

EL MANEJO DE CUENCAS COMO HERRAMIENTA PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Centro de Investigación Regional del Pacífico Sur
Campo Experimental Centro de Chiapas
Km. 3 carretera Ocozocoautla-Cintapala, Ocozocoautla de
Espinosa, Chiapas
Folleto Técnico Núm. 19
Octubre de 2013 ISBN: 978-607-37-0079-5

**Secretaría de Agricultura, Ganadería,
Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación**

Lic. Enrique Martínez y Martínez
Secretario

Lic. Jesús Alberto Aguilar Padilla
Subsecretario de Agricultura

Lic. Arturo Osornio Sánchez
Subsecretario de Desarrollo Rural

Lic. Ricardo Aguilar Castillo
Subsecretario de Alimentación y Competitividad

Lic. Marcos Augusto Bucio Mújica
Oficial Mayor

**Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias**

Dr. Pedro Brajcich Gallegos
Director General

Dr. Salvador Fernández Rivera
Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación

M. C. Arturo Cruz Vázquez
Coordinador de Planeación y Desarrollo

Lic. Luis Carlos Gutiérrez Jaime
Coordinador de Administración y Sistemas

Centro de Investigación Regional Pacífico Sur

Dr. René Camacho Castro
Director Regional

Dr. Juan Francisco Castellanos Bolaños
Director de Investigación

Dr. Miguel Angel Cano García
Director de Planeación y Desarrollo

Lic. Jaime A. Hernández Pimentel
Director de Administración

Dr. Eduardo Raymundo Garrido Ramírez
Director de Coordinación y Vinculación en Chiapas

El manejo de cuencas como herramienta para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales

Walter López Báez*
Itzel Castro Mendoza*
Robertony Camas Gómez*
Bernardo Villar Sánchez*
Jaime López Martínez*

* Investigadores del Campo Experimental Centro de Chiapas

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Centro de Investigación Regional Pacífico Sur
Campo Experimental Centro de Chiapas
Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, México.
Octubre de 2013

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Progreso No. 5, Barrio de Santa Catarina
Delegación Coyoacán, C.P. 04010 México D. F., Teléfono (55) 3871-
8700

El manejo de cuencas como herramienta para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales

ISBN: 978-607-37-0079-5
Primera Edición 2013

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de la Institución.

Cita correcta de esta obra:

López, B. W.; Castro, M. I.; Camas, G. R.; Villar, S. B. López, M. J., 2013.
El manejo de cuencas como herramienta para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Folleto Técnico Núm.19.
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
Centro de Investigación Regional Pacífico Sur. Campo Experimental
centro de Chiapas, Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas. México. 25 p.

La presente publicación se terminó de imprimir en el mes de octubre del 2013 en la imprenta “dpi, diseño, impresión, publicidad, 14a. Oriente y 2a. Norte 302 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Tel.: 961 65 799 47 / 961 13 469 24”

Su tiraje consta de 550 ejemplares

Contenido

RESUMEN	1
1. INTRODUCCIÓN	2
2. DIVISIONES TERRITORIALES USADAS PARA EL DESARROLLO.....	3
3. EL CONCEPTO DE CUENCA HIDROGRÁFICA	4
4. EL ENFOQUE SISTÉMICO APLICADO A LA GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS	7
5. EL MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS (MIC).....	10
6. LA IMPORTANCIA DEL MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS CON ENFOQUE SISTÉMICO	12
7. LA CUENCA COMO TERRITORIO PARA LA GESTIÓN DEL DESARROLLO.....	14
8. CONCLUSIONES	19
9. LITERATURA CITADA.....	21

Índice de Figuras

Figura 1. Conflicto entre los límites de cuencas y los límites políticos administrativos.	7
Figura 2. La cuenca hidrográfica desde un enfoque sistémico.	9
Figura 3. Diferencia entre cuenca como espacio y como territorio.	15
Figura 4. El Grupo Intercomunitario de Acción Territorial (GIAT) como instrumento de organización y participación ..	17

RESUMEN

Ante el grave deterioro ambiental y los evidentes efectos del cambio climático, el concepto de cuencas hidrográficas adquiere importancia en el contexto mundial como una vía idónea para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la disminución de riesgos de desastres. Lo anterior está ampliamente sustentado en la literatura, sin embargo, aún existen muchas limitaciones para su utilización como unidad de planificación. Una de las principales causas de esta situación es el poco conocimiento de los conceptos y principios del enfoque de manejo integral de cuencas con pensamiento sistémico, tan necesario, para detener y/o revertir su deterioro. A partir de la revisión de literatura y de la sistematización de las experiencias en materia de capacitación, investigación y transferencia de tecnología sobre el enfoque de cuencas generadas por el INIFAP en Chiapas, en este folleto se analiza el concepto y los desafíos que representa la tarea del manejo integral de cuencas con visión sistémica, con el propósito que sirva de referencia para la formulación de futuros proyectos sobre el tema.

