



30 de abril de 2022

Estrés hídrico en superficie sembrada de Coahuila

I. Resumen

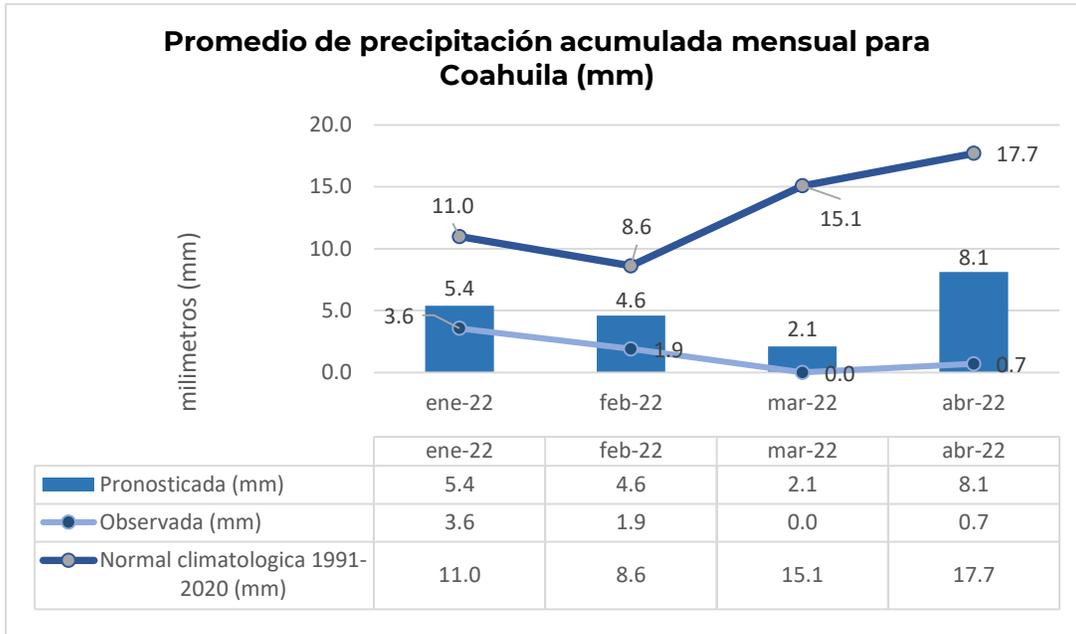
Se da un panorama con respecto al déficit de lluvia que se ha experimentado en el estado de Coahuila, durante el primer cuatrimestre del año, período en el que se registró la precipitación pluvial acumulada por debajo de la normal climatológica; ante tal condición, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), por medio del procesamiento de imágenes satelitales, cuantificó la superficie sembrada que presenta estrés hídrico, en los municipios de la entidad, que han sido categorizados con algún grado de sequía por la CONAGUA-SMN.

II. Déficit de lluvia

Acorde con el análisis de precipitación pluvial para Coahuila, en el presente año, los acumulados han sido menores a la normal climatológica. En enero, se registró solo el 33% del promedio, y en febrero un 22%. En el mes de marzo, se esperaba una precipitación de al menos 2.1 mm; sin embargo, el acumulado registrado, fue 0.0 mm, lo anterior representa un déficit de lluvia, pues los acumulados son menores al 50% con respecto a la climatología; es decir, está lloviendo menos de la mitad de la normal. En la Gráfica 1, se observan los datos pronosticados, observados y los valores normales según la climatología. Los datos de climatología fueron calculados con base en el promedio de registros de 30 años de estaciones meteorológicas del SMN-CONAGUA (1991-2020)¹.

Como pronóstico, el SMN estima que para mayo las precipitaciones pluviales registren hasta 28.2 mm en promedio para dicha entidad; mientras que la climatología para el mismo periodo es de 37.4 mm; es decir, se proyecta que lloverá por lo menos un 75% de la normal para el mes mencionado, dando pie al inicio de la temporada de lluvias.

¹ CONAGUA-SMN (2022). Información Estadística Climatológica. Recuperado en 22 de abril de 2022, de <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>
Benjamin Franklin 146, Col. Escandón II, Miguel Hidalgo, CP. 11800, CDMX
Tel. (55) 3871 8500 www.gob.mx/siap



Gráfica 1. Valores de precipitación promedio en el estado de Coahuila

En la Imagen 1, se muestran los valores de precipitación acumulada de enero, febrero, marzo y 15 días de abril en la República Mexicana; en Coahuila, se puede ver que la zona Oeste, presenta los menores acumulados, los cuales son menores de 10 mm. Por otra parte, en la zona Centro y Este, en tonos de verdes, se representan acumulados de entre 10-20 mm. En la Imagen 2, en la entidad se observa en tonos ocres oscuros, un porcentaje de lluvias del 25% con respecto a la normal climatológica, en la zona Norte y Oeste.

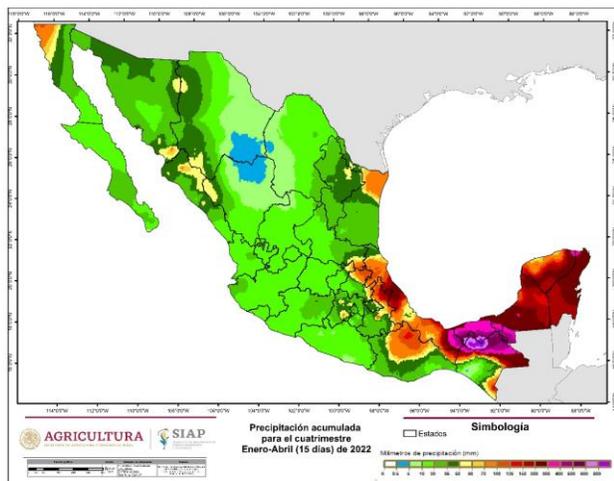


Imagen 1. Acumulado total de precipitación en milímetros.

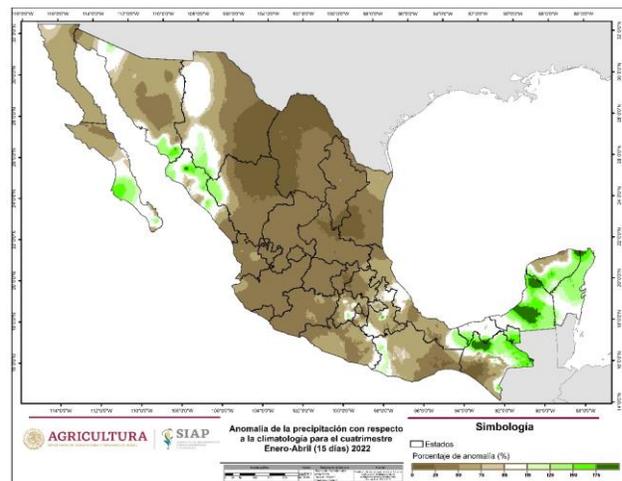
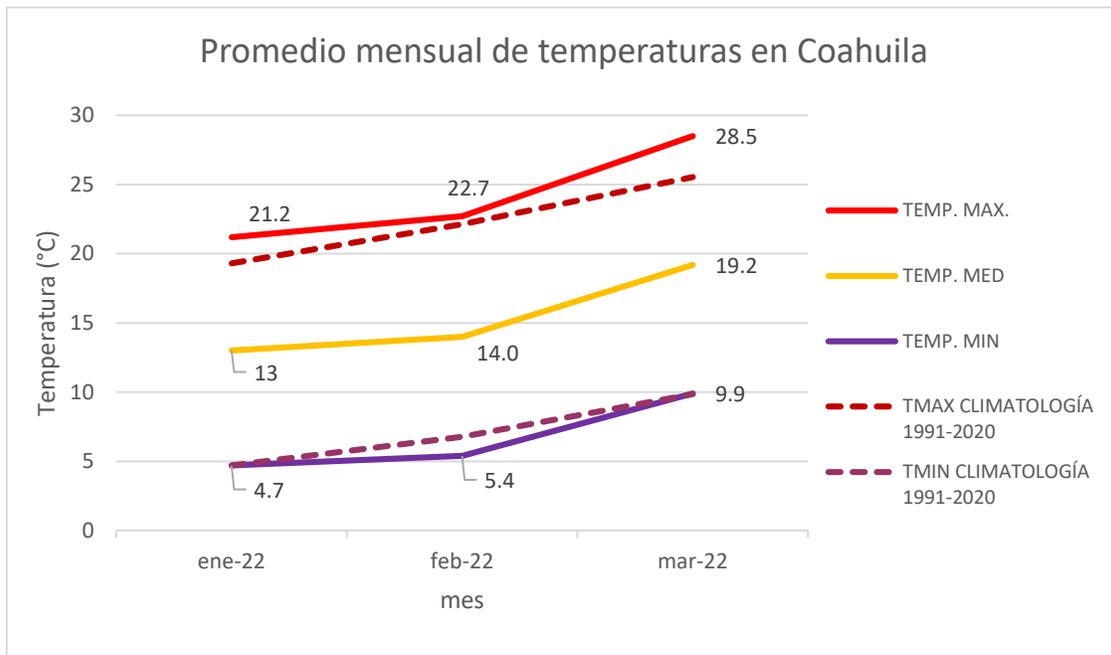


