

## ***Breves conclusiones generales***

Si bien las posibilidades de extraer conclusiones de la información presentada en este libro son muy amplias, debido al volumen de información que cada capítulo contiene, hemos considerado conveniente proponer a nuestros lectores un breve conjunto de conclusiones generales sobre los temas que atraviesan la obra y le dan título. Comenzaremos por aquellas que es posible deducir desde los objetivos de investigación que nos trazamos, y desarrollaremos conclusiones generales en torno a la gestión del agua, la sequía y la desertificación, la vulnerabilidad, el cambio climático y la vivencia de los derechos humanos en nuestra área de estudio.

### **A PARTIR DE LOS OBJETIVOS**

La investigación desarrollada en este libro tuvo dos objetivos generales: 1) profundizar en la comprensión del ciclo hidrosocial regional de los Altos Norte de Jalisco, utilizando como unidad de análisis el área de estudio, centrada en lo que ocurre en los municipios de San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno: la gestión del agua, la infraestructura y tecnologías utilizadas y sus escenarios de vulnerabilidad; 2) fortalecer la vinculación con los gobiernos locales de ambos municipios, redes de investigación y organizaciones productivas, con el fin de generar información científico-técnica pertinente para apoyar a los tomadores de decisiones públicas y a la sociedad alteña, a generar políticas capaces de hacer frente a los retos socioambientales que se presentan en la gestión del agua e impactos como la sequía y el cambio climático.

Estos objetivos buscaron ser los ejes para comprender parte de la situación que se vive en este territorio semiárido. Exponemos, como parte de las conclusiones, la lógica central de ambos, debido a que, como se ha manifestado en la presentación, mientras más se adentraba el equipo al área de estudio se diversificaba y se ampliaba nuestra visión.

En ese sentido los objetivos mismos se volvieron una recapitulación del aprendizaje obtenido y permiten un parteaguas para explicar nuestras conclusiones.

El primer gran objetivo de investigación exploró lo más posible en la comprensión de diversos elementos que conforman el ciclo hidrosocial regional del área de estudio, al ubicar su dinámica sionatural, las formas de gestión del agua relacionadas con las actividades agropecuarias y urbanas, la infraestructura y tecnología instalada y utilizada, así como los diversos escenarios actuales y futuros que se presentan para el ciclo. No todos los elementos que conforman esta visión del manejo del agua pudieron ser cubiertos, ya fuera por falta de información, por desviaciones en el plan original de investigación ante la necesidad de añadir conceptos, por imprevistos en el proceso de trabajo de campo (como sucedió con la pandemia por covid-19) o por los propios límites del equipo de trabajo interdisciplinario. No obstante, los resultados obtenidos a la luz de este objetivo están comprendidos en la obra y quedan establecidos también los faltantes sobre los cuales se puede continuar investigando.

El segundo objetivo fue fortalecer la vinculación con las instituciones regionales que tienen incidencia en el manejo del agua en este territorio semiárido. Ahí fue clave el acercamiento a los dos ayuntamientos y sus distintas áreas relacionadas con el manejo ambiental, así como a los sistemas municipales de administración del agua pública, con quienes realizamos talleres y grupos focales. Aunque de forma muy limitada, un grupo de ganaderos de las localidades nos abrieron las puertas para la realización de entrevistas semiestructuradas. También la información obtenida desde los Comités de Planeación para el Desarrollo Municipal (Coplademun) y de las Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente (JIMA) de los Altos de Jalisco, particularmente la relación cercana con la Junta Intermunicipal de los Altos Norte (JIAN), nos aportaron datos y lecturas de la realidad territorial básicas para la investigación. Con estas vinculaciones se cerró lo que consideramos un primer andamiaje local, resultado del trabajo directo en campo, para proyectar posibles alternativas institucionales y mejores modelos para la política pública local respecto de los retos socioambientales que enfrenta el área de estudio.

A la luz del abordaje de estos dos objetivos ofrecemos tres conclusiones generales:

- Es necesario que se promuevan futuras investigaciones de parte de universidades, centros de investigación, organizaciones sociales y organismos públicos, tanto locales, estatales, nacionales e internacionales; con el fin de generar una visión más completa del ciclo hidrosocial, la ecología política y la institucionalidad que existe en los municipios de estudio, extendiéndose a toda la región semiárida de los Altos Norte y de los Altos de Jalisco en general. Esto permitirá una visión integral de la relación entre sociedad y naturaleza que se desarrolla en gran parte del semiárido de Jalisco, con el fin de buscar soluciones científicas y técnicas aplicadas para el bien de la vida humana y de las demás especies que habitan el territorio.
- Es indispensable que todas las instituciones de gobierno relacionadas con la gestión del semiárido de los Altos de Jalisco, federal, estatal y municipal, actúen en coordinación efectiva a través de normativas, presupuestos, organización y planes que fortalezcan su acción conjunta y con participación deliberativa de los distintos sectores productivos, medios de vida y ciudadanía. Si el entramado institucional no fortalece su tejido, las acciones continuarán desperdigadas, los planes y el dinero público se dispersarán en programas y proyectos sin articulación, se desaprovecharán las iniciativas que pueden surgir desde los sectores productivos y la ciudadanía, se debilitará con ello la democracia participativa y sobre todo no existirá la fortaleza institucional y social para enfrentar la sequía, la vulnerabilidad, el cambio climático y la defensa efectiva de los derechos humanos.
- Se requiere construir, fomentar y consolidar una cultura del desierto en todo el territorio semiárido de los Altos de Jalisco. Tanto del lado del ciclo hidrosocial como del entramado institucional, surge constantemente el tema de la cultura. Aprender a “vivir en un semiárido” es fundamental para la sociedad y los sectores productivos alteños. Las culturas de los desiertos son formas de gozar, valorar, respetar, ser cuidadosos con las maneras en que se da la vida en esos climas particulares, los cuales presentan características únicas del ciclo sacionatural del agua. Fomentar la conciencia de vivir en un desierto (o más precisamente en un semidesierto) por medio de los contenidos de clases en las escuelas, los medios de comunicación, las redes sociales, la información en los edificios y plazas públicas

y las campañas de concientización, entre otras, permitirá una nueva relación con el uso, consumo, distribución y calidad del agua, elemento que es eje para entender los retos que enfrenta la región alteña.

Además, podemos exponer algunas conclusiones específicas o por aspectos relevantes del trabajo desarrollado.

Sobre gestión del agua

- La relación con el régimen de lluvia en el territorio semiárido de los Altos de Jalisco, particularmente en los Altos Norte, debe ser un factor para generar tanto cultura del desierto como política pública para los municipios de estudio. Se debe volver cada vez más consciente que en un semiárido se evapora más agua que la que se precipita, como se argumenta en este libro. Por lo cual la relación particular con la lluvia es clave como base para el diseño de la política hídrica regional. Cae por su peso la necesidad de promover un aprovechamiento cada vez más integral del agua de lluvia durante el temporal y en el estiaje, por medio de tecnologías para la reserva y el uso, que pueden ir desde las más simples hasta las más sofisticadas dirigidas a la producción ganadera.
- El agua subterránea existente en la región requiere de muchos más datos para comprenderla. Pero también necesita abrirse el debate entre la visión hidrológica de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) y su propuesta de un subsuelo organizado en acuíferos cerrados, frente a la propuesta científica de los sistemas gravitacionales de flujo, que se describe en este texto. Las implicaciones de ambos modelos técnicos son diferentes entre sí, ya que, tanto de una propuesta como de otra, la forma de medir los volúmenes de agua en el subsuelo, las zonas de recarga y descarga, el tratamiento de los flujos y la calidad del agua sufren variaciones muy importantes en cuanto a la forma de gestión que debería tenerse para hacer pervivir un agua de reserva tan importante para el día de hoy y para el futuro. Es necesario que este debate se tome con seriedad para el bien del desarrollo del semidesierto alteño.

- El tema de la contaminación del agua superficial es fundamental. Según muestran la distribución espacial de los datos, las zonas más afectadas se encuentran debajo de las cabeceras municipales de Lagos de Moreno y San Juan de los Lagos. Los impactos de la mala calidad del agua permanecen desconocidos en tanto no se realice un análisis de riesgo por exposición al agua contaminada; esto significa una disminución en la disponibilidad del agua superficial y una presión sobre el agua subterránea. Además de estas dos zonas identificadas, la información generada por la Conagua y presentada en este libro muestra que todo el río Lagos se encuentra contaminado. Aunque no se pudieron identificar las fuentes de contaminación, se destaca la relación entre las actividades agropecuarias y la presencia de coliformes fecales.

#### Sobre sequía y desertificación

- Lagos de Moreno tuvo un periodo de sequía extraordinaria y San Juan de los Lagos sequía excepcional durante 2011. Esta clasificación se caracteriza por pérdidas generalizadas en los cultivos y por tanto afectaciones en las actividades ganaderas, restricciones en el acceso al agua y peligro extremo por incendios. Aun con estas advertencias emitidas por la Conagua y de tener un marco internacional, los ayuntamientos municipales suelen quedarse desamparados en el día a día de la gestión del agua, en particular con el manejo de los servicios de abastecimiento de agua potable.
- Aun cuando el manejo del riesgo desde el cual se clasifican las sequías sea para la prevención, la realidad apunta a que se reacciona frente a las sequías o frente algún otro fenómeno natural. Esto refuerza la necesidad de crear una cultura sobre el semidesierto y la necesidad de tener estrategias para los posibles cambios en el clima y fenómenos naturales a los que está expuesto el territorio.
- La desertificación es uno de los impactos que puede tener la sequía sobre el territorio alteño; los riesgos de que esto ocurra como una consecuencia humana son altos. La desertificación atenta contra el territorio porque en él se desarrollan actividades altamente dependientes del suelo y del clima. Sin embargo, a la vez de que necesitan de la conservación del ecosistema, sus actividades (y no solo el cambio climático)

