

# El pequeño riego en el río Tlapaneco: experiencias sobre la tradición y la modernidad<sup>1</sup>

América Rodríguez Herrera

Universidad Autónoma de Guerrero

Berenise Hernández Rodríguez

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Jacinta Palerm Viqueira

Colegio de Postgraduados-Campus Montecillo

**RESUMEN:** *Se analiza la experiencia organizativa del sistema de riego del río Tlapaneco en la montaña de Guerrero y las propuestas modernizadoras presentadas durante la última década en la zona. Se sostiene que el potencial del pequeño riego no se ha valorado lo suficiente en el ámbito de las políticas agropecuarias, que se oponen a lo tradicional acríticamente, desautorizando y construyendo el aporte del pequeño riego. Las valoraciones se realizan asumiendo únicamente criterios de eficiencia, sin tomar en cuenta que pueden existir construcciones de sustentabilidad basadas en la historia y la tradición productiva de las regiones, como en el caso examinado. En la montaña de Guerrero hay pueblos cuya propuesta productiva se sustenta en un delicado equilibrio entre características ambientales y aspectos técnicos y organizativos tradicionales, que generan procesos donde se enriquece su cultura y se conforman sus espacios de vida. El artículo invita a pensar en la necesidad de diseñar políticas que favorezcan al pequeño riego, sobre todo por quienes incorporan alternativas a escenarios de riesgo hidrometeorológicos, tan frecuentes y posibles en la perspectiva del incremento del cambio climático.*

**PALABRAS CLAVE:** *irrigación, organización de regantes, trompezones, modernidad, sustentabilidad.*

**ABSTRACT:** *We analyze the organizational experience of river irrigation in la Montaña de Guerrero and modernizing proposals from government submitted during the last decade in the area. It is argued that small irrigation potential has not been sufficiently evaluated in the field of agricultural policies, which are opposed to the traditional uncritically, disavowing and constraining the contribution of small-scale irrigation. Valuations are performed assuming only efficiency criteria, without taking into account that there are sustainability constructions based on history and*

---

<sup>1</sup> Investigación realizada con el apoyo del proyecto Conacyt, núm. 79201, "Juntas de aguas, unidades de riego y otras organizaciones de regantes. Impacto de los cambios en la legislación sobre las capacidades autogestivas de los regantes".

*tradition productive regions, as in the present case, in the mountains of Guerrero are productive people whose proposal is based on a delicate balance between environmental characteristics and traditional technical and organizational aspects, generating processes which enriches their culture and make their living spaces. The article calls to mind the need to design policies that favor the small irrigation especially those that incorporate alternatives to hydrometeorological risk scenarios so common and possible in the context of climate change increase.*

**KEYWORDS:** *irrigation, organization of irrigation, blunders, modernity, sustainability.*

## INTRODUCCIÓN

El proyecto modernizador y de desarrollo del capitalismo en México durante el siglo xx avanzó en el marco de grandes obras hidráulicas y proyectos de irrigación que imprimieron dinamismo al sector agropecuario en importantes regiones del país. La gran irrigación acaparó y concentró buena parte de la inversión del estado, generando una brecha entre este sector, considerado dinámico, y los tradicionales ligados a la economía campesina y al pequeño riego.

Así, el pequeño riego se ha proyectado sin mayor soporte desde la inversión pública, bajo el influjo aparente de sus propias fuerzas. Aun así, el pequeño riego tiene una presencia importante, pues permanece en la mitad de la superficie total regada del país; es decir, en 2.5 millones de hectáreas de un total regado de 5 millones [Escobedo, 1997: 243].

Hablar del pequeño riego es referirnos a un sector social heterogéneo, portador de una diversidad de medios tecnológicos y procesos organizativos, que recogen las experiencias vitales de los grupos sociales que los sustentan, forjadas en su relación con el ambiente en un largo proceso de rupturas y continuidades en el devenir de su historia. Aunque sus culturas y sus espacios de vida son resultado de experiencias particulares, es posible encontrar en ellos rasgos compartidos, frecuentemente en torno al sustrato proveniente de la herencia hidráulica mesoamericana y española, lo que nos aporta elementos comunes que muestran la persistencia y la sostenibilidad de este tipo de irrigación.

El potencial del pequeño riego no se ha valorado suficientemente en el ámbito de los programas actuales de desarrollo, a menudo sólo se visualiza como un sistema productivo ineficiente, no competitivo, cuyo destino es transformarse para adoptar “la lógica virtuosa de la acumulación”.

En este artículo analizamos la experiencia del pequeño riego en el río Tlapaneco localizado en la montaña de Guerrero, río cuyas “aguas bron-

cas” inundan estacionalmente los pueblos y parcelas de cultivos en La Cañada de Huamuxtitlán.

Existen evidencias de riego en la montaña desde la época prehispánica, plasmadas en el *Códice de Azoyú* y en diversos estudios antropológicos [Gutiérrez, 2002 y Velázquez, 2008], y durante el periodo colonial [Herrera, 2006: 53]. Los regantes utilizan una antiquísima tecnología basada en materiales de la región, como estacas, ramas, lianas y piedras, con lo que construyen presas efímeras [Rojas, 2009] o barreras vivas, estas últimas llamadas localmente “trompezones” o sauceras, o bien, protección ribereña desarrollada por los programas gubernamentales.

La infraestructura consiste en una entretejida red de canales que abastecen a 10 comunidades establecidas en La Cañada, sustentada sobre una base tecnológica tradicional y organizativa que se actualiza en la práctica de la irrigación y en la vida cotidiana de estos pueblos. Hay que señalar que este sistema de riego se caracteriza por poseer una estructura flexible: una red que se extiende o se reduce según las necesidades de agua de los regantes durante la temporada de riego, por lo que recurre al aprovechamiento de las aguas sobrantes cuando la situación lo requiere. Así, durante el estiaje, las redes se multiplican y el funcionamiento se vuelve más complejo al tornarse interdependiente en función de los canales y las comunidades.

Las redes se conforman sobre acuerdos horizontales entre regantes de distintas comunidades, el Sistema del Río Tlapaneco se maneja y gobierna desde cada canal sobre la base de un aporte equitativo entre recursos y trabajo.

A principios de 2009, el estado introdujo la figura de “unidades de riego” y una Sociedad de Responsabilidad Limitada, con ella los regantes de cuatro comunidades de dicho municipio tendrían aguas concesionadas, así como acceso a los apoyos proporcionados por el estado en el ramo. Se trata de un esquema organizativo, extraño al sistema tradicional y acorde a las políticas de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) y del modelo neoliberal.

En este artículo examinaremos el funcionamiento y la organización del sistema de riego, así como las propuestas de cambio impulsadas desde los organismos gubernamentales para la modernización del sistema y su esquema organizativo.

#### EL SISTEMA DE RIEGO DEL RÍO TLAPANECO EN LA CAÑADA DE HUAMUXTITLÁN

El sistema de riego del río Tlapaneco se localiza en el estado de Guerrero, sobre un estrecho valle enclavado en las estribaciones de la Sierra Madre

del Sur, y colinda al noroeste con Oaxaca y Puebla. El río Tlapaneco nace en la montaña de Guerrero, en serranías de hasta 3200 msnm, para luego descender abruptamente a los 700 msnm hasta encontrar La Cañada de Huamuxtitlán, que da paso a la depresión del Balsas. En esta zona confluyen también los ríos Iguanita y Tlalixtaquilla, que desembocan en el Tlapaneco, las barrancas de Azompa, Xizintla y Coatlaco, y las escorrentías que bajan de los cerros que contornean La Cañada. El río Tlapaneco completa un recorrido de 148 km en territorio guerrerense y constituye uno de los ramales más importantes que aportan a la conformación del río Balsas en la vertiente del Pacífico.

