

LAS SEQUÍAS Y SU IMPACTO EN EL SECTOR AGROPECUARIO DEL ESTADO DE VERACRUZ: UN ANÁLISIS DE LA TRANSPARENCIA DE DATOS

DROUGHTS AND THEIR IMPACT ON THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE STATE OF VERACRUZ: AN ANALYSIS OF DATA TRANSPARENCY

Ada Monserrat García Fernández¹

SUMARIO: 1. Introducción, 2. Metodología, 3. El cambio climático en las últimas décadas, 4. Sequías como consecuencia del cambio climático y sus efectos, 5. Impacto económico de las sequías en el estado de Veracruz, 5.1 Impacto en la producción ganadera, 5.2 Impacto en la producción agrícola, 6. Transparencia de datos abiertos en investigación sobre sequías, 7. Programas de apoyo agropecuario, 8. Conclusiones, Fuentes de información

RESUMEN

En esta investigación se revisan investigaciones recientes que analizan la evolución de la sequía en el estado de Veracruz, donde se determinan impactos económicos del fenómeno en la producción agropecuaria del estado. El objetivo es examinar cómo la transparencia de datos sobre sequías influye en la investigación científica para determinar impactos y hacer predicciones. Se revisa qué fuentes de datos abiertos fueron utilizadas, y la relación entre la transparencia de datos abiertos y las respuestas gubernamentales con programas de apoyo agropecuario. La sequía de 2024 generó pérdidas en la producción de cítricos y en el sector agrícola en general; dichas pérdidas evidenciaron los rezagos en el sector y la vigente necesidad de programas estratégicos.

ABSTRACT

This research reviews recent studies analyzing the evolution of drought in the state of Veracruz, that determine the economic effects of this phenomenon on the state's agricultural production. The objective is to examine how the transparency of drought data influences scientific research for determining impacts and making predictions. The study reviews which open data sources were used and the relationship between open data transparency and government responses through agricultural support programs. The 2024 drought caused losses in citrus production and the agricultural sector in general; these losses highlighted the sector's shortcomings and the ongoing need for strategic programs. Consequently, in 2026, a program was launched to support

¹ Ingeniera ambiental; especialista en Administración del Comercio Exterior, estudiante de la maestría en Economía Ambiental y Ecológica por la Universidad Veracruzana, México.

Consecuentemente, en 2026, se dio a conocer un programa para apoyar a los productores agropecuarios a mitigar sus efectos. Evidenciando que la gestión de sequías y pérdidas agropecuarias requiere de sistemas transparentes de información para fortalecer la resiliencia climática.

PALABRAS CLAVE: Sequía, agricultura, ganadería, impacto económico, transparencia de datos.

agricultural producers in mitigating its effects. This highlights that managing droughts and agricultural losses requires transparent information systems to strengthen climate resilience.

KEYWORDS: Drought, agriculture, livestock, economic impact, data transparency.

1. Introducción

El año 2024 ha sido el más cálido registrado. Fue aproximadamente 1.55 ± 0.13 °C más cálido que el promedio preindustrial (1850-1900). En 2024, la anomalía térmica en México fue de 1.2°C por encima del período de referencia 1991-2020. Igualmente, 2024 fue clasificado como el año más cálido desde que comenzaron los registros (WMO, 2025).

A diferencia de otro tipo de desastres naturales, como las tormentas o las inundaciones –que ocurren repentinamente–, las sequías se desarrollan gradualmente, erosionando silenciosamente la resiliencia y a menudo tomando desprevenida a la población, los ecosistemas y las economías. Aunado a ello, los impactos de la sequía son intersectoriales y transfronterizos, afectando los medios de vida y el bienestar de millones de personas. No obstante, los mayores costos económicos de las sequías se producen en el sector agrícola (OECD, 2025).

En el estado de Veracruz, el 91% de los municipios presentaron sequía al 31 de mayo de 2024, con el 23.5% del área del estado con sequía severa y el 23.7% con sequía extrema (Servicio Meteorológico Nacional, 2024). Aunado a ello, los gobiernos cada vez utilizan más datos climáticos, geoespaciales y de producción para asignar apoyos, seguros y generar políticas públicas. En este sentido, la disponibilidad y transparencia de datos sobre sequías y fenómenos meteorológicos en general, además de la información sobre pérdidas agropecuarias, mejoran la toma de decisiones públicas.

Los datos abiertos tienen el potencial de empoderar a gobiernos, ciudadanía y organizaciones civiles para mejorar los servicios públicos, prevenir y combatir la corrupción (Sistema Nacional de Protección de Niñas, Niños y Adolescentes, 2024), por eso son necesarios para la prevención de desastres y para políticas públicas.

2. Metodología

Este estudio utiliza un enfoque cualitativo, con un alcance descriptivo. Se revisan artículos científicos que analizan la evolución de la sequía en el estado de Veracruz o en regiones dentro de él, donde se determinan los efectos e impactos económicos de este fenómeno en la producción agropecuaria del estado. Se consultaron las bases de datos Scopus, SciELO y Redalyc. Igualmente, se hizo uso de la herramienta académica Google Scholar como motor de búsqueda, principalmente para la identificación de literatura complementaria.

La información se localizó mediante el uso de palabras clave como sequía, cambio climático, agricultura, sector agropecuario, productividad agrícola, impacto económico, pérdidas económicas, ganadería, Veracruz, drought, climate change, agriculture, agricultural sector, agricultural productivity, crops, economic impact, economic losses, livestock; identificándolas en título, resumen y/o palabras clave. El término “sustentabilidad” no se incluyó debido a su amplitud y a que es un concepto transversal, además de que el enfoque de la presente investigación no es la sustentabilidad de los sistemas agropecuarios ni las prácticas sostenibles: lo que se busca es la cuantificación de pérdidas, daños o afectaciones por sequía, por lo que incluirlo habría disminuido la especificidad de la búsqueda.

Dado que el interés del presente es hacer una revisión de la literatura reciente, sólo se consideraron investigaciones correspondientes a los últimos siete años.

En Scopus se usaron ecuaciones como “drought AND agriculture AND Veracruz”, la cual arrojó cuatro resultados y se descartó una, por ser de 2013. En otras búsquedas se excluyeron estudios realizados en otros estados de México sin resultados para Veracruz; estudios exclusivamente hidrológicos que no analizaran el sector agropecuario; aquellas investigaciones sobre desastres naturales (huracanes, inundaciones, incendios) que no abordan el sector agropecuario de Veracruz, y todas aquellas anteriores a 2019. El objetivo es examinar cómo la transparencia de datos sobre sequías influye en la investigación científica para determinar impactos y hacer predicciones, así como en apoyos gubernamentales y en la capacidad de respuesta del sector agropecuario.

3. El cambio climático en las últimas décadas

El cambio climático es un cambio a largo plazo en los patrones climáticos promedio que han llegado a definir los climas locales, regionales y globales de la Tierra. Estos cambios tienen una amplia gama de efectos observados que son sinónimos del término (National Aeronautics and Space Administration [NASA], 2024). En México, su definición –de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, artículo 3° fracción V Bis– es: “Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempos comparables”.

El cambio climático causado por actividades antropogénicas actualmente afecta muchos fenómenos meteorológicos y climáticos extremos en todas las regiones del mundo. La evidencia de cambios observados en fenómenos extremos como olas de calor, precipitaciones intensas, sequías y ciclones tropicales se ha fortalecido desde el 2014; en particular, su atribución a la influencia humana se ha robustecido. Del mismo modo, los eventos extremos cálidos han aumentado y se han intensificado en la mayoría de las regiones terrestres desde la década de 1950; mientras que los extremos fríos se han vuelto menos frecuentes y severos (IPCC, 2023).

Actualmente, aproximadamente la mitad de la población mundial sufre las consecuencias adversas de las altas temperaturas. Los más afectados son los ciudadanos más vulnerables en los países en desarrollo, siendo los niños, los adultos mayores y las personas que viven en la pobreza quienes corren mayor riesgo de muerte y enfermedad durante las olas de calor extremo (World Meteorological Organization [WMO] y World Health Organization [WHO], 2025).

4. Sequías como consecuencia del cambio climático y sus efectos

El cambio climático antropogénico ha contribuido al aumento de las sequías agrícolas y ecológicas en algunas regiones debido al incremento de la evapotranspiración terrestre (IPCC, 2023). La probabilidad de que ocurran fenómenos combinados, como olas de calor y sequías simultáneamente está aumentando y se

prevé que continúe con el calentamiento global (WMO, 2024).

De acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial, “La sequía es un período seco prolongado en el ciclo climático natural que puede ocurrir en cualquier parte del mundo. Generalmente es un fenómeno de inicio lento causado por la falta de lluvias” (WMO, 2026a); sin embargo, no existe una definición universalmente aceptada, debido a que las particularidades de este fenómeno varían de un lugar a otro: es decir, la medida de la deficiencia de lluvia y el tiempo que dure el período seco cambian notablemente según el espacio geográfico al que refiera la definición (Marcos Valiente, 2001).

Existen cinco categorías de sequía: anormalmente seco (D0), sequía moderada (D1), sequía severa (D2), sequía extrema (D3) y sequía excepcional (D4) (National Drought Mitigation Center, 2025). En condiciones anormalmente secas, la sequía a corto plazo ralentiza la siembra y el crecimiento de cultivos y pastos. En sequía moderada, hay algunos daños a cultivos y pastos y hay escasez de agua en desarrollo o inminente (National Weather Service, 2025).

En sequía severa se encuentran posibles pérdidas de cultivos o pastos, un alto riesgo de incendio y la escasez de agua es común. La sequía extrema implica pérdidas importantes de cultivos y pastos, peligro extremo de incendio y hay escasez o restricciones hídricas generalizadas. Por último, la sequía excepcional genera pérdidas excepcionales y generalizadas de cultivos y pastos; implica un riesgo

excepcional de incendio, y hay escasez de agua en embalses, arroyos y pozos que causan emergencias hídricas (National Weather Service, 2025).

Las áreas afectadas por las sequías suelen ser más extensas que las afectadas por otros desastres naturales. Son uno de los desastres naturales más costosos año tras año y pueden afectar a muchos sectores económicos y a la población en cualquier momento. Los impactos de las sequías pueden ser tan variados como sus causas. Pueden ser devastadoras y costosas, afectando a la sociedad, la agricultura y la seguridad alimentaria, la generación de energía hidroeléctrica, la infraestructura, la economía y los ecosistemas (WMO, 2026a).

