Simulación y análisis de escenarios de manejo del agua en la cuenca del río Concho para escenarios prospectivos de escurrimiento natural

Héctor Sanvicente Sánchez, Alberto Güitrón de los Reyes y Javier Aparicio Mijares
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
Paseo Cuauhnáhuac 8532 Col. Progreso
C.P. 62550, Jiutepec, Mor.
Email: {hsanvice, aguitron, japaricio}@tlaloc.imta.mx

El río Conchos es el principal tributario del río Bravo y suministra casi el 50% del compromiso de entrega de agua de nuestro país al Tratado de distribución entre México y Estados Unidos. Su cuenca alimenta a los distritos de riego DR005, DR103 y DR090 ubicados en Chihuahua y parte de Durango y envía el vital líquido a usuarios aguas abajo del río Bravo, como son los distritos de riego DR025 y DR026, la Cd de Matamoros, etc. Las aguas superficiales del Conchos se originan principalmente en la Sierra Madre Occidental y recorren una gran distancia hasta el río Bravo sobre una región árida y semiárida, con grandes contrastes fisiográficos, de amplia variabilidad ecológica y ambiental, lo que a su vez influye en aspectos tan importantes como la distribución de la población, las actividades preponderantes, la eficiencia y productividad en el uso del agua y la vulnerabilidad real y potencial ante escenarios de disponibilidad de agua.

Con el objetivo de ayudar a mejorar la eficiencia en el uso del agua, así como coadyuvar al establecimiento de un desarrollo sustentable de la cuenca del río Conchos se revisaron y analizaron diferentes escenarios ambientales y de manejo del agua empleando un modelo de simulación dinámica para la cuenca desarrollado sobre la plataforma PowerSim por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. El modelo requiere de un escenario ambiental que defina los escurrimientos naturales sobre los cuales se simulen diferentes condiciones y políticas de distribución del agua (escenarios de manejo de agua). Se simularon dos escenarios ambientales, el primero consideró la repetición de los escurrimientos históricos que se dieron en la cuenca desde 1948 al 2000 y el segundo, escurrimientos generados a través de un modelo hidrológico que se alimentó con lluvia producida por el modelo de circulación general CAM2 para el periodo 2000-2023, y cubiertas vegetales cambiantes cada 5 años (2003, 2008, 2013, 2018 y 2023), generadas a través de un proceso Markoviano, que consideró las probabilidades de transición obtenidas para el periodo 1975-2003. Los escenarios de manejo del agua que se simularon para cada escenario ambiental fueron: a) Continuar como hasta la fecha, b) Incrementar la eficiencia en el manejo del agua en los distritos de riego en un 20% y c) Forzar el pago del déficit anual de agua al tratado cuando dicho déficit llegase a ocurrir.

Del análisis a los escenarios de manejo de agua que consideraron la repetición de los escurrimientos históricos se observó que en general el sistema sería satisfecho con excepción de algunos periodos de sequía intensa como el presentado a finales de los años noventa, pero con una política de asignación de agua al tratado y con la que se está desarrollando de eficientizar en un 20% el uso del agua en los distritos de riego pueden sortearse adecuadamente dichos periodos. Para los escenarios de manejo de agua que consideraron los escurrimientos obtenidos a partir del modelado hidrológico, dado que dichos escurrimientos en general resultaron bajos, se obtuvo que la política de eficientizar en un 20% el uso del agua en los distritos de riego ayuda a paliar, en la parte alta y media de la cuenca, los efectos de sequías, pero en la parte baja persiste el problema de altos déficit y

dificultades para cumplir con los compromisos del Tratado de distribución de agua entre México y Estados Unidos.