En La Cañada, el Tlapaneco riega una superficie de 2304.68 ha, donde se cultiva maíz y frijol, así como productos no tradicionales, entre ellos arroz y frutas como mamey, plátano, sandía y mango [Oeidrus-Guerrero, 2009]. En el contexto de la montaña de Guerrero esta superficie es un espacio productivo excepcional, particularmente si tomamos en cuenta lo accidentado de la geografía serrana y las condiciones de pobreza predominantes en esta región.

Los beneficiarios de los regadíos son 10 pueblos de dos municipios: Alpoeyca y Huamuxtitlán, localizados en La Cañada o el valle de Huamuxtitlán. Poseen la tierra en forma de bienes comunales, ejidales y en menor medida de propiedad privada, en parcelas de riego de menos de una hectárea y hasta un máximo de cuatro hectáreas.

Bajo la influencia ciclogénica del Pacífico la región se afecta estacionalmente por fenómenos meteorológicos; tan sólo entre 1981 y 2005 se registraron 51 tormentas y huracanes, de los cuales siete asolaron la entidad [Conagua, 2009]. En particular se recuerdan los destrozos del huracán Cosme y el Paulina, ocurridos en 1989 y 1997, respectivamente, en los que sembradíos y campos se perdieron y algunos pueblos tuvieron que ser reubicados.<sup>2</sup>

Cuando hablamos de las comunidades de La Cañada nos referimos a poblados que no son estrictamente comunidades de regantes, sino espacios de vida donde el riego y la tecnología tradicional constituyen un elemento central de su organización, pues el riego se entrelaza con una diversidad de actividades de la vida social, económica y política de la región. Como una defensa frente a las inundaciones se han construido, por generaciones, barreras de sauce a lo largo del río, para lo cual utilizan la técnica de construcción tradicional llamada “trompezones” o sauceras. Si se le pregunta

<sup>2</sup> Los vestigios corresponden al pueblo viejo de Ixcateopan, que se inundó en 1866, más recientemente el traslado de los pueblos de Tlalquiltepec y San Pedro Aytéc en 1989.

**Cuadro 1**  
**Comunidades por municipios de irrigación del sistema**  
**de riego de La Cañada de Huamuxtlán, tierras de riego y**  
**condición legal de las mismas**

Municipio	Localidad	Condición	Extensión (ha)	Sujetos	Tierras de riego	Ha por usuario
Alpoyeca	Alpoyeca	Ejidal	259.10	145	248.28	1.71
	Alpoyeca	Comunal	2 855.37	174		
	Ixcateopan	Ejidal	2 757.64	181	165.78	0.91
	San José Buenavista	Ejidal	810.83	123	122.00	0.99
Total mpio.			6 682.94	623	536.06	
Huamuxtlán	Coyahualco	Comunal	1 846.68	110	441.01	4.00
	Huamuxtlán	Ejidal	193.23	250	405.92	1.62
	San Pedro Aytéc	Comunal	2 771.75	121	90.00	0.74
	Santa Cruz	Ejidal	1 394.78	152	519.99	3.40
	Tlalquetzala	Comunal	1 402.99	90	130.79	1.45
	Tlalquiltepec	Comunal	4 205.48	150	280.48	1.86
	Conhuaxo	Ejidal		83	86.51	1.04
Total mpio.			18 343.05	873	1 954.70	

Fuente: Procuraduría Agraria y datos de campo, 2009.

a un joven de La Cañada si sabe construirlos, responde que sí, pues los hombres aprenden a hacerlos desde pequeños, así como a apreciarlos por la seguridad y la belleza que dan a sus comunidades.

Para construir las sauceras, los regantes levantan muros con piedras y estacas, en medio de éstos plantan varetas de sauce, que al permanecer en contacto con el agua, echan raíces y crecen amarrados a las piedras, convirtiéndose en verdaderos muros de contención de las aguas.

### Foto 1

## Protecciones ribereñas en Alpoyecá



Los saucos forman una línea divisoria a manera de frontera entre el lecho del río y los cultivos, sin embargo, son susceptibles de ser destruidos por las crecidas del río. Fuente: Google Earth y datos de campo, 2009.

La técnica tradicional basada en la articulación de estacas, ramas, lianas y piedras también sirve para distintos propósitos durante el riego: la construcción de las presas o “bocatomas” de las que se deriva agua para alimentar los canales de riego y los trompezones que permiten retener el sedimento orgánico que traslada el río desde las partes altas durante las crecidas y que queda después de una inundación controlada con aguas revueltas del río, permitiendo el “enlame” de determinados espacios que pueden ser huertas, parcelas e incluso porciones de playa del río donde acondicionan nuevos terrenos de cultivo. Esto último es llamado localmente “acondicionamiento parcelario”.

Las bocatomas son las estructuras donde se acumula el agua que es depositada en los canales. Son construcciones perecederas que llevan implícito el cálculo del riesgo generado por las avenidas del río durante las lluvias. Si la bocatoma se destruye o daña, se repara o se vuelve a construir, incluyendo las estructuras de protección en los puntos de mayor riesgo. En este caso se utilizan piedras, estacas y ramas, pero no se siembran varetas de sauce; como señala un informante:

[...] el río manda... a veces en la misma temporada de riego hemos reconstruido dos veces la misma bocatoma, y cuando calculamos que está muy dañada y no tenemos los recursos, optamos por solicitar al canal más próximo que nos permita conectarnos, pero no perdemos de vista la habilitación de la bocatoma en el futuro más cercano.

Las bocatomas se acompañan de trompezones para protegerlas, éstos se colocan en ambas márgenes del río (paralelas), o bien, distribuidos en determinados puntos para contener la fuerza del río, lo que añade funcionalidad a la bocatoma.

Se ha planteado que en La Cañada, como una respuesta a su entorno vulnerable, la población ha construido una forma de vida, una cultura adaptativa que ha permitido a los habitantes sobrevivir por generaciones y dar continuidad al sistema agroecológico, lo que la ha convertido en una importante zona de producción de frutales y granos básicos [Rodríguez *et al.*, 2010] cuya cultura se asienta sobre relaciones basadas en fuertes lazos de cooperación e identificación de problemas para el logro de objetivos comunes.

#### INFRAESTRUCTURA DE CANALES EN LA CAÑADA DE HUAMUXTILÁN

La infraestructura de riego se distribuye en ambas márgenes del río, atendiendo la sinuosidad y el declive del terreno para que las aguas lleguen por gravedad hasta los campos de riego. La mayoría de los canales son de tierra, sólo 10.42 km están revestidos con cemento, producto de aislados apoyos federales o del municipio en dos comunidades: Ixcateopan y Tlalquetzala. En el caso de la construcción del canal de Coyahualco, ésta fue realizada con recursos de los regantes, luego de que no lograron conseguir financiamiento del estado. Según los regantes, lo hicieron por la gran necesidad de agua que año con año se les presentaba durante el estiaje, todos aportaron equitativamente, el que no tenía dinero aportaba días de trabajo. Este esfuerzo fue hecho por los regantes de Coyahualco y por sus vecinos del canal de Santa Cruz, de la comunidad del mismo nombre, pero el control del canal recae en los primeros. Los apoyos que gestionan los regantes en el municipio se concentran en la construcción de trompezones o protección ribereña, o bien, en la mejora de sus cosechas.