Las sequías imponen una serie de costos cuantificables al sistema económico. Los efectos económicos directos se manifiestan con mayor intensidad en el sector agrícola (OECD, 2025). El sector agropecuario es uno de los primeros canales de afectación de la sequía a la actividad económica, dado que el agua representa un insumo fundamental para estas actividades (Banco de México, 2022).

La escasez de humedad en el suelo también tiene un fuerte impacto negativo en la producción agrícola (OECD, 2025). Igualmente, el ciclo de generación de valor agregado del campo y la ganadería suele ser complejo debido al estrecho encadenamiento en las etapas de producción, por lo que la falta de agua en las primeras etapas de un ciclo de cultivo puede comprometer y aumentar los costos, o incluso imposibilitar su cosecha. Esto, aunado al hecho de que el sector agrícola es

muy susceptible a recibir una gran variedad de choques de oferta, deja ver que no es fácil aislar la contribución exclusiva de la sequía (Banco de México, 2022).

En México, el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) es la dependencia oficial del gobierno encargada de proporcionar información meteorológica y climatológica. Dado que uno de los fenómenos climáticos que más afecta las actividades económicas del país es la sequía, el SMN se encarga de detectar el estado actual y la evolución de este fenómeno. Para ello se apoya en el Monitor de sequía en México (MSM), el cual, a su vez, forma parte del Monitor de sequía de América del Norte (NADM, por sus siglas en inglés) (CONAGUA, 2026).

Un informe del Banco de México estimó que, en mayo de 2018, a nivel nacional, el 61.4% del PIB se producía en algún municipio que no estaba comprometido por la sequía, en tanto que el 22.1% se encontraba en un municipio con categorías de D1 a D4: estando el 14.5% en un municipio en situación de emergencia (D2 a D4). Tres años después, para mayo de 2021, la proporción del PIB no comprometida disminuyó a 24.3%, mientras que las respectivas proporciones que podrían verse impactadas por sequía y por estado de emergencia aumentaron a un 54.4% y un 42.9%, respectivamente (Banco de México, 2022).

5. Impacto económico de las sequías en el estado de Veracruz

“Cabe recordar que, cuando los municipios se encuentran en estado de emergencia, las medidas de mitigación son obligatorias

(como los cortes de suministro de agua), por lo que se incrementa la probabilidad de impactar sobre la actividad económica de los municipios” (Banco de México, 2022, p. 6). Existen algunos estudios que han tratado de cuantificar las pérdidas económicas en el sector agropecuario en el estado, o que han analizado la relación entre la ocurrencia de sequías y las pérdidas de cultivo y/o ganado.

5.1 Impacto en la producción ganadera

Lara Rodríguez y Vázquez Luna analizaron los factores principales que afectan al negocio ganadero bovino en el estado de Veracruz, y su relación con la pandemia por COVID-19. Mencionan que los precios en descenso no son el único reto de la empresa ganadera, sino también la sequía y los problemas que, en su momento, enfrentaron las unidades de producción ante el COVID-19. De enero a septiembre de 2019 se registraron más de 15 mil muertes de cabezas de ganado por la sequía. El año 2020 afectó en mayor medida el norte de Veracruz, durante los meses de enero a marzo; mientras que en 2019 el sureste del estado se vio más afectado durante las mismas fechas (Lara Rodríguez y Vázquez Luna, 2020).

Salas Martínez y colaboradores analizan la evolución de la sequía y la temperatura máxima en la zona central del estado de Veracruz para el periodo 1980-2018. Concluyen que las condiciones de sequía en la zona central del estado de Veracruz se intensificaron durante el periodo 2010-2018, afectando a más del 48% de la región. Estas condiciones se vieron potenciadas por el aumento de la temperatura máxima (hasta 6 °C en 2010-2018) y por los fenómenos de El Niño y La Niña. Además, el

rendimiento del cultivo de maíz disminuyó en el 42% de los municipios estudiados, y la producción ganadera se redujo en el 32% de los municipios debido a los efectos de la sequía (Salas Martínez et al., 2021).

Sus resultados sugieren que los municipios de Emiliano Zapata, Paso de Ovejas, Camarón de Tejeda, Actopan, Jilotepec, Coatepec, Banderilla, Misantla y Xalapa presentan una mayor vulnerabilidad a la sequía. Estos municipios se ubican a una altitud de 1500 msnm o más, por lo que concluyeron que la sequía es más persistente en altitudes elevadas. Además, estos municipios mostraron una disminución en la producción, experimentaron al menos una declaratoria de emergencia por desastres naturales y obtuvieron significancia estadística respecto al comportamiento del índice de sequía. Finalmente mencionan que, a pesar del apoyo financiero del gobierno mexicano para minimizar los impactos de la sequía, los procesos administrativos y de gestión tienden a ser difíciles y tediosos, lo que provoca que los municipios no soliciten dicho apoyo (Salas Martínez et al., 2021).

