

Septiembre 2023

••• Año 13, número 9

Reporte del Clima en México

Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional
Gerencia de Meteorología y Climatología
Subgerencia de Climatología y Servicios Climáticos

Comisión Nacional del Agua Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional

www.conagua.gob.mx
<https://smn.conagua.gob.mx/es/>



M. en C. Alejandra Margarita Méndez Girón

Coordinadora General del Servicio Meteorológico Nacional

Ing. Miguel Ángel Gallegos Benítez

Gerente de Meteorología y Climatología

Autores

Geo. Minerva López Quiroz
Ing. Yenifeer Loranca Domínguez
Ing. Aurora Guadalupe Zavala Fajardo
M. en C. Julio Gómez Camacho
Ing. Octavio Arturo Farias Nuñez
Ing. José Alfredo López Trujillo
Lic. Harin Reyna López

Edición

Ing. Aurora Guadalupe Zavala Fajardo

Revisión

Ing. Reynaldo Pascual Ramírez
Ing. José Alfredo López Trujillo

Dudas e información: ventanillaunica.smn@conagua.gob.mx



Contenido

Prólogo

Sinopsis climática

Condiciones globales

Precipitación

Ciclones tropicales

Ondas tropicales

Sequía

Temperaturas

Frentes fríos

Eventos notables

¿Sabías que?

Anexos




Prólogo

México cuenta con una gran variedad de climas, debido a su ubicación geográfica, misma que permite el ingreso de diversos fenómenos atmosféricos o climáticos que generan efectos temporales o permanentes en las diversas regiones climáticas del país, por esta razón la Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional (CGSMN) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) elabora el Reporte del Clima en México, un documento donde se describen los principales fenómenos atmosféricos que determinan las condiciones climáticas del país.

El Reporte del Clima en México cuenta con trece publicaciones, mensual y anual esta última incluye un resumen de los eventos sobresalientes del año inmediato anterior. Está estructurado por ocho secciones: **condiciones globales**, **precipitaciones**, **frentes fríos** (de septiembre a junio), **sequía**, **temperatura**, **ondas tropicales**, **ciclones tropicales**, ambas secciones de junio a noviembre, y **eventos notables**.

Adicionalmente, se incluyen **anexos**, con tablas de valores máximos y mínimos de temperaturas y la cantidad de lluvia registrada en cada entidad federativa; datos obtenidos de la red de estaciones climatológicas de la CONAGUA y otras instituciones.

Las páginas marcadas con el símbolo de clic  indican que el contenido tiene vínculos que amplían la información o fuentes de recuperación de imágenes.

Con esta publicación, la Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional de la CONAGUA, da un paso importante en la difusión de información de manera integral y multidisciplinaria, donde se pretende sea de gran utilidad para presentes y futuros análisis acerca del estado del clima. Dentro de este contexto, el Reporte del Clima en México va dirigido a todo público.



Sinopsis Climática

Sequía



En septiembre de 2023, la **sequía de moderada a excepcional se extiende en el 74.96% del país.**



Promedios nacionales Temperaturas

Máxima **33.3°C**
Media **26.4 °C**
Mínima **19.4 °C**

Precipitación acumulada:



65.9 mm



Ondas tropicales

Se contabilizaron **4 ondas del este.**



Sistemas frontales

3 sistemas frontales.

Ciclones tropicales

Sin impactos de ciclones en el país

Eventos notables

Granizo en Chihuahua, Nuevo León y Ciudad de México.

Tornado en Chiapas

Temperaturas globales

+Cálidas: Canadá, México, Europa, Japón, sur de Australia y al este de África.

+Frías: Al sur de Argentina, Alaska Groenlandia y África, occidente de EUA y al este de Rusia.



Condiciones globales

Temperatura promedio global

La temperatura del aire a 2 metros (Figura 1) en septiembre de 2023 fué **más cálida** que el promedio en:

- Canadá, México, Europa, Japón, Antártica, sur de Australia y al este de África.

En contraste, fué **más fría** en:

- El sur de Argentina, Alaska Groenlandia y África, occidente de EUA y al este de Rusia.

Las temperaturas superficiales del mar (TSM) fueron (Figura 2):

+Cálidas: En las 4 regiones de monitoreo de **"El Niño"**, al norte del océano Pacífico, sur del océano Índico, al norte de Rusia y Alaska, mar Amarillo, norte del Atlántico y regiones del mar de Ross (Antártida).

+Frías: En las costas del occidente de Norteamérica y Groenlandia, sureste del océano Pacífico, oriente del océano Índico, mar de Bering y en el mar de Weddell (Antártida).

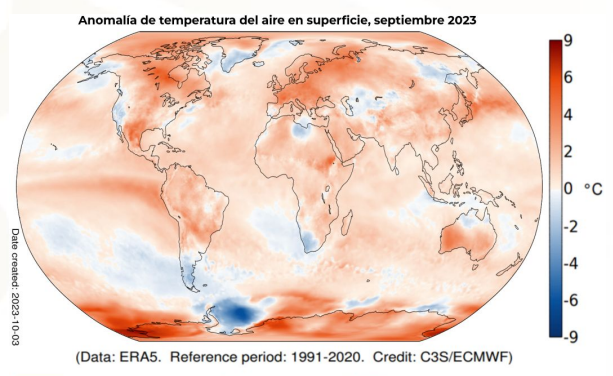


Figura 1. Anomalia global de temperatura superficial del aire en septiembre de 2023.

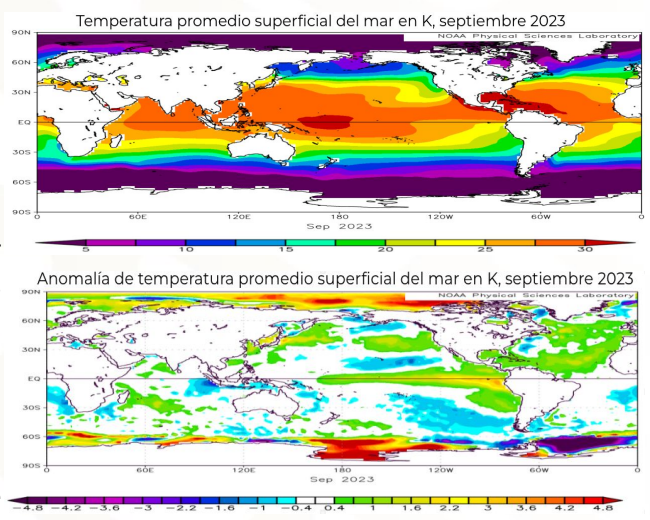


Figura 2. Registros de temperaturas superficiales del mar en septiembre de 2023.

Septiembre de 2023 fue el septiembre más cálido del registro (1979-2023, ERA5).

- Este mes la temperatura fue 0.93 °C más cálida que la temperatura promedio para este mes.
- Septiembre de 2023 es el nuevo registro más cálido de la base de datos, superando por 0.50 °C al septiembre de 2020.



El Niño Oscilación del Sur (ENOS)

En septiembre de 2023 se mantuvo la fase cálida del **ENOS “El Niño”**.

En septiembre de 2023 se registró un aumento en las anomalías positivas de la TSM de las 4 regiones de monitoreo del **ENOS**.

El semáforo del **ENOS** continúa con la fase **“Advertencia El Niño”** (Figura 3 y Tabla 1).

Tabla 1. Anomalía de la TSM en las regiones del ENOS.

Región ENOS	Anomalía en °C
Niño 3	+2.13
Niño 4	+1.08
Niño 3.4	+1.59
Niño 1+2	+2.49

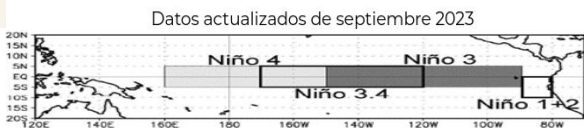
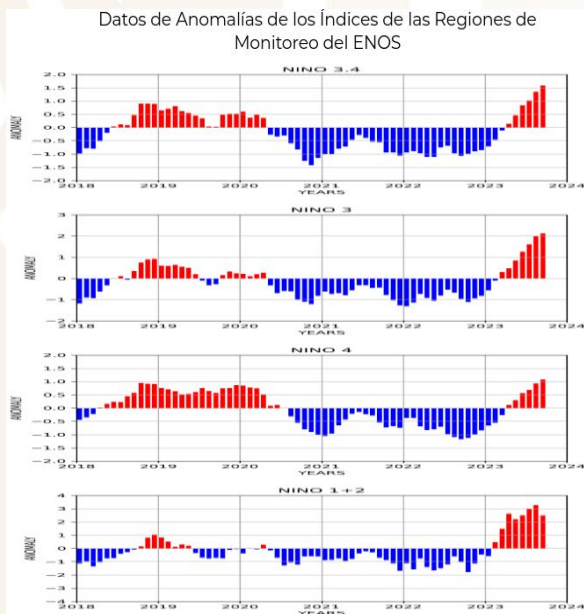


Figura 3. (Superior) series de tiempo de las anomalías (°C) de la TSM. (Inferior) regiones de monitoreo del fenómeno ENOS.

La **NOAA** en su pronóstico oficial (Figura 4) emitido el 14 de septiembre de 2023, señaló que se espera que **“El Niño”** continúe en el hemisferio norte, la probabilidad es mayor al 95% de que se mantenga de enero a marzo de 2024.

Official NOAA CPC ENSO Probabilities (issued Sep. 2023)

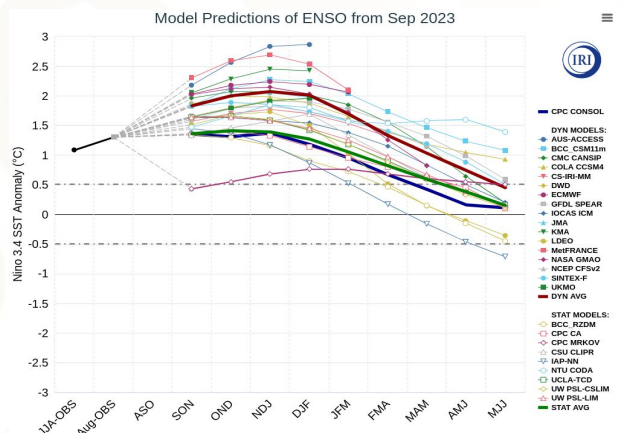
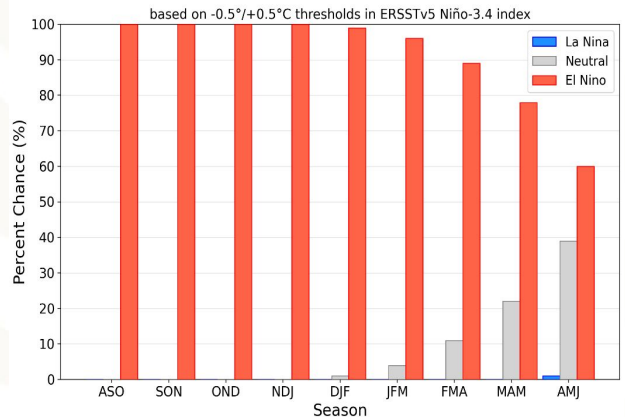


Figura 4. (Superior) pronóstico probabilístico. (Inferior) pronóstico dinámico. Modelos de predicción para el fenómeno ENOS.



Sistemas geopotenciales

- Los sistemas de **alta presión** que persistieron durante el mes de septiembre de 2023 en EUA, Canadá y oeste de Rusia, favorecieron temperaturas mensuales por arriba del promedio y un déficit en las precipitaciones en estas regiones.
- Los sistemas de **baja presión** que se observaron en Alaska y occidente de China y Norteamérica, favorecieron temperaturas más frías y un ligero aumento en las precipitaciones en estas regiones (Figuras 5 y 6).

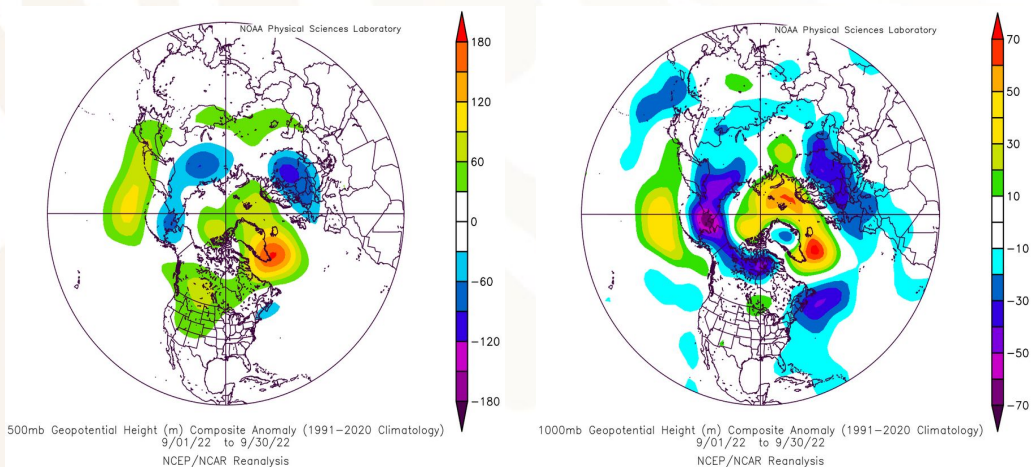


Figura 5. (Izquierda) anomalías en metros de altura geopotencial a 500 mb. (Derecha) a nivel del mar (1000 mb) en el mes de septiembre de 2023.

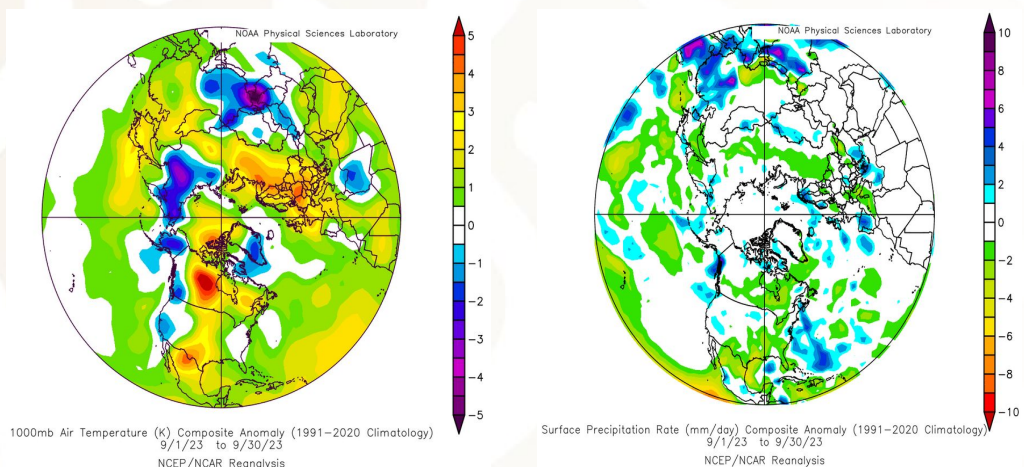


Figura 6. (Izquierda) anomalías de temperatura y (derecha) precipitación en septiembre de 2023.



Oscilación Madden Julian (MJO)

Septiembre de 2023 Comportamiento de la MJO

En septiembre de 2023 la oscilación Madden Julian transitó entre las fases 3 y 4 (Figura 7).

Efectos de la MJO

Estos pulsos de la MJO se relacionan con lluvias por arriba de lo normal y desarrollos ciclónicos en Asia y déficit de lluvia en regiones de Centroamérica.

La fase cálida del ENOS es la que mayormente se asoció con la modulación del clima global en septiembre de 2023 (Figura 8).

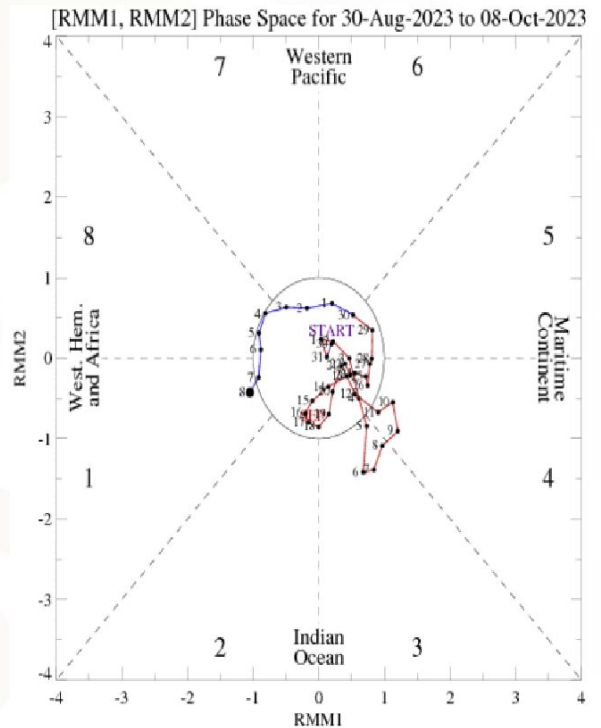


Figura 7. Diagrama de fases de la MJO del 30 de agosto de 2023 al 8 de octubre de 2023.

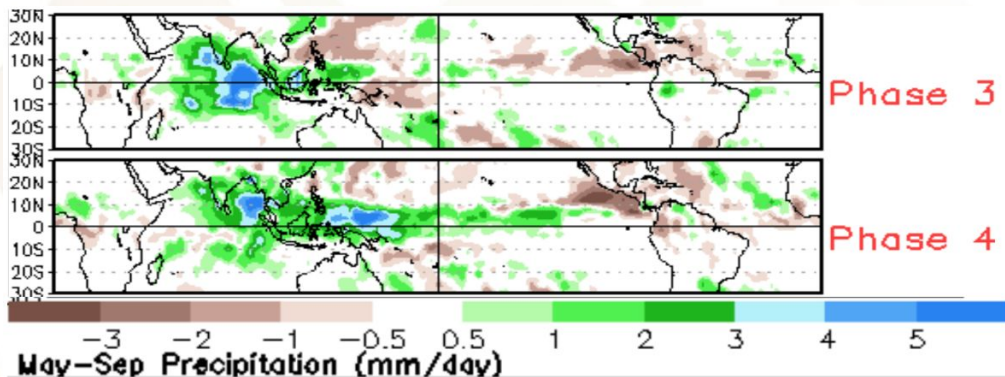


Figura 8. Patrones de lluvias asociados a las fases de la MJO de mayo a septiembre en la región Ecuatorial.

Precipitación

La lluvia acumulada a nivel nacional en **septiembre de 2023 fue de 65.9 mm**, la climatología (1991-2010) es de 140.4 mm, por lo que se registró un **déficit de 74.4 mm**. De acuerdo con los registros históricos desde 1941, **septiembre de 2023 se declaró como el septiembre con mayor déficit de lluvias a nivel nacional**. Un sistema anticiclónico permaneció sobre el país durante la mayor parte del mes, esto inhibió la entrada de humedad proveniente de los océanos, así mismo la falta de ciclones tropicales cerca o sobre México fueron los principales motivos que provocaron este déficit de lluvias tan marcado.

Entre los sistemas que aportaron lluvias, se tienen al sur las ondas tropicales 25 a 28, algunos canales de baja presión sobre la república y los efectos del Monzón mexicano. Lluvia acumulada con rangos mayores a 60 mm se registró sobre el occidente, mayores a 100 mm en porciones del oriente y sureste. **En la estación Prusia del estado de Chiapas se observó el máximo del mes con 832 mm (Figura 9).**

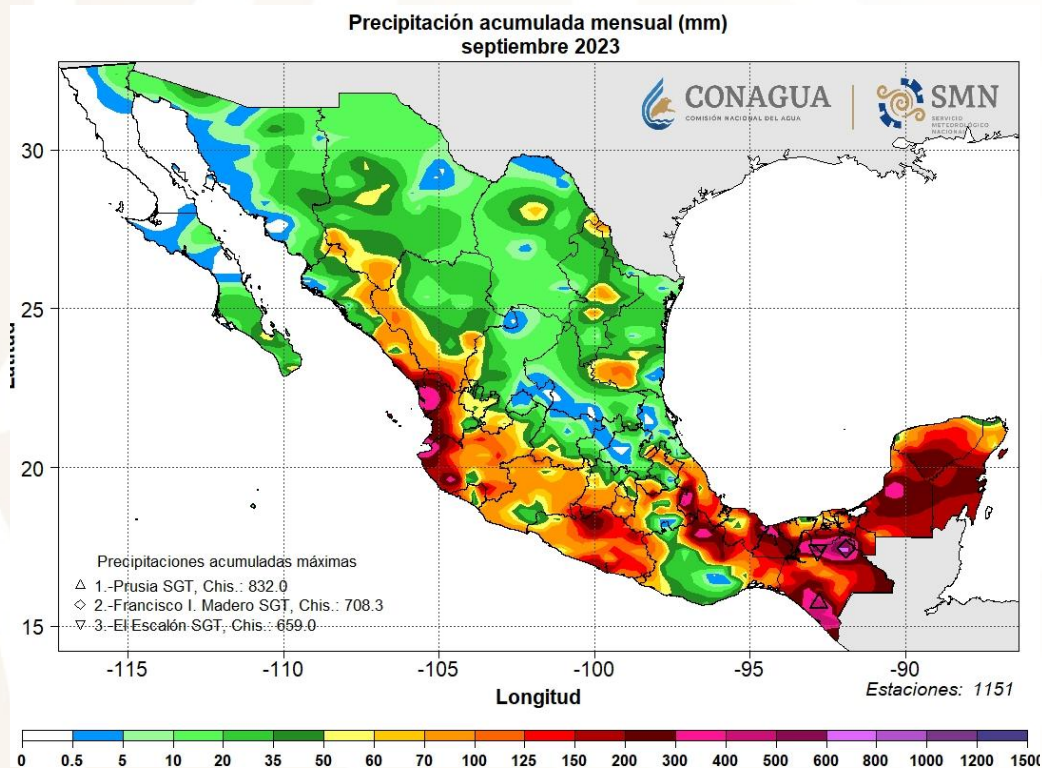


Figura 9. Precipitación acumulada en mm en septiembre* 2023.

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en septiembre de 2023.

El mapa de anomalía representa la **diferencia entre la lluvia observada y la climatología 1991-2020.**

La anomalía de septiembre 2023 por debajo de lo normal estuvo muy marcada en todo el territorio solo en algunas regiones puntuales de la Península de Yucatán se registraron anomalías por arriba del promedio (Figura 10).

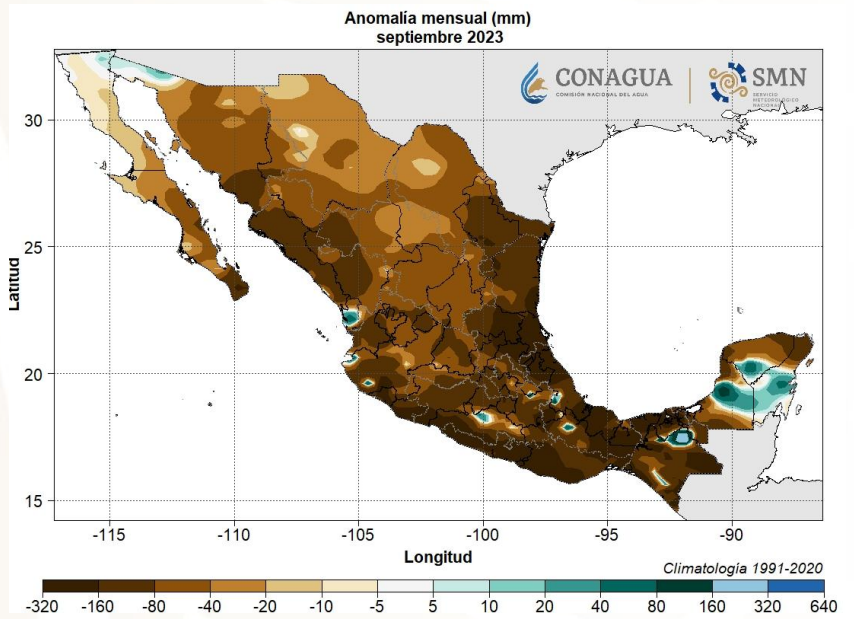


Figura 10. Anomalía de precipitación en septiembre de 2023*.

En septiembre de 2023 se registró una anomalía de 74.4 milímetros por debajo de lo normal a nivel nacional.

En la Figura 11 se muestran en color azul fuerte las láminas de lluvia diaria normal (climatología 1991-2020) de septiembre, las barras azul claro indican la lámina diaria observada en septiembre de 2023.

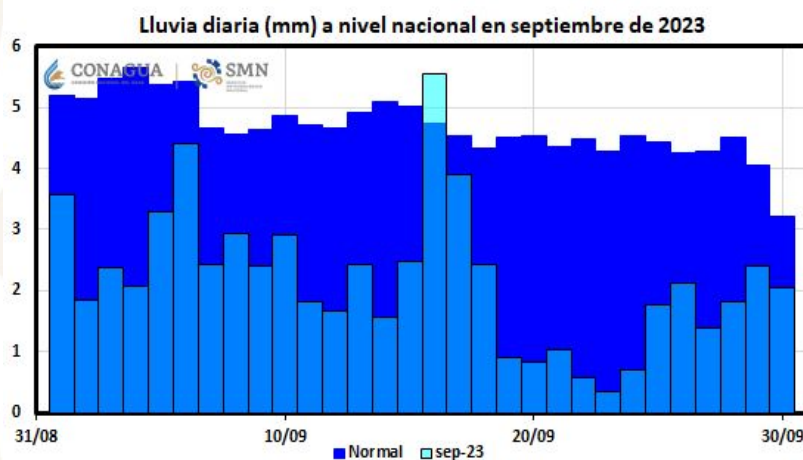


Figura 11. Lámina de lluvia diaria en septiembre de 2023*.

El día 16 de septiembre fue el único que superó el valor de la lámina climatológica, con 5.5 mm es decir 0.8 mm por arriba del promedio. Canales de baja presión sobre el noreste, a lo largo de la Sierra Madre Occidental y Península de Yucatán promovieron las lluvias ese día.

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en septiembre de 2023.

El registro de lluvia máximo diario ocurrió el **29 de septiembre en la estación Escalera, en Chiapas con un valor de 207.9 mm**, las precipitaciones fueron ocasionadas por un canal de baja presión en interacción con la onda tropical número 28.

El segundo máximo diario se registró el 18 de septiembre en la estación Camoapa ubicada en Tabasco con 195.2 mm, este valor se asocia a un canal de baja presión sobre el estado, aunado al flujo de humedad del Golfo de México. En la Tabla 2 se muestran los registros máximos diarios de septiembre, así como la lámina de lluvia a nivel nacional.

Tabla 2. Lámina diaria nacional y registros* máximos diarios (mm).

Día	Lámina Diaria Nacional	Máxima Diaria	Localidad	Día	Lámina Diaria Nacional	Máxima Diaria	Localidad
1	3.6	155.4	San José del Carmen, Ver.	16	5.5	132.5	Río Frío, Tamps.
2	1.8	108.0	Planta de Bombeo 2 de La Cangrejera, Ver.	17	3.9	95.2	Usila CFE, Oax.
3	2.4	112.9	Escuintla, Chis.	18	2.4	195.2	Camoapa, Tab.*
4	2.1	120.8	La Escalera, Chis.*	19	0.9	69.4	Museo de Chiapas de Ciencia y Tecnología, Chis.*
5	3.3	148.7	La Escalera, Chis.*	20	0.8	40.6	Observatorio de Manzanillo, Col.
6	4.4	190.0	Observatorio de Mazatlán, Sin.	21	1.0	114.5	Canasayab, Camp.
7	2.4	150.0	Finca San Cristóbal, Chis.	22	0.6	55.8	Prusia, Chis.*
8	2.9	96.5	González, Tab.	23	0.3	74.3	Huixtla, Chis.
9	2.4	117.3	Cantamayec, Yuc.	24	0.7	61.5	San Blas, Nay.****
10	2.9	125.0	El Escalón, Chis.*	25	1.8	88.0	Gaviotas, Nay.
11	1.8	84.0	Prusia, Chis.*	26	2.1	130.7	Francisco I. Madero, Chis.*
12	1.7	90.4	La Joya, Ver.	27	1.4	98.7	Cuale, Jal.
13	2.4	105.1	Revolución Mexicana, Chis.	28	1.8	117.5	Huatusco, Ver.
14	1.6	84.2	Chicapa, Oax.	29	2.4	207.9	La Escalera, Chis.*
15	2.5	100.0	Finca San Cristóbal, Chis.	30	2.0	101.5	Totutla, Ver.
1	3.6	155.4	San José del Carmen, Ver.	16	5.5	132.5	Río Frío, Tamps.

*Automática CONAGUA, ****Automática SEMAR.

Anomalía porcentual histórica en septiembre (Figura 12).

- Precipitación acumulada a nivel nacional en septiembre 2023: **65.9 mm**.
- Climatología 1991-2020 cualquier septiembre: **140.4 mm**.
- Anomalía porcentual en **septiembre 2023: -53.1%**.
- Septiembre de 2013, el más lluvioso con **227.3 mm**, superávit de **61.9%**.

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en septiembre de 2023.

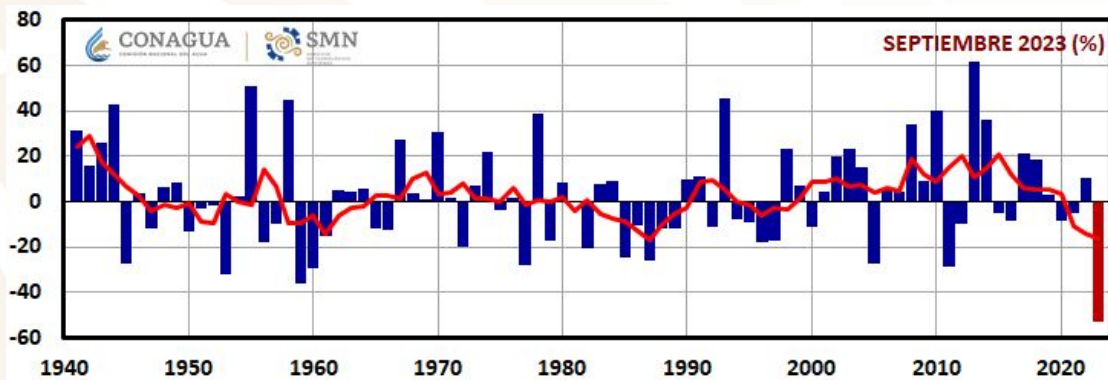


Figura 12. Anomalía de precipitación en por ciento de lo normal, en septiembre de 2023.