Las 10 comunidades de La Cañada cuentan con canales articulados a sus bocatomas, distribuyen el agua por canales secundarios o regaderas que se internan en las parcelas hasta alcanzar sus respectivos desagües; los sobrantes son trasladados al río, o bien, añadidos a otros canales con los que se

**Foto 2**  
**Presas derivadora o “bocatoma”**



Obsérvense los materiales: piedras y estacas.  
Fuente: trabajo de campo, 2010.

**Foto 3**  
**Enlamado, siembra de arroz**



Fuente: trabajo de campo, 2010.



interconectan formando redes para ampliar el área de riego. Así, los drenajes son clave para extender o entrelazar los canales.

La disponibilidad de agua en las bocatomas depende en gran medida de su ubicación: aguas arriba el río se desliza sobre un terreno amplio e inclinado, propicio para derivar agua a las bocatomas, pero a medida que el río se interna en La Cañada, la cantidad de agua disminuye en la proporción en que ha sido ya utilizada río arriba; por otro lado, en algunos tramos el cauce se estrecha, generando desniveles en los márgenes que hacen más difícil una buena captación de agua.

Pero también el agua que traslada el río es variable, abundante al inicio de la temporada de riego y escasa durante el estiaje. De allí que el lugar donde los regantes depositan sus sobrantes esté relacionado con la suficiente disponibilidad de agua, pues ésta es un factor de seguridad para sus cultivos e independencia, o bien, interdependencia organizativa. El funcionamiento del riego depende de las tareas realizadas en el nivel básico: el canal. El funcionamiento independiente de los canales ocurre sólo al inicio de las temporadas de riego, pues durante el estiaje el río y los canales trasladan poca agua, de allí que conectarse a los canales contiguos les permite un mayor aprovechamiento del agua. Dicha interconexión puede ser entre canales al interior de una comunidad o entre comunidades vecinas.

Algunos canales reciben poca agua de su bocatoma, sin embargo la cercanía de otro canal les abre la posibilidad de regar sus tierras, en cuyo caso solicitan conectarse a los desagües de canales próximos, a los cuales permanecen conectados mientras dura el estiaje e incluso durante toda la temporada de riego. Pero también existen canales que desde que se construyeron fueron concebidos como una red, en cuyo caso el flujo desde la bocatoma surte del líquido a varias comunidades con riego.

Esta dinámica nos muestra que en La Cañada podemos encontrar sistemas de canales comunitarios que sólo permanecen independientes durante la época de abundante agua; durante el estiaje los canales se entretajan en una larga red, dando paso a la colaboración y a un trabajo conjunto entre regantes de distintos canales, tanto en el ámbito local como en el intercomunitario.

Se trata de una articulación, una “aglomeración o compenetración de varios sistemas”, lo que Cressier [1995: 267] llama una red hidráulica, cuya complejidad corresponde a un nivel de coherencia y cohesividad organizativa de los beneficiarios en el espacio irrigado. En el caso de los regantes de La Cañada, éstos presentan una red hidráulica compleja basada en acuerdos y convenciones (“la costumbre”), donde todos los que se surten de una bocatoma tienen que aportar equitativamente trabajo y recursos para

su mantenimiento y protección. En el caso de las aguas sobrantes, cuando son trasladadas de un canal a otro para la ampliación de las redes de irrigación, se demanda a los regantes favorecidos mantener limpios y en buen estado los drenajes. Se observa entre los regantes solidaridad y correspondencia en cuanto a la prioridad de la producción y la reproducción de sus vidas de manera significativa.

Aguas arriba es propicia la construcción de bocatomas, de hecho en este punto encontramos 10 de las 19 bocatomas que tiene la red, la cual incluye el gran canal de Coyahualco, que abastece ocho comunidades. Río arriba disponen de abundante agua durante todo el año, además de que cuentan con el agua adicional de las barrancas de Zizintla y Azompa. Otras fuentes en la parte media y baja del río son el Cantil Azul, Coatlaco, el Chahuil y las Lagunas Cuatas.

Sin embargo, aunque las comunidades aguas arriba no padecen la escasez del líquido, su ubicación cercana al entronque de ríos y barrancas las hace sumamente vulnerables a las inundaciones estacionales, por lo que son ellas las que más han invertido en la protección ribereña y en el acondicionamiento parcelario en las zonas más amplias donde el lecho del río lo permite.

## Cuadro 2

### Longitud de los trompezones, ganada al río en La Cañada, para protección y área de cultivos

Comunidades	M	%	Área acondicionada (ha)	%
Aguas arriba				
Ixcateopan	5 803	35.92	19.1078	13.403696
Alpoyeca	3 796	23.50	48.5365	34.047274
San José Buenavista	1 669	10.33	14.8425	10.411683
Punto medio				
San Pedro Aytéc	1 223	7.57	12.4426	8.7282068
Tlalquetzala	592	3.66	2.7250	1.9115268
Aguas abajo				
Tlalquiltpec	0	0		0

**Cuadro 2 (continuación)**

Comunidades	M	%	Área acondicionada (ha)	%
Huamuxtitlán	858	5.31	7.42180	5.2062274
Coyahualco	1 076	6.66	12.4570	8.7383081
Santa Cruz	615	3.81	13.3450	9.3612203
Conhuaxo	523	3.24	11.6780	8.191857
Total	16 155	100.00	142.5562	100.00000

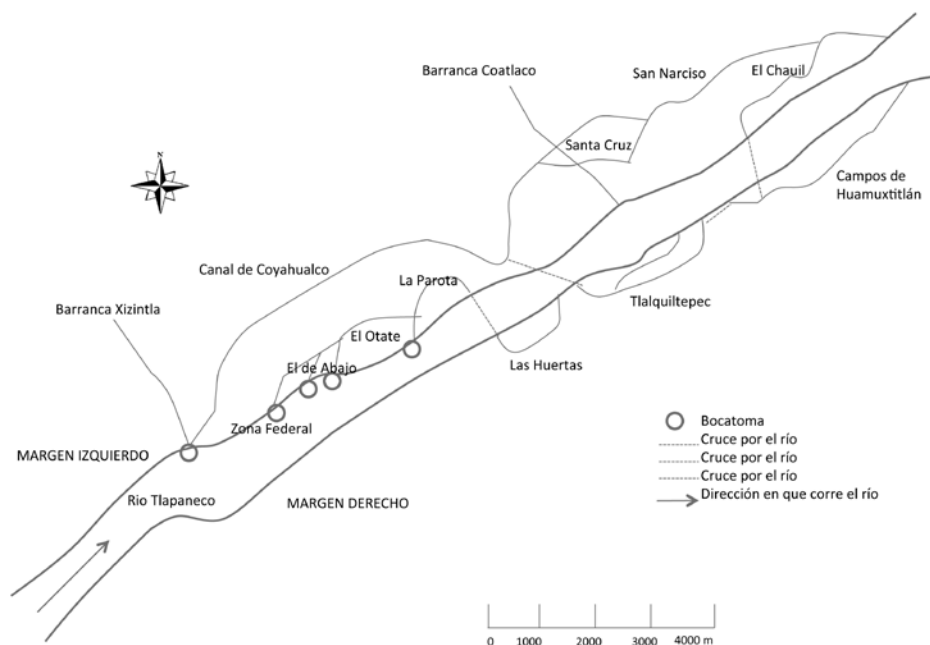
Fuente: Google Earth y datos de trabajo de campo, 2010.

