



Plan y acciones para la recuperación del ANP de Cuatrociénegas, Coahuila

Autor:
Agustín Breña Naranjo
Fecha de publicación:
06 de septiembre de 2023

El IMTA ha estado colaborando en actividades para lograr la recuperación gradual del sistema hidrológico de Cuatrociénegas y la conservación de sus ecosistemas acuáticos y terrestres.



Poza Azul, Cuatrociénegas, Coahuila, México

Foto de Ana Lucía Licea en Unsplash

El área natural protegida (ANP) de Cuatrociénegas, en Coahuila, también conocida como Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas, es probablemente el humedal más importante del desierto chihuahuense y uno de los más importantes en México por su rica biodiversidad, así como por tratarse de un ecosistema dependiente del agua subterránea y su vasta red hidrográfica a lo largo de su territorio. Esta ANP abarca más de 84 mil hectáreas, que se encuentran principalmente en el valle de Cuatrociénegas, dentro de una cuenca endorreica rodeada por las imponentes sierras de La Fragua, al oeste; San Marcos y Pinos, al sur; y de La Madera y Menchaca, al Norte. El ANP de Cuatrociénegas es un ecosistema único en el mundo, ya que aún existe una coexistencia de estromatolitos con especies vivas, como peces y caracoles.

A lo largo de los siglos, la hidrología en el ANP de Cuatrociénegas se ha caracterizado por su cercana interacción entre las aguas subterráneas y superficiales. Su evolución geomorfológica ha dado lugar a un sistema de pozas y lagunas interconectado por arroyos y canales naturales. Se estima que existen alrededor de doscientas pozas con diámetros desde menos de un metro hasta más de cien metros y con profundidades dentro de un rango de 50 cm hasta 18 metros, las cuales han permitido la creación y preservación de los ecosistemas acuáticos y terrestres de la región.

Por su ubicación en una zona árida, la precipitación anual varía entre 100 mm (región del valle) y 400 mm (región montañosa) y se presenta principalmente durante el verano. Si bien los escurrimientos superficiales por el exceso de la precipitación existen durante la temporada de lluvias, estos son



esporádicos y representan una fracción de la disponibilidad hídrica total. Esto implica que la disponibilidad hídrica proviene principalmente de las aguas subterráneas, cuya recarga ocurre en las partes altas de la cuenca (2,000–3,000 msnm), mientras que la descarga ocurre en la parte más baja (600 msnm), a través del flujo que va desde la zona saturada hasta la superficie.

El sistema hidrológico se mantuvo aislado hasta principios del siglo XX, cuando se inició la construcción de las primeras grandes obras de infraestructura hidráulica, tales como los canales de Sacasalada, La Becerra y Santa Tecla, para llevar agua del municipio de Cuatrociénegas a los municipios de Lamadrid y Sacramento. Con el transcurso de los años, este trasvase se convirtió en la principal fuente de agua para la agricultura de riego y se estima que hoy en día entre 4 mil y 6 mil hectáreas son sembradas cada año con alfalfa, avena y maíz forrajeros, contribuyendo a la desecación del valle de Cuatrociénegas.

Si bien el declive del sistema hidrológico ha sido paulatino a lo largo del siglo XX, no fue sino hasta la década de 1980 cuando se empezó a documentar con evidencia la desaparición de pozas superficiales y conos de abatimiento del acuífero, así como un auge en la agricultura de riego, dentro y fuera del ANP. Por ejemplo, el IMTA ha estado recientemente cuantificando la magnitud del declive de cuerpos de agua superficial y se estima que desde 1985 se ha perdido cerca del 40 % de la superficie de pozas y lagunas dentro esta ANP. Esto representa aproximadamente una pérdida del 1 %/año. De igual manera, alrededor de 25 pozas han desaparecido de forma permanente, entre ellas la laguna de Churince, el cuerpo de agua superficial más importante de la región. Este fenómeno se explica en gran medida por la pérdida de entradas de flujo en la red hidrográfica del valle, en donde el abatimiento de los niveles piezométricos y de las pozas superficiales está interrumpiendo la conectividad hidrológica y, con ello, incrementa el riesgo de eutrofización y contaminación de las aguas superficiales.

En cuanto a los niveles de extracción de aguas superficiales y subterráneas, estos han ido en aumento desde finales de la década de los años 90, con volúmenes de agua oficialmente concesionados que han pasado de 22 millones de m³, en 1997, a 88 millones de m³ en 2022. Esto es un incremento del 400 % en 25 años, sin considerar las extracciones ilegales, las cuales pueden llegar a ser considerables de acuerdo con estimaciones independientes. Otro aspecto que ha exacerbado el desecamiento del valle es la alta huella hídrica de los cultivos que predominan en la región, principalmente la de la alfalfa, la cual además es un cultivo perenne y que requiere cuantiosas cantidades de agua durante todo el año.

La recuperación del sistema hidrológico de Cuatrociénegas debe basarse en una serie de estrategias y acciones a corto y mediano plazos, las cuales se enumeran a continuación:

- Funcionamiento de los flujos regionales de agua subterránea.- A pesar de que se conoce el déficit de disponibilidad hídrica que existe en los 3 principales acuíferos ubicados dentro del municipio de Cuatrociénegas (Cuatrociénegas, Cuatrociénegas - Ocampo y El Hundido), no se cuenta con una actualización detallada que permita determinar si el abatimiento en los niveles de los acuíferos Cuatrociénegas - Ocampo y El Hundido puedan afectar la recarga en el valle, y con ello evitar la recuperación del acuífero local.
- Medición de los flujos y almacenamientos de cuerpos de agua superficial. - Los estudios de disponibilidad hídrica permiten conocer de manera general si un acuífero se encuentra en equilibrio o no, mas no los impactos que estos tienen con los cuerpos de agua superficial. Para el caso del acuífero de Cuatrociénegas, no solo se requiere tener mediciones in situ de la piezometría, sino también de los niveles en pozas, así como de los flujos de entrada y salida en sus canales principales.



- Construcción de línea base y monitoreo permanente. – La sociedad tiene el derecho de conocer la situación previa y actual del sistema hidrológico y de su nexo con la salud de los ecosistemas de Cuatrociénegas. Para esto es necesario contar con una línea base que incluya variables tales como el almacenamiento hídrico, los niveles piezométricos, la superficie de cuerpos de agua, la severidad y magnitud de la sequía, así como la salud de la vegetación de los ecosistemas y cultivos dentro del polígono analizado.
- Pulsos hidrológicos para la recuperación de humedales. – La desaparición de cuerpos de agua superficial ha provocado la degradación de los humedales endémicos de manera notable. Con el fin de revertir esta situación, es necesario reactivar los flujos hidrológicos hacia estas zonas que anteriormente solían ser inundadas durante el periodo de lluvias anual. Teniendo en cuenta casos de éxito en nuestro país, en donde la generación de pulsos hidrológicos ha permitido la restauración ecohidrológica en zonas áridas, un paso fundamental para la recuperación de los humedales más importantes del desierto Chihuahuense consistirá en generar un pulso hidrológico tomando en cuenta las condiciones hidráulicas locales.

Desde mediados de este año, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua ha estado colaborando en cada una de estas actividades con el objetivo de lograr la recuperación gradual del sistema hidrológico de Cuatrociénegas y, con ello, la conservación de sus ecosistemas acuáticos y terrestres.