,000 | 61.96 |
| 4 | 92.477 | 49.79 | 0.0 | 220.599 | 55.93 | 0.0 | 170.800 | 84.39 | 0.0 | 483,876,000 | 61.84 |
| 5 | 92.477 | 49.79 | 0.0 | 220.472 | 55.90 | 0.0 | 170.300 | 84.14 | 0.0 | 483,249,000 | 61.76 |
| 6 | 92.267 | 49.68 | 0.0 | 220.472 | 55.90 | 0.0 | 169.900 | 83.94 | 0.0 | 482,639,000 | 61.68 |
| 7 | 92.267 | 49.68 | 0.0 | 220.216 | 55.84 | 0.0 | 169.400 | 83.70 | 0.0 | 481,883,000 | 61.58 |
| 8 | 92.267 | 49.68 | 0.0 | 219.833 | 55.74 | 0.0 | 168.800 | 83.40 | 0.0 | 480,900,000 | 61.46 |
| 9 | 92.056 | 49.56 | 0.0 | 219.705 | 55.71 | 0.0 | 167.800 | 82.91 | 0.0 | 479,561,000 | 61.28 |
| 10 | 92.056 | 49.56 | 0.0 | 219.578 | 55.68 | 0.0 | 166.800 | 82.41 | 0.0 | 478,434,000 | 61.14 |
| 11 | 92.056 | 49.56 | 0.0 | 219.578 | 55.68 | 0.0 | 165.766 | 81.90 | 0.0 | 477,400,000 | 61.01 |
| 12 | 92.056 | 49.56 | 0.0 | 219.833 | 55.74 | 0.0 | 164.826 | 81.44 | 0.0 | 476,715,000 | 60.92 |
| 13 | 91.846 | 49.45 | 0.0 | 219.961 | 55.77 | 0.0 | 163.980 | 81.02 | 0.0 | 475,787,000 | 60.80 |
| 14 | 91.846 | 49.45 | 0.0 | 219.961 | 55.77 | 0.0 | 162.946 | 80.51 | 0.0 | 474,753,000 | 60.67 |
| 15 | 91.636 | 49.34 | 0.0 | 219.961 | 55.77 | 0.0 | 162.006 | 80.04 | 0.0 | 473,603,000 | 60.52 |
| 16 | 91.636 | 49.34 | 0.0 | 219.961 | 55.77 | 0.0 | 161.066 | 79.58 | 0.0 | 472,663,000 | 60.40 |
| 17 | 91.425 | 49.22 | 0.0 | 219.961 | 55.77 | 0.0 | 160.126 | 79.11 | 0.0 | 471,512,000 | 60.26 |
| 18 | 91.425 | 49.22 | 0.0 | 219.961 | 55.77 | 0.0 | 159.186 | 78.65 | 0.0 | 470,572,000 | 60.14 |
| 19 | 91.425 | 49.22 | 0.0 | 219.961 | 55.77 | 0.0 | 158.246 | 78.18 | 0.0 | 469,632,000 | 60.02 |
| 20 | 91.215 | 49.11 | 0.0 | 219.961 | 55.77 | 0.0 | 157.220 | 77.68 | 0.0 | 468,396,000 | 59.86 |
| 21 | 91.004 | 49.00 | 0.0 | 219.961 | 55.77 | 0.0 | 156.320 | 77.23 | 0.0 | 467,285,000 | 59.72 |
| 22 | 91.004 | 49.00 | 0.0 | 219.961 | 55.77 | 0.0 | 155.330 | 76.74 | 0.0 | 466,295,000 | 59.59 |
| 23 | 91.004 | 49.00 | 0.0 | 219.833 | 55.74 | 0.0 | 154.430 | 76.30 | 0.0 | 465,267,000 | 59.46 |
| 24 | 90.794 | 48.88 | 0.0 | 219.833 | 55.74 | 0.0 | 153.440 | 75.81 | 0.0 | 464,067,000 | 59.30 |
| 25 | 90.794 | 48.88 | 5.5 | 219.961 | 55.77 | 3.5 | 152.630 | 75.41 | 0.0 | 463,385,000 | 59.22 |
| 26 | 90.794 | 48.88 | 0.0 | 219.961 | 55.77 | 0.0 | 151.910 | 75.05 | 0.0 | 462,665,000 | 59.12 |
| 27 | 90.583 | 48.77 | 0.0 | 219.833 | 55.74 | 0.0 | 151.010 | 74.61 | 0.0 | 461,426,000 | 58.97 |
| 28 | 90.583 | 48.77 | 0.0 | 219.833 | 55.74 | 0.0 | 150.200 | 74.21 | 0.0 | 460,616,000 | 58.86 |
| 29 | 90.373 | 48.66 | 0.0 | 219.705 | 55.71 | 0.0 | 149.390 | 73.81 | 0.0 | 459,468,000 | 58.72 |
| 30 | 90.373 | 48.66 | 0.0 | 219.705 | 55.71 | 0.0 | 148.670 | 73.45 | 0.0 | 458,748,000 | 58.62 |
| 31 | 90.373 | 48.66 | 0.0 | 219.705 | 55.71 | 0.0 | 147.812 | 73.03 | 0.0 | 457,890,000 | 58.51 |
| PROM. | 91.527 | | 6.5 | 220.064 | | 5.8 | 160.820 | | 5.0 | 472,410,258 | |

| | | | | | | | |
|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|------------------|------------------------------|
| NAMINO | 30'000,000 m ³ . | NAMINO | 50'000,000 m ³ . | NAMINO | 60'000,000 m ³ . | NAMINO SISTEMA = | 140'000,000 m ³ . |
|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|------------------|------------------------------|



PRONÓSTICO METEOROLÓGICO GENERAL PARA MÉXICO

Ciudad de México, a 16 de Enero del 2023. **Emisión: 06:00h**

Servicio Meteorológico Nacional, fuente oficial del Gobierno de México, emite el siguiente aviso:

SE PRONOSTICAN LLUVIAS PUNTUALES FUERTES EN BAJA CALIFORNIA SONORA Y CHIHUAHUA, CON POSIBLE CAÍDA DE AGUANIEVE O NIEVE EN SUS ZONAS SERRANAS

Para hoy, prevalecerá tiempo estable y cielo despejado sobre la mayor parte del territorio mexicano. No obstante, el **frente frío Núm. 24** que se extenderá sobre el norte de la República Mexicana, en asociación con un **canal de baja presión** en el noreste del país, producirán lluvias puntuales fuertes en Chihuahua, y rachas muy fuertes de viento de 70 a 90 km/h con tolvaneas en Chihuahua y Durango, así como rachas de 50 a 70 km/h con posibles tolvaneas en Coahuila, Zacatecas y San Luis Potosí. Por su parte, el ingreso de un **nuevo frente frío** asociado con una **vaguada polar** y con la **corriente en chorro polar** en el noroeste de México, ocasionarán chubascos en Baja California Sur y lluvias puntuales fuertes en Baja California y Sonora, *las cuales podrían generar crecidas de ríos y arroyos, así como posibles inundaciones en zonas bajas*; y rachas muy fuertes de viento, de 70 a 90 km/h, en el norte del Golfo de California, siendo de igual intensidad y con tolvaneas en Baja California y Sonora; además de **caída de aguanieve o nieve** en zonas serranas de Baja California, Sonora y Chihuahua. A su vez, la entrada de **aire húmedo proveniente del Océano Pacífico** generará lluvias aisladas en Oaxaca y Chiapas. Asimismo, se prevé ambiente frío a muy frío con posibles heladas al amanecer en zonas altas de los estados del noroeste, norte, noreste, centro y sureste de México, llegando a ser ambiente gélido y con heladas en sierras de Chihuahua y Durango. Finalmente, soplarán vientos de componente sur (surada) con rachas de 50 a 70 km/h a lo largo del litoral del Golfo de México y la zona istmica de Oaxaca, con rachas del sur y sureste de igual intensidad en costas de Campeche y Yucatán, a la vez que se mantendrá oleaje de 2 a 4 metros de altura en la costa occidental de Baja California y de 1 a 3 metros de altura en la costa de Jalisco, Colima y Michoacán.

Pronóstico de lluvias para hoy 16 de enero de 2023:

Intervalos de chubascos con lluvias puntuales fuertes (25 a 50 mm): Baja California, Sonora y Chihuahua.

Intervalos de chubascos (5 a 25 mm): Baja California Sur.

Lluvias aisladas (0.1 a 5 mm): Oaxaca y Chiapas.

Caída de aguanieve o nieve: sierras de Baja California, Sonora y Chihuahua.

Las lluvias puntuales fuertes podrían generar crecidas de ríos y arroyos, así como deslaves y posibles inundaciones en zonas bajas, por lo que se recomienda tomar precauciones

Pronóstico de temperaturas máximas para hoy 16 de enero de 2023:

Temperaturas máximas de 35 a 40 °C: Michoacán y Guerrero.