Así, tenemos que 69.75% de los trompezones se localizan aguas arriba, mientras que 30.25% se distribuyen en otras áreas de la red. De la misma manera, 64.7% de los espacios ganados al río se localizan también río arriba, mientras que 35.37% se localiza en otros puntos. Es decir, en principio el municipio de Alpoyecá cuenta con un mejor acceso al agua. Por su parte, las comunidades del municipio de Huamuxtitlán que se localizan en el punto medio son: San Pedro Aytéc y Tlalquetzala; río abajo se encuentran Tlalquiltepec, Coyahualco, Santa Cruz, Conhuaxo y Huamuxtitlán; en todos estos puntos el agua que traslada el río es más escasa, aun así, durante la temporada funcionan nueve bocatomas, de las que sólo cuatro permanecen durante el estiaje. El canal que alimenta los canales río abajo durante el estiaje es el de Coyahualco.

#### RED HIDRÁULICA DEL RÍO TLAPANECO

Como ya señalamos, el riego en el río Tlapaneco se realiza a través de sistemas [Hunt, 1997] conformados por una bocatoma y uno o más canales que dependen de ella, o bien, redes [Cressier, 1995: 267] articuladas por la unión de una o varias bocatomas a través de canales interconectados. La red hidráulica del río Tlapaneco es flexible, ofrece una vista al inicio de la temporada y otra durante el estiaje, algunos canales que funcionan como sistema al inicio de la temporada, durante el estiaje se interconectan con otros, perdiendo su independencia en el funcionamiento y en el abasto del líquido.

**Figura 1**  
**Red hidráulica al inicio de la temporada**



Fuente: recorridos en las 10 comunidades de La Cañada, punteo con GPS y trabajo de campo, 2010.

#### SISTEMAS CONFORMADOS POR CANALES INDEPENDIENTES

Estos sistemas funcionan sobre todo durante el inicio de la temporada, cuando hay suficiente agua. Hay tres sistemas río arriba en el municipio de Alpayeca y otros tres, en la cuenca media y cuenca baja, en el municipio de Huamuxtitlán.

Como puede apreciarse en el esquema de la red hidráulica del Tlapaneco (véase la figura 1), los sistemas que se encuentran en el municipio de Alpayeca son: los del Margen Izquierdo y Las Palmas, localizados en la comunidad de Ixcateopan; La Parota-Campo Nuevo, ubicado en la cabecera del municipio de Alpayeca; ambos sistemas derivan agua desde su bocatoma todo el tiempo. Los otros sistemas, Las Huertas y Tlalquiltepec, todos del municipio de Huamuxtitlán, en las comunidades de Tlaquetzala y

Tlalquiltepec, respectivamente, y el de Huamuxtlán de la cabecera de este municipio, sólo funcionan en forma independiente durante el inicio de la temporada, en el estiaje tienen que articularse a canales vecinos, incluso por medio de zanjas que atraviesan el río para alcanzar los desagües localizados en el margen opuesto, lo cual es posible mediante acuerdos horizontales.

#### LAS REDES

Como se observa en la figura 2, las redes se conforman mediante la articulación de canales uniendo campos de labor y comunidades. Socialmente los regantes reconocen que el fin de los canales corresponde a las fronteras comunitarias, por ello los acuerdos entre canales se realizan mediante relaciones horizontales, que incluyen a los regantes con sus respectivas autoridades agrarias y comunales. Por ello los acuerdos y tareas que posibilitan el funcionamiento de la red a menudo se basan en la “costumbre”: todos los regantes de un canal que se abastece de una bocatoma tienen que participar en la limpieza y mantenimiento de los canales y la bocatoma. Si alguna parte de la infraestructura se daña, tienen que repararla aportando el trabajo y los materiales necesarios en forma equitativa.

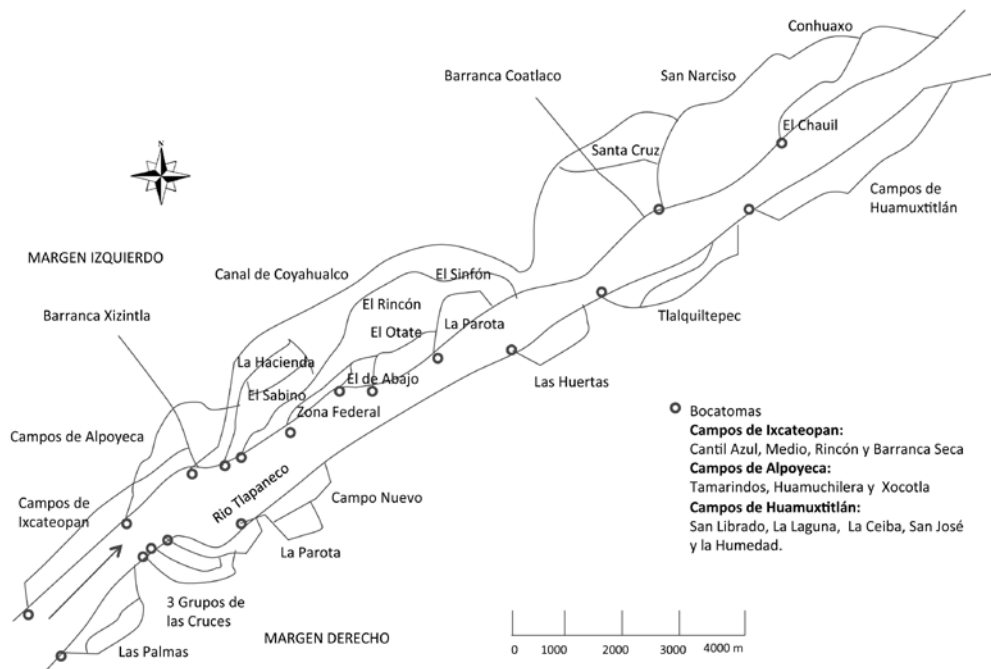
En el caso de las redes, cuando un canal traslada sus desagües a otro, los regantes del canal receptor no están obligados a velar por la bocatoma, pues se considera que le hacen un favor al canal que desagua ofreciéndole un punto de desalojo, únicamente son responsables de tener en buenas condiciones el punto que conecta a su propio canal. Hay una sola excepción, la red conformada a partir del canal de Coyahualco, de la cual hablaremos posteriormente.

El hecho de conformar una red conectándose a un desagüe se relaciona con la necesidad de abasto de agua, o bien, con que, dada la inclinación del terreno, hacerlo les permite ampliar la irrigación a nuevos campos. Éstas son las redes establecidas, pero también se da el caso de que, si un canal enfrenta la destrucción de su bocatoma por los embates del río, los regantes soliciten conectarse a uno o más canales, como sucedió en el año 2009, cuando la bocatoma del canal de Campo Nuevo resultó destruida y los regantes solicitaron conectarse al canal de La Parota.

