

Más estados mexicanos podrían enfrentar estrés hídrico para 2050

S&P Global Ratings cree que la exposición de los estados mexicanos a un alto estrés hídrico, si no se aborda, podría influir en el crecimiento económico a largo plazo del país. En este trabajo de investigación, buscamos comprender mejor la escala de la exposición potencial de México a este riesgo ambiental y su distribución en todo el país.

Este informe no constituye una acción de calificación.

Esta investigación fue realizada por S&P Global Ratings.

Sin medidas de adaptación, la cantidad de estados mexicanos expuestos a un alto estrés hídrico casi se duplicará a 20 (alrededor del 60 % de los estados) para 2050, de 11 (34 %) en 2020, en todos los escenarios cubiertos en nuestro análisis.

Los estados que enfrentan el mayor riesgo ya tienen escasez de agua y pueden experimentar una disminución del crecimiento económico a medida que aumenta la frecuencia y la intensidad de las sequías.

Un aumento en las inversiones en infraestructura hídrica a largo plazo podría debilitar el desempeño presupuestario de algunos estados y municipios y resultar en una mayor deuda, pero contribuiría de alguna manera a desarrollar la resiliencia ante la escasez de agua.

Autores

Karla González | S&P Global Ratings, analista de crédito
Fernanda Nieto | S&P Global Ratings,

colaboradores

analistas de calificaciones Sarah Sullivan | S&P Global Ratings, líder del sector de IPF Ratings Americas
Constanza Chamas | S&P Global Ratings, asistente de investigación
Paul Munday | S&P Global Ratings,

editora

especializada en resiliencia y adaptación climática mundial Bernadette Stroeder | S&P Global Ratings, Gerente editorial

Diseñadora

Monica Robert | S&P Global Ratings, productor de contenido digital **digital**

Los hallazgos de esta investigación actualmente no forman parte del caso base para nuestras calificaciones de los gobiernos locales y regionales (GLR) mexicanos.

El estrés hídrico ocurre cuando la demanda de agua excede el suministro disponible o cuando la mala calidad del agua restringe su uso, según la Agencia Europea de Medio Ambiente. S&P Global Ratings cree que la exposición de los estados mexicanos a un alto estrés hídrico, si no se aborda, podría influir en el crecimiento económico a largo plazo del país. En este trabajo de investigación, buscamos comprender mejor la escala de la exposición potencial de México a este riesgo ambiental y su distribución en todo el país. Los escenarios presentados aquí brindan información sobre la exposición potencial de los estados mexicanos al riesgo climático físico específico que representa el estrés hídrico.

Esta investigación utiliza el conjunto de datos de Riesgo Físico del Cambio Climático de S&P Global Sostenible¹ para explorar la exposición de los GLR mexicanos al estrés hídrico en los próximos 30 años. S&P Global Sostenible 1 es independiente y distinto de S&P Global Ratings. Ciertas actividades de estas unidades de negocio se mantienen separadas entre sí a fin de preservar su respectiva independencia y objetividad.

Los escenarios de estrés reflejan las Vías Socioeconómicas Compartidas (SSP) del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) e incorporan amplios cambios en los sistemas socioeconómicos. Este documento presenta los hallazgos desde 2050 hasta SSP2-4.5, un escenario de emisiones moderadas, y señala a menudo pequeñas diferencias entre los SSP para mediados de siglo, debido a las emisiones históricas.

The number of Mexican states highly exposed to water stress could almost double by 2050



Estimate based on analysis under a moderate stress scenario (SSP2-4.5).
Source: S&P Global Ratings.
Copyright © 2023 by Standard & Poor's Financial Services LLC. All rights reserved.