En un estudio, mediante datos generados por el Monitor de Sequía en México del SMN, se observó que la región sur del estado es vulnerable a las sequías y una disminución en la producción de dos granos básicos (maíz y frijol) en los municipios con mayor frecuencia de sequías, durante los años más secos (Guerra Martínez et al., 2020). Se comprobó que Tuxpan es susceptible a la presencia de sequía y encontraron que la ganadería es muy susceptible a los cambios de temperatura y a la ausencia de precipitación: principalmente en guajolotes

y en el ganado ovino (Welsh Rodríguez et al., 2022).

5.2 Impacto en la producción agrícola

De acuerdo con el Monitor de Sequía, para el 20 de mayo de 2024, 179 municipios de Veracruz se vieron afectados por sequía. En Álamo-Temapache la sequía alcanzó un nivel excepcional y los productores de limón, naranja y mandarina reportaron la sequía más intensa de los últimos ocho años hasta entonces. Se estimaron cerca de 70 mil hectáreas citrícolas afectadas. En Las Vigas de Ramírez, municipio con sequía severa en la misma temporada, hubo pérdidas de ejemplares juveniles de árboles de Navidad, con estimaciones de hasta la mitad de pérdida de producción para la siguiente temporada de corte (AGENCIA, 2024).

Ronzón Benítez (2020) analiza los impactos del cambio climático sobre la producción de café en dos regiones del centro del estado. Encontró que los productores perciben cambios en el clima desde hace 15 años, principalmente en el aumento de la temperatura, lluvias irregulares y períodos más prolongados de sequía; además de una disminución en la producción. Por otro lado, los costos relacionados con las actividades productivas se han incrementado. Destaca que la escasa información disponible climática, económica y agrícola implica limitantes para este tipo de estudios, por lo que es necesario información más precisa para resultados más robustos, y para plantear estudios para cultivos específicos.

Estrada et al. (2022) cuantifican los impactos del cambio climático en los rendimientos y las pérdidas económicas correspondientes

de seis cultivos que representan el 65% de la superficie cosechada en México y que son de gran importancia en consumo y valor económico. Los rendimientos de los cultivos podrían disminuir considerablemente este siglo, especialmente en temporal. Estados como Veracruz, Sinaloa, Tamaulipas y Jalisco concentran la mitad de las pérdidas económicas totales.

Según sus proyecciones, Veracruz reduciría rendimiento de arroz en un 62.9% y más del 30% en trigo. Veracruz es el estado con la mayor pérdida económica proyectada: con aproximadamente el 16.5% de las pérdidas nacionales del sector agrícola, según sus estimaciones. Igualmente, está en primer lugar entre los estados donde las pérdidas exceden los mil millones de dólares para la agricultura de temporal. De acuerdo con sus proyecciones, las mayores pérdidas económicas provendrían de maíz de temporal y caña de azúcar de temporal, cultivo de gran importancia económica para el estado (Estrada et al., 2022). Téllez Ramírez (2023) analiza el comportamiento climático y la intensidad de la sequía en cuatro estaciones de Actopan, Veracruz. La sequía moderada propicia la aparición de la sequía agrícola e hidrológica que afecta los cultivos del municipio y la humedad del suelo. Encontró que, en algunos casos, el aumento o la disminución de la producción agrícola coinciden con los eventos de sequía detectados.

Se realizó un estudio para determinar los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos en los cultivos más importantes del estado de Veracruz. De los 42 cultivos de temporal cultivados en el estado, el análisis de correlación indicó que

las sequías se correlacionan negativamente con la piña, el arroz, el trigo, el café y el sésamo. Las sequías causaron daños totales al maíz, la soya y los frijoles, y disminuyeron la productividad del maíz, la naranja, el limón, el trigo, el café y el sésamo en el estado. Igualmente, las sequías presentaron las correlaciones negativas más altas para la tasa de cosecha/siembra, con tres sitios en el sur y seis en el norte del territorio. Para el limón y la naranja –cultivos importantes a nivel estatal–, la superficie cosechada puede disminuir entre un 5.3% y un 0.74%, dependiendo del número de sequías (Valdés Rodríguez et al., 2023).

Valdés Rodríguez y otros (2024) evaluaron la dependencia entre las declaratorias de emergencia o desastre (DD) de los 12 municipios más afectados (Las Choapas, Santiago Tuxtla, Minatitlán, Misantla, Nautla, San Andrés Tuxtla, Martínez de la Torre, Tuxpan, Álamo Temapache, Coatzacoalcos y Huayacocotla), y la producción agrícola de temporal de los cinco cultivos más valiosos del estado de Veracruz. La sequía ocupó el segundo sitio asociado a siniestros en maíz en los municipios de Minatitlán, Álamo Temapache y Tuxpan. Los cultivos de frijol y chile verde tuvieron pérdidas por sequías y ciclones en los municipios de Tuxpan, Álamo Temapache y Minatitlán. El cultivo de naranja redujo sus rendimientos asociados a lluvias, ciclones tropicales, inundaciones y sequías (Valdés Rodríguez et al., 2024).