#### RED DEL GRUPO DE LAS CRUCES

Se localiza en el margen derecho de Ixcateopan y está formada por tres canales con sus propias bocatomas, de los cuales dos, el primero y el se-

**Figura 2**  
**Red hidráulica durante el estiaje**



Fuente: recorridos en las 10 comunidades de La Cañada y punteo con GPS, 2010.

gundo, se interceptan con el tercero proporcionándole las aguas sobrantes; este último es el que alcanza el río. El conjunto funciona durante toda la temporada de riego.

**Red Alpoyecá-El Sabino-La Hacienda-El Rincón-El Sifón**

Es una de las grandes redes, alcanza 8 630 m, atraviesa varias comunidades: Alpoyecá, San José Buenavista, San Pedro Aytéc y Tlalquetzala, en ese orden de descendencia. Incluye tres bocatomas de los canales: Alpoyecá, La Hacienda y El Sabino, así como otros dos canales: el Rincón y El Sifón, que no tienen bocatoma y se alimentan de los desagües que traslada el canal El Sabino.

#### Zona Federal El de Abajo-El Oate-La Parota

Esta red incluye tres comunidades: San José Buenavista, San Pedro Aytéc y Tlalquetzala, y se extiende en el margen izquierdo por la unión de los canales llamados Zona Federal, El de Abajo, el Oate y la Parota, es decir, cuenta con cuatro bocatomas. Esta red funciona durante el inicio de la temporada o cuando el río todavía mantiene un buen caudal de agua.

#### Zona Federal-El de Abajo-El Oate-La Parota-Las Huertas

A la red anterior se agrega el canal de las Huertas que se alimenta de los sobrantes de agua de estos canales, aun y cuando se localiza en el margen derecho del río en la comunidad de Tlalquetzala, esto es posible mediante el paso del agua hacia el margen opuesto, para lo cual construyen una zanja reforzada con costales de arena (véase la figura 6). Esta red sigue funcionando con las cuatro bocatomas.

#### Red Coyahualco

Durante el estiaje cubre 11 707 m de longitud y abastece ocho comunidades; su bocatoma se localiza aguas arriba en la comunidad de San José Buenavista, de manera que el canal atraviesa el territorio de las comunidades de San José Buenavista, San Pedro Aytéc y Tlalquetzala, para finalmente llegar a las poblaciones de Coyahualco y Santa Cruz, donde baña ambos canales.

Como ya se señaló, este canal fue construido por iniciativa y con recursos de ambas comunidades, bajo una lógica y un diseño distinto al tradicional, pues en lugar de derivar agua desde territorio comunitario, lo hace de otra comunidad, atravesando varios poblados antes de alcanzar los campos de Coyahualco y Santa Cruz. Esto fue posible gracias a los acuerdos de colaboración entre las comunidades; por ejemplo, Coyahualco tiene la obligación de construir sauceras en la zona donde está ubicada la bocatoma, lo cual beneficia también a terrenos de cultivo de San José Buenavista; por su parte, los regantes de las distintas comunidades que han cedido terreno para dar paso al canal de Coyahualco, en compensación, pueden conectarse a dicho canal y abastecerse de agua para sus cultivos.

El acuerdo de entregar el deságüe de las aguas sobrantes a los otros canales como “un favor” durante el estiaje tampoco funciona del todo, los canales que se benefician del paso del agua tienen que pagar una cantidad que va de \$3 000.00 a \$4 000.00 pesos, excepto en 2009, cuando la autoridad de Coyahualco les cobró \$10 000.00, lo que según los regantes beneficiados fue excesivo.

El canal de Coyahualco se extiende en red al inicio de la temporada, proporcionando sus aguas sobrantes a los canales del margen izquierdo; con fines expositivos le llamaremos Red A. Durante el estiaje alimenta a todos los canales río abajo, el agua es entregada por turnos a los canales del margen izquierdo, es decir, los de la Red A, y en otra serie de turnos a los canales del margen derecho, o sea a los de la Red B.

#### Red A. Coyahualco-Santa Cruz-San Narciso-Conhuaxo

Se extiende sobre el margen izquierdo surtiendo los canales de Coyahualco, Santa Cruz, San Narciso y Conhuaxo. Esta red funciona durante el inicio de la temporada, agregando otras tres bocatomas que pertenecen a los últimos canales, en este caso la entrega de los desagües se realiza a la manera tradicional.

Durante el estiaje los canales sólo son surtidos por tandeo por el canal de Coyahualco, los turnos son controlados por las autoridades de Coyahualco. Con ese fin se nombra un juez de aguas, el cual es pagado por los regantes de los canales beneficiarios y se encarga de vigilar el cierre de las regaderas de los canales de Coyahualco y Santa Cruz, permitiendo atender el turno de otros canales.

#### Red B. Coyahualco-Tlalquiltepec-Huamuxtitlán-El Chahuil

Esta red sólo funciona durante el estiaje, abasteciéndose únicamente de la bocatoma de Coyahualco. Los canales de Tlalquiltepec y Huamuxtitlán se encuentran en el margen derecho, por ello el agua es trasladada mediante una zanja que atraviesa el río, que conecta el agua proveniente del canal de Coyahualco con el canal de Tlalquiltepec, el cual al final se conecta con el canal de Huamuxtitlán, que deposita el agua sobrante en una zanja para conectarse de nuevo con el margen izquierdo y surtir al canal del Chahuil de la comunidad de Conhuaxo.

Al igual que en la Red A, estos regantes tienen que esperar su turno de riego, es decir, primero riega Coyahualco y Santa Cruz, y posteriormente San Narciso y Conhuaxo. Después riega Tlalquiltepec, luego Huamuxtitlán y finalmente El Chahuil, en el margen derecho. En el caso de la Red B, cuando Huamuxtitlán recibe agua, Tlalquiltepec tiene que tener cerradas las regaderas; de igual manera, Huamuxtitlán cierra el suministro de agua cuando riega el Chahuil. Así, durante el estiaje los regantes que reciben el agua tienen que pagar al juez de aguas que vigila el funcionamiento de la red en cada una de las comunidades que les anteceden.



## AUTORIDADES DEL AGUA Y ORGANIZACIÓN SOCIAL

Como puede apreciarse en la red hidráulica del Tlapaneco, las redes predominan sobre los sistemas, es decir, que es fundamental el trabajo articulado que demanda la colaboración y el respeto entre comunidades y agricultores de distintos canales. El funcionamiento de las redes se basa en acuerdos horizontales en el sentido propuesto por Palerm [Palerm y Martínez, 2009], mediante los cuales no necesariamente llegan a establecer una nueva institución o a un nuevo nivel organizativo. Por ello, el sistema del Tlapaneco no cuenta con una institución común para la irrigación, el gobierno la realiza en cada canal sobre la base de un aporte equitativo en recursos y trabajo de los beneficiarios.

Las autoridades del agua son las responsables de velar por el abasto oportuno y adecuado de la irrigación y, por lo tanto, del funcionamiento de los canales. De allí que sus actividades más importantes sean la vigilancia, para el cumplimiento de las tareas, y los acuerdos relacionados con la construcción y mantenimiento de la infraestructura, la organización de la limpieza de los canales en las áreas de uso colectivo; además de la supervisión de las áreas individuales al interior de cada parcela, las cuales aportan al funcionamiento del conjunto, para garantizar no sólo el buen uso del agua sino la prevención de su retención y con ello la inundación de los sembradíos.