La sequía es un problema recurrente en algunos estados

El estrés hídrico y la sequía no son nuevos para muchos estados mexicanos, pero su impacto se ha intensificado. No existe una definición universal de sequía, y hay muchos tipos diferentes. ONU-Agua define la sequía en términos hidrológicos como las deficiencias en el suministro de agua superficial y subterránea medidas como el caudal de los arroyos, los lagos, los embalses y los niveles de las aguas subterráneas. En los últimos tres años, los informes públicos muestran que la baja disponibilidad de agua ha afectado directamente la vida de decenas de millones de personas en México. La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), que regula y administra los recursos hídricos de México, informó que en julio de 2022, ocho de los 32 estados del país estaban experimentando una sequía de extrema a moderada. S&P Global Ratings cree que esta tendencia podría empeorar ya en esta década, dada la creciente incidencia de las sequías; inversión inadecuada en infraestructura, suministro y conservación del agua; y recursos hídricos limitados.

Los estados mexicanos que utilizan más agua subterránea o superficial de la disponible enfrentan un mayor estrés hídrico que los estados con niveles de consumo similares pero con un suministro mayor. Del mismo modo, para los estados en áreas muy secas, a pesar de una población relativamente más pequeña, las industrias que requieren grandes cantidades de agua podrían ejercer presión sobre el suministro de agua. Para los estados con abundantes recursos hídricos, se necesitaría una población mucho más grande y una mayor actividad económica para presionar los niveles de agua.

De acuerdo con los datos de S&P Global Sustentable¹, la cantidad de estados mexicanos expuestos a estrés hídrico aumentará, en ausencia de

medidas preventivas, a 20 en las próximas tres décadas bajo un escenario climático de estrés moderado (SSP2-4.5) de 11 estados en promedio en esta década. El alcance de la exposición al estrés hídrico diferirá según la geografía, la densidad de población y la actividad económica.

Definición de rutas socioeconómicas compartidas

El IPCC estableció los caminos socioeconómicos compartidos (SSP) como un conjunto de escenarios para las emisiones de gases de efecto invernadero y los cambios de temperatura proyectados. Los SSP incorporan amplios cambios en los sistemas socioeconómicos, incluido el crecimiento de la población mundial, el crecimiento económico, la disponibilidad de recursos y los desarrollos tecnológicos:

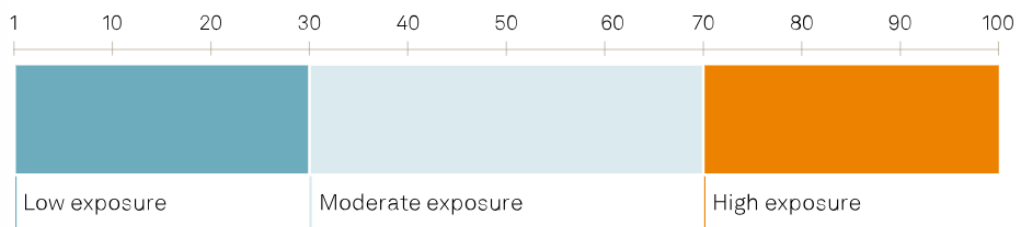
- **SSP1-2.6** es un escenario de bajas emisiones en el que el mundo cambia de forma gradual, pero constante, hacia un camino más sostenible. Este SSP se alinea con el Acuerdo de París sobre el objetivo del cambio climático de limitar el aumento promedio de la temperatura global a menos de 2 grados centígrados para fines de siglo. Se prevé que la temperatura global aumente 1,7 grados (un rango probable de 1,3 a 2,2 grados) para 2050 o 1,8 grados (1,3 a 2,4 grados) para fines de siglo.
- **SSP2-4.5** es un escenario de emisiones moderadas, consistente con un futuro con reducciones de emisiones relativamente ambiciosas pero donde las tendencias sociales, económicas y tecnológicas no se desvían significativamente de los patrones históricos. Este escenario no alcanza el objetivo del Acuerdo de París sobre el cambio climático de limitar el aumento de la temperatura global muy por debajo de los 2 grados, con un aumento proyectado de 2,0 grados (1,6-2,5 grados) para 2050 o 2,7 grados (2,1-3,5 grados) para el fin de siglo.
- **SSP3-7.0** es un escenario de emisiones moderadas a altas, en el que los países se centran cada vez más en cuestiones nacionales o regionales, con un desarrollo económico más lento y un menor crecimiento demográfico. Una baja prioridad internacional para abordar las preocupaciones ambientales conduce a una rápida degradación ambiental en algunas regiones. Este SSP proyecta un aumento de la temperatura global de 2,1 grados (1,7-2,6 grados) para 2050 o 3,6 grados (2,8-4,6 grados) para finales de siglo.
- **SSP5-8.5** es un escenario de altas emisiones, en el que el mundo confía cada vez más en los mercados competitivos, la innovación y las