De acuerdo a la clasificación estatal (Figura 13) **Baja California, Campeche y Nayarit** fueron los únicos estados donde se registraron lluvias cercanas a lo normal, el resto de entidades obtuvieron un septiembre seco, de estos, **Guerrero, Hidalgo, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Veracruz** obtuvieron su septiembre más seco desde 1941.

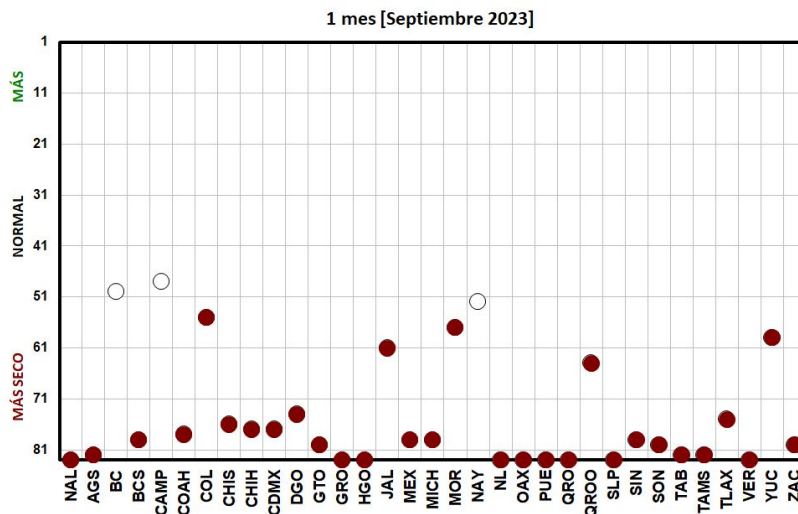


Figura 13. Clasificación de lluvias promedio a nivel estatal.

De acuerdo a la climatología 1991-2020 la **precipitación promedio anual** a nivel nacional es de **747.6 mm**, por lo que, los **65.9 mm** de lluvia registrados en **septiembre de 2023** representa el **8.8%** de la lluvia promedio anual. Cabe mencionar que climatológicamente septiembre es el mes más lluvioso a nivel nacional, sin embargo, en septiembre de 2023 esta condición no se cumplió.

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en septiembre de 2023.

Del **1 de enero al 30 de septiembre de 2023 se acumularon 417.1 mm** lo que representa el **55.8%** de la lluvia total anual normal (747.6 mm). En la Figura 14 se muestra el comportamiento de la precipitación de enero a septiembre, en donde las lluvias se han mantenido por debajo de lo normal lo que va del año.

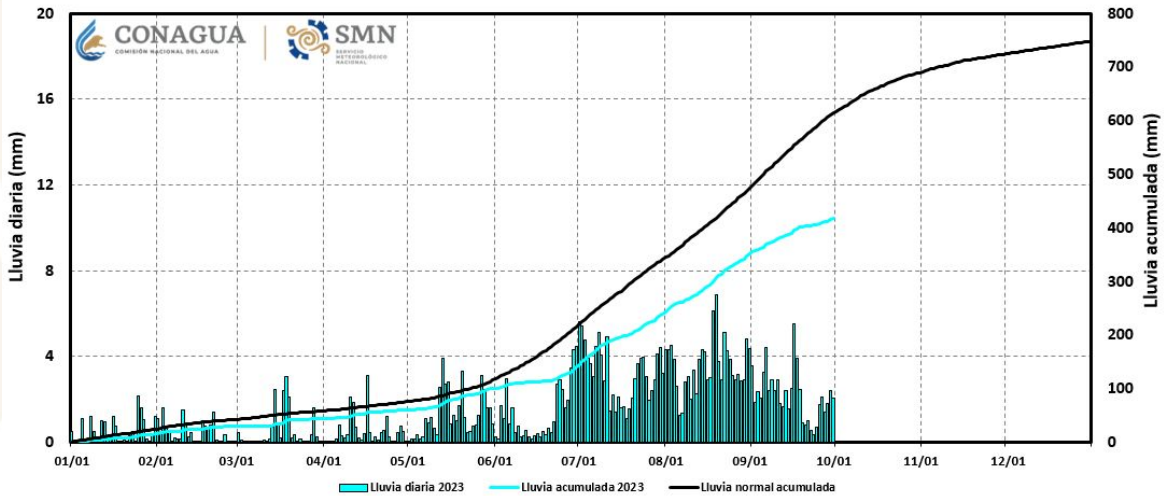


Figura 14. Comportamiento normal de la lluvia acumulada anual (línea negra). Seguimiento de la lluvia acumulada en el año 2023* (línea azul). Láminas de lluvia diarias (barras azules) en 2023.

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en septiembre de 2023.



Ciclones tropicales

En septiembre de 2023 se formaron **siete ciclones tropicales en el océano Atlántico: las tormentas tropicales *Katia*, *Philippe*, *Ophelia* y *Rina*; el huracán categoría 1 en la escala Saffir-Simpson *Nigel*; y el huracán *Lee* de categoría 5 (Figura 15)**, como reseña histórica, cabe mencionar que la última vez que se formó un huracán de categoría 5, en esta cuenca, un mes de septiembre fue en 2021 con *Sam*. De acuerdo con el promedio climatológico (1991-2020) en septiembre se forman entre 4 y 5 ciclones tropicales, por lo que septiembre de 2023 fue más activo de lo normal.

En la cuenca del Pacífico se formaron: dos depresiones tropicales, *DT12-E* y *DT14-E*; la tormenta tropical *Kenneth*; y el huracán de categoría 5 *Jova* (Figura 15), anteriormente la última vez que se formó un huracán de esta categoría, en un mes de septiembre fue en 1997, nombrado *Linda*. De acuerdo con el promedio climatológico (1991-2020) en septiembre se forman entre 3 y 4 ciclones, a partir de la categoría de tormenta tropical, por lo que, en septiembre de 2023, la actividad en esta cuenca se mantuvo por debajo del promedio.

Este mes no hubo impactos o incidencias de ciclones tropicales en el país.



Figura 15. Trayectorias de ciclones tropicales en septiembre 2023.



Ondas tropicales

De acuerdo con la Coordinación Nacional del Servicio Meteorológico Nacional (CGSMN), una onda tropical (OT) o también llamada onda del este, es una ondulación de la corriente de vientos alisios cuyas características incluyen el desarrollo de un canal de baja presión, la generación de fuerte convección sobre la zona en la que se encuentre y un desplazamiento generalmente hacia el oeste, aproximadamente entre los 5° y 15° de latitud norte. **La CGSMN numera a las ondas tropicales que superan los 85° de longitud oeste y que generan inestabilidad atmosférica sobre nuestro país.** Climatológicamente, el mes de mayo marca el inicio de la temporada de actividad de las ondas tropicales y concluye en noviembre.

Atlántico Ecuatorial

Durante el mes de septiembre estuvieron activas 10 ondas tropicales en el Atlántico Ecuatorial, de las cuales 3 se originaron a finales del mes de agosto y 7 durante septiembre. Con base en las cartas de análisis de presión superficial, emitidas por la **NOAA**, se realizó un análisis del área de influencia de las ondas tropicales en su avance diario, identificando zonas de mayor densidad de ondas: frente a las costas de África y al suroeste de las Islas Cabo Verde en el Océano Atlántico (Figura 16).

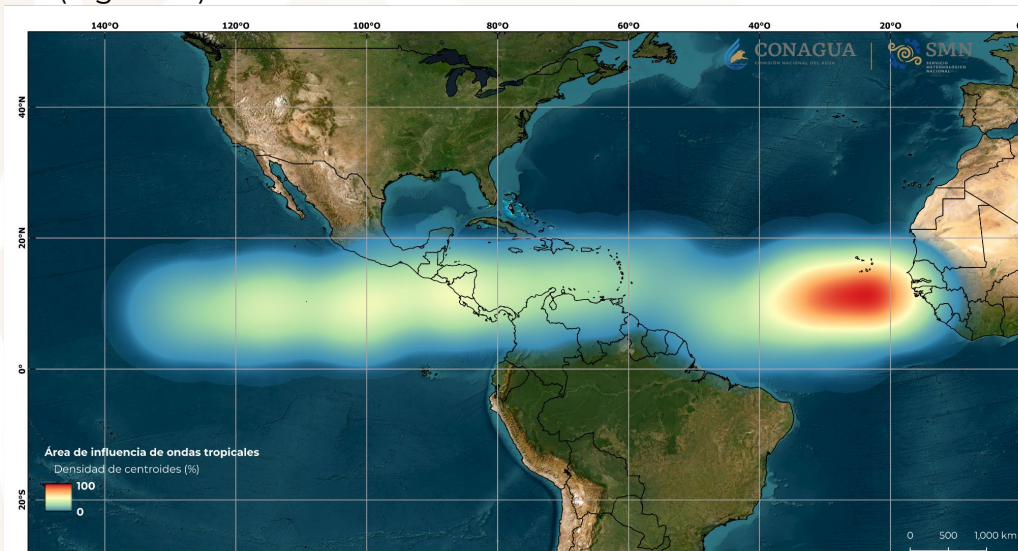


Figura 16. Área de influencia de ondas tropicales durante septiembre de 2023, procedentes del Jet Africano del Este. Elaborado con base en [NHC/Tropical Analysis and Forecast Branch](#).

Ondas tropicales en México

Con base en los registros, la CGSMN contabilizó 4 ondas tropicales durante **septiembre**, de acuerdo con la climatología 1995-2022, este mes tiene un promedio de 6 ondas tropicales, por lo que, septiembre de 2023 se encuentra por debajo de lo normal (Figura 17).

En septiembre de 2003, se registraron un total de 12 ondas, convirtiéndolo en el año con la mayor cantidad de ondas en dicho mes. Por otro lado, en septiembre de 2022 no se contabilizaron ondas tropicales, debido a que no superaron sus 85° de longitud oeste (Figura 18).

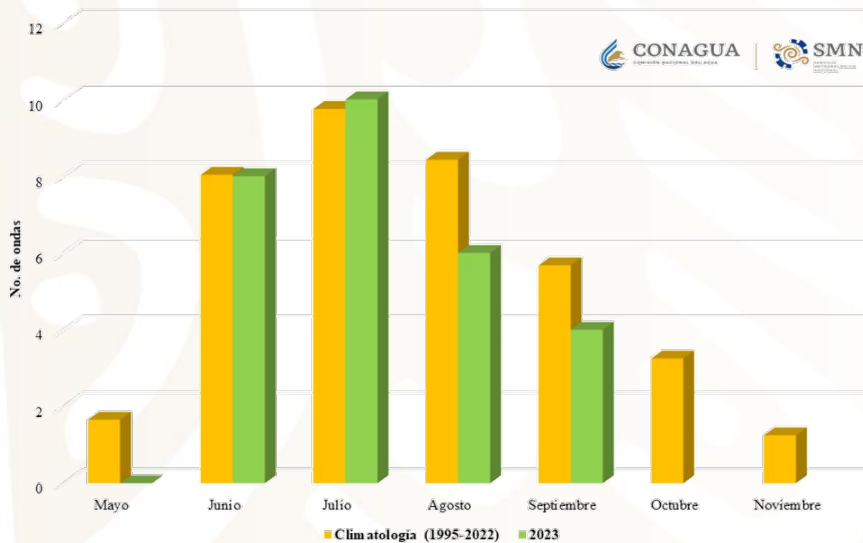


Figura 17. Seguimiento de ondas tropicales sobre la República Mexicana comparado con la climatología (1995- 2022).

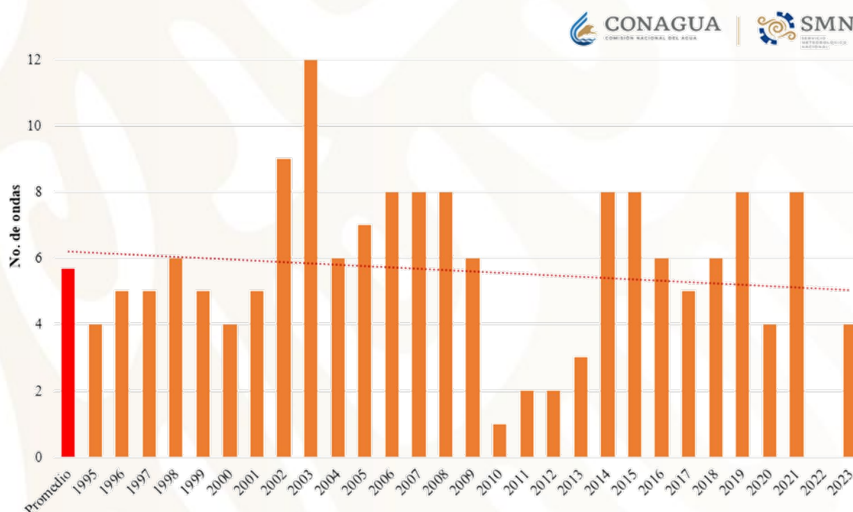


Figura 18. Climatología y tendencia de ondas tropicales del mes de septiembre en la República Mexicana (1995-2023).

Las ondas tropicales durante el mes de septiembre interaccionaron con canales de baja presión, vaguada monzónica, zona de baja presión con probabilidad para desarrollo ciclónico, ocasionaron lluvias fuertes a puntuales intensas, dichas lluvias se acompañaron de descargas eléctricas, rachas fuertes de viento principalmente en zonas de tormentas y también la caída de granizo en el centro-occidente, sur y sureste del país además de la Península de Yucatán (Figura 19 y Tabla 3).

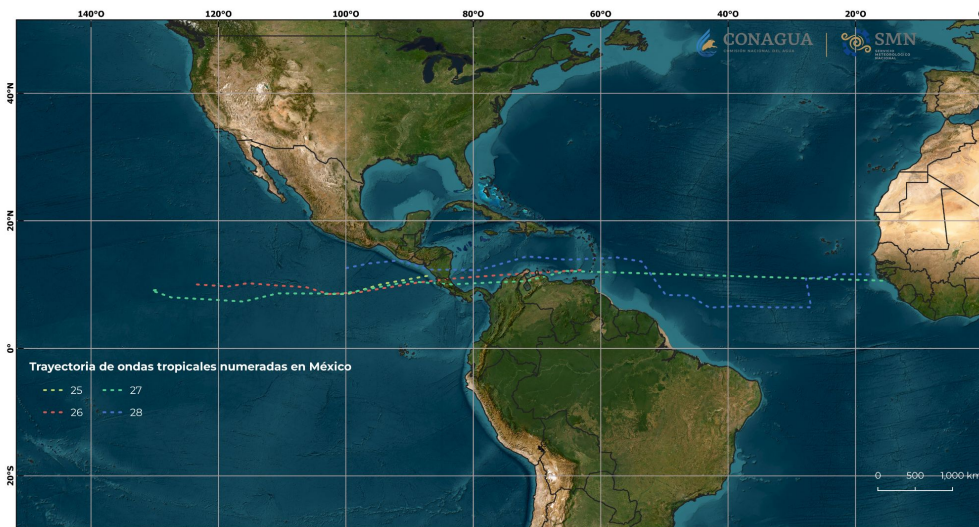


Figura 19. Trayectoria de ondas tropicales del mes de septiembre enumeradas por la CGSMN.

