

Gestión del agua de lluvia

frente al cambio climático en la Mixteca

MAIRA LE MOAL, OMAR ESPARZA ZARATE,
MISAEEL VELASQUEZ TADEO, MIROSLAVA BASALDÚA FLORES



Represa San Juan Diquiyú. 📷 Autores



Ilustración del calendario campesino en la Mixteca - MAÍZ.

Diversos estudios alertan que con el calentamiento global las zonas secas se erosionarán más, lo que agravará la situación de la Mixteca, ya considerada una zona de desastre ecológico por el efecto combinado de suelos en pendiente, clima semiárido, sobrepastoreo y deforestación. Aunque tenemos conciencia de que los factores climáticos y ambientales no son los responsables de la pobreza en la Mixteca, su presencia refuerza una fragilidad ya existente, en una región considerada unas de las más degradadas, marginadas y con mayores niveles de pobreza del país.

Características de la agricultura mixteca

La adaptación al cambio climático está fuertemente relacionada con la gestión del agua y su escasez ha sido siempre un desafío para la agricultura campesina-indígena en la Mixteca oaxaqueña, una región semiárida de México con limitadas precipitaciones y alta evaporación.

El tipo de agricultura preponderante en la región es de temporal (denominado también de secano) y para autoconsumo. La producción no siempre alcanza para cubrir las necesidades anuales de las familias por lo que los pobladores emigran temporal o permanentemente. Las mismas características de los cultivos de temporal los hacen más vulnerables a un clima cada vez más incierto y el cambio climático trae grandes inquietudes, ya que la reducción del rendimiento de los cultivos puede generar una gran carencia de alimentos.

Frente a las dificultades ambientales en la Mixteca, el campesinado indígena ha desarrollado un profundo conocimiento agroecológico que le permite producir en las condiciones adversas del semiárido. Estas estrategias tradicionales, a menudo despreciadas, podrían ahora reconquistar su potencial frente a los efectos del cambio climático (recuadro). Estas y otras prácticas se organizan según un calendario en el que se mezclan rituales, prácticas religiosas y agrícolas, relacionados con las etapas de desarrollo del maíz, base de la alimentación local (ilustración).

Para los mixtecos la lluvia es el fenómeno climático predominante y los demás eventos están tan vinculados con ella que hacen referencia a la lluvia en su nombre: “mixteco” es una palabra de origen náhuatl, *mixtlan*, tierra de nubes. Pero los mixtecos se llaman a sí mismos *ñuu savi*, lo que en español significa “pueblo de la lluvia”.

En cierta medida, las variaciones que se dan de forma natural en el clima –retraso o anticipación de las lluvias– están previstas en el calendario mixteco, que no determina fechas exactas sino periodos que permiten el aprovechamiento óptimo de las condiciones ambientales. Por ejemplo, si bien es

cierto que la cosmovisión de los mixtecos no es igual en todos sus pueblos, los ritos relativos al agua están marcados por el sincretismo religioso y coinciden con el inicio de la temporada de lluvias, de allí la importancia del ritual para las cosechas y la vida misma.

Sin embargo, si antes los ciclos estacionales eran muy bien definidos, hoy los mixtecos son testigos de que el periodo de sequía así como la temperatura han aumentado y ya no logran prever la llegada de la lluvia. En julio frecuentemente se da una canícula –una temporada sin lluvias– y cuando esta se alarga la milpa peligra y, cada vez más, se ve afectada por plagas.

Algunas estrategias tradicionales de los campesinos en la Mixteca

- **la milpa**, un agroecosistema mesoamericano cuyos principales cultivos son maíz, frijol y calabaza, y cuya biodiversidad aporta varias ventajas comprobadas para un manejo estable y equilibrado del ecosistema. En condiciones de sequía, la productividad de la milpa es mayor que la de los monocultivos;
- **uso de semillas criollas** seleccionadas durante generaciones y perfectamente adaptadas a las condiciones locales;
- **recolección de quelites**; reconocimiento y conservación de plantas silvestres comestibles que complementan la alimentación campesina;
- **formación de pretiles**; la repercusión de la erosión en la Mixteca es tal que se acostumbra decir que en los campos “nacen piedras”, pues parte de las labores agrícolas consiste en retirar las piedras del campo y acomodarlas en curvas de nivel para favorecer la contención de suelo.



Represa Yucunuti de Benito Juárez. Autores

incertidumbres del cambio climático

Cuando empezamos a trabajar como parte del Movimiento Agrario Indígena Zapatista (MAIZ) en la Mixteca, rápidamente los campesinos plantearon la problemática del agua, por lo cual decidimos enfocar nuestra atención en la que había ya disponible en las comunidades, considerando que traerla desde fuentes externas implica un costo desmedido para su situación económica. Así, a pesar de la alta evaporación y la limitada precipitación (entre 400 y 700 mm anuales) concentrada en apenas cinco meses del año, demostramos que con tecnologías sencillas y baratas, multiplicadas por todo el territorio, se puede aumentar la disponibilidad hídrica. Las obras que aquí presentamos pueden incluso parecer demasiado sencillas para quien no conoce la realidad de la Mixteca, pero representan un cambio significativo en la vida de una población que históricamente ha sufrido de la falta de agua.