Imagen 2. Anomalías con respecto a la climatología 1991-2010.



Con respecto a la temperatura, se registraron máximas de 21.2°C para enero, 22.7°C para febrero y 28.5°C para marzo, mientras que para los primeros 15 días de abril, se observó una temperatura máxima promedio de hasta 32°C, aumentando potencialmente el estrés hídrico de la zona por el incremento en la tasa de evaporación. En la Gráfica 2, se observa que los registros de temperatura máxima (línea roja) están por encima de la normal climatológica (línea punteada roja); es decir, las temperaturas están siendo mayores a la normal.



Gráfica 2. Valores de temperatura máxima, media y mínima promedio (promedio de 30 años de datos, 1991-2020).

III. Estrés hídrico.

Según Luna-Flores et al. (2012)², el estrés hídrico en plantas “ocurre cuando la transpiración excede el agua absorbida por las raíces”. En el territorio estatal, la situación descrita se ha suscitado en los primeros cuatro meses del año.

Se ha dado seguimiento al estrés hídrico de las zonas cultivadas, en los 35 municipios con algún grado de sequía (Imagen 3). Con base en el Monitor de Sequía de México (CONAGUA-SMN, 2022)³, al 15 de abril de 2022, el 24% de la superficie estatal se encuentra en la clase D0

² Luna-Flores, W., Estrada-Medina, H., Jiménez-Osornio, J. J. M., & Pinzón-López, L. L. (2012). Efecto del estrés hídrico sobre el crecimiento y eficiencia del uso del agua en plántulas de tres especies arbóreas caducifolias. *Terra Latinoamericana*, 30(4), 343-353. Recuperado en 18 de abril de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57792012000400343&lng=es&tlng=es.

³ CONAGUA-SMN (2022). Monitor de Sequía de México al 15 de abril de 2022. Recuperado en 18 de abril de 2022, de <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>



(anormalmente seco), el 23.3% corresponde al rango D1 (sequía moderada), la clase D2 (sequía severa) se encuentra en el 21.3% de la superficie, la categoría D3 (sequía extrema) se presenta en el 29.7% del territorio, el rango D4 (sequía excepcional) se localiza en el 1.7% del territorio estatal. Referente a los municipios, un total de 35 presentan algún grado de sequía (Imagen 5, Cuadro 3); de los cuáles, 9 se encuentran en la clase D1 (Sequía moderada), corresponde un total de 10 al rango D2 (Sequía severa), 13 están clasificados en el rango D3 (Sequía extrema) y 3 se encuentran en la categoría D4 (Sequía excepcional).