1. INTRODUCCIÓN

Asegurar la calidad de vida y el desarrollo sostenible de nuestras sociedades exige en la actualidad una gestión racional y equilibrada de los recursos naturales, particularmente del agua, suelo y vegetación. Sin embargo, su creciente deterioro propiciado por el comportamiento consumista y de desperdicio, ha acelerado los procesos de cambio climático, desastres, contaminación y destrucción de ecosistemas, poniendo de manifiesto la gravedad de la situación en muchos países. Atender este desafío es complejo, ya que el camino a seguir debe permitir incluir de manera simultánea al menos las siguientes condiciones: luchar contra la erosión de suelo, la deforestación, los desastres por inundación o sequía, satisfacer las necesidades de calidad y cantidad de agua, asegurar la suficiencia agro-alimentaria con un buen manejo de las tierras agrícolas y/o una irrigación apropiada, desarrollar de forma armoniosa la industria, la producción energética, la recreación, así como, prevenir y combatir la contaminación del agua desde todos los orígenes (RIOG, 2009).

En este contexto, la cuenca hidrográfica ha sido planteada como una vía idónea para planificar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, disminuir la vulnerabilidad ante los desastres y generar una verdadera oportunidad de gobernabilidad (Jiménez, 2005; Faustino, 2005; FAO, 2007). Sin embargo, a pesar de sus ventajas como unidad de planificación, las cuencas presentan graves deterioros, debido al poco conocimiento de los conceptos y principios del enfoque de manejo integral de cuencas (López, *et al.*, 2008).

El objetivo de este folleto es hacer un planteamiento que contribuya a la búsqueda de mejores resultados en futuros proyectos sobre manejo integral de cuencas, los cuales se sustentan en la revisión de literatura y en las experiencias generadas por el INIFAP en alianza con otros actores, como The Nature Conservancy, Fondo de Conservación El Triunfo y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en materia de capacitación, investigación y transferencia de tecnología sobre el enfoque de cuencas.

2. DIVISIONES TERRITORIALES USADAS PARA EL DESARROLLO

Los criterios utilizados para la delimitación física del territorio han sido motivo de discusión, ya que son variables y su uso ha dependido de las características del problema a atender y de los objetivos perseguidos. Entre los criterios usados destacan:

a) El artículo 115 de la Constitución Política de México, considera al municipio como la “base de la división territorial de los estados de la federación”. Pero al no definir los criterios para la división, los municipios ocupan anárquicamente los ecosistemas sin considerar sus limitaciones funcionales (Espejel, *et al.*, 2005).

b) Los límites económicos-administrativos fijados para desarrollar programas de gobierno, por ejemplo, los Distritos de Desarrollo Rural Delimitados por la SAGARPA.

c) Los límites derivados de la homogeneidad de características físico-naturales para proteger la biodiversidad, por ejemplo los polígonos de las áreas naturales protegidas.

Todas estas formas de dividir el territorio tienen en común la utilización de límites políticos-administrativos definidos por el hombre.

3. EL CONCEPTO DE CUENCA HIDROGRÁFICA

Alternativamente existe una división territorial natural cuyo límite es la línea divisoria de las aguas ubicada en los puntos más altos o de mayor cota topográfica del área que encierra a un río, conocidos como cerros o parteaguas (Ramakrishna, 1997). El área comprendida dentro de la línea divisoria de aguas superficiales se conoce como cuenca hidrográfica.

De acuerdo a Basterrechea, *et al.*, (1996) y World Visión, (2004) existen tres características fundamentales que definen a las cuencas hidrográficas:

- 1) Sus líneas divisorias de aguas o “parte aguas” son límites naturales por medio de las cuales el territorio ya se encuentra dividido en cuencas.
- 2) Son una unidad de territorio drenada por un sistema de afluentes que contribuyen a alimentar un curso de agua principal, el cual su vez, conduce las aguas hasta su nivel de base donde la cuenca entrega sus aguas a otra cuenca, un lago o el mar.
- 3) Presentan una dinámica definida por las interacciones sistémicas entre los recursos agua, suelo y vegetación y el impacto que sobre estas interacciones tienen las decisiones en materia de uso de los recursos naturales tomadas por distintos agentes económicos.

Esta última característica ha sido la menos entendida y comprendida y en consecuencia, la principal causa del deterioro de las cuencas.

Hay tres cuestiones fundamentales implícitas en el concepto de cuencas que son poco conocidas:

- 1) No existe ningún punto de la tierra que no pