

Energía solar, agua y territorio: aprendizajes desde la nación comcaac para la sostenibilidad en contextos indígenas

Por Investigadores del CIAD

Hablar de acceso al agua y a la energía en comunidades de pueblos originarios que habitan territorios con condiciones ambientales extremas implica ir más allá de soluciones técnicas convencionales. En muchas regiones del país, particularmente en zonas donde las temperaturas superan frecuentemente los 40°C y el agua es un recurso escaso, la infraestructura y operación tradicional resultan costosas, frágiles o simplemente inviables. En estos contextos, la permanencia de las intervenciones tecnológicas depende menos de su eficiencia y más de la manera en que logran integrarse a la vida comunitaria, a las instituciones locales y al propio territorio. Desde este enfoque, Demetrio Sotelo Medina desarrolló el estudio realizado en el marco de su doctorado en Desarrollo Regional en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), cuyo propósito fue analizar la sostenibilidad de un sistema energético-hídrico basado en energía solar, implementado en comunidades

de la nación comcaac en la costa de Sonora.

La investigación se planteó una pregunta: ¿por qué algunos proyectos de energía solar comunitarios logran mantenerse en el tiempo, mientras otros enfrentan dificultades, incluso cuando la tecnología parece adecuada? La respuesta, como muestra el estudio, no se encuentra en un solo factor, sino en la interacción de múltiples dimensiones.

Uno de los hallazgos más claros de esta investigación ha sido que en el territorio comcaac la energía y el agua conforman un sistema inseparable. El acceso al agua potable, el funcionamiento de sistemas de bombeo o desalación, la conservación de alimentos y la protección de la salud dependen directamente del suministro eléctrico; cuando este se interrumpe, las consecuencias se hacen visibles casi de inmediato en la vida cotidiana de la comunidad: el acceso al agua se ve comprometido, las actividades básicas se alteran y el bienestar colectivo se resiente. Por esto, la

energía solar no puede reducirse solamente a la presencia de módulos fotovoltaicos o equipos instalados, sino que debe entenderse como un elemento central para la seguridad hídrica y para las condiciones mínimas de bienestar comunitario. Con el fin de captar esta complejidad, la investigación optó por un enfoque multidimensional que permitió analizar de manera articulada cinco dimensiones de la sostenibilidad: sociocultural, político-institucional, económica, ambiental y tecnológica. Desde el punto de vista metodológico, el estudio combinó un instrumento de evaluación estructurada (ajustado al contexto comcaac) con trabajo de campo intensivo, talleres comunitarios participativos, entrevistas y observación directa. Esta combinación metodológica no sólo facilitó la identificación de niveles de desempeño, sino que permitió comprender por qué el proyecto presenta determinados avances, y al mismo tiempo, dónde se encuentran las limitaciones persistentes. Los resultados indican que, desde la mirada de la comunidad, el sistema energético es valorado positivamente por su utilidad práctica y por los beneficios concretos que aporta a la vida diaria. No obstante, el análisis también pone en evidencia que las principales debilidades se localizan en la dimensión político-institucional y, de manera particular, en la fase de operación y continuidad del proyecto. La falta de acompañamiento técnico sostenido, la existencia de vacíos de responsabilidad entre instituciones y la ausencia



de mecanismos financieros claros para el mantenimiento del sistema terminan por comprometer su viabilidad a largo plazo, incluso cuando la tecnología en sí misma resulta funcional.

Otro aspecto relevante que pone en evidencia el estudio es el papel de la gobernanza comunitaria. En la nación comcaac, las decisiones relacionadas con el uso del agua, la energía y el territorio se toman de manera colectiva, a partir de formas propias de autoridad y organización. Cuando los proyectos externos no logran articularse con estas estructuras, surgen tensiones que dificultan la apropiación tecnológica. En este sentido, el análisis muestra que la sostenibilidad depende menos del grado de sofisticación del equipo y más de su legitimidad dentro de la comunidad. Desde una perspectiva académica, el trabajo aporta al debate sobre justicia energética al dejar claro que el hecho de llevar energía a una comunidad no garantiza por sí mismo una mejora en sus condiciones de vida. Para que ello ocurra, es indispensable reconocer los derechos, las capacidades y los contextos culturales propios de los pueblos