El proyecto global consiste en elaborar un sistema de obras para la retención de agua pluvial y retención de suelos. Las obras que comprenden este sistema son:

1. *muros de gaviones*; funcionan como filtros para los muros de roca reteniendo desechos como hojas de árboles, limos, arena, grava y piedras. Se construyen aguas arriba de cada muro de roca;
2. *muros de roca*; estratégicamente ubicados en barrancas y arroyos. Cada muro de roca retiene y almacena agua de lluvia con volúmenes promedio de 25 000 m³ de agua la primera vez que se llena, y de 250 000 m³ por año;
3. *tanques de almacenamiento* para el consumo humano y para el sector agrícola;
4. *líneas de conducción de agua* que se construyen luego de tener los tanques de almacenamiento.

Se construyeron 46 obras en 15 localidades de los municipios de Tezoatlán de Segura y Luna, San Miguel Amatitlán, San Simón Zahuatlán y Santa Cruz Mixtepec, en el estado de Oaxaca:

- 37 represas de roca;
- tres tanques para almacenamiento de agua;
- dos cajas de captación;
- dos líneas de conducción de agua;
- dos ollas para almacenar agua de lluvia recubiertas con geomembrana.

En total hemos logrado almacenar más de un millón de metros cúbicos de agua en cada evento de lluvia.

La mayoría de estas obras se concentra en dos cuencas. Es importante considerar que entre más poblaciones se benefician con este sistema de obras dentro de una misma cuenca se conseguirá una mayor captación de agua para los acuíferos y escurrimientos superficiales. La ubicación estratégica de las obras para retención de agua de lluvia propicia que el manto freático dentro de la cuenca se expanda y no se concentre en un solo punto.

Es siempre riesgoso escribir sobre lo que todavía está en curso, sin la observación proporcionada por el paso de los años. No obstante, en lo que está a nuestro alcance, en poco tiempo ya hemos podido comprobar los impactos positivos de estas obras de retención de agua de lluvia.

En San Juan Diquiyú, por ejemplo, hubo tiempos críticos en los que se perdía la siembra por falta de lluvia; se canalizó el agua para el riego sin que el nivel de agua de la represa disminuyese. En Guadalupe de Cisneros, con la presa derivadora localizada en el río Salado, 42 familias de



Represa San Juan Diquiyú. 📷 Autores

las comunidades de Peñas y Guadalupe se benefician con el riego de aproximadamente 500 hectáreas de terreno para la siembra mediante un canal de conducción de agua de 3 km de longitud.

Los compañeros que poseen ganado tenían que acompañar a sus animales hasta el río para que beban; ahora los llevan a las presas que se encuentran más cerca. Este sistema también propició llevar agua a las casas. En Yucuquimi de Ocampo, 400 personas están siendo abastecidas por esta obra desde hace cinco años.

Las obras más grandes realizadas por la organización MAIZ están en Guadalupe Llano Grande y en San Andrés Yutaíó. Se trata de una red completa de abastecimiento de agua potable a estas comunidades con ollas de captación de agua de lluvia, líneas de conducción y tanques de almacenamiento. Gracias a la disponibilidad de más agua en las casas, algunas familias empezaron a cultivar huertas en sus traspatios.

En la Mixteca los muros tienen un impacto positivo porque contemplan también el uso y conservación del suelo, además de que la retención del agua alimenta los mantos freáticos. Los sedimentos que se van acumulando en la represa podrán ser utilizados en los terrenos de siembra para engrosar los suelos erosionados.

Recuperación de la biodiversidad

Cerca de estas pequeñas represas hemos vuelto a ver especies que ya no veíamos, como el venado y el jaguar. Hay patos y tortugas que no sabemos de dónde llegaron. Crecieron plantas que nunca habíamos visto. Es toda una biodiversidad que se va desarrollando a partir de estos puntos de agua. Al contrario de las megapresas, que necesitan enormes extensiones de terreno

para su construcción con consecuencias irreversibles sobre los ecosistemas y las poblaciones, estas pequeñas represas no desvían ríos, no destruyen cuencas ni ocasionan éxodos humanos. Es un proyecto que va más allá de una simple gestión: es un proyecto que genera vida.

Como organización MAIZ reforzamos el trabajo desde la perspectiva del derecho humano y no solamente desde las necesidades de las comunidades. Esto significa que no se trata solamente del agua sino también de la defensa del territorio. ■

Maira Le Moal

Ingeniera agrónoma, facilitadora de procesos comunitarios y agroecológicos.
maira.lemoal@gmail.com

Omar Esparza Zarate

Trabajado social, coordinador del Movimiento Agrario Indígena Zapatista (MAIZ).
omaresparza1976@gmail.com

Misael Velasquez Tadeo

Indígena mixteco, coordinador de MAIZ-Mixteca.
piscisrevelde@hotmail.com

Miroslava Basaldúa Flores

Diseñadora gráfica
vientodequetzal@hotmail.com

Referencia

- Le Moal, M. 2017. **Libertad y vida con agua en la Mixteca**. 1a. ed. México: MAIZ, V. 1.