sociedades participativas para producir un rápido progreso tecnológico y el desarrollo del capital humano como camino hacia el desarrollo sostenible. Este SSP proyecta el aumento de la temperatura global en 2,4 grados (1,9-3,0 grados) para 2050 o 4,4 grados (3,3-5,7 grados) para finales de siglo.

Estrés hídrico representa alto riesgo físico para México

Usando su conjunto de datos de Riesgo Físico del Cambio Climático, S&P Global Sostenible¹ asigna puntajes de 1 (el riesgo más bajo) a 100 (el riesgo más alto) para evaluar la exposición de un lugar dado a diferentes peligros climáticos, incluido el estrés hídrico. Las puntuaciones superiores a 70 indican una alta exposición a la amenaza climática. Los datos muestran que en esta década (2020-2030), 11 de los 32 estados de México enfrentan estrés hídrico alto (con puntajes de 70 o más). De estos 11, los estados con mayor exposición son Baja California y Baja California Sur en el norte, Aguascalientes en la región del Bajío en la parte central del país y la Ciudad de México. Los siete estados restantes se encuentran en el norte, el Bajío y el área metropolitana de la Ciudad de México: México, Morelos, Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Zacatecas y Guanajuato.

The three levels of exposure to water stress



Source: S&P Global Sustainable¹, which defines water stress as the projected future ratio of water withdrawals to total renewable water supply in a given area.

Copyright © 2023 by Standard & Poor's Financial Services LLC. All rights reserved.

Para 2050, bajo un escenario climático de emisiones moderadas (SSP2-4.5, lo que implica un aumento de 2 grados C en la temperatura media global para 2050 en comparación con el período preindustrial), el número de estados expuestos a estrés hídrico alto (con puntajes de 70 o mayor en la escala del 1 al 100) aumentará en nueve sin medidas de adaptación. Estos nueve estados adicionales son Nuevo León, Tamaulipas, Coahuila y San Luis Potosí en el norte; Querétaro en la región del Bajío; Tlaxcala e Hidalgo en el centro; y Colima y Jalisco en la costa del Pacífico.

En contraste, S&P Global Sostenible¹ identificó solo seis estados que tienen una baja exposición al estrés hídrico (con puntajes de 1 a 30) en esta década, y es probable que ese sea el caso hasta 2050, en ausencia de adaptación: Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Campeche, Veracruz y Tabasco. El sur de México, donde se ubican estos seis estados, tiene menos ecosistemas áridos y menor actividad industrial que en otras regiones. Por lo tanto, S&P Global Ratings espera que la exposición de estos estados al estrés hídrico se mantenga baja. Sin embargo, los escenarios del SSP no tienen en cuenta los posibles cambios en las estructuras sociales y económicas de los seis estados, como el aumento de la prosperidad, que pueden aumentar el uso del agua.