Los regantes tienen un sentido práctico de la autoridad, puesto que las tareas definen en buena medida su quehacer. Los nombres y la amplitud de sus atribuciones pueden variar y son definidas por los regantes, por lo cual encontramos una diversidad de autoridades y formas organizativas que muestran las particularidades que se viven en cada sistema: en las comunidades de Ixcateopan y Alpoyecá, ambas del municipio de Alpoyecá, las autoridades del agua son llamadas “comisionados de riego”, quienes cubren los espacios que determinan los regantes; en el caso del canal del margen izquierdo, ubicado en Ixcateopan, los regantes reconocen cuatro campos de trabajo, en cada uno de los cuales funcionan dos comisionados.

En el canal del margen izquierdo de Ixcateopan se reconocen cuatro campos, en cada uno de ellos funcionan dos comisionados. El sistema Parota-Campo Nuevo cuenta con dos campos, y en cada uno funciona un comisionado propietario y un suplente; en tanto que en Las Huertas de Tlalquetzala encontramos un juez de aguas y un vocal.

En el canal del margen izquierdo de Ixcateopan se reconocen cuatro campos, en cada uno de los cuales funcionan dos comisionados. El sistema Parota-Campo Nuevo cuenta con dos campos, y en cada uno de ellos

**Cuadro 3**  
**Autoridades en los sistemas de riego**

Sistemas	Campos de trabajo	Autoridades	Comunidad
Las Palmas		8 comisionados	Ixcateopan
Margen Izquierdo	Cantil azul, Los del Medio, Rincón, Barranca Seca	8 comisionados, 2 por campo	Ixcateopan
La Parota-Campo Nuevo	La Parota, Campo Nuevo	2 comisionados y 2 suplentes	Alpoyeca
Las Huertas		1 juez de aguas y un vocal	Tlalquetzala
Tlalquiltepec		1 unidad de riego (Comité de usuarios) 1 juez de aguas	Tlalquiltepec
Huamuxtitlán	San Librado, La Laguna, La Ceiba, San José y la Humedad	1 unidad de riego (Comité de usuarios) 1 comisionado por campo (5 en total) Comité para la época de estiaje Participa el Comité de vigilancia del Comisariado ejidal	Huamuxtitlán

Fuente: datos de campo, 2010.

funciona un comisionado propietario y un suplente; en tanto que en Las Huertas de Tlalquetzala encontramos un juez de aguas y un vocal.

Es probable que la forma y el espacio de las atribuciones de estas autoridades sea definido por las condiciones geográficas, productivas o históricas. En estos sistemas tradicionales las autoridades se eligen, tienen funciones y tiempos establecidos en sus propios canales u organizaciones agrarias o comunales, de allí que los acuerdos en el ámbito de la irrigación sean tomados por el conjunto de las autoridades y se circunscriban al ámbito comunitario. Así, las autoridades del agua cumplen funciones y vigilan territorios bien determinados, y se encargan de reprender a los regantes cuando cometen una falta, pero son las autoridades comunales y ejidales las encargadas de imponer multas, sanciones y hasta cárcel cuando transgreden las normas.

En el caso de los canales de Tlalquiltepec y Huamuxtitlán, la Unidad de Riego Los Ciruelos A. C., la comunidad de Tlalquiltepec (canal principal

Tlalquiltepec), la Unidad de Riego Huamuxtitlán y la comunidad de Huamuxtitlán (canal principal Huamuxtitlán)<sup>3</sup> poseen organizaciones distintas a las tradicionales que predominan en La Cañada. Las unidades de riego son estructuras impulsadas por las actuales políticas de irrigación y, según los regantes consultados, fueron impulsadas en La Cañada a partir de 2001 a iniciativa de la Conagua con la idea de fortalecer el sector productivo en La Cañada, abriendo, supuestamente, la posibilidad de un mayor apoyo desde los programas gubernamentales.

**Cuadro 4**  
**Autoridades en las redes de irrigación**

Red	Canal y campos de trabajo	Autoridad	Comunidad
Grupo Las Cruces*	Grupo Las Cruces 1 Grupo Las Cruces 2 Grupo Las Cruces 3	1 Comisionado 1 Comisionado 1 Comisionado	Ixcateopan
Alpoyeca-El Sabino-La Hacienda-El Rincón-El Sifón	Alpoyeca: Los Tamarindos Huamichilera y Xocotla El Sifón La Hacienda, El Rincón y El Sifón	3 comisionados  1 juez de aguas  3 jueces de agua	Alpoyeca  San José Buenavista San José Buenavista, San Pedro y Tlalquetzala
Zona Federal, El de Abajo-El Otate-La Parota	Zona Federal El de Abajo El Otate La Parota	1 juez de aguas 1 juez de aguas 2 jueces de aguas 1 juez de aguas y 1 vocal	San J. Buenavista San Pedro Aytéc San Pedro Aytéc Tlalquetzala
Coyahualco-Santa Cruz-San Narciso-Conhuaxo	Coyahualco-Santa Cruz, Los Bajaderos de Coyahualco  San Narciso, campos Rancho Viejo, Trapiche/Jale, Tonalapa, Calvario, Puente de Cualác, Conhuaxo	Unidad de riego, Comité de usuarios  Unidad de Riego, Comité de usuarios, juez de aguas  Unidad de Riego, Comité de usuarios, juez de aguas	Coyahualco y Santa Cruz  Santa Cruz  Santa Cruz

\* El Grupo Las Cruces constituye una red que se complementa utilizando los sobrantes de agua que se trasladan de un canal a otro; para efectos de la comprensión del lector los indicaremos como Grupo Las Cruces 1, 2 y 3.

<sup>3</sup> No está claro si Huamuxtitlán oficialmente conforma una unidad de riego, además, en el acta de la Sociedad de R. L. no figura la Unidad de Riego Huamuxtitlán. No obstante, en la comunidad aseguran contar con una unidad de riego y con un nuevo "título de concesión", el cual debe, según dicen, ser renovado en 2014.

**Cuadro 4 (continuación)**

Red	Canal y campos de trabajo	Autoridad	Comunidad
Coyahualco-Tlalquiltepec-Huamuxtitlán-El Chahuil	Coyahualco-Santa Cruz, Los Bajaderos de Coyahualco	Unidad de Riego, Comité de usuarios, juez de aguas	
	Tlalquiltepec	Unidad de Riego, Comité de usuarios, juez de aguas	
	Huamuxtitlán San Librado, La Laguna, La Ceiba, San José y la Humedad	1 unidad de riego (Comité de usuarios) 1 comisionado por campo (5 en total) Comité para la época de estiaje. Participa el Comité de vigilancia del Comisariado ejidal	
	El Chahuil	Unidad de Riego, Comité de usuarios	

Fuente: datos de campo, 2010.

Tanto en las redes como en los sistemas encontramos una diversidad de autoridades del agua; los municipios de Alpoyecá e Ixcateopan cuentan con los comisionados de riego, mientras que San José Buenavista, San Pedro Aytéc y Tlalquetzala, con jueces de agua. En las comunidades de Coyahualco, Santa Cruz, Tlalquiltepec, y Huamuxtitlán, la autoridad corresponde a un Comité de Unidades de Riego legalmente constituidas. Pero cuando funcionan en red incluyen a un juez de aguas, que en este caso es aguador y es quien entrega el agua y vigila que los regantes respeten la veda cuando se está surtiendo un turno a otra comunidad [para una ampliación sobre autoridades véase Rodríguez *et al.*, 2013].