Tabla 3. Ondas tropicales en septiembre de 2023 e inestabilidades atmosféricas asociadas.

Fecha de enumeración	No. de onda tropical	Efectos e inestabilidades atmosféricas	Tiempo significativo
01/09/2023	25	Huracán Jova categoría 4.	Ocasiónó Lluvias en Baja California y en regiones del centro-occidente del país.
04/09/2023	26	Absorbida por la circulación Huracán Jova categoría 4.	Ingreso de humedad del Golfo de México y Océano Pacífico.
06/09/2023	27	Interacción con un canal de baja presión.	Generó lluvias intensas en el sur, sureste y la Península de Yucatán.
27/09/2023	28	Interacción con un canal de baja presión.	Generó lluvias intensas, deslaves e inundaciones en Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Sequía

A nivel nacional **septiembre de 2023** fue un mes excepcionalmente seco y cálido, este mes **se clasificó como el septiembre más seco**, de acuerdo con las estadísticas desde 1941. Adicionalmente, **también se ubicó como el más cálido** desde 1953. Septiembre es típicamente el mes más lluvioso en todo el año en México; sin embargo, debido a lo expuesto anteriormente, las condiciones han empeorado, incluso **surgió la sequía excepcional (D4)** que no se había registrado en el país desde mediados agosto de 2022.

Al 30 de septiembre de 2023, el 74.96% del país tiene sequía de moderada a excepcional (D1 a D4), un incremento de 13.98% con respecto a finales del mes anterior (Figura 20).

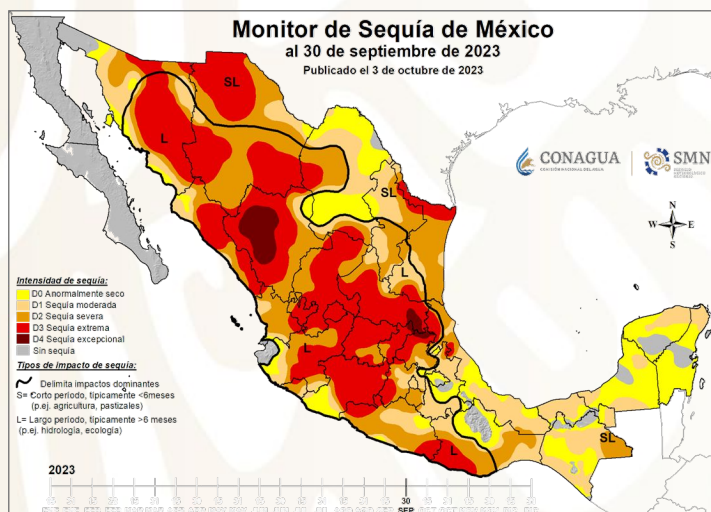


Figura 20. Mapa del Monitor de Sequía en México (MSM) al 30 de septiembre de 2023.

Porcentaje de área con sequía en México enero- 30 septiembre 2023

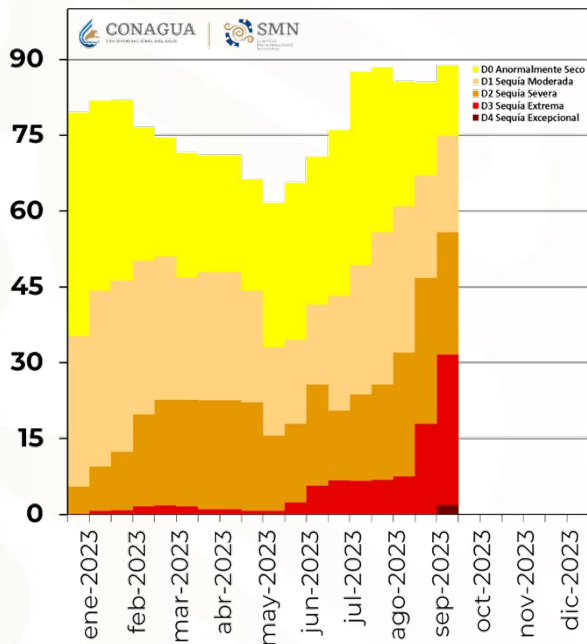


Figura 21. Porcentajes de áreas con sequía a nivel nacional en 2023.

En este mes, **las áreas con sequía de moderada a excepcional (D1 a D4) se localizan en las regiones del Noroeste, Norte, Noreste, Pacífico norte, occidente, centro y Pacífico sur (Figura 21).**

La región con **mayor afectación** por sequía este mes fue el **Noreste con el 96.5%** de su territorio con **sequía de moderada a extrema (D1 a D3)**. La región con **menor porcentaje de áreas con sequía continúa siendo la Península de Yucatán con 22.21%** de su superficie con **sequía moderada (D1)**.

En septiembre, las áreas con sequía disminuyeron en zonas puntuales de Sonora, norte de Nuevo León y Tamaulipas, Veracruz, Chiapas y la Península de Yucatán, debido a la cercanía del huracán Jova, el ingreso de humedad de 4 ondas tropicales (de la 25 a la 28) y el ingreso de dos frentes fríos (2 y 3 de la temporada 2023-2024).

Por otro lado, la sequía de moderada (D1) se incrementó en la vertiente del Golfo de México, Chiapas y la Península de Yucatán. Mientras que la sequía severa y extrema (D1 y D2) aumentó en el noroeste, la mesa central, el noreste, oriente y el Pacífico sur. La sequía excepcional (D4) se localizó en Durango y en la región de las Huastecas, cubriendo en 1.84% del territorio nacional (Figura 22).

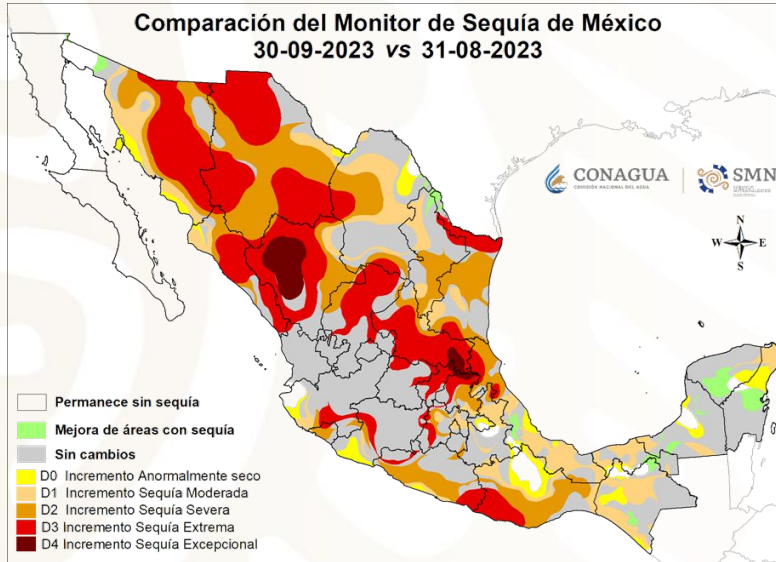


Figura 22. Comparación del Monitor de Sequía en México (MSM) del 30 de septiembre vs el 31 de agosto de 2023.

Para septiembre de 2023, como se observa en la Figura 23, Baja California y Baja California Sur, se encuentran libres de sequía. Tlaxcala, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo registran sequía moderada (D1), en tanto que 20 entidades tuvieron sequía severa y/o extrema (D2 y/o D3) y 5 entidades registraron sequía excepcional (D3): Durango, San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo y Veracruz.

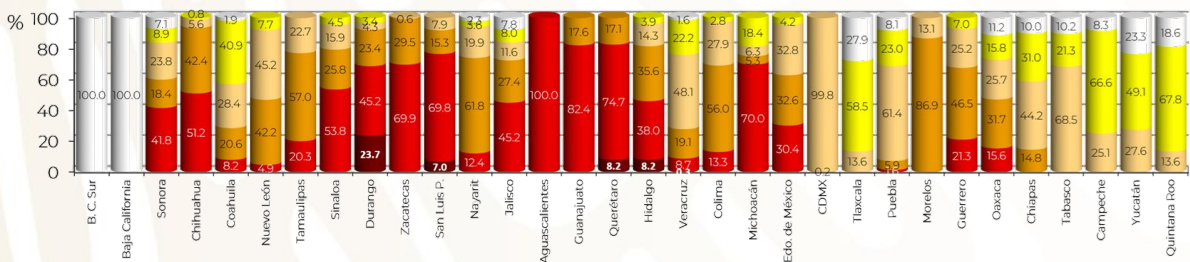


Figura 23. Porcentaje de área con sequía en las 32 entidades federativas de México al 30 de septiembre de 2023.

Para mayor información consulte el [Monitor de Sequía de México y América del Norte](#).





Temperatura

Durante septiembre se tuvo la presencia de un sistema anticiclónico ubicado principalmente sobre las regiones noroeste, norte, noreste y centro occidente propiciando cielos despejados y poca probabilidad de lluvia, por lo que el ambiente se tornó de caluroso a muy caluroso con temperaturas mayores a 35.0 ° C en varias zonas del país.

La temperatura media nacional en este mes fue de 26.4 °C, valor 2.6 °C por arriba de la normal climatológica de 1991-2020.

Las regiones del Pacífico norte y noreste fueron las que experimentaron las condiciones más cálidas en el mes, con promedios de temperatura en el rango de **30.0 °C a 35.0 °C**.

De manera opuesta, la **región centro** tuvo las condiciones más frescas con valores promedio de **15.0 °C a 20.0 °C** (Figura 24).

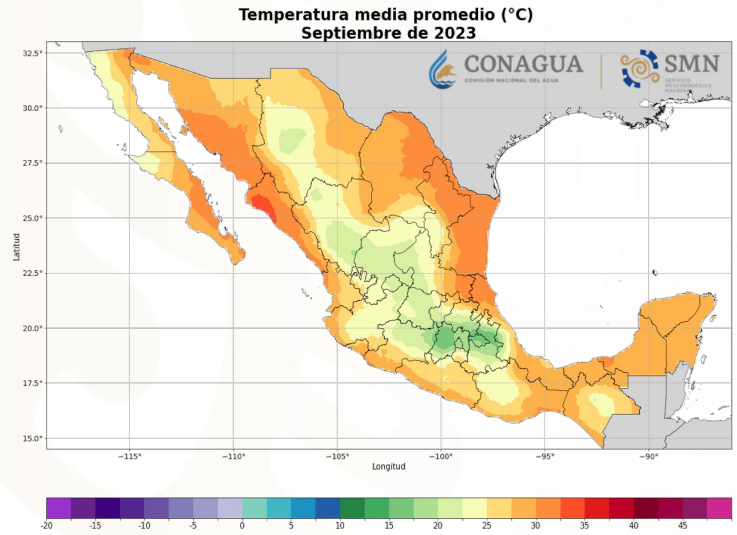


Figura 24. Temperatura media en septiembre de 2023.*

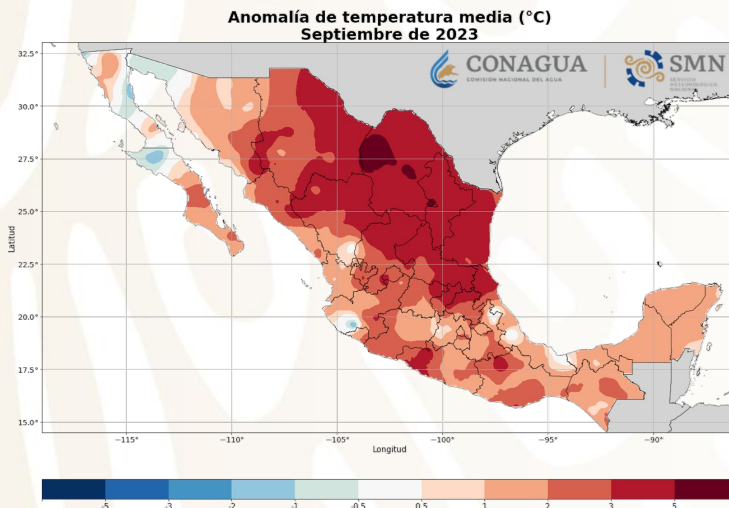


Figura 25. Anomalía de temperatura media en septiembre.*

Las anomalías más cálidas de temperatura se presentaron sobre **el norte y noreste** del territorio nacional (Figura 25).

Contrario a **zonas puntuales de la Península de Baja California** que tuvo anomalías por debajo de la **normal** de referencia.

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en septiembre de 2023.

Septiembre de 2023 se convirtió en el septiembre más cálido del registro histórico. En cambio, el septiembre más fresco fue el del año 1974, cuando se registró una temperatura media nacional de 22.0 °C (Figura 26).

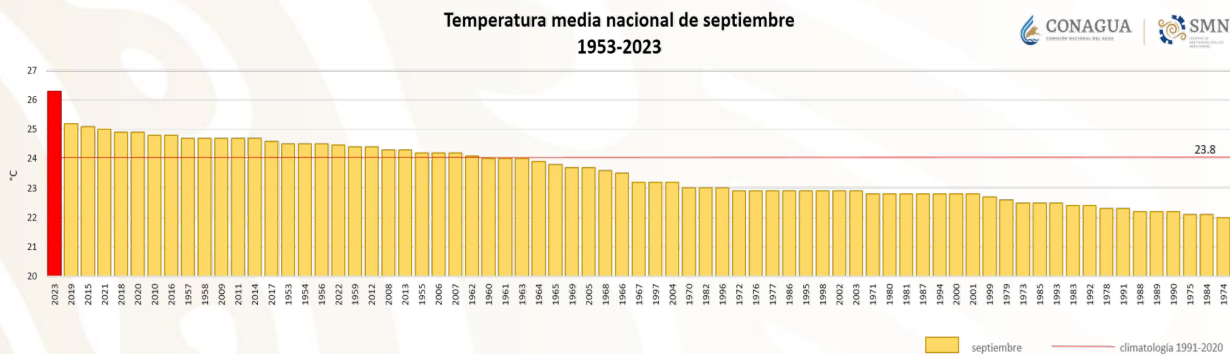


Figura 26. Clasificación de la temperatura media anual en septiembre de 2023.*

En este mes, **a excepción de Baja California, todas las entidades del país experimentaron un septiembre cálido**, que dentro de sus propios registros posicionaron a septiembre de 2023 dentro de los diez más cálidos (Figura 27).