Temperaturas máximas de 30 a 35 °C: Oaxaca, Chiapas, Nuevo León, San Luis Potosí, Jalisco, Colima, Morelos, Puebla, Tamaulipas, Veracruz, Campeche y Yucatán.

Pronóstico de temperaturas mínimas para la madrugada de hoy 16 de enero de 2023:

Temperaturas mínimas de -10 a -5 °C con heladas: zonas serranas de Chihuahua y Durango.

Temperaturas mínimas de -5 a 0 °C con heladas: zonas altas de Baja California, Sonora, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes, Jalisco (norte), Estado de México, Tlaxcala, Puebla y Veracruz.

Temperaturas mínimas de 0 a 5 °C con posibles heladas: zonas serranas de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Ciudad de México, Oaxaca y Chiapas.

Pronóstico de viento y oleaje para hoy 16 de enero de 2023:

Viento con rachas de 70 a 90 km/h: norte del Golfo de California, y con **tolvaneras** en Baja California, Sonora, Chihuahua y Durango.

Viento con rachas de 50 a 70 km/h: Campeche y Yucatán; y con **posibles tolváneras** en Coahuila, Zacatecas y San Luis Potosí.

Viento de componente sur (surada) con rachas de 50 a 70 km/h: Tamaulipas, Veracruz, Tabasco y Oaxaca (Istmo).

Oleaje de 2 a 4 metros de altura: costa occidental de Baja California.

Oleaje de 1 a 3 metros de altura: costa occidental de Baja California Sur, costas de Jalisco, Colima y Michoacán.

Pronóstico por regiones:

Valle de México: Cielo despejado la mayor parte del día. Ambiente matutino frío con posibles heladas y bancos de niebla al amanecer en zonas altas, y con temperaturas muy frías (de -5 a 0 °C) en zonas montañosas del Estado de México. Sin lluvia en la Ciudad de México y el Estado de México. Ambiente vespertino fresco a templado. Viento de componente sur de 10 a 20 km/h con rachas de 35 km/h. En la Ciudad de México se pronostica temperatura mínima de 7 a 9 °C, así como temperatura máxima de 22 a 24 °C. Para la capital del Estado de México, temperatura mínima de -2 a 0 °C y máxima de 19 a 21°C.

Península de Baja California: Cielo nublado la mayor parte del día. Chubascos en Baja California Sur, y lluvias puntuales fuertes en Baja California, que podrían generar *crecidas de arroyos, así como deslaves y posibles inundaciones en zonas bajas*. Ambiente matutino fresco en el norte, templado en el sur y frío en zonas serranas; siendo muy frío y con *posible caída de aguanieve o nieve en sierras de Baja California*. Bancos de niebla al amanecer en la costa occidental de la península. Por la tarde, ambiente fresco a templado. Viento de componente oeste de 20 a 30 km/h en la región, rachas de viento de 70 a 90 km/h en el norte del Golfo de California y con tolváneras en Baja California, así como oleaje de 2 a 4 metros de altura en la costa occidental de Baja California, siendo de 1 a 3 metros de altura en la costa occidental de Baja California Sur.



Pacífico Norte: Cielo medio nublado a nublado con lluvias puntuales fuertes en Sonora, que podrían generar *crecidas de ríos y arroyos, así como deslaves y posibles inundaciones en zonas bajas*; medio nublado y sin lluvia en Sinaloa. Ambiente matutino fresco, y frío con posibles heladas en zonas serranas, siendo muy frío y con heladas en sierras de Sonora. Bancos de niebla al amanecer en zonas costeras. Por la tarde, ambiente templado a cálido, y fresco en el norte de Sonora. Viento del oeste y suroeste de 15 a 30 km/h en la región, con rachas de viento de 70 a 90 km/h en el norte del Golfo de California, mismas que estarán acompañadas de tolvaneras en zonas de Sonora, así como de *posible caída de aguanieve o nieve en sierras de dicho estado*.

Pacífico Centro: Cielo parcialmente nublado durante el día y sin lluvia en la región. Durante la mañana, ambiente fresco, frío con posibles heladas en sierras de Michoacán, y muy frío con heladas en sierras de Jalisco. Bancos de niebla al amanecer en zonas de Nayarit, Jalisco y Michoacán. Por la tarde, ambiente templado a cálido, y caluroso en zonas de Michoacán. Viento de componente oeste de 10 a 25 km/h con rachas de 45 km/h. Oleaje de 1 a 3 metros en las costas de Jalisco, Colima y Michoacán.