Hay que señalar que la diversidad de formas organizativas no genera conflicto en el funcionamiento de las redes debido a que la unidad de funcionamiento es cualquier canal que inicia y termina en una determinada comunidad; así la autoridad, cualquiera que sea, garantiza el adecuado funcionamiento de su canal o del tramo de la red sobre el cual tiene jurisdicción. Pero aunque la coexistencia de distintas formas organizativas no tiene repercusiones en el ámbito del funcionamiento de las redes, sí tiene otros efectos, más allá de crear diferencias en cuanto a reconocer el acceso o no a las ayudas gubernamentales, crea brechas sociales y culturales entre los regantes.

Además de las unidades de riego de Tlalquiltepec y Huamuxtitlán, encontramos también la unidad de riego La Barranca de Coatlaquito A. C., la comunidad de Coyahualco y la comunidad de Santa Cruz (canal Coyahualco-Santa Cruz), la unidad de riego La Toma Directa A. C., las comunidades de Santa Cruz y Conhuaxco (canal San Narciso-Conhuaxo), la unidad de riego Los Huamúchiles A. C. y la comunidad de Conhuaxo (canal El Chahuil).

Son organizaciones legalmente constituidas cuyas decisiones son tomadas por un Comité de Riego electo dentro de una unidad de riego, que no necesariamente coincide con la organización corporativa agraria o comunal. En ellas las decisiones no son tomadas en las asambleas de ejidatarios o comuneros, o por los miembros de una comunidad; en las unidades de riego las decisiones se toman en la Asamblea General de todos los socios, o bien, con sus delegados (dos por cada uno): ejidatarios, colonos y de pequeña propiedad, sean de una o varias comunidades [Archivos de la Procuraduría Agraria, 2009: Acta constitutiva de La Toma Directa]. Además de introducir la figura de representación, las Asociaciones Civiles dan lugar a que la burocracia participe en los organismos de decisión, por ejemplo en el Consejo Directivo. Lo anterior se manifiesta en la participación de los miembros de algunas dependencias del gobierno federal, estatal y municipal en las reuniones, “con derecho a voz pero no a voto”; pero hay más, el Comité de Vigilancia de las A. C. está conformado por un presidente, un secretario y un vocal designados por la Conagua, y otro vocal representante del gobierno del estado. Se señala, además, que el Consejo Directivo, en coordinación con la Conagua y el gobierno del estado, diseñará la estructura operacional, la cual, una vez aprobada, no sufrirá modificación alguna.

Para completar el escenario las unidades de riego conformaron en la misma época una Sociedad de Responsabilidad Limitada de Interés Público y Capital Variable, denominada “Productores Agrícolas de la Unidad de Riego La Cañada Huamuxtitlán” (véase el acta constitutiva), organismo que aparentemente aún no ha cobrado vida. El mantenimiento de la boca-toma y el canal es responsabilidad de las comunidades de Coyahualco y Santa Cruz. La distribución por tandeo del agua se negocia con la comunidad de Coyahualco y no en una nueva institución donde cada una de las comunidades tiene representación. El cierre de regaderas para que el agua pase completa no la realiza un canalero contratado por la Sociedad de R. L., la realizan los jueces de aguas de cada comunidad, los cuales son recompensados por las comunidades que surten de agua.

Aparentemente los cambios en la organización no se reflejan de manera directa en el funcionamiento, lo que quizá se deba a que, como el diseño

de los sistemas y las redes no se ha modificado, el riego exige un funcionamiento en el que calzan las formas tradicionales y por ello son éstas las que prevalecen.

Si observamos el caso del canal de Coyahualco, donde se rompe el diseño tradicional de canales surtidos por su propia bocatoma, encontramos que durante el estiaje su bocatoma surte por medio de tandeos al menos a otras seis comunidades. Nos damos cuenta, además, que en este caso el agua es pagada, lo cual es un elemento nuevo en el funcionamiento del sistema. Lo anterior indica que es posible que los cambios se presenten con mayor facilidad cuando ocurren modificaciones en el diseño de la red hidráulica tradicional. Y esto aparentemente está en la base de una posible nueva intervención del estado. En agosto de 2009, en una reunión convocada por la Conagua y los ayuntamientos de Alpoyecá y Huamuxtitlán, se informó a los comisarios y comisariados de las comunidades de La Cañada que se daría impulso al proyecto “Modernización y Tecnificación de las Unidades de Riego Huamuxtitlán y Alpoyecá” (Conagua, 2009), el cual consiste en la construcción de un sistema de canales que sustituiría la tradicional infraestructura rústica y efímera, y la utilización de compuertas reguladoras, todo esto con la finalidad de optimizar la irrigación en la zona.

Este proyecto sería financiado por la Conagua, el gobierno del estado y la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol). Así, tenemos que existe la posibilidad de que un nuevo diseño hidráulico demande un nuevo funcionamiento organizativo que aún no se sabe si tendrá o no éxito, pero que seguramente desplazará la organización tradicional construida durante siglos de operatividad del sistema.

Ferguson [1994] plantea en su estudio sobre Lesoto que el desarrollo más allá de los objetivos trazados concretiza resultados no planeados ni previstos. Para Ferguson [1994] estos efectos se muestran en el ámbito político con la penetración de la burocracia y el control militar, además del político; y, en el caso estudiado, probablemente el control de la distribución del agua en la importante cuenca del río Balsas. En este planteamiento del estado subyace la imposición del paradigma moderno, con el lógico desplazamiento de espacios de vida y cultura cuya sostenibilidad ha sido demostrada por siglos de existencia.

#### POSDATA

La tormenta tropical Manuel, que afectó al estado de Guerrero del 13 al 15 de septiembre de 2013, provocó graves daños en 49 de los 82 municipios

que lo componen, tanto que fueron declarados zonas de desastre. Durante los dos días que el meteoro permaneció estacionado en Guerrero dejó un volumen de agua aproximado de hasta 795 mm, es decir, tres veces la cantidad promedio de lluvia esperada para el mes de septiembre.<sup>4</sup>

La región de la Montaña también resultó muy afectada, prácticamente las carreteras, caminos y brechas de todas sus comunidades sufrieron los estragos de la tormenta. En La Cañada de Huamuxtitlán, el río Tlapaneco inundó las comunidades de Santa Cruz, Conhuaxo y Huamuxtitlán, lugares donde por tres días tuvieron que cruzar la carretera en lancha para trasladarse de Tlapa a Puebla y viceversa. Se cayeron varios puentes, uno al inicio de La Cañada y otro más río abajo, además del puente que conecta las comunidades de Coyahualco, Santa Cruz y Conhuaxo con los municipios vecinos de Cualác, Olinalá y Huamuxtitlán, dejando incomunicadas a todas estas poblaciones durante casi un mes, hasta que los pobladores de estos lugares construyeron un puente provisional con la ayuda económica de los ayuntamientos de Cualac y Olinalá.