Siguiendo el estudio anterior, Valdés Rodríguez (2025) determinó la relación entre las DD con la productividad de los 10 cultivos más valiosos (naranja, toronja, limón, maíz, chile verde, plátano, caña

de azúcar, papa, piña y café cereza) en los 12 municipios más productivos del Estado (Tezonapa, Ayahualulco, Papantla, Cosamaloapan de Carpio, Juan Rodríguez Clara, Tierra Blanca, Isla, Atzacan, Tres Valles, José Azueta, Álamo Temapache y Martínez de la Torre) en 2003-2022. En Papantla, la toronja y el café se vieron afectados por la sequía, con el café teniendo decrementos en tasas de cosecha de 34% cuando se presentó una DD por sequía.

La papa sólo tuvo siniestros en Ayahualulco, lo que coincidió con tres declaratorias por ciclones y una declaratoria por sequía. Finalmente, el maíz fue el único estadísticamente significativo en superficie siniestrada por sequías en el municipio de Tierra Blanca, y es el cultivo más sensible a eventos hidrometeorológicos de los 10 analizados (Valdés Rodríguez, 2025). Igualmente, Valdés Rodríguez et al. (2025) determinaron los efectos de la sequía en la producción de maíz de temporal en el estado. Obtuvieron que, para los municipios más importantes, los años con los niveles de sequía más elevados (2005, 2011 y 2019) se correlacionan positivamente con una menor producción, volumen y pérdidas totales de cosecha de maíz. Estimaron una reducción de la producción de 78 kg/ha durante la temporada primavera-verano y de 76 kg/ha durante la temporada otoño-invierno.

Guerrero Carrera y Hernández Flores (2024) evalúan las repercusiones potenciales del cambio climático en la producción de café en la región de las montañas del estado de Veracruz; específicamente, en los municipios representativos en la producción de

café de la región (Tepatlatxco, Paso del Macho, Chocamán y Tomatlán). Sus resultados indican que el cambio climático tiene impacto significativo y diferenciado sobre el valor de la tierra y que son particularmente los pequeños productores los más afectados. Destacan la importancia de estrategias específicas para diferentes productores, para así reducir su dependencia al cultivo de café y su vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático. Ya que el acceso y la adopción de nuevas tecnologías suelen ser limitados para ellos, requieren de mayor apoyo y capacitación por parte de las instituciones públicas y privadas.

Un estudio descriptivo evalúa, a través de un cuestionario aplicado a los habitantes de la zona, el impacto de la sequía de 2024 en la Huasteca baja Veracruzana mediante la cuantificación de las pérdidas económicas (productivas y gastos familiares). Se aplicaron 460 cuestionarios, de los cuales, el 82.3% reportó una disminución en sus ingresos familiares debido a la sequía; una cuarta parte de este total informó de una disminución superior al 30% de sus ingresos (Melo Cuervo et al., 2025). “El 67% de los productores reportaron una reducción en la producción agropecuaria, con un 33% indicando una disminución de más del 20%” (Melo Cuervo et al., 2025, p. 1897).

El 53% de los agricultores informó de pérdidas de más del 20% de sus ingresos. Por otro lado, la producción del 44% de los encuestados disminuyó en más de 30% de sus niveles habituales. Finalmente, se reportó un gasto familiar adicional promedio por persona encuestada de \$3,015 MXN para enfrentar la escasez

de agua y otros problemas relacionados con la sequía (Melo Cuervo et al., 2025). Valdés Rodríguez y Salas Martínez (2026) encontraron que, aunque las lluvias extremas y los ciclones tropicales fueron los fenómenos más frecuentes en Veracruz, la sequía es el fenómeno que provoca la mayor disminución significativa en la proporción de superficie cosechada en las plantaciones de café, especialmente en los municipios con declaraciones de desastre por sequía.

6. Transparencia de datos abiertos en investigación sobre sequías

En México, el Sistema Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales es una instancia de coordinación y deliberación, que tiene como objetivo la organización de los esfuerzos de cooperación, colaboración, promoción, difusión y articulación permanente en materia de transparencia, acceso a la información y protección de datos personales, de conformidad con la normatividad (Sistema Nacional de Archivos, 2026).

Los datos abiertos son los datos digitales de carácter público, y accesibles en línea para que puedan ser usados, reutilizados y redistribuidos por cualquier interesado en cualquier momento y en cualquier lugar. Por ello tienen el potencial de empoderar a gobiernos, ciudadanía y organizaciones de la sociedad civil para mejorar los servicios públicos, prevenir y combatir la corrupción, aumentar los niveles de rendición de cuentas y, con ello, fortalecer la transparencia y el gobierno abierto

(Sistema Nacional de Protección de Niñas, Niños y Adolescentes, 2024).

Respecto al uso de datos abiertos, de las investigaciones localizadas, se identificó que Lara Rodríguez y Vázquez Luna (2020), Ronzón Benítez (2020), Salas Martínez et al. (2021), Estrada et al. (2022), Téllez Ramírez (2023), Valdés Rodríguez et al. (2023; 2024; 2025), Valdés Rodríguez (2025) y Valdés Rodríguez y Salas Martínez (2026) utilizaron, para determinar las pérdidas en agricultura y ganado, información proveniente del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), órgano desconcentrado de la SAGARPA (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2018).

De la misma manera, de las investigaciones citadas, Ronzón Benítez (2020), Salas Martínez et al. (2021), Guerra Martínez et al. (2020), Welsh Rodríguez et al. (2022), Téllez Ramírez (2023), Valdés Rodríguez et al. (2023; 2024; 2025), Guerrero Carrera y Hernández Flores (2024), Melo Cuervo et al. (2025), Valdés Rodríguez (2025) y Valdés Rodríguez y Salas Martínez (2026) utilizaron información provista por el Monitor de Sequía en México y por el Servicio Meteorológico Nacional. Valdés Rodríguez et al. (2025) y Valdés Rodríguez y Salas Martínez (2026) también hacen uso de información proveniente del INEGI y del CENAPRED.

El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) es la dependencia del gobierno mexicano encargada de proporcionar información meteorológica (estado del tiempo) y climatológica. Para ello utiliza las redes de observación tales como estaciones automáticas, observatorios sinópticos,

radares, estaciones de radiosondeo y estaciones receptoras de imágenes de satélite (CONAGUA, 2026).

La publicación de alertas y de esta información permite a los productores ajustar calendarios de siembra y prever escasez de agua para ganado: igualmente, pueden decidir qué cultivos son más resistentes a la sequía. Para la ganadería, la información sobre las precipitaciones y disponibilidad de agua en general, les sirve a los productores para poder planificar el manejo de pastizales y el suministro para el ganado.

7. Programas de apoyo agropecuario

En 2019, a finales de año, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca (SEDARPA) entregó 5 millones 625 mil pesos del Seguro Agrícola Catastrófico a 1,702 familias, cuyas 3,750 hectáreas, principalmente de maíz, resultaron afectadas por la sequía que había ocurrido en meses anteriores. Esto como parte del Programa de Apoyos a Pequeños Productores, del componente Atención a Siniestros Agropecuarios, entregando 36 millones de pesos a 17 mil 47 productores de 43 municipios. Con ello, se cubrieron los ciclos otoño-invierno y primavera-verano 2018-2019 (SEDARPA, 2019).

El Gobierno Estatal adquirió para 2020 un Seguro Agrícola Catastrófico para salvaguardar 642,731 hectáreas de cultivos y 39,686 metros cúbicos de sistemas acuícolas por fenómenos naturales: sequía, helada, granizada, nevada, lluvia torrencial, inundación significativa, ciclón, erupción volcánica, bajas temperaturas, falta de piso,

vientos fuertes y huracanes. Esto con el fin de continuar con las acciones de prevención (SEDARPA, 2019).

El Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, en su “Temporada de Estiaje y Sequía Meteorológica: 01 de febrero al 31 de mayo de 2025. Recomendaciones y Medidas de Protección Civil para las Autoridades Municipales”, invita a las autoridades municipales a tomar en cuenta una serie de “Recomendaciones y medidas de protección civil para prevenir y minimizar los efectos adversos producidos por la temporada de estiaje-sequía meteorológica”. En ella se incluyen: implementar programas de emergencia para el sector agrícola y ganadero para disminuir las pérdidas económicas, promover la reconversión de cultivos que consuman menos agua o sean resistentes a la falta de agua y altas temperaturas, y selección de cultivos de ciclo corto y de baja demanda de agua, o bien, siembras de temporal (Gobierno del Estado de Veracruz, 2025). Este documento también cuenta con una actualización para 2026.

Sin embargo, los programas de emergencia para los sectores agrícola y ganadero requieren destinar recursos. Campesinos en municipios del norte de Veracruz enfrentan un rezago que hoy impacta directamente en su economía familiar y en la viabilidad de la producción primaria. Acusan que la desorganización entre productores, la reducción de la superficie sembrada, la dependencia de las lluvias y la falta de tecnología han debilitado progresivamente al campo (Márquez, 2026).

Los productores coinciden en que la clave para revertir este rezago es la organización formal del sector agropecuario. La falta de acceso a tecnología, maquinaria adecuada y programas estratégicos limita el rendimiento de la tierra (Márquez, 2026). Esto es respaldado por los hallazgos de Melo Cuervo et al. (2025), donde destacan la necesidad de adoptar un enfoque más proactivo y coordinado para que los productores agrícolas puedan enfrentar los desafíos asociados a eventos climáticos extremos.

Recientemente, en junio de 2026, salieron los resultados del “Programa de Apoyo para Mitigar los Efectos de la Sequía”, con la finalidad de fortalecer e incentivar a las personas productoras de los sectores agropecuarios del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, con acciones de apoyo con equipo y maquinaria (Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca, 2026).

El objetivo de este programa es apoyar a las personas productoras agropecuarias mediante la implementación de acciones orientadas a la construcción de reservorios excavados de escurrimiento pluvial para la captación y almacenamiento de agua de lluvia, destinada a su uso controlado en la atención de las necesidades de los hatos ganaderos en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, a fin de mitigar los efectos de la sequía (Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca, 2026). Es posible observar que los datos abiertos y la transparencia son una necesidad para la prevención de pérdidas económicas y desastres, además de para

el diseño, implementación y monitoreo de políticas públicas.

extremos, las pérdidas agropecuarias persisten.