Pacífico Sur: Cielo medio nublado con lluvias aisladas en Oaxaca y Chiapas; sin lluvia en Guerrero. Bancos de niebla al amanecer en zonas serranas. Durante la mañana, ambiente fresco a templado; y frío con posibles heladas en sierras de Oaxaca y Chiapas. Por la tarde, ambiente templado a cálido, con ambiente caluroso en zonas de Guerrero. Viento de dirección variable de 10 a 25 km/h en la región, con rachas de componente sur de 55 km/h en el Istmo de Tehuantepec.

Golfo de México: Cielo parcialmente nublado y sin lluvia en la región. Bancos de niebla al amanecer en zonas altas. Ambiente matutino fresco, y frío con posibles heladas en sierras de Tamaulipas, siendo muy frío y con heladas en zonas altas de Veracruz. Por la tarde, ambiente templado a cálido. Viento de componente sur (surada) de 10 a 25 km/h en la región, con rachas de 50 a 70 km/h en Tamaulipas, Veracruz y Tabasco.

Península de Yucatán: Cielo despejado a medio nublado y sin lluvia en la región. Ambiente matutino fresco a templado. Por la tarde, ambiente cálido. Viento del sur y sureste de 10 a 25 km/h en la región, con rachas de 50 a 70 km/h en Campeche y Yucatán.

Mesa del Norte: Cielo nublado con lluvias puntuales fuertes en Chihuahua, las cuales podrían generar *crecidas de ríos y arroyos, así como deslaves y posibles inundaciones en zonas bajas*. Cielo medio nublado y sin lluvia en el resto de la región. Durante la mañana, ambiente fresco, y frío a muy frío con posibles heladas en zonas serranas. Temperaturas gélidas (de -10 a -5 °C) con heladas en sierras de Durango, mismas condiciones que estarán acompañadas de *caída de aguanieve o nieve en sierras del norte de Chihuahua*. Por la tarde, ambiente templado a cálido. Viento del sur y suroeste de 25 a 40 km/h en la región, rachas de hasta 70 a 90 km/h con tolvaneras en Chihuahua y Durango, y rachas de 50 a 70 km/h con posibles tolvaneras en Coahuila, Zacatecas y San Luis Potosí.

Mesa Central: Cielo despejado la mayor parte del día y sin lluvia en la región, con ambiente brumoso. Ambiente matutino fresco, y frío a muy frío con heladas en zonas altas. Por la tarde, ambiente fresco

a templado, y cálido en zonas de Morelos y Puebla. Viento de componente oeste de 10 a 25 km/h en la región, con rachas de 50 km/h en Guanajuato, Querétaro e Hidalgo.

Las lluvias máximas de las últimas 24 horas (en milímetros) se registraron en:

Presas Emilio López Zamora (Ensenada), B.C. 38.0; Río de Janeiro (Pichucalco), Chis. 4.5; Puerto Escondido (San Pedro Mixtepec), Oax. 4.2; Palo Amarillo (Carrillo Puerto), Ver. 2.3; Samaria (Cunduacán), Tab. 2.0; Presa Vicente Guerrero (Padilla), Tamps. 1.3; San Luis Río Colorado, Son. 1.0 y Topolobampo (Ahome), Sin. 0.3.

Las temperaturas máximas (en °C) se registraron en:

Arriaga, Chis. 34.9; Acapulco, Gro. 34.0; Salina Cruz, Oax. 33.4; Manzanillo, Col. 32.2; Torreón, Coah. 32.0 y Aeropuerto Internacional, Cd. de Méx. 22.0.

Las temperaturas mínimas (en °C) se registraron en:

Toluca, Edo. de Méx. 0.7; Temosachic, Chih. 2.0; Tlaxcala, Tlax. 4.8; San Cristóbal de las Casas, Chis. 5.4; Guadalajara, Jal. 6.5 y Aeropuerto Internacional, Cd. de Méx. 10.0.



La Comisión Nacional del Agua a través del Servicio Meteorológico Nacional, continuará informando del desarrollo de estos fenómenos a través de la cuenta de Twitter @conagua_clima, así como los sitios de internet <https://smn.conagua.gob.mx> y www.conagua.gob.mx



ESTATUS DEL DESARROLLO DE FRENTES FRÍOS EN MÉXICO



CONCLUSIONES

Para el mes de diciembre que da pie al cierre del año y a la precipitación total anual, la lluvia fue escasa, aún menor que el mes anterior y también al igual que noviembre las mejores precipitaciones se presentaron en la cuenca alta de la cuenca de Valle de Bravo - Amanalco y las más bajas en la zona sur de estado en la estación de Ixtapan del Oro.