La demanda de industrias y poblaciones aumenta el riesgo de estrés hídrico

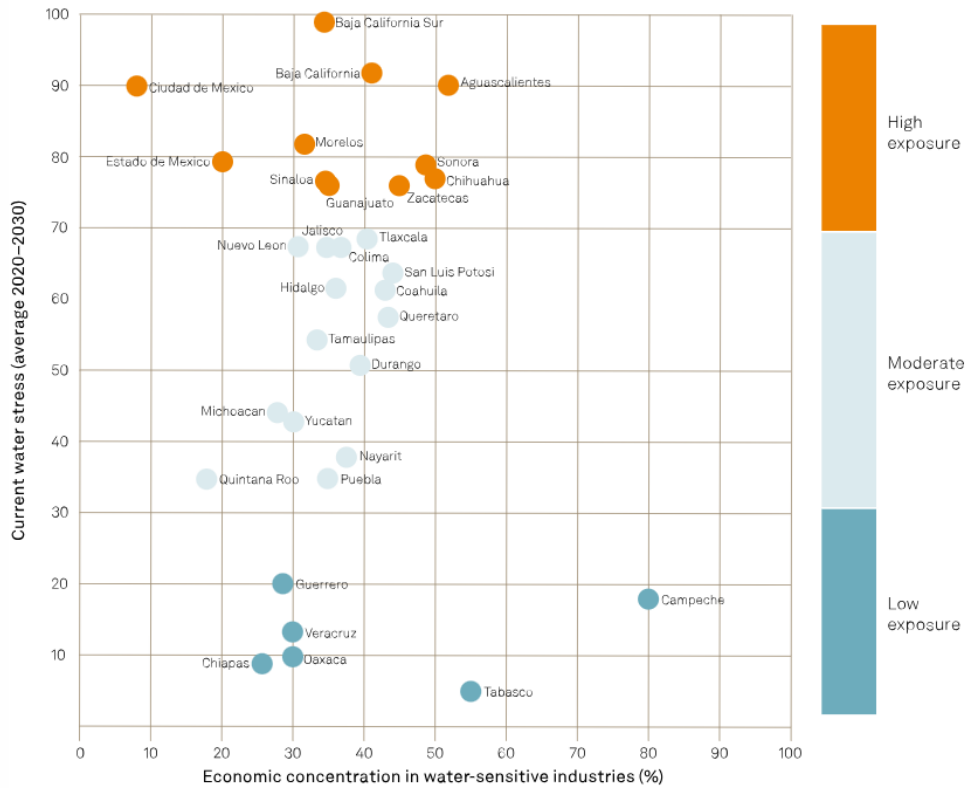
Factores como el crecimiento de la población o las actividades económicas sensibles al agua aumentan la vulnerabilidad de los estados al estrés hídrico. La población y la estructura económica son, por tanto, elementos clave que determinan la exposición al estrés hídrico. Las industrias sensibles

al agua incluyen la agricultura, la producción de alimentos y bebidas, la fabricación de textiles, los productos químicos, la construcción, la fabricación de automóviles, la generación de energía y el turismo.

S&P Global Sustainable¹ y S&P Global Ratings consideran la intensidad del agua, es decir, el consumo de agua directa y comprada en función de los ingresos de una empresa, como un indicador de sensibilidad, ya que es más probable que las empresas con grandes demandas de agua se vean afectadas negativamente por la escasez de suministro de agua. o aumento de los costos del agua. Una economía que depende de sectores sensibles al agua, particularmente en regiones secas, podría enfrentar mayores costos relacionados con garantizar la disponibilidad de recursos hídricos para respaldar el crecimiento de esos sectores y, al mismo tiempo, abordar posibles declives en la actividad económica.

Los estados mexicanos cuyas economías ya dependen en gran medida (más del 40% de la actividad) de industrias sensibles al agua incluyen Baja California, Sonora, Chihuahua y Zacatecas en el norte y Aguascalientes en el Bajío (ver gráfico 3). Estos estados ya están expuestos a estrés hídrico alto bajo el escenario moderado (SSP2-4.5) en esta década. Por otro lado, S&P Global Sostenible¹ espera que la exposición al estrés hídrico de estados como Campeche y Tabasco, con sectores económicos sensibles al agua, por ejemplo, la extracción de petróleo, se mantenga baja hasta 2050 debido a las abundantes fuentes de agua locales.