8. Conclusiones

Cuando los productores cuentan con un acceso oportuno a información sobre niveles de precipitación, humedad del suelo y pronósticos climáticos pueden ajustar sus fechas de siembra y cosecha, además de hacer una rotación de cultivos escogiendo sembrar unos que sean más resistentes a la sequía y les generen menos pérdidas. Del mismo modo, contando con información sobre la disponibilidad de agua pueden implementar medidas de ahorro preventivas, además de planificar sus sistemas de riego.

Este análisis se enfocó exclusivamente en el fenómeno de la sequía, dada su cualidad de ser impredecible, silenciosa y de efecto duradero; sin embargo, también es necesario analizar qué tanta información se cuenta sobre otros fenómenos: huracanes, incendios, heladas, etcétera, y cómo se maneja gubernamentalmente.

La gestión de sequías y pérdidas agropecuarias requiere sistemas transparentes de información para fortalecer la resiliencia climática, no sólo de productores, sino de toda la población. La mayoría de los estudios existentes son recientes, lo que indica un creciente interés sobre el tema; sin embargo, las respuestas gubernamentales han sido todavía más recientes que las investigaciones realizadas. Ha habido un aumento en la distribución de apoyos; no obstante, con el aumento de la sequía y de fenómenos meteorológicos

Fuentes de información

- Agencia (2024, 22 de mayo). Sequía afecta la ganadería, citricultura y silvicultura en Veracruz. El Buen Tono. <https://www.elbuentono.com.mx/sequia-afecta-la-ganaderia-citricultura-y-silvicultura-en-veracruz/>
- Banco de México (2022, 31 de agosto). Sequía en México y su potencial impacto en la actividad económica. <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/recuadros/%7B3A0127A1-D0C9-7D61-C9AE-E57E127FB39B%7D.pdf>
- Comisión Nacional del Agua (2026, 19 de mayo). Monitor de Sequía en México (MSM). <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>
- Estrada, F., Mendoza-Ponce, A., Calderón-Bustamante, O., & Botzen, W. (2022). Impacts and economic costs of climate change on Mexican agriculture. *Regional Environmental Change*, 22, 126. <https://doi.org/10.1007/s10113-022-01986-0>
- Gobierno del Estado de Veracruz. Secretaría de Protección Civil. (2025). Temporada de estiaje y sequía meteorológica: 1 de febrero al 31 de mayo de 2025. Recomendaciones y medidas de protección civil para las autoridades municipales. <https://www.veracruz.gob.mx/proteccioncivil/wp-content/uploads/sites/5/2025/02/RecEstiajeSequiaAut-2025.pdf>
- Guerra Martínez, A., López Galindo, L. I., Álvarez Ramírez, M. M., & Antonio Sánchez, D. G. (2020). Caracterización de la sequía en el estado de Veracruz (2007-2018) y su efecto en la seguridad alimentaria. *UVserva*, (10), 272-284. <https://doi.org/10.25009/uvserva.v0i10.2706>
- Guerrero Carrera, J., & Hernández Flores, J. A. (2024). Impacto del cambio climático en la producción de café en Veracruz bajo un enfoque Ricardiano. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 11(2), e3896. <https://doi.org/10.19136/era.a11n2.3896>
- IPCC (2023). Sections. En H. Lee & J. Romero (Eds.), *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (pp. 35-115). <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- Lara Rodríguez, A., & Vázquez Luna, D. (2020). El COVID-19 y otros retos de las microempresas bovinas en el estado de Veracruz, México. En X. Tamez Martínez, S. B. Orta Flores, B. Torres Espinosa, C. Arcudia Hernández, A. R. Bojórquez Vergas, & G. B. Hernández González (Eds.), *V Congreso Virtual Internacional Desarrollo Económico, Social y Empresarial en Iberoamérica* (pp. 747-760). <https://www.eumed.net/actas/20/desarrollo-empresarial/52-el-covid-19-y-otros-retos-de-las-microempresas-bovinas.pdf>
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (1988,