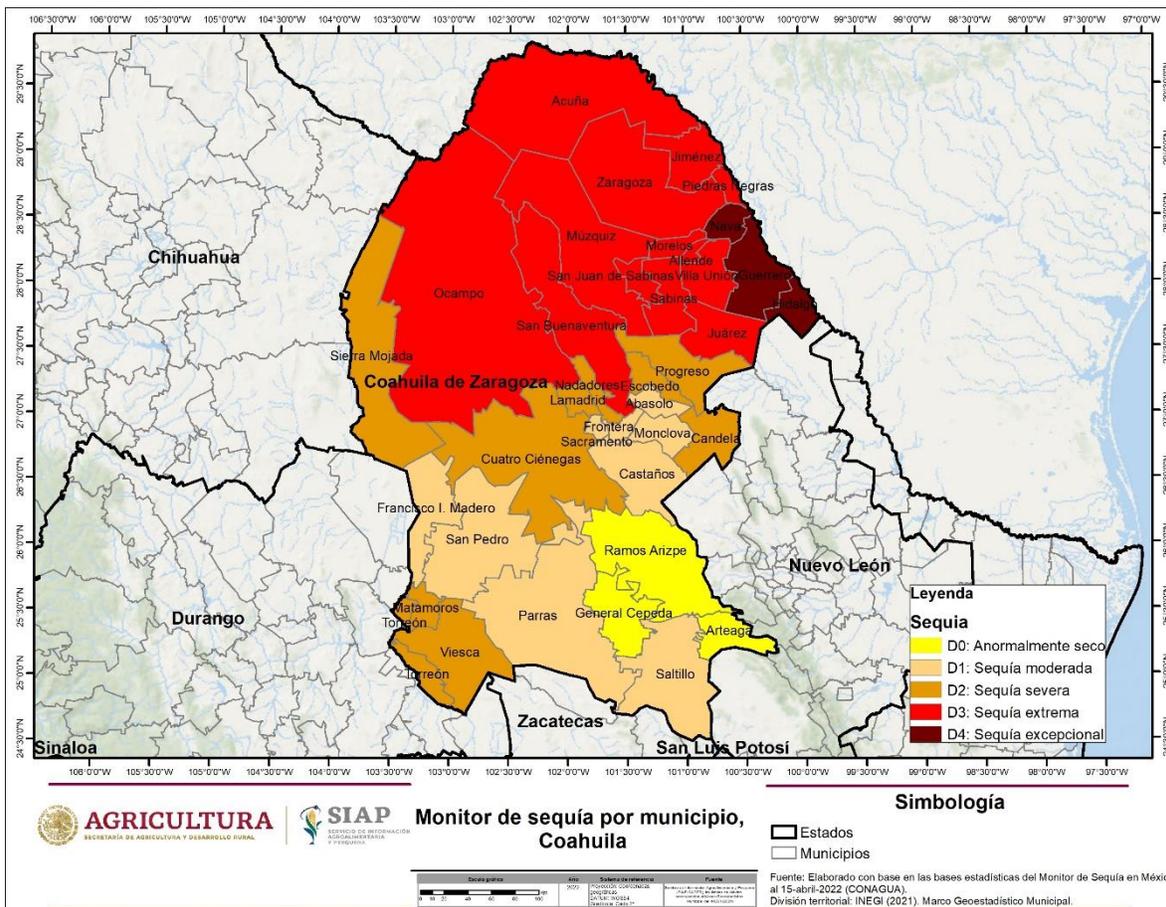


Imagen 3. Grado de sequía por municipio, elaborado con base en el Monitor de Sequía de México, al 15 de abril de 2022 (CONAGUA-SMN).



Respecto al estrés hídrico en los cultivos, se procesó el Índice de Diferencia Normalizada de Contenido de Humedad (NMDI), con base en Gao (1996)⁴, el cual permite evaluar el estrés mencionado en las zonas agrícolas y en diferentes estados del desarrollo fenológico (Imagen 4).