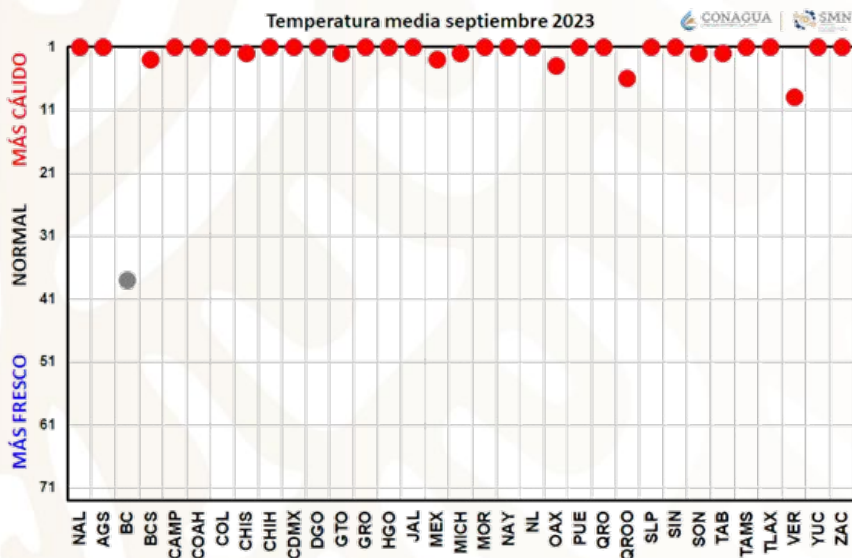


Figura 27. Clasificación de la temperatura media estatal en septiembre de 2023.*

El valor de temperatura máxima promedio en septiembre de 2023 fue de 33.3 °C, lo que permitió ubicarse 3.2 °C por arriba de la normal climatológica. En gran parte del país se experimentaron temperaturas máximas mayores a 35.0 °C, inclusive en zonas del Pacífico norte y noroeste se observaron temperaturas mayores a 40.0 °C (Figura 28).

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en septiembre de 2023.

Respecto a los **percentiles de temperatura máxima**, se observa que, un gran número de registros en el mes, sobre **las regiones del noreste, norte, noroeste y centro occidente se posicionaron en el extremo más cálido de la serie histórica** desde 1950, es decir, **dentro del percentil 95**.

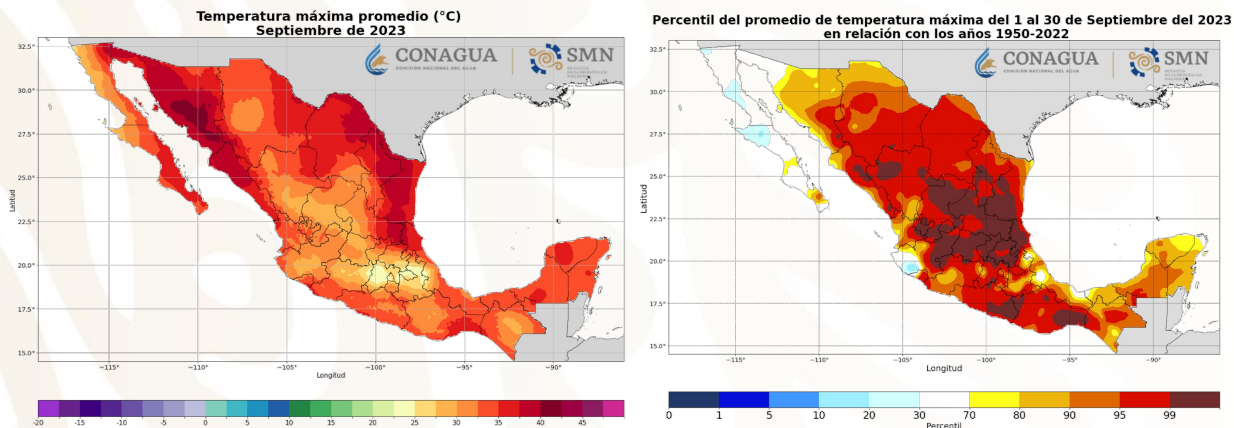


Figura 28. (Izquierda) mapa de temperatura máxima en septiembre de 2023. (Derecha) mapa del percentil promedio de temperatura máxima en septiembre de 2023 con relación a los años 1950-2022.*

El valor de temperatura mínima promedio en este mes fue 19.4 °C, cifra 2.0 °C por arriba de la climatología. **Los registros más bajos de temperatura mínima se presentaron a lo largo de la Mesa del Norte y la región centro con valores dentro del rango de 10.0 °C a 15.0 °C**. En cuanto a los percentiles, en la Figura 29, se muestra que, principalmente **sobre la costa del Pacífico, la región norte, noreste y Península de Yucatán, los registros se ubicaron dentro del 5% más cálido de la serie histórica**.

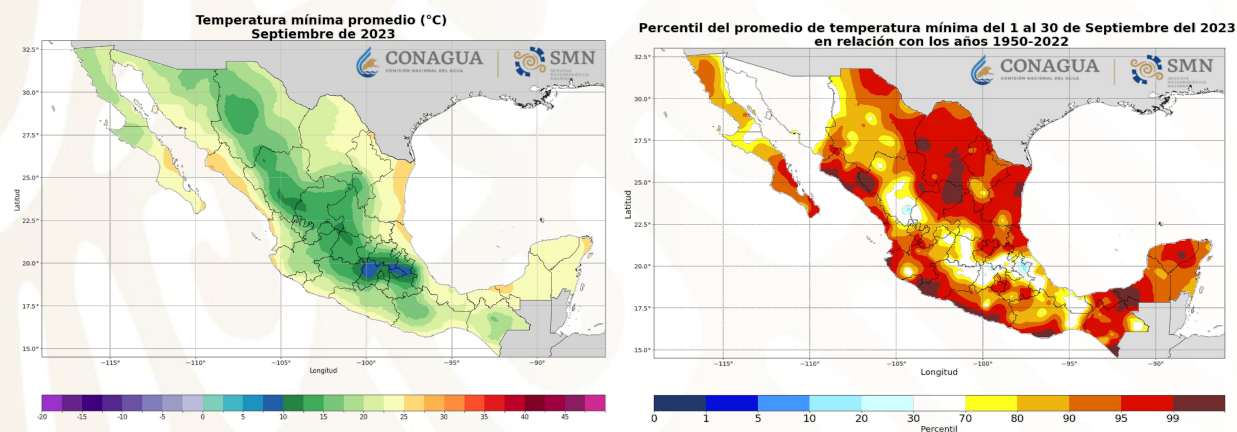


Figura 29. (Izquierda) mapa de temperatura mínima en septiembre de 2023. (Derecha) mapa del percentil promedio de temperatura mínima en septiembre de 2023 con relación a los años 1950-2022.*

En la Figura 30, se muestra que la marcha diaria de los promedios de temperatura a nivel nacional se mantuvieron por arriba del promedio climatológico 1991-2020, superando el umbral de una desviación estándar en la segunda y cuarta semana del mes.

El día 8 del mes fue el día más cálido observado en el mes, con una temperatura media de 27.3 °C. De modo opuesto, el día 20 fue el más fresco, con una temperatura media de 24.5 °C.

El registro máximo de temperatura en el país durante este mes fue de 51.4 °C y se registró el día 29 en la estación Mexicali, Baja California.

Por el contrario, el día 26 del mes en la estación Oyameles, Puebla se registró el valor mínimo nacional siendo de 1.0 °C (Figura 31).

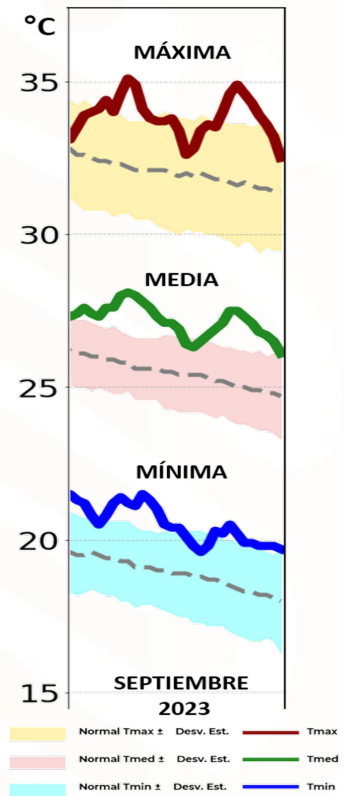


Figura 30. Marcha diaria de la temperatura a nivel nacional en septiembre de 2023.*

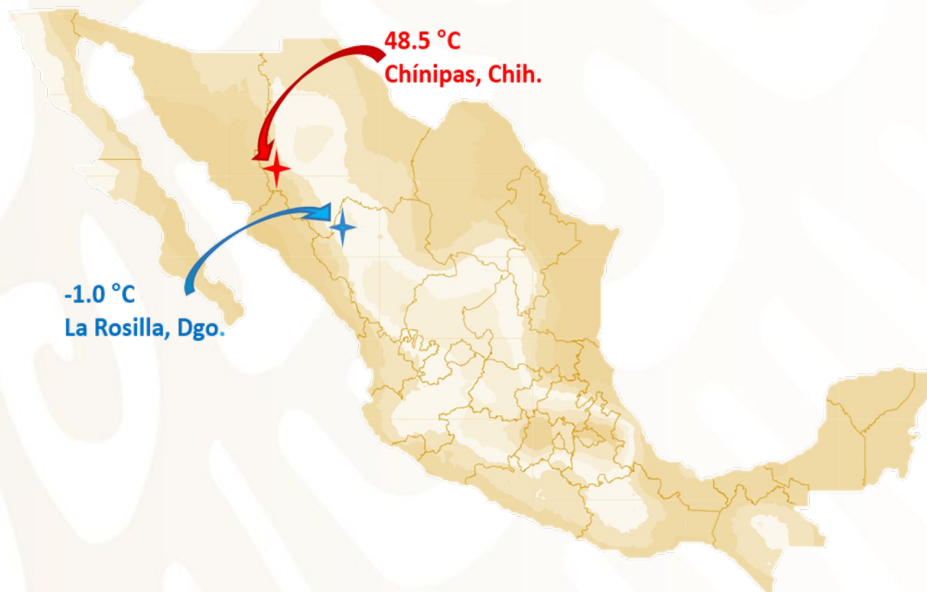


Figura 31. Registro máximo y mínimo de temperatura nacional en septiembre de 2023.*

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en septiembre de 2023.

Registros extremos de temperatura a nivel estatal en septiembre de 2023

Tabla 4. Temperaturas máximas extremas a nivel estatal en septiembre de 2023.*

Estado	Tmáx (°C)	Estación	Fecha	Estado	Tmáx (°C)	Estación	Fecha
Ags.	38.1	Calvillo*	24/09/2023	Mor.	39.5	Higuerón	30/09/2023
B.C.	46.7	Mexicali	09/09/2023	Nay.	45.0	Carmen de los Elizondo Linares	04/09/2023
B.C.S.	43.0	San Antonio	26/09/2023	N.L.	45.0	Jesús María	22/09/2023
Camp.	39.7	Monclova*	01/09/2023	Oax.	42.0	El Marqués	07/09/2023
Chih.	48.5	Chinipas	25/09/2023	Pue.	41.0	Metlatoyuca	10/09/2023
Chis.	38.5	Escuintla	01/09/2023	Qro.	38.0	Cozumel	24/09/2023
Coah.	31.0	Campamento Amealco	25/09/2023	Q. Roo	40.0	Jalpan	05/09/2023
Col.	43.0	Nueva Rosita*	04/09/2023	Sin.	43.0	El Pujal	24/09/2023
Cd. Méx.	40.0	Peñitas	23/09/2023	S.L.P.	45.0	Huites hidrométrica	26/09/2023
Dgo.	42.0	Tamazula	26/09/2023	Son.	47.3	Plutarco Elías Calles	26/09/2023
Gro.	44.0	Ciudad Altamirano	26/09/2023	Tab.	38.0	Macuspana	01/09/2023
Gto.	37.0	Presa la Gavia	23/09/2023	Tamps.	44.5	Padilla	10/09/2023
Hgo.	41.0	Atlapecho	08/09/2023	Tlax.	30.4	Observatorio de Tlaxcala*	30/09/2023
Jal.	41.5	Bolaños	25/09/2023	Ver.	42.0	Tempoal	30/09/2023
Mex.	30.5	km 27+250	21/09/2023	Yuc.	40.5	Oxkutzcab	20/09/2023
Mich.	40.0	Infiernillo	03/09/2023	Zac.	38.5	San Francisco	24/09/2023

*Automática CONAGUA.

Tabla 5. Temperaturas mínimas extremas a nivel estatal en septiembre de 2023.*

Estado	Tmín (°C)	Estación	Fecha	Estado	Tmín (°C)	Estación	Fecha
Ags.	4.0	Sandoval	22/09/2023	Mor.	2.5	Lagunas de Zempoala*	25/09/2023
B.C.	0.5	Constitución de 1857*	26/09/2023	Nay.	5.0	La Ascensión	21/09/2023
B.C.S.	10.0	Todos Santos	04/09/2023	N.L.	16.9	Ixtlán del Río*	07/09/2023
Camp.	13.6	Xpujil	27/09/2023	Oax.	5.0	San Antonio Cuajimoloyas	13/09/2023
Chih.	2.7	El Vergel*	29/09/2023	Pue.	1.0	Oyameles	10/09/2023
Chis.	7.0	Puente Morelos	26/09/2023	Qro.	17.0	Playa del Carmen	29/09/2023
Coah.	5.7	Topilejo(+++)	24/09/2023	Q. Roo	8.5	San Ildefonso	15/09/2023
Col.	11.4	Observatorio de Saltillo*	29/09/2023	Sin.	8.0	Valentín Gama	21/09/2023
Cd. Méx.	18.0	Cuauhtémoc	10/09/2023	S.L.P.	19.0	Bacurato hidrométrica de Gustavo Díaz Ordáz	01/09/2023
Dgo.	-1.0	La Rosilla	09/09/2023	Son.	8.0	Arizpe	17/09/2023
Gro.	11.0	San Marcos	06/09/2023	Tab.	21.0	Tapijulapa	14/09/2023
Gto.	3.0	Presa la Gavia	24/09/2023	Tamps.	18.2	Magueyes	29/09/2023
Hgo.	2.8	ITESA Apan*	25/09/2023	Ver.	3.0	Huamantla*	27/09/2023
Jal.	6.0	Nevado de Colima*	18/09/2023	Yuc.	19.0	Zalayeta	25/09/2023
Mex.	1.0	Huapango	24/09/2023	Yuc.	19.0	Peto	25/09/2023
Mich.	3.7	Mariposa Monarca 2*	24/09/2023	Zac.	6.1	La Florida*	29/09/2023

*Automática CONAGUA, (+++)Automática SGIRPC.

*Elaborado con información disponible en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA en septiembre de 2023.



Frentes fríos

Se denomina **frente frío** una masa de **aire frío** que a nivel de superficie desplaza a otra menos fría, provocando un descenso de la temperatura. Estas masas de aire frío provienen del norte de Canadá, de Estados Unidos de América o incluso desde el Ártico e ingresan a México por la frontera norte. Dejando un enfriamiento del aire sobre las regiones que estos suelen pasar. Su desplazamiento por el país tiene una duración aproximada de **3 a 7 días**.

Los **frentes fríos** suelen ocasionar algunos **efectos** en el país como: **bajas temperaturas, lluvias, nevadas, fuertes oleajes y/o vientos**, su recorrido generalmente va del norte al sureste del país (Figura 32).