Exposure to water stress is already high in 11 states



Source: S&P Global Sustainable1.
Copyright © 2023 by Standard & Poor's Financial Services LLC. All rights reserved.

Varios niveles de exposición al estrés hídrico pueden influir en el crecimiento económico a largo plazo de México porque, sin medidas para generar resiliencia ante la amenaza, el estrés hídrico elevado puede provocar escasez de agua. La ONU define la escasez de agua como la escasez de agua disponible debido a la escasez física o la escasez de acceso debido a la incapacidad de las instituciones para garantizar un suministro regular o la falta de infraestructura adecuada. Dado que el agua es un insumo crítico para ciertos procesos de fabricación, las interrupciones frecuentes del agua pueden afectar cada vez más las decisiones de inversión y provocar la reubicación de industrias sensibles al agua a estados menos expuestos. Esto podría limitar las perspectivas de crecimiento económico de los estados con alta exposición al estrés hídrico.

Otras causas del estrés hídrico incluyen la escasez de recursos hídricos debido a la escasez de lluvias, a veces exacerbada por las condiciones de La Niña, y un clima árido. Todos estos factores están presentes en gran parte del norte de México, pero también en la región del Bajío y los estados densamente poblados del área metropolitana de la Ciudad de México. Tanto desde la perspectiva del crédito como del bienestar de la comunidad, la vulnerabilidad de muchos estados mexicanos al estrés hídrico se ve agravada por lo que consideramos una falta de inversión crónica en agua y otra infraestructura crítica en comparación con sus pares. Esta inversión insuficiente, a su vez, afecta la oferta.

Riesgo climático y nuestras calificaciones de los estados mexicanos

Los escenarios de esta investigación brindan información sobre la exposición potencial de los estados mexicanos al riesgo climático físico específico que representa el estrés hídrico. El riesgo climático representa solo un conjunto de riesgos que pueden influir en nuestro análisis de calificación crediticia. Los estados tendrán diferentes niveles de reservas financieras para absorber el impacto de los riesgos climáticos físicos, incluido el estrés hídrico. También existe incertidumbre sobre las respuestas políticas futuras de los gobiernos estatales para gestionar y adaptarse a dichos peligros climáticos, así como incertidumbre sobre el camino real del cambio climático en los diferentes escenarios presentados aquí. Dadas estas incertidumbres, los hallazgos de esta investigación actualmente no forman parte del caso base para nuestras calificaciones de GLR mexicanos. Además, ninguna calificación crediticia ha cambiado hasta la fecha como resultado del estrés hídrico,

El estrés hídrico de cada estado está determinado no solo por la escasez de agua o la frecuencia de las sequías, sino también por el tipo de industrias, la demanda de agua y las medidas tomadas o planificadas para abordar el riesgo hídrico. En este sentido, el estrés hídrico es una métrica útil para comprender la exposición de los estados a los riesgos hídricos.

No obstante, al evaluar la solvencia de los GLR, incorporamos en nuestro análisis los efectos físicos adversos del cambio climático, cuando sean materiales y visibles. Como tal, los cambios que afectan el riesgo climático pueden influir en nuestras calificaciones y perspectivas de GLR y pueden afectar directamente los principales factores crediticios (desempeño económico, presupuestario, gestión financiera y evaluaciones de deuda) e indirectamente afectar otros factores de calificación crediticia (ver “Metodología para calificar local y regionalmente”). **Gobiernos fuera de los EE. UU.**”, publicado el 15 de julio de 2019).

A medida que se hace evidente el impacto financiero del alto estrés hídrico en los estados mexicanos, por ejemplo, si los desembolsos de capital significativos para la infraestructura del agua comienzan a reducir los presupuestos, incorporamos esos riesgos en nuestro análisis crediticio. Ya lo hacemos y lo seguiremos haciendo en el futuro. A medida que aumentan las presiones sobre los recursos hídricos, los riesgos para los GLR incluyen el deterioro del crecimiento económico y las finanzas públicas, así como interrupciones en el suministro de agua a la población que podrían provocar malestar social o emigración. Estos factores podrían empujar a los gobiernos federales y locales a implementar costosas medidas de emergencia, debilitando su desempeño financiero.