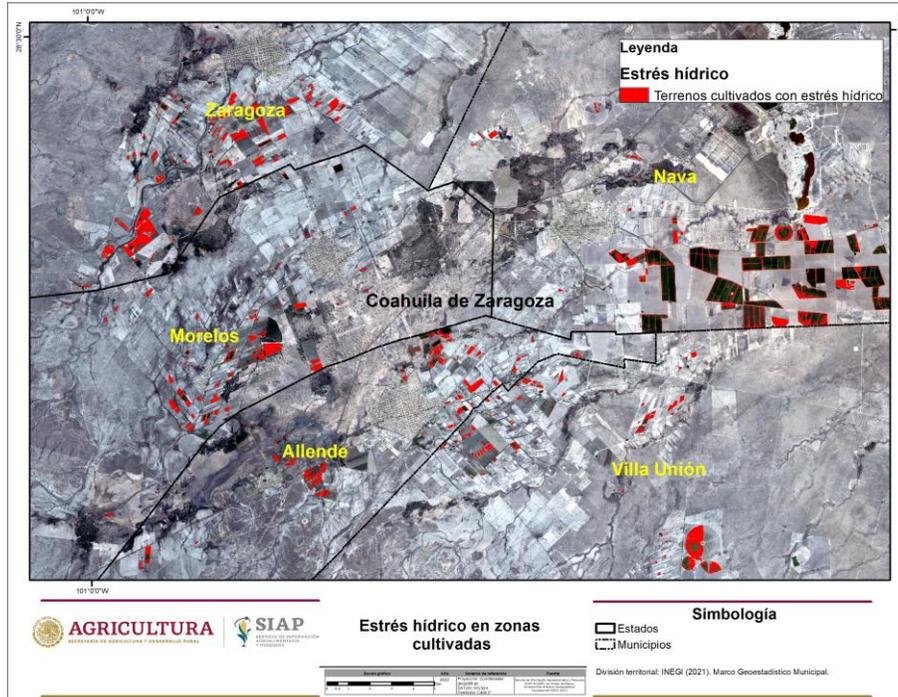


Imagen 4.- Análisis del estrés hídrico en la Frontera Agrícola de los municipios con algún grado de sequía, fecha de imágenes correspondientes al 28 y 31 de marzo y 2 de abril de 2022.

IV. Superficie sembrada municipal con estrés hídrico

Con base en el Avance de Siembras y Cosechas, al 31 de marzo, se tiene la siguiente superficie sembrada⁵ en la entidad, correspondiente al ciclo Otoño-Invierno: avena forrajera en verde (15,011.5 ha) y trigo grano (3,648.62 ha).

La superficie cultivada en los 35 municipios con algún grado de sequía, es del orden de 17,411.62 ha; de las cuales, se han cosechado 5,923.5 ha, el área sembrada que presenta estrés hídrico, es de 6,442.81 ha (Cuadro 1), al respecto, dicha condición no significa hasta el momento, pérdida de las superficies cultivadas por la sequía, sino áreas agrícolas con vulnerabilidad.

⁴ Gao, B. C. (1996). NDWI: A normalized difference water index for remote sensing of vegetation liquid water from space. Remote Sensing of Environment, 58, pp. 257-266.

⁵ SIAP (2022). Avance de Siembras y Cosechas. Recuperado en 25 de abril, de https://nube.siap.gob.mx/avance_agricola/
Benjamin Franklin 146, Col. Escandón II, Miguel Hidalgo, CP. 11800, CDMX
Tel. (55) 3871 8500 www.gob.mx/siap