- 28 de enero). Diario Oficial de la Federación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>
- Marcos Valiente, Ó. (2001). Sequía: definiciones, tipologías y métodos de cuantificación. *Investigaciones Geográficas*, (26), 59–80. <https://doi.org/10.14198/INGEO2001.26.06>
- Márquez, A. (2026, 17 de abril). Son 40 años en el olvido: el campo del norte de Veracruz agoniza por falta de tecnología y sequía. *El Sol de Tampico*. <https://oem.com.mx/elsoldetampico/local/son-40-anos-en-el-olvido-el-campo-del-norte-de-veracruz-agoniza-por-falta-de-tecnologia-y-sequia-29538541>
- Melo Cuervo, A., Pérez Cantero, B. J., & Vera Solís, O. (2025). Impacto económico y social de la sequía del 2024 en la región Huasteca Baja del estado de Veracruz, México. *Ibero Ciencias. Revista Científica y Académica*, 4(4), 1888–1904. <https://doi.org/10.63371/ic.v4.n4.a468>
- NASA. (2024, 21 de octubre). What is climate change? <https://science.nasa.gov/climate-change/what-is-climate-change/>
- National Drought Mitigation Center. (2025). Drought classification. <https://droughtmonitor.unl.edu/About/AbouttheData/DroughtClassification.aspx>
- National Weather Service. (2025, 20 de abril). Drought information. <https://www.weather.gov/mhx/Drought>
- OECD. (2025). Global drought outlook: Trends, impacts and policies to adapt to a drier world. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/d492583a-en>
- Ronzón Benítez, M. E. (2020). Impactos del cambio climático sobre la producción de café en dos regiones del estado de Veracruz [Tesis de maestría, Universidad Veracruzana]. <https://cdigital.uv.mx/server/api/core/bitstreams/a0ee8a67-1e41-4f30-aab7-af1894dd015c/content>
- Salas Martínez, F., Valdés Rodríguez, O. A., Palacios Wassenaar, O. M., & Márquez Grajales, A. (2021). Analysis of the evolution of drought through SPI and its relationship with the agricultural sector in the central zone of the state of Veracruz, Mexico. *Agronomy*, 11(11), 2099. <https://doi.org/10.3390/agronomy11112099>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2018, 10 de julio). SIAP. <https://www.agricultura.gob.mx/datos-abiertos/siap>
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca. (2026). Programa de apoyo para mitigar los efectos de la sequía. <https://www.veracruz.gob.mx/agropecuario/programa-de-apoyo-para-mitigar-los-efectos-de-sequia/>
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca. (2019, 21 de diciembre). Por sequía, reciben productores del Valle de Perote 5.6 mdp del Seguro Catastrófico. <https://www.veracruz.gob.mx/2019/12/21/por-sequia-reciben-productores-del-valle-de-perote-5-6-mdp-del-seguro-catastrofico/>
- Servicio Meteorológico Nacional. (2024, 5 de junio). Monitor de Sequía de México al 31 de mayo de 2024.

- <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog%C3%ADa/Sequ%C3%ADa/Monitor%20de%20sequ%C3%ADa%20en%20M%C3%A9xico/Seguimiento%20de%20Sequ%C3%ADa/MSM20240531.pdf>
- Sistema Nacional de Archivos. (2026, 26 de enero). Sistema Nacional de Transparencia (SNT). <https://www.gob.mx/sna/articulos/sistema-nacional-de-transparencia-snt>
- Sistema Nacional de Protección de Niñas, Niños y Adolescentes. (2024, 2 de agosto). Datos abiertos – Transparencia. <https://www.gob.mx/sipinna/documentos/datos-abiertos-transparencia-372665?idiom=es>
- Téllez Ramírez, K. (2023). Intensidad de la sequía en el municipio de Actopan, Veracruz, y su impacto en los principales cultivos [Tesis de especialidad, Universidad Veracruzana]. <https://cdigital.uv.mx/handle/1944/53363>
- Valdés Rodríguez, O. A. (2025). Declaratorias de desastre y su afectación en los cultivos de temporal más valiosos de Veracruz. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 12(1), e4015. <https://doi.org/10.19136/era.a12n1.4015>
- Valdés Rodríguez, O. A., Salas Martínez, F., & Palacios Wassenaar, O. M. (2023). Hydrometeorological hazards on crop production in the state of Veracruz, Mexico. *Atmosphere*, 14(2), 287. <https://doi.org/10.3390/atmos14020287>
- Valdés Rodríguez, O. A., Soares, D., & Salas Martínez, F. (2024). Declaratorias de desastres y pérdidas de producción agrícola. Un acercamiento a la vulnerabilidad productiva de Veracruz. *Teoría y Praxis*, 33, 11–21. https://teoriaypraxis.uqroo.mx/doctos/numero33/11-21_Valdes,Soares,Salas.pdf
- Valdés Rodríguez, O. A., Salas Martínez, F., Palacios Wassenaar, O. M., & Márquez, A. (2025). Assessment of corn grain production under drought conditions in eastern Mexico through the North American Drought Monitor. *Atmosphere*, 16(2), 193. <https://doi.org/10.3390/atmos16020193>
- Valdés Rodríguez, O. A., & Salas Martínez, F. (2026). Estimating the vulnerability to hydrometeorological phenomena in Mexican coffee crops. *Crops*, 6(3), 50. <https://doi.org/10.3390/crops6030050>
- Welsh Rodríguez, C. M., Ochoa Martínez, C. A., & Olan Román, A. (2022). Sequía en Veracruz: Impactos económicos, preludio de un desastre futuro. En XII Congreso Internacional de la Asociación Española de Climatología (AEC): Retos del cambio climático: impactos, mitigación y adaptación (pp. 709–720). https://aeclim.org/wp-content/uploads/2023/01/RETOS_CAMBIO_CLIMATICO-WelshRodriguez_709-720.pdf
- World Meteorological Organization, & World Health Organization. (2025). Climate change and workplace heat stress: Technical report and guidance. <https://library.wmo.int/idurl/4/69616>
- World Meteorological Organization. (2024). 2024 State of Climate

Services: Five-year progress report (2019-2024) (WMO-No. 1363). <https://library.wmo.int/idurl/4/69061>

World Meteorological Organization. (2025). State of the Global Climate 2024 (WMO-No. 1368). <https://library.wmo.int/records/item/69455-state-of-the-global-climate-2024>

World Meteorological Organization. (2026a). All topics: Drought. <https://wmo.int/topics/drought>