Figura 32. Efectos de los frentes fríos en México

Temporada de frentes fríos

De acuerdo con la **Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional (CGSMN)**, la temporada de **frentes fríos** da inicio en el mes de **septiembre** y termina en el mes de **mayo**. Así mismo, hay sistemas frontales que ingresan al país en meses diferentes al periodo mencionado, los cuales se considera fuera de temporada.

Para la temporada 2023-2024 se pronosticaron **56 frentes fríos**, la **Climatología (1991-2020)** es de **50**, por lo que se espera una temporada ligeramente más activa de lo normal.

La temporada de sistemas frontales (2023-2024) inició con 1 frente frío fuera de temporada registrado a finales de agosto y 3 observados en septiembre (Figura 33 y Tabla 6).



Tabla 6. Perspectiva y seguimiento de Frentes Fríos 2023-2024.

Mes	Pronóstico	Observado	Climatología
Agosto	-	1	-
Septiembre	3	3	3
Octubre	5		5
Noviembre	5		6
Diciembre	8		7
Enero	10		7
Febrero	9		6
Marzo	7		6
Abril	6		6
Mayo	3		4
Total	56	4	50

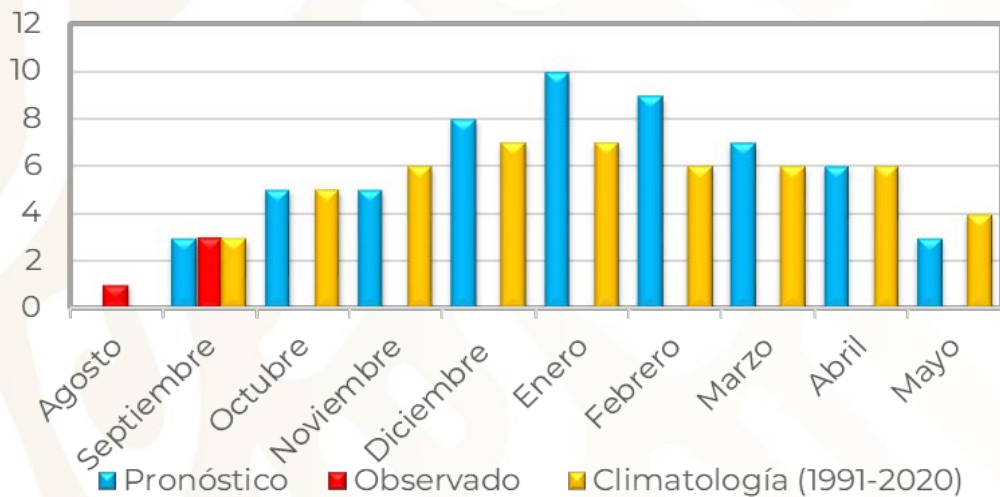


Figura 33. Seguimiento del sistema frontal para la república Mexicana comparada con la Climatología (1991-2020), así como el pronóstico de cada mes de la temporada (2023-2024).



Agosto

Frente frío Núm. 1

Del **28 al 29 de agosto** se registró el primer **frente frío** contabilizado como **Núm. 1**, el cual se presentó **fuera de temporada**. Este frente frío llegó por el **noreste** del país, generando lluvias puntuales acompañadas de descargas eléctricas en **Coahuila**, así como lluvias aisladas en **Nuevo León y Tamaulipas**. El sistema frontal dejó de afectar el país saliendo por el **Noreste** y se extendió sobre el Golfo de México.

La temperatura más baja asociada a este sistema frontal fue en **Nuevo León**, el día 29 de septiembre con **9.0 °C** en el **Municipio de Galeana**. La precipitación mayor registrada fue de **40.0 mm** en **Coahuila** en el municipio de **Sabinas** y **Nuevo León** en el municipio de **Linares**, respectivamente Figura 34.

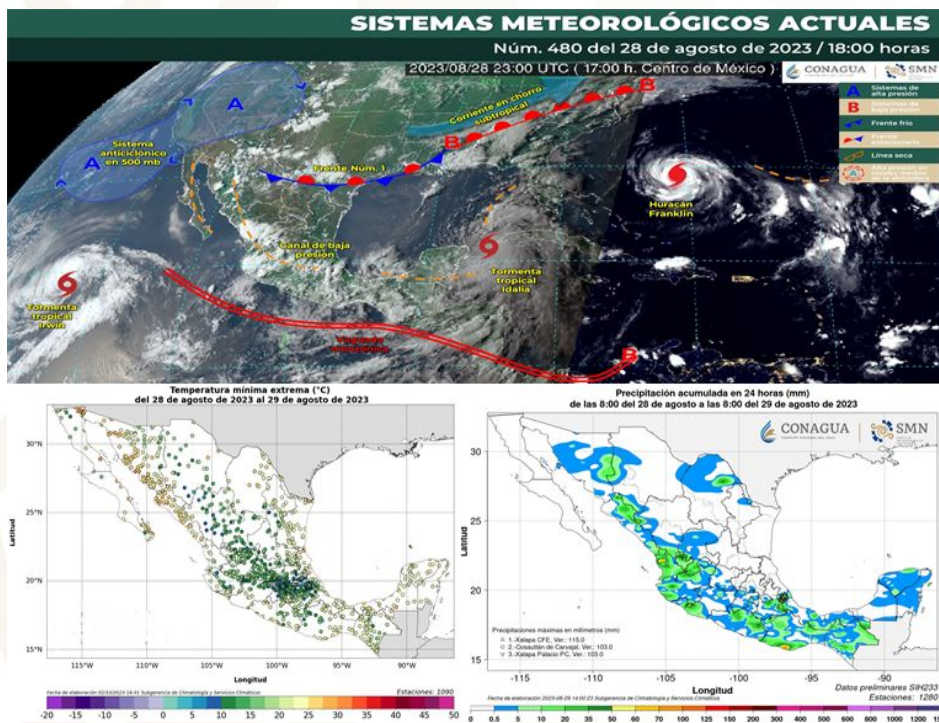


Figura 34. (Superior) principales sistemas meteorológicos del 28 de septiembre. (Inferior izquierda) mapa de las temperaturas mínimas extremas del 28 al 29 de septiembre. (Inferior derecha) mapa de la precipitación acumulada (mm) del 28 al 29 de septiembre.



Septiembre

Frente frío Núm. 2

En el periodo del **12 al 17 de septiembre del 2023** se registró el **frente frío Núm. 2**. Ingresó por el **noreste** del país, generando lluvias puntuales intensas en **Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas** y lluvias fuerte en **San Luis Potosí y Zacatecas**, con rachas de viento de 60 a 80 km/h.

La temperatura mínima registrada fue en **Nuevo León**, los días 12 y 13 de septiembre con **9.0 °C** en el **Municipio de Galeana**, respectivamente. La precipitación mayor registrada fue el día 16 de septiembre en **Tamaulipas** con **132.5 mm** en el municipio de **Xicoténcatl** (Figura 35).

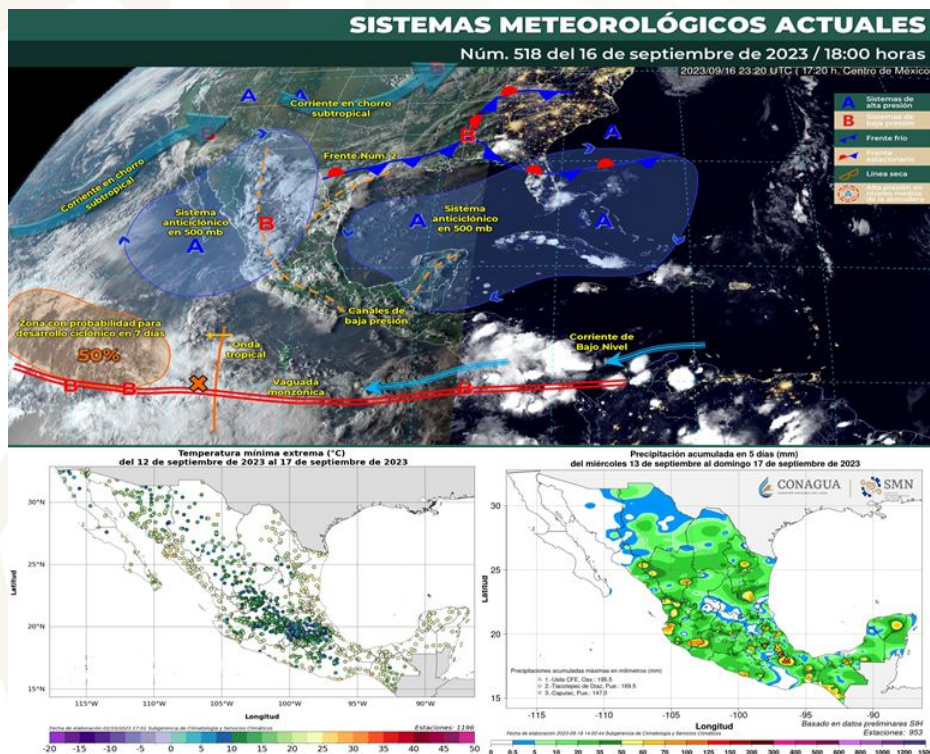


Figura 35. (Superior) principales sistemas meteorológicos el 16 de septiembre. (Inferior izquierda) mapa de las temperaturas mínimas extremas del 12 al 17 de septiembre. (Inferior derecha) mapa de la precipitación acumulada (mm) del 13 al 17 de septiembre.



La Tabla 7 muestra las temperaturas mínimas registradas en el periodo que transcurrió el **frente frío Número 2**.

Tabla 7. Temperaturas mínimas del 12 al 17 de septiembre durante el sistema frontal Núm. 2

Edo.	Municipio	Tmín	Día
COAH	Ramos Arizpe	13.0	14-sep
NL	Galeana	9.0	12 y 13-sep.
TAMP	Hidalgo	19.0	14-sep

Frente frío Núm. 3

Del **24 al 26 de septiembre** se registró el **frente frío Núm. 3** y al mismo tiempo interactuó con un **canal de baja presión** sobre la Mesa del Norte, el cual originó lluvias puntuales muy fuertes en **Coahuila**, lluvias fuertes en **Chihuahua**, chubascos en **Nuevo León** y lluvias aisladas en **Tamaulipas**, además, viento con rachas de 60 a 70 km/h. Este sistema frontal salió por el norte y el noreste del territorio nacional.

La temperatura mínima registrada fue en **Nuevo León**, el 24 de septiembre con **5.0 °C** en el **Municipio** de **Aramberri**. La precipitación mayor fue el día 24 de septiembre en **Chihuahua** con **36.1 mm** en el municipio de **Chihuahua** (Figura 36). En la Tabla 8 se representan las temperaturas mínimas registradas en el periodo que transcurrió el **frente frío Número 3**.

Tabla 8. Temperatura mínima del 24 al 26 de septiembre durante el sistema frontal Núm. 3

Edo.	Municipio	Tmín	Día
CHIH	Balleza	6.0	24-sep
COAH	Saltillo	14.7	26-sep
NL	Aramberri	5.0	24-sep.
TAMP	Hidalgo	19.6	26-sep

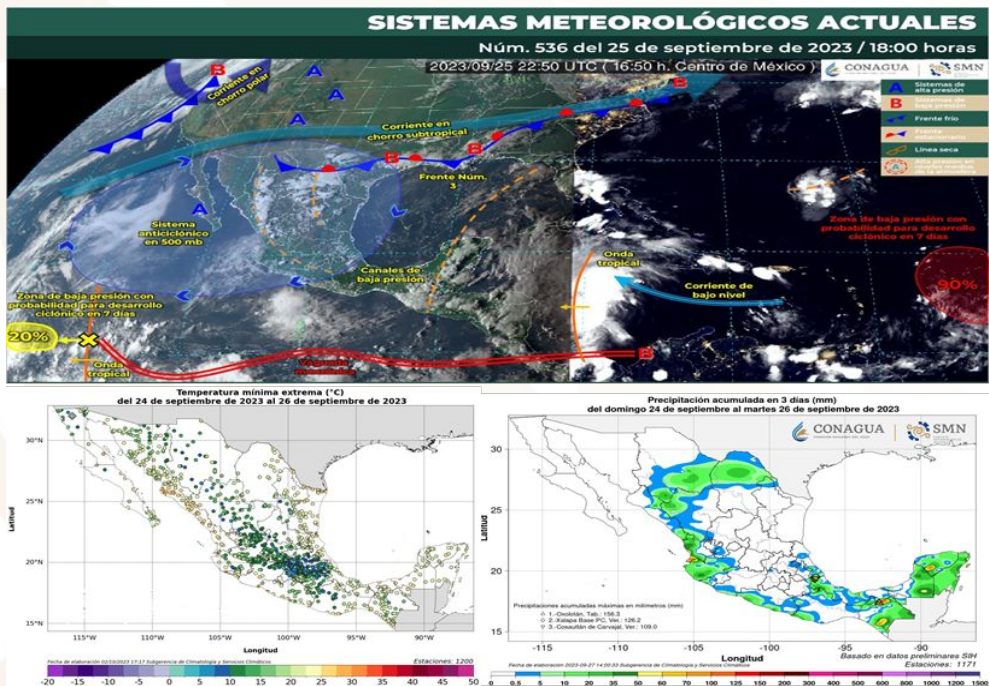


Figura 36. (Superior) principales sistemas meteorológicos el 25 de septiembre. (Inferior izquierda) temperaturas mínimas extremas del 24 al 26 de septiembre. (Inferior derecha) precipitación acumulada (mm) del 24 al 26 de septiembre.

Frente frío Núm. 4

Del **30 de septiembre al 09 de octubre** se registró el **frente frío Número 4**, el ingreso de este fue sobre el **norte de Baja California** interactuando con las **corrientes en chorro polar y subtropical** generó chubascos con lluvias puntuales fuertes en **Chihuahua**, lluvias aisladas con chubascos en **Baja California** y **Sonora**, acompañados de descargas eléctricas, así como rachas fuertes de vientos de 60 a 80 km/h.

El desplazamiento de este sistema frontal lo llevó a convertirse estacionario sobre el sureste del Golfo de México y la Península de Yucatán, en donde interactuó con una **zona de baja presión con potencial ciclónica** en el sur de México, provocando lluvias puntuales intensas en **Veracruz, Chiapas y Tabasco**; así como lluvias fuertes a muy fuertes en **Campeche, Yucatán y Quintana Roo**.

La temperatura mínima registrada fue en **Baja California**, el día 1 de octubre con **0.1 °C** en el **Municipio de Ensenada**. La precipitación mayor registrada fue el día 7 de octubre en **Veracruz** con **348.6 mm** en el municipio de **Tamiahua** (Figura 37).