**Monitoreo de Fenómenos
Hidrometeorológicos**
Dirección de Soluciones Geoespaciales

| Municipio | Grado de sequía | Superficie sembrada al 31 de marzo (Has) | Superficie cosechada al 31 de marzo (Has) | Superficie sembrada con alto estrés hídrico (Has) |
|---------------------|------------------------|--|---|---|
| Abasolo | D1: Sequía moderada | 1,277.00 | 0.00 | 441.93 |
| Castaños | D1: Sequía moderada | 45.00 | 0.00 | 45.00 |
| Francisco I. Madero | D1: Sequía moderada | 2,212.00 | 2,100.00 | 97.00 |
| Frontera | D1: Sequía moderada | 185.00 | 0.00 | 167.40 |
| Monclova | D1: Sequía moderada | 90.00 | 0.00 | 78.63 |
| Parras | D1: Sequía moderada | 546.00 | 0.00 | 417.08 |
| Sacramento | D1: Sequía moderada | 112.00 | 0.00 | 99.19 |
| Saltillo | D1: Sequía moderada | 252.00 | 0.00 | 179.11 |
| San Pedro | D1: Sequía moderada | 1,118.00 | 782.00 | 331.84 |
| Candela | D2: Sequía severa | 182.00 | 0.00 | 73.50 |
| Cuatro Ciénegas | D2: Sequía severa | 1,255.00 | 0.00 | 791.71 |
| Escobedo | D2: Sequía severa | 289.37 | 0.00 | 273.62 |
| Lamadrid | D2: Sequía severa | 62.00 | 0.00 | 61.04 |
| Matamoros | D2: Sequía severa | 2,389.50 | 1,788.50 | 334.00 |
| Nadadores | D2: Sequía severa | 671.25 | 0.00 | 305.28 |
| Progreso | D2: Sequía severa | 43.00 | 30.00 | 13.00 |
| Sierra Mojada | D2: Sequía severa | 34.00 | 0.00 | 34.00 |
| Torreón | D2: Sequía severa | 298.00 | 298.00 | 0.00 |
| Viesca | D2: Sequía severa | 1,157.50 | 710.00 | 109.60 |
| Acuña | D3: Sequía extrema | 221.00 | 0.00 | 61.39 |
| Allende | D3: Sequía extrema | 130.00 | 0.00 | 118.56 |
| Jiménez | D3: Sequía extrema | 545.00 | 0.00 | 125.32 |
| Juárez | D3: Sequía extrema | 45.00 | 25.00 | 7.52 |
| Morelos | D3: Sequía extrema | 340.00 | 0.00 | 231.45 |
| Múzquiz | D3: Sequía extrema | 100.00 | 45.00 | 53.81 |
| Ocampo | D3: Sequía extrema | 32.00 | 0.00 | 29.05 |
| Piedras Negras | D3: Sequía extrema | 98.00 | 0.00 | 47.21 |
| Sabinas | D3: Sequía extrema | 130.00 | 85.00 | 25.25 |
| San Buenaventura | D3: Sequía extrema | 417.00 | 0.00 | 385.00 |
| San Juan de Sabinas | D3: Sequía extrema | 115.00 | 60.00 | 44.14 |
| Villa Unión | D3: Sequía extrema | 420.00 | 0.00 | 242.27 |
| Zaragoza | D3: Sequía extrema | 510.00 | 0.00 | 270.06 |
| Guerrero | D4: Sequía excepcional | 240.00 | 0.00 | 191.31 |
| Hidalgo | D4: Sequía excepcional | 40.00 | 0.00 | 11.35 |
| Nava | D4: Sequía excepcional | 1,810.00 | 0.00 | 746.17 |
| Total | | 17,411.62 | 5,923.50 | 6,442.81 |

Cuadro 1.- Estrés hídrico en la superficie cultivada en los 35 municipios con grados de sequía D1, D2, D3 y D4.



V. Conclusiones

- ✓ Las precipitaciones pluviales permanecerán por debajo de la normal climatológica, hasta el mes de junio del presente año.
- ✓ La expectativa de CONAGUA-SMN para el mes de mayo, es un aumento de la precipitación acumulada; sin embargo, los registros llegarán hasta un 75 % de la normal climatológica.
- ✓ Se detectaron 6,442.81 ha cultivadas con estrés hídrico en los 35 municipios con algún grado de sequía; sin embargo, no se esperan afectaciones potenciales que impliquen la pérdida de cosechas por sequía, en la superficie referida.
- ✓ El desarrollo fenológico de los cultivos, se observa con normalidad, dado que no se identificó una pérdida significativa del vigor de la vegetación.