El estrés hídrico puede frenar el crecimiento y aumentar la deuda

A medida que aumenta la exposición al estrés hídrico, podría limitar el crecimiento económico entre los estados vulnerables, como los de la región norte de México, el Bajío y el área metropolitana de la Ciudad de México. Al mismo tiempo, la exposición a un alto estrés hídrico puede amplificar las presiones políticas y económicas para aumentar el gasto relacionado con el agua. Dado que muchos GLR mexicanos calificados por S&P Global Ratings tienen una liquidez muy débil en comparación con sus pares globales, dicho gasto podría afectar su desempeño presupuestario al reducir los amortiguadores fiscales, aumentar la necesidad de transferencias extraordinarias a las empresas de agua o aumentar la participación del gasto de capital en agua. infraestructura.

Mexico's water problems could hurt states' credit profiles



Key drivers are a physical shortage of water sources or inadequate infrastructure



67%

of Mexico's territory is in arid or semi-arid areas.



76%

of water supply in Mexico is used in agriculture.

Water stress has a potential negative impact on ratings through



Economic assessment

Constrained economic development



Public finances

Stressed budgetary performance
Larger funding needs



Financial management

Ability to address infrastructure needs
Handling of debt and liquidity

Source: S&P Global Sustainable1.

Copyright © 2023 by Standard & Poor's Financial Services LLC. All rights reserved.

Evaluamos el desempeño presupuestario de muchos GLR mexicanos como débil o muy débil (87 % de los estados calificados y 29 % de los municipios),

mientras que evaluamos la economía como débil o muy débil para más del 90 % de los GLR calificados. Además, algunos tienen una flexibilidad fiscal limitada o su desempeño presupuestario no refleja el panorama completo debido a la falta crónica de inversión en infraestructura. Si aumentan las inversiones relacionadas con el agua, podrían reducir la liquidez de los GLR y aumentar la deuda.

La respuesta del gobierno puede influir en el riesgo del agua

Se prevé que la demanda mundial de agua para usos agrícolas e industriales aumente hasta un 30 % para 2050, según ONU-Agua. Los gobiernos han promulgado medidas para aumentar la resiliencia ante la amenaza del estrés hídrico. Estos van desde regulaciones y políticas para mejorar la conservación del agua hasta la construcción de infraestructura, como plantas desalinizadoras. Otros ejemplos incluyen medidas para frenar el uso del agua cobrando a los usuarios según el nivel de consumo.

Dados los estrechos vínculos financieros de los estados mexicanos con el gobierno central, esperamos que el mayor gasto en infraestructura de agua provenga de una combinación de financiamiento federal directo de CONAGUA, transferencias federales a los estados e ingresos propios de los estados. Los GLR también pueden incurrir en deuda adicional para financiar inversiones o garantizar la deuda de las empresas de servicios públicos de agua, lo que aumenta la carga de su deuda.

Otros países con escasez de agua, incluidos Sudáfrica, Chile y Arabia Saudita, están utilizando una combinación de medidas para aliviar el peor

impacto. Por ejemplo, utilizan reglamentos y políticas para la conservación del agua, apoyando mejoras en la calidad y cantidad del agua a través de estrategias de gestión del agua a nivel nacional.

Hemos observado que los gobiernos también están cambiando cada vez más hacia la desalinización. Desde 2010, el aumento anual en la capacidad e instalación de plantas desaladoras a nivel mundial ha sido de un 7% en promedio, pero aumentó alrededor de un 19% solo entre 2020 y 2022, a 20,956 plantas, según el "Estado del arte de la desalinización en México". "(2022, Juan Rios-Arriola et al). Arabia Saudita, los EE. UU. y los Emiratos Árabes Unidos tienen la mayor capacidad instalada de desalinización de agua en el mundo. Mientras tanto, la capacidad de desalinización en México ha aumentado 2.4 veces desde 2013, pero sigue siendo baja en casi 750.000 metros cúbicos por día en 2022, en comparación con los 11,9 millones de metros cúbicos por día en EE. UU.