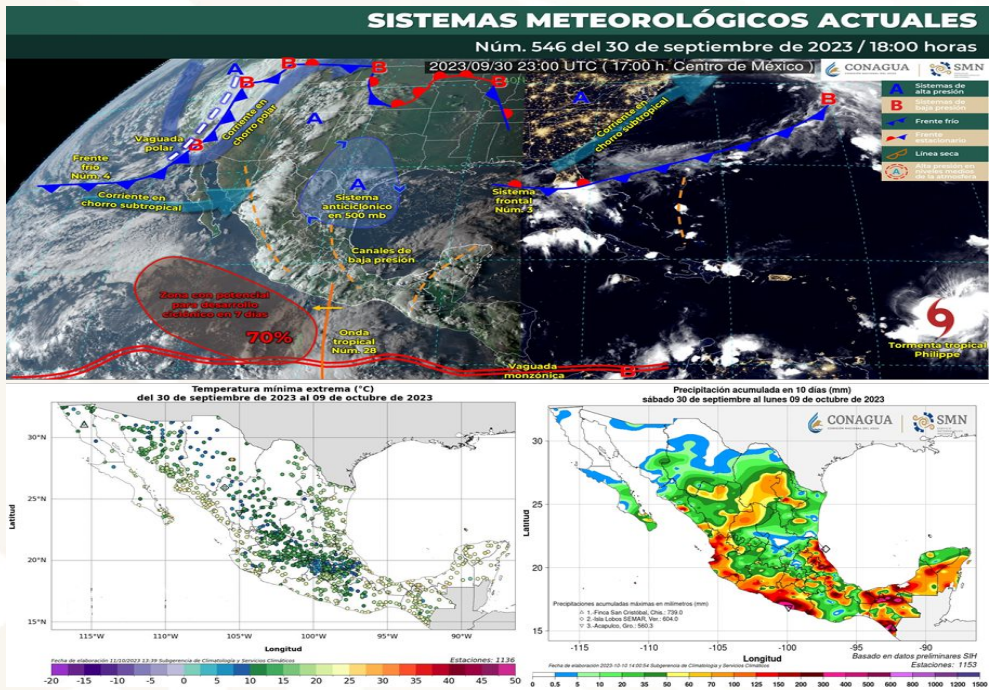


Figura 37. (Superior) principales sistemas meteorológicos el 30 de septiembre. (Inferior izquierda) temperaturas mínimas extremas del 30 de septiembre al 09 de octubre (Inferior derecha) precipitación acumulada (mm) del 30 de septiembre al 09 de octubre.

Tabla 9. Temperatura mínima del 30 de septiembre al 09 de octubre durante el sistema frontal Núm. 4

Edo.	Municipio	Tmín	Día
BC	Ensenada	0.1	1-oct
SLP	Villa de Ramos	10.0	3-oct
CAMP	Hecelchakán	19.0	2-oct
	Hopelchén		9-oct
CHIS	San Cristóbal de las Casas	7.0	2-oct
COAH	Saltillo	10.1	8-oct
HGO	Mineral del Chico	7.3	9-oct
NL	Aramberri	8.0	2, 5 y 7 -oct
OAX	San Juan	5.0	7-oct
	Teposcolula		8-oct
PUE	Tlatlauquitepec	1.0	1, 8 y 9 -oct
SON	Santa Cruz	5.2	3-oct
TAB	Tenosique	22.0	2-oct
VER	Perote	6.0	4-oct
YUC	Mérida	19.0	3-oct



Eventos notables

En el mes de **septiembre de 2023**, la presencia de **sistemas frontales y canales de baja presión**, sumados a la inestabilidad en niveles altos de la atmósfera, ocasionaron algunas **tormentas** acompañadas de caída de **granizo** al norte del territorio, además de la generación de **un tornado** (Figura 38).

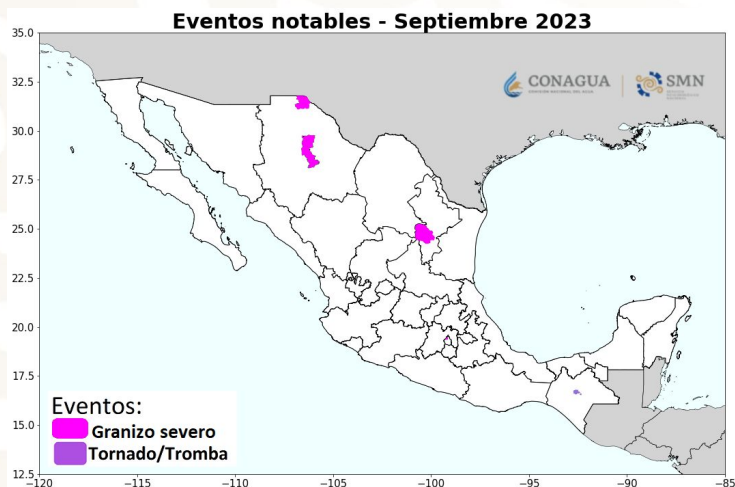


Figura 38. Mapa de municipios donde se observaron los eventos hidrometeorológicos más significativos durante septiembre de 2023.

Granizo

Del 14 al 16 de septiembre de 2023 debido a la presencia de un **canal de baja presión** al interior del país, se originaron tormentas acompañadas de **caída de granizo** sobre **Miguel Hidalgo, Ciudad de México** (Figura 39).

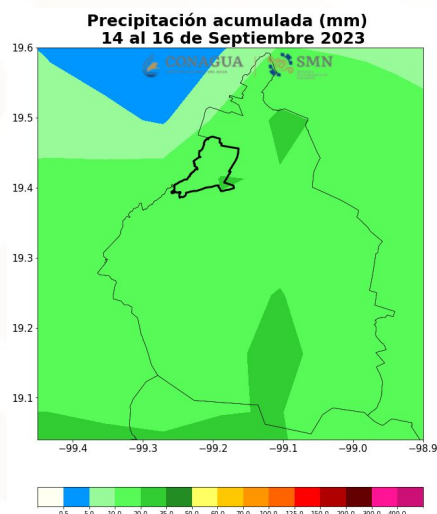


Figura 39. (Izquierda) granizo sobre el municipio de Miguel Hidalgo, Ciudad de México el 15 de septiembre de 2023. (Derecha) Precipitación acumulada del 14 al 16 de septiembre.



Del 25 al 27 de septiembre gracias al paso del **frente frío No. 3** sobre el norte del territorio nacional y su interacción con inestabilidad en niveles altos de la atmósfera, se registraron tormentas severas acompañadas de **caída de granizo** en diversos municipios de **Chihuahua y Nuevo León** (Figura 40).

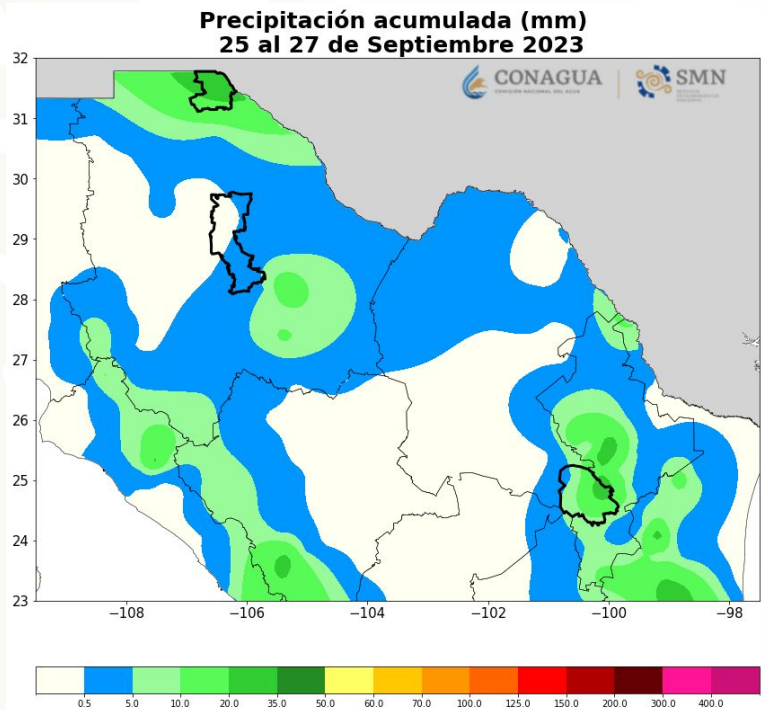


Figura 40. Precipitación acumulada del 25 al 27 de septiembre.

Tornados y trombas

Debido a la presencia de un **canal de baja presión** al sureste del país y su interacción con inestabilidad en niveles altos de la atmósfera, se generaron las condiciones para la formación de un **tornado** en el municipio de **San Cristóbal de las Casas, Chiapas** el 17 de septiembre. Se registraron valores del *Lifted Index* entre -1 y 1, indicando una atmósfera ligeramente inestable (Figura 41).

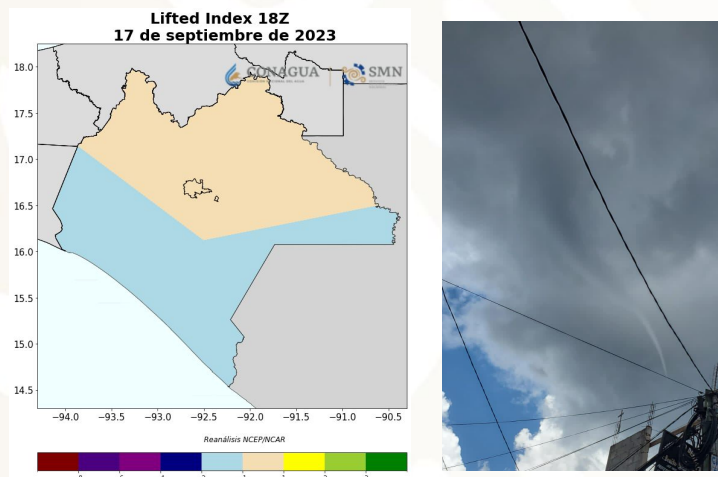


Figura 41. (Izquierda) Lifted index del 17 de septiembre de 2023 a las 18Z. (Derecha) tornado sobre San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

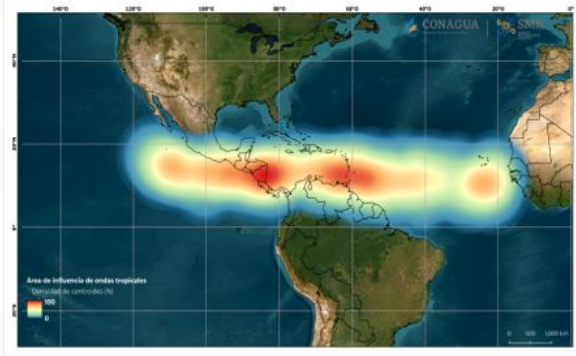
¿Sabías que...?

Las Ondas tropicales, son fenómenos capaces de producir enormes cantidades de lluvia, vientos fuertes, inundaciones y en ocasiones pueden formar ciclones tropicales.

Las ondas de perturbación que se propagan hacia el oeste son la fuente de muchos ciclones tropicales. La mayoría de las ondas que observamos en el Atlántico y el Caribe se originan en África. Las observaciones indican que las perturbaciones en el flujo de bajo nivel hacia el este ocurren como resultado de varias circunstancias distinta.

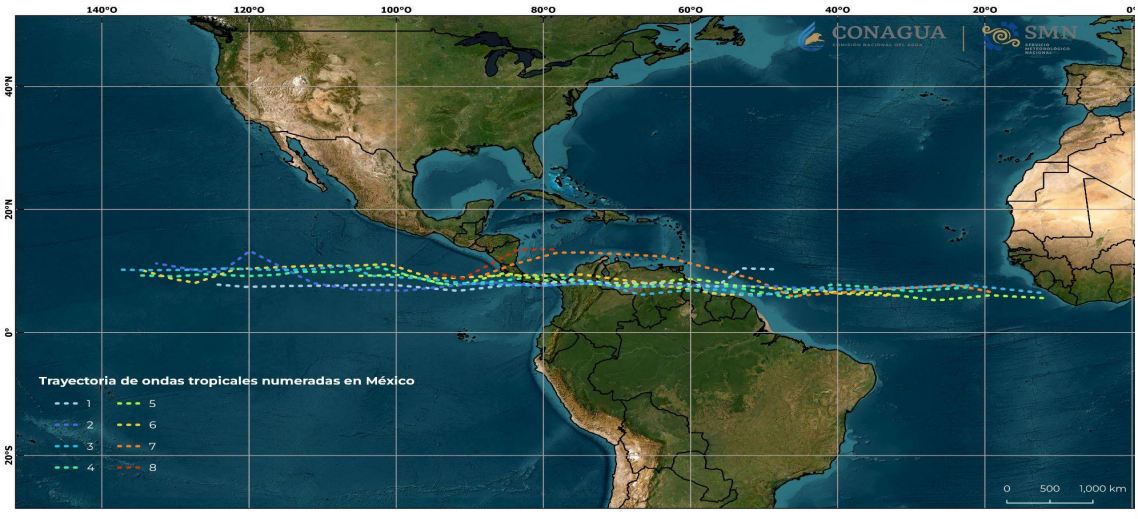
En términos generales, se trata básicamente de sistemas de escala sinóptica de una extensión latitudinal considerable, del orden de 10 a 15 grados de latitud.

La longitud de onda puede abarcar de entre 1500 y 2000 km y normalmente se mueven hacia el oeste a una velocidad de 5 a 10 m/s (entre 10 y 20 nudos).



Muestran su mayor intensidad en el nivel de 850 a 700 hPa, donde alcanzan su máxima amplitud y generalmente tienen una pendiente inclinadas hacia el este con la altura.

“Durante la temporada pico ocurren aproximadamente cada 3 o 4 días.”