son causantes de la desertificación. Se invita a la población a repensar las formas en las que llevan a cabo sus medios de vida para buscar una adaptación y mitigación sin poner en riesgo sus medios de vida.

#### Sobre vulnerabilidad

- El territorio de los Altos de Jalisco es vulnerable a padecer los impactos de una sequía tanto por el clima semiárido (y su consecuente disponibilidad de agua reducida) como por ser una región con una demanda de agua elevada; esto implica que, ante la falta de agua disponible, el territorio puede padecer de afectaciones en sus actividades económicas y en su día a día. En la actualidad no alcanza a satisfacer la demanda urbana, sin embargo, las actividades agropecuarias posicionan a la región como la que más agua consume del estado de Jalisco.
- Hay que considerar la recursividad entre vulnerabilidad y cambio climático: a la vez que las actividades productivas y urbanas son vulnerables a los impactos del cambio del clima, también provocan esa vulnerabilidad, porque las actividades propias de la ganadería industrial reportan grandes afectaciones ambientales.

#### Sobre cambio climático

- Basados en los escenarios de cambio climático en promedio, para final del siglo los municipios estarán viendo una reducción en la precipitación que puede llegar hasta los 100 mm anuales, es decir, casi el 15% de la precipitación de estos territorios que de por sí ya enfrentan un fuerte estrés hídrico.
- Más prominente aún son los escenarios observados en el aumento de la temperatura para finales del siglo, donde se prevé que en promedio podría incrementar hasta 5 °C.
- Estos escenarios de cambio climático también proyectan cambios en los temporales de lluvia que estarán fuertemente vinculados con la seguridad alimentaria y el acceso al agua.
- La relación de cambios en la precipitación y la temperatura pronostican un fuerte aumento en el estrés hídrico de la región de hasta 15%,

lo cual pone en riesgo no solo la disponibilidad de agua superficial sino también las recargas de agua subterránea de las cuales depende fuertemente la producción de alimentos de los Altos Norte.

- La combinación de factores de reducción de precipitación, aumento en las temperaturas, aumento en la producción agropecuaria y reducción de los bosques de la región, generan un escenario en el que la desertificación del territorio podría avanzar a un ritmo muy acelerado en lo que resta del siglo.

Sobre la vivencia y respeto de los derechos humanos en el área de estudio

- No existen en los municipios condiciones para cumplir con los derechos humanos al agua y al saneamiento, así como al medioambiente sano. Es importante recalcar que la mera existencia de un marco jurídico-administrativo, leyes e instrumentos internacionales, nacionales y estatales que reconozcan tales derechos y establezcan ciertos mecanismos para hacerlos exigibles, no implica una efectiva garantía y materialización de estos.

- En la actualidad mexicana es difícil hacer exigibles los derechos humanos vinculados al medioambiente. Cada vez existen leyes más robustas, políticas que se elaboran con perspectiva de derechos humanos e instituciones públicas funcionales, sin embargo, también se padecen carencias o limitaciones en términos de recursos, articulación de instituciones, información o diagnósticos adecuados, entre otras restricciones, que en su conjunto obstaculizan o dificultan la exigibilidad de los derechos humanos.

- La permanencia de una visión extractivista también problematiza la exigibilidad de derechos vinculados con el medioambiente, entre ellos el derecho humano al agua. El problema es complejo en atención a la cantidad de variables o limitantes que dificultan la exigibilidad. Por todo ello reforzamos la idea de que debe verse la problemática como un todo y en esa medida se deben plantear respuestas con una visión integral. Las políticas públicas, los programas federales, estatales y municipales y el entramado institucional deben alinearse en forma efectiva, para en verdad poder sobreponerse a las limitaciones.

Los retos que viven los municipios de San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno, así como la región de los Altos Norte de Jalisco, son amplios, pues su condición de territorio semiárido los coloca ante la necesidad de un manejo delicado de la relación que se establece entre la sociedad y la naturaleza. Este libro ha buscado contribuir al conocimiento informado de gran parte de lo que sucede tanto local como regionalmente y así fortalecer la toma de decisiones presentes y futuras de la sociedad alteña y del estado de Jalisco, con el objetivo de que la vida humana y planetaria sea perdurable.