Ha aumentado la financiación de la infraestructura hídrica

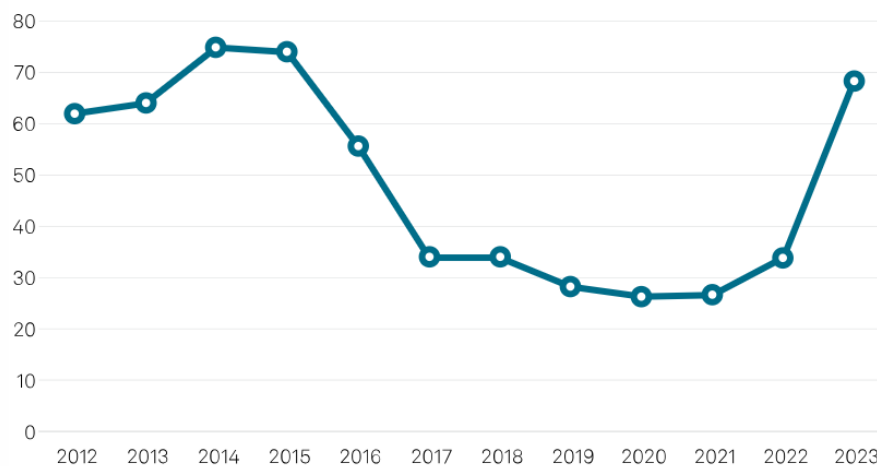
En México, los servicios de provisión de agua y el cobro de tarifas ocurren a nivel municipal, pero la gestión del agua sigue las pautas de los niveles superiores de gobierno. CONAGUA es el organismo federal que supervisa los activos hídricos del país, según lo establece la Ley de Aguas Nacionales. Es el principal organismo responsable de la administración, control y protección de las infraestructuras hidráulicas. Aunque el financiamiento federal para la infraestructura del agua ha disminuido en los últimos 10 años, la creciente frecuencia e intensidad de la escasez de agua,

junto con el malestar social derivado de la sequía extrema en el norte de México, llevó a los legisladores a tomar medidas en 2022-2023.

El presupuesto federal de 2023 casi triplicó el financiamiento para infraestructura de agua de 15,300 millones de pesos mexicanos (alrededor de \$0,800 millones) a 44,500 millones de pesos (alrededor de \$2,400 millones) y casi duplicó el financiamiento de CONAGUA de 33,000 millones de pesos a 68,500 millones de pesos. Esperamos que el gobierno federal, a través de CONAGUA, continúe financiando proyectos clave de infraestructura en todo el país y aborde, hasta cierto punto, la vulnerabilidad relacionada con el agua de ciertas regiones.

Mexico's water budget has increased but remains below 2014 and 2015 levels

Billion Mexican pesos



Values reflect the approved budget allocations for each fiscal year.

Source: Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP PEF, 2012-2023).

Copyright © 2023 by Standard & Poor's Financial Services LLC. All rights reserved.

La ley nacional de aguas de México estableció 13 agencias de cuencas en todo el país, organizadas en torno a las 757 cuencas hidrográficas del país. Estos organismos de cuenca cuentan con representantes a nivel estatal, municipal y federal para planificar y administrar los recursos hídricos

locales. Las empresas de agua proporcionan servicios de agua, alcantarillado y drenaje. En algunos casos, las empresas de agua pertenecen a un municipio, como Guanajuato, que es propietario del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León. También pueden ser entidades estatales autosustentables que presten servicios a áreas metropolitanas, como Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey en Nuevo León y el Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en Jalisco.