En este sentido terminamos el año 2022 y las precipitaciones anuales por estación fueron las siguientes de mayor a menor:

| ESTACIÓN | Precipitación Anual 2022 |
|------------------|--------------------------|
| Corral de Piedra | 1,184.2 mm |
| Amanalco | 1,037.2 mm |
| Ixtapan del Oro | 880.0 mm |
| Valle de Bravo | 762.0 mm |
| Villa Victoria | 600.8 mm |



Destacan como históricamente lo han hecho las estaciones de Corral de Piedra y Amanalco que corresponden a la cuenca alta y media respectivamente en la cuenca de Valle de Bravo- Amanalco, con las mejores precipitaciones y **superando los 1,000 mm anuales**; le siguen Ixtapan del Oro que recordemos en el mes de septiembre tuvo un acumulado mensual extraordinario (único e histórico), que en efecto abono al dato final anual; en penúltimo lugar está la estación de Valle de Bravo; y **finalmente con apenas 600 mm la estación de Villa Victoria**, este echo de lluvia escasa en Villa Victoria fue evidente por la población, ya que en múltiples ocasiones pobladores lo mencionaron-. En este año destacan como los **meses más lluviosos julio, agosto y septiembre, y los de menor lluvia febrero y marzo**.

Nuevamente se realizó un ejercicio de comparación de datos de precipitación con años anteriores en las tres estaciones de la cuenca Valle de Bravo - Amanalco, que es en donde tenemos información histórica y los resultados se volvieron a quedar abajo, vale la pena mencionar que en esta comparativa **el 2022 cerro con 1,000 mm de lluvia promedio en la cuenca Valle de Bravo - Amanalco** y muy cerca de las condiciones de lluvia del año 2017 por ejemplo, pero indiscutiblemente **es 2022 es el año de menor lluvia de todos los años en comparación**.

Si bien la mayoría de las precipitaciones en México dependen de la presencia y movilidad de eventos atmosféricos ciclónicos del Atlántico y del Pacífico, **un porcentaje menor también está en función de la humedad de los frentes fríos y las tormentas invernales del otoño/invierno**, y son precisamente a estos fenómenos atmosféricos las lluvias de los últimos días del año. Al momento **el mes que ha presentado una mayor cantidad de frentes fríos fue diciembre de 2022 con 9 sistemas** de 8 que se había pronosticado, ahora para **enero de 2023 se espera el mes de mayor presencia** de la temporada.

Con esto podemos informar que a la **fecha de mediados del mes de enero en las estaciones han registrado mínimos movimientos**, destacando si bajas temperaturas que son normales de la temporada,

| 2023 Precipitación de las Estaciones Meteorológicas del CCMSS y GOPCCVBA | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|----------------|-----------------|----------------|
| Estación | Corral de Piedra | Amanalco | Valle de Bravo | Ixtapan del Oro | Villa Victoria |
| Enero | 2.4 | 0 | 0 | 0 | 0.6 |
| Acumulado Anual (15 Ene) | 2.4 Mm | 0 Mm | 0 Mm | 0 Mm | 0.6 Mm |

Para el tema del almacenamiento de las presas del Cutzamala al cierre del año 2022, el sistema en general posee un almacenamiento del **58.51 %**. Los mejores números de almacenamiento de este mes se vuelven a presentar en la presa El Bosque que ahora está en **73.04 %**, le sigue Valle de Bravo con **55.71 %** y al final Villa Victoria con **48.64 %**. Nuevamente realizamos el ejercicio de comparación con respecto al almacenamiento, se analizaron otros años al final de los mismos y desafortunadamente la constante es similar a los informes anteriores, se evidencian que en los años de la presente década



CONSEJO CIVIL MEXICANO PARA
LA SILVICULTURA SOSTENIBLE



Comisión de Geografía
Valle de Bravo-Amanalco



COMISIÓN DE CIENCIA



AGUA Y PAISAJES
SUSTENTABLES

AGUA Y PAISAJES 2013

tenemos déficit importante y coincidimos con los datos de CONAGUA **con un déficit superior al 20 % con respecto al almacenamiento histórico.**

NOTA: Es importante seguir manifestando que es claro que se observan algunas diferencias entre las estaciones de la CONAGUA y las del CCMSS – GOPCCVBA, en sitios en los que coincide como La Presa Valle de Bravo y Villa Victoria, en ambos casos están prácticamente entre 7 y 10 kilómetros de distancia entre ellas, pero la distribución de las lluvias es totalmente heterogénea. En los archivos del CCMSS y de la GOPCCVBA se encuentran disponibles los datos detallados de cada estación y de todas las variables meteorológicas, para su consulta y revisión.