Anexo 1

Precipitación por entidad federativa

Láminas de lluvia estimadas en septiembre de 2023, valores en milímetros (mm). Con información disponible en septiembre de 2023 en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA, cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Entidad federativa	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Aguascalientes	0.0	0.0	0.1	1.0	9.6	6.7	75.9	82.7	12.9			
Baja California	32.7	20.2	24.5	0.0	0.4	0.2	2.4	40.1	1.7			
Baja California Sur	7.0	3.5	1.0	0.1	0.3	1.6	8.0	83.6	12.2			
Campeche	59.3	30.9	33.1	14.6	58.4	75.4	141.8	210.2	202.0			
Coahuila	2.1	1.1	12.8	6.9	50.7	10.6	30.6	22.1	14.8			
Colima	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	137.3	269.3	217.4	170.6			
Chiapas	66.2	63.7	38.2	23.5	96.6	207.8	263.7	224.6	250.1			
Chihuahua	8.5	12.9	18.9	1.3	17.7	10.0	37.8	56.3	25.0			
Ciudad de México	0.4	0.1	21.8	10.1	43.2	28.2	118.1	97.3	62.9			
Durango	1.1	2.1	0.9	2.7	12.0	11.0	90.9	57.8	42.9			
Guanajuato	0.8	0.1	3.8	5.5	23.8	20.1	92.9	139.8	35.0			
Guerrero	0.1	0.0	1.2	7.0	49.5	97.7	182.6	237.7	131.1			
Hidalgo	5.9	7.1	20.6	31.3	61.4	11.5	54.7	71.2	14.4			
Jalisco	0.3	0.0	0.4	0.1	4.0	56.1	198.6	190.0	118.8			
Estado de México	0.7	1.1	17.6	18.7	80.2	35.6	190.2	169.3	75.5			
Michoacán	0.4	0.2	5.0	1.4	17.0	42.3	158.7	158.3	82.1			
Morelos	0.1	0.0	4.4	16.4	92.1	43.3	306.9	257.7	154.8			
Nayarit	0.1	0.1	0.4	3.6	3.5	36.4	262.3	292.2	203.7			
Nuevo León	2.2	1.2	23.0	50.5	103.5	15.3	33.9	21.1	31.9			
Oaxaca	8.0	5.1	12.9	34.3	63.4	121.0	164.5	192.9	89.4			
Puebla	9.6	5.8	22.5	45.4	90.7	54.9	160.0	224.3	85.4			
Querétaro	3.2	2.4	8.2	12.3	46.3	11.6	66.4	71.8	16.1			
Quintana Roo	98.0	23.3	47.0	29.0	109.1	97.7	109.5	114.1	136.0			
San Luis Potosí	2.7	2.8	7.2	34.4	71.1	11.7	45.6	44.6	16.8			
Sinaloa	7.8	3.3	0.6	1.1	1.0	5.6	186.7	191.2	80.5			
Sonora	19.1	25.7	7.9	0.1	2.1	4.6	62.2	87.9	18.3			
Tabasco	120.7	158.5	116.5	19.6	48.1	127.4	186.9	183.4	176.2			
Tamaulipas	3.1	2.4	28.1	74.8	129.8	31.0	25.9	36.2	33.9			
Tlaxcala	0.4	0.0	15.8	23.0	80.2	53.2	116.5	122.3	65.7			
Veracruz	28.1	34.2	37.1	71.9	63.7	81.6	210.8	194.4	102.6			
Yucatán	69.0	23.0	32.5	13.7	62.1	57.6	121.0	159.5	150.6			
Zacatecas	0.2	0.0	0.0	3.4	13.5	7.7	77.3	73.0	30.3			
Nacional	16.0	13.4	15.9	15.4	40.0	39.2	99.8	111.4	65.9			



Anexo 2

Máximos de precipitación por entidad federativa

Valor máximo acumulado (milímetros) en 24 horas por entidad federativa. Con información disponible en septiembre de 2023 en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA, cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Entidad federativa	Precipitación (mm)	Lugar	Fecha
Aguascalientes	30.0	San Bartolo	02/09/2023
Baja California	22.4	Mexicali	01/09/2023
Baja California Sur	70.0	Santa Anita	07/09/2023
Campeche	114.5	Canasayab	21/09/2023
Chihuahua	37.0	CILA Norte*	26/09/2023
Chiapas	207.9	La Escalera*	29/09/2023
Coahuila	30.9	Observatorio de Saltillo	16/09/2023
Colima	90.0	Trapiche	16/09/2023
Ciudad de México	49.5	Padierna(+)	04/09/2023
Durango	76.0	Indé	16/09/2023
Guerrero	120.0	Laguna de Coyuca	10/09/2023
Guanajuato	56.0	La Purísima	16/09/2023
Hidalgo	39.5	Huehuetla	17/09/2023
Jalisco	101.7	Higuera Blanca 2	05/09/2023
Estado de México	56.0	Valle de Bravo	06/09/2023
Michoacán	78.2	Los Ángeles	16/09/2023
Morelos	69.4	Cuautla	13/09/2023
Nayarit	152.2	Rosamorada	06/09/2023
Nuevo León	77.0	Las Enramadas	15/09/2023
Oaxaca	95.2	Usila CFE	17/09/2023
Puebla	105.8	Xicotepec de Juárez	18/09/2023
Querétaro	43.5	San José	17/09/2023
Quintana Roo	100.0	Observatorio de Chetumal	28/09/2023
Sinaloa	190.0	Observatorio de Mazatlán	06/09/2023
San Luis Potosí	50.8	Tierra Blanca	17/09/2023
Sonora	55.0	Álamos	11/09/2023
Tabasco	195.2	Camoapa*	18/09/2023
Tamaulipas	132.5	Río Frío	16/09/2023
Tlaxcala	38.0	Zitlaltepec	14/09/2023
Veracruz	155.4	San José del Carmen	01/09/2023
Yucatán	117.3	Cantamayec	09/09/2023
Zacatecas	40.0	General Joaquín Amaro	08/09/2023

*Automática CONAGUA, (+)Automática UNAM.



Anexo 3

Temperatura máxima promedio por entidad federativa

Temperaturas estimadas en septiembre de 2023, valores en grados Celsius (°C). Con información disponible en septiembre de 2023 en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA, cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Entidad Federativa	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Aguascalientes	23.6	25.8	28.8	29.0	30.7	33.7	29.8	28.8	29.5			
Baja California	18.4	18.2	20.3	23.1	25.6	28.2	33.9	33.0	30.3			
Baja California Sur	24.5	23.9	26.9	27.8	29.7	32.7	35.5	35.5	34.8			
Campeche	31.0	32.0	34.8	36.4	36.7	37.8	36.5	35.4	34.7			
Coahuila	24.0	24.7	29.2	30.2	32.7	37.5	36.1	37.2	36.4			
Colima	32.0	32.7	31.9	29.3	34.1	35.1	34.6	34.1	34.7			
Chiapas	29.3	29.9	32.0	31.6	32.7	34.4	32.3	32.4	32.0			
Chihuahua	21.0	21.7	25.7	27.6	30.9	36.0	35.8	34.5	33.7			
Ciudad de México	22.6	24.4	26.1	26.2	26.6	28.9	25.5	24.9	26.0			
Durango	23.5	24.7	28.8	30.4	31.1	35.1	32.1	32.4	32.7			
Guanajuato	25.4	27.1	30.1	31.0	31.3	34.0	29.7	28.5	29.9			
Guerrero	31.4	32.8	33.4	34.3	35.1	35.4	33.4	32.7	32.8			
Hidalgo	24.9	26.3	28.9	29.1	28.9	32.0	29.1	28.7	30.2			
Jalisco	26.9	28.8	31.0	30.8	33.2	35.3	30.9	30.0	30.5			
Estado de México	21.3	22.8	24.9	24.8	25.7	26.9	23.5	22.8	23.7			
Michoacán	27.3	29.1	30.8	30.7	32.7	34.3	30.0	29.4	29.6			
Morelos	28.6	30.8	32.6	33.9	33.9	34.3	30.7	30.3	30.2			
Nayarit	28.8	31.2	31.7	34.0	35.4	37.3	35.3	34.5	34.4			
Nuevo León	25.8	27.1	30.4	29.5	30.7	37.6	37.8	37.9	37.2			
Oaxaca	28.9	30.9	33.0	33.8	34.0	33.6	31.9	32.0	33.1			
Puebla	24.6	25.8	28.3	28.8	28.8	29.9	27.0	26.5	27.2			
Querétaro	25.1	26.6	30.1	30.9	31.8	33.6	30.4	28.6	30.1			
Quintana Roo	30.1	30.8	32.0	33.1	34.0	34.5	34.4	34.7	34.4			
San Luis Potosí	27.1	28.5	32.2	31.5	33.0	36.7	34.8	35.0	36.0			
Sinaloa	29.1	29.0	31.4	34.0	35.8	37.7	37.4	36.9	38.0			
Sonora	23.3	23.3	27.1	31.8	33.9	37.9	40.3	39.0	38.5			
Tabasco	30.5	30.8	34.1	34.7	35.9	37.4	34.8	34.6	34.4			
Tamaulipas	27.4	27.8	31.4	30.2	33.1	37.2	37.4	37.5	37.7			
Tlaxcala	22.7	24.7	26.5	25.3	26.1	27.5	24.9	24.4	25.4			
Veracruz	26.3	26.5	29.9	30.8	32.0	33.6	31.3	31.0	31.3			
Yucatán	31.0	31.9	34.5	36.1	36.7	37.3	36.2	35.6	35.2			
Zacatecas	24.2	25.9	29.3	29.8	31.0	34.6	30.5	29.7	30.1			
Nacional	25.5	26.3	29.4	30.6	32.3	35.3	34.4	33.9	33.3			



Anexo 4

Temperatura media por entidad federativa

Temperaturas estimadas en septiembre de 2023, valores en grados Celsius (°C). Con información disponible en septiembre de 2023 en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA, cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Entidad Federativa	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Aguascalientes	13.3	15.8	17.8	19.5	21.4	24.3	22.4	21.3	21.1			
Baja California	12.8	12.4	14.4	16.9	19.6	21.8	27.1	26.9	24.3			
Baja California Sur	17.9	17.7	20.2	21.9	23.1	26.1	29.6	29.9	29.2			
Campeche	25.3	26.0	28.1	29.6	30.3	31.3	30.4	29.7	29.3			
Coahuila	16.0	16.8	21.2	23.1	26.3	30.4	29.7	30.5	29.3			
Colima	24.8	25.5	25.2	25.0	28.2	29.0	29.1	28.9	29.3			
Chiapas	22.7	23.1	25.2	25.4	26.1	28.2	26.8	27.0	26.5			
Chihuahua	11.3	12.3	16.0	18.5	22.1	26.5	27.7	26.6	25.1			
Ciudad de México	15.4	16.5	18.8	19.7	19.9	22.2	19.5	19.3	19.5			
Durango	13.0	14.5	18.1	20.4	21.6	25.4	24.5	24.3	23.9			
Guanajuato	15.5	17.2	20.1	21.6	22.6	24.9	22.3	21.4	21.7			
Guerrero	23.9	25.1	25.9	26.8	28.0	28.4	27.0	26.4	26.5			
Hidalgo	16.0	17.0	20.0	21.4	21.6	24.0	22.3	22.2	22.5			
Jalisco	17.4	19.4	21.1	21.9	24.4	26.5	24.3	23.5	23.7			
Estado de México	12.2	13.4	15.7	16.5	17.6	18.4	16.9	16.5	16.6			
Michoacán	17.5	19.1	21.0	22.3	24.2	25.4	22.9	22.3	21.9			
Morelos	19.7	21.5	23.5	25.0	25.8	26.7	24.1	23.8	23.7			
Nayarit	20.8	22.2	22.3	23.8	27.1	29.7	29.3	28.7	28.9			
Nuevo León	17.6	18.4	22.3	23.6	25.1	29.7	30.1	30.1	29.2			
Oaxaca	21.2	22.9	24.8	26.6	26.9	26.5	25.6	25.5	26.3			
Puebla	16.1	17.0	19.6	20.7	21.2	22.1	20.3	20.1	20.1			
Querétaro	16.3	17.6	21.3	22.8	23.8	25.4	23.5	22.1	22.5			
Quintana Roo	25.2	25.7	26.9	27.6	28.9	29.7	30.0	29.8	29.4			
San Luis Potosí	19.1	19.9	23.7	24.6	25.9	29.0	27.9	27.8	28.2			
Sinaloa	19.8	19.9	21.8	24.1	26.9	30.1	31.5	30.9	31.8			
Sonora	13.7	14.2	17.5	20.5	23.5	28.1	32.8	31.7	30.2			
Tabasco	25.4	25.7	28.3	28.8	30.1	31.3	29.5	29.3	29.3			
Tamaulipas	20.7	20.6	24.7	24.7	27.4	30.9	31.3	31.1	31.0			
Tlaxcala	12.6	14.2	16.3	16.6	17.8	18.7	17.5	17.2	17.3			
Veracruz	20.2	20.3	23.6	24.9	26.2	27.5	25.9	25.7	25.6			
Yucatán	24.6	25.4	27.4	28.8	29.7	30.6	30.4	29.8	29.4			
Zacatecas	13.6	15.7	18.2	19.7	21.4	25.0	23.1	22.4	22.2			
Nacional	17.1	18.0	20.9	22.5	24.6	27.4	27.6	27.2	26.4			



Anexo 5

Temperatura mínima promedio por entidad federativa

Temperaturas estimadas en septiembre de 2023, valores en grados Celsius (°C). Con información disponible en septiembre de 2023 en el Sistema de Información Hidrológica (SIH) de la CONAGUA, cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Entidad Federativa	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Aguascalientes	2.9	5.8	6.7	10.1	12.1	15.0	14.9	13.9	12.7			
Baja California	7.1	6.6	8.5	10.7	13.7	15.3	20.2	20.7	18.4			
Baja California Sur	11.3	11.6	13.5	16.1	16.5	19.5	23.6	24.3	23.5			
Campeche	19.6	20.1	21.5	22.9	23.8	24.7	24.4	24.1	23.9			
Coahuila	8.0	8.8	13.3	16.1	19.8	23.2	23.4	23.8	22.2			
Colima	17.6	18.2	18.4	20.7	22.3	23.0	23.5	23.6	23.9			
Chiapas	16.1	16.4	18.4	19.3	19.4	21.9	21.3	21.5	21.1			
Chihuahua	1.5	2.9	6.3	9.4	13.2	17.0	19.5	18.6	16.5			
Ciudad de México	8.1	8.6	11.4	13.2	13.2	15.5	13.5	13.6	13.0			
Durango	2.5	4.2	7.3	10.5	12.2	15.7	16.9	16.3	15.1			
Guanajuato	5.5	7.2	10.0	12.2	13.9	15.8	15.0	14.3	13.5			
Guerrero	16.4	17.5	18.3	19.2	20.8	21.3	20.6	20.1	20.3			
Hidalgo	7.1	7.8	11.1	13.7	14.3	16.0	15.5	15.7	14.8			
Jalisco	7.8	10.0	11.2	13.0	15.6	17.6	17.8	17.1	17.0			
Estado de México	3.1	3.9	6.6	8.2	9.5	9.8	10.2	10.1	9.4			
Michoacán	7.8	9.2	11.2	13.9	15.6	16.6	15.7	15.2	14.1			
Morelos	10.8	12.3	14.4	16.2	17.6	19.1	17.4	17.3	17.1			
Nayarit	12.7	13.2	12.9	13.6	18.8	22.1	23.4	23.0	23.5			
Nuevo León	9.4	9.6	14.2	17.7	19.4	21.9	22.3	22.2	21.2			
Oaxaca	13.5	14.9	16.6	19.3	19.8	19.5	19.4	19.1	19.4			
Puebla	7.6	8.2	10.9	12.7	13.5	14.2	13.6	13.8	13.0			
Querétaro	7.4	8.7	12.4	14.7	15.8	17.2	16.7	15.7	14.9			
Quintana Roo	20.4	20.6	21.8	22.1	23.9	24.8	25.6	24.8	24.3			
San Luis Potosí	11.0	11.2	15.2	17.7	18.9	21.3	21.0	20.6	20.4			
Sinaloa	10.5	10.7	12.1	14.2	18.0	22.4	25.5	24.9	25.5			
Sonora	4.1	5.2	7.9	9.1	13.1	18.2	25.3	24.4	22.0			
Tabasco	20.3	20.5	22.5	22.9	24.3	25.2	24.2	24.0	24.1			
Tamaulipas	14.0	13.4	18.0	19.1	21.8	24.5	25.1	24.7	24.2			
Tlaxcala	2.6	3.7	6.2	7.9	9.4	10.0	10.2	10.1	9.2			
Veracruz	14.2	14.0	17.2	19.0	20.3	21.5	20.5	20.5	19.9			
Yucatán	18.2	18.9	20.3	21.5	22.7	23.8	24.5	24.0	23.6			
Zacatecas	3.0	5.4	7.0	9.7	11.7	15.3	15.6	15.1	14.3			
Nacional	8.8	9.7	12.4	14.5	16.8	19.4	20.9	20.5	19.4			