El agua es clave para el desarrollo económico de México

Con base en las observaciones presentadas en este trabajo de investigación, creemos que la necesidad de que México invierta en infraestructura hídrica aumentará a medida que aumenten los riesgos relacionados con el agua. El costo de tales inversiones y la incapacidad de proporcionar a la población un acceso confiable al agua podrían limitar el potencial de crecimiento económico del país. A medida que las fuentes de agua dulce se reducen y la población aumenta, la escasez de agua, en nuestra opinión, influirá en el desarrollo económico, la migración y la inversión en infraestructura pública en México. Según CONAGUA, casi dos tercios de la superficie terrestre del país es árida o semiárida, y la escasez de agua se está convirtiendo en un problema cada vez más urgente, así como en una amenaza potencial para la vitalidad económica y financiera de los gobiernos locales.

Algunas empresas en industrias sensibles al agua están comenzando a alejar sus operaciones de la región norte industrializada y altamente

propensa a la sequía de México. En 2022, una severa sequía en esa región disminuyó el suministro de agua para la población y las industrias, revelando los límites de la infraestructura hídrica y la preparación de los estados para enfrentarla. Esperamos que los riesgos económicos y fiscales derivados de la exposición a un alto estrés hídrico en México continúen aumentando y, en última instancia, podrían afectar la calidad crediticia de los GLR a mediano y largo plazo.

Anticipamos que el enfoque de México para mitigar el estrés hídrico incluirá inversiones en infraestructura existente; construcción de nuevos embalses, pozos y plantas desaladoras; y medidas que fomenten la conservación del agua, como el cobro volumétrico, pagando los usuarios según el nivel de consumo. Uno de los principales desafíos para aumentar la capacidad de desalinización es el alto costo de inversión, que ha ascendido a casi \$500 millones por proyecto, dependiendo de la capacidad instalada y la tecnología, junto con los altos costos de operación. La desalinización también tiene costos ambientales sustanciales, incluidos los altos requisitos de energía, la descarga de salmuera y la generación de aguas residuales.

Mirando hacia el futuro

Nuestros escenarios de caso base para nuestras calificaciones de GLR mexicanos no se basan en los escenarios climáticos presentados en este informe de investigación. Más bien, S&P Global Ratings considera la presión actual y potencial sobre las finanzas de un GLR derivada de la escasez de agua y la inversión insuficiente en infraestructura donde tiene suficiente visibilidad para hacerlo. Evaluar el impacto de los riesgos climáticos físicos puede mejorar nuestra comprensión de la exposición potencial y el nivel de

preparación de un GLR y la posible influencia futura de los riesgos climáticos en la calidad crediticia en los próximos años.

El impacto del estrés hídrico en nuestras calificaciones de GLR dependerá en gran medida de la cooperación entre varios niveles de gobierno en la planificación e inversión para aliviar el estrés hídrico. Continuaremos evaluando cómo México aborda la gestión sostenible del agua, el crecimiento económico y la planificación y financiación del agua y la infraestructura relacionada. Las estrategias para asegurar el crecimiento económico sostenible vienen con costos y compensaciones que enfrentarán las comunidades y los formuladores de políticas en su esfuerzo por abordar la exposición al estrés hídrico.

Investigación relacionada

- **Tiempo crítico: ¿Puede el financiamiento de la adaptación proteger contra los peores impactos de los riesgos climáticos físicos?**, 13 de enero de 2023
- **Advertencia meteorológica: evaluación de la vulnerabilidad de los países a las pérdidas económicas derivadas de los riesgos climáticos físicos**, 27 de abril de 2022
- **Comportamiento del modelo: cómo el análisis mejorado de riesgos climáticos puede servir mejor a los participantes del mercado financiero**, 24 de junio de 2021

Investigación externa

- Estado del Arte de la Desalinización en México, MDPI, 2022, Juan Rios-Arriola, Nicolas Velazquez, Jesus Armando Aguilar-Jiminez, et. Alabama.
- Instituto de Recursos Mundiales (documento de trabajo: **www.wri.org/research/aqueduct-country-and-river-basin-rankings**)