Se estima que se perdió gran cantidad de hectáreas cultivadas en La Cañada, pues el meteoro arrasó en algunos lugares tirando los trompezones e inundando los cultivos, dejando los terrenos anegados de arena, troncos y piedras. En Ixcateopan se inundaron 80% de sus tierras de riego, en Tlaquiltepec se perdieron 40 ha de árboles frutales (de mamey), es más, la corriente arrancó los árboles frutales y desarticuló los trompezones,<sup>5</sup> los cuales agregaron piedras a la escorrentía y provocaron la destrucción total, no sólo de las huertas de frutales, sino también de otros productos cultivados. En Coyahualco se perdieron 1 000 m de trompezones y, según nuestros informantes, el agua cubrió y derribó el muro de piedras y sauces, destruyó huertos de frutales y causó también la pérdida total de sus cultivos.

Con respecto al canal del proyecto en construcción, financiado con fondos gubernamentales, estatales y municipales, los informantes comentan que tampoco esta infraestructura soportó los embates de la tormenta Manuel, el canal reporta fracturas y destrucción de alrededor de 400 m (datos de campo); y, aunque luego de la tormenta se ha estado reconstru-

<sup>4</sup> Información obtenida de <<http://www.eluniversal.com.mx/ciencia/2013/tormenta-perfecta-danio-potenciado-80365.html>>, consultado el 5 de noviembre de 2013.

<sup>5</sup> Hay que tomar en cuenta que en algunos puntos de Tlaquiltepec, Coyahualco, Santa Cruz y Huamuxtitlán, debido a la escasa humedad en el suelo y/o por las dificultades para conseguir las estacas que se utilizan para la construcción de los trompezones, los muros que contienen el golpe del agua del río son levantados con más piedras que sauces.

yendo, los regantes dudan de que el canal resista nuevas tormentas. Al preguntarles cuál es la solución para enfrentar el futuro, los regantes no dudaron en señalar que por lo pronto necesitan ayuda para volver a sembrar y ver cultivada La Cañada, pero eso pasa por empezar a reconstruir sus bocatomas y sus trompezones; añadieron que éstos son los que les han permitido por “siempre enfrentar la adversidad” y no ven otra manera de reconstruir sus campos y sus vidas.

## CONCLUSIONES

La red hidráulica del río Tlapaneco muestra los problemas y la encrucijada en que se encuentra México en la búsqueda de respuestas coherentes para enfrentar la actual crisis del sector agropecuario. Puede advertirse que la tecnología y organización tradicional en manos de poblaciones campesinas no ha sido suficientemente valorada, pues el paradigma moderno y la lógica neoliberal que subyace en las políticas del sector tienden a obviarlas y constreñirlas. El grave problema está en que esas expresiones tradicionales conllevan culturas adaptativas que, al ser desarticuladas, reducen y dejan indefensos a los grupos sociales que las practican, particularmente en regiones como La Cañada, donde por efecto del cambio climático los fenómenos meteorológicos y las inundaciones se han incrementado, ofreciendo posibles escenarios de desastre.

Por qué no pensar en políticas que valoren lo desvalorizado, que contribuyan a construir alternativas para un sector de la población campesina que hoy por hoy se enfrenta de múltiples maneras al riesgo de la destrucción de sus espacios de vida y de su identidad.

## BIBLIOGRAFÍA

### Archivos de la Procuraduría Agraria, Tlapa de Comonfort

- 2009 Acta constitutiva de la Barranca de Coatlaquito A. C., 2001, Acta constitutiva de La Toma Directa, A. C., 2001, Acta constitutiva de Los Ciruelos A. C., 2001, Acta constitutiva de Los Huamúchiles A. C., 2001, Acta constitutiva de Productores agrícolas de unidades de riego La Cañada, Huamuxtitlán, Guerrero, S. de R. L. de I. P. de C. V., 2001.



**Cárdenas Guzmán, Guillermo**

2013 "Tormenta perfecta: daño potenciado", *El Universal*, 23 de septiembre, <<http://www.eluniversal.com.mx/ciencia/2013/tormenta-perfecta-daño-potenciado-80365.html>>, consultada el 5 de noviembre de 2013.

**Comisión Nacional del Agua (Conagua)**

2009 "Modernización y tecnificación de las unidades de riego de Huamuxtlán y Alpoyeca", en *Proyecto*, México, Conagua.

**Cressier, Paul**

1995 "Hidráulica rural tradicional de origen medieval en Andalucía y Marruecos. Elementos de análisis práctico", en González Alcantud y A. Malpica Cuello (coords.), *El agua. Mitos, ritos y realidades*, España, Anthropos/Diputación Provincial de Granada/Centro de Investigaciones Etnológicas "Ángel Ganivet".

**Escobedo, F.**

1997 "El pequeño riego en México", en T. Martínez S. y J. Palerm (eds.), *Antología sobre pequeño riego*, México, Colegio de Postgraduados.

**Ferguson, James**

1994 *The Anti-Politics Machine. "Development" Despoliticization, and Bureaucratic Power in Lesotho*, Minneapolis, University of Minnesota Press.

**Gutiérrez, G.**

2002 *The Expanding Polity: Pattern of the Territorial Expansion of the Post-Classic Señorío of Tlapa-Tlachinollan in the Mixteca-Nahuatl-Tlapaneca Region of Guerrero*, tesis de doctorado, Filadelfia, Pennsylvania State University.

**Herrera Cipriano, Francisco**

2006 *La montaña de Guerrero a fines del Porfiriato y la revolución maderista*, México, Grafococo-Universidad Autónoma de Guerrero.

**Hunt, R.**

1997 "Sistemas de riego por canales: tamaño del sistema y estructura de la autoridad", en T. Martínez S. y J. Palerm (eds.), *Antología sobre pequeño riego*, México, Colegio de Postgraduados.

**Oeidrús-Guerrero**

2009 Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable, <<http://www.campoguerrero.gob.mx/>>, consultada el 21 de junio.

**Palerm, Jacinta y Tomás Martínez Saldaña (eds.)**

2009 *Aventuras con el agua. La administración del agua de riego: historia y teoría*, Texcoco, México, Colegio de Postgraduados.

**Rodríguez, A., B. Hernández, L. Santos y J. Palerm**

2013 "La Cañada de Huamuxtlán: estructuras organizativas para la distribución del agua", en J. Palerm y T. Martínez S., *Antología sobre riego. Instituciones para la gestión del agua: vernáculas, alegales e informales*, México, Biblioteca Básica de Agricultura, pp. 301-333.

**Rodríguez, A., B. Hernández y J. Palerm**

2010 "Sistemas de riego en la Cañada de Huamuxtlán: tradición y actualidad", *Tecnología y Ciencias del Agua* (antes *Ingeniería Hidráulica en México*), vol. I, núm. 4, octubre-diciembre.

**Rojas, Teresa**

2011 "Las presas de derivación en México: un caso de persistencia tecnológica prehispánica", *Revista Digital Universitaria*, vol. 12, núm. 10, octubre, <<http://www.revista.unam.mx/vol.12/num10/art97/art97.pdf>>, consultada el 20 de febrero.

**Velázquez Martínez, Nora Yanek**

2008 "El agua en la reproducción social de San Lucas Ixcateopan, montaña de Guerrero. Más allá del "trompezón" del río Tlapaneco", ponencia presentada en el coloquio: El Agua en la Historia y la Arqueología, Universidad Autónoma de Zacatecas, del 28 al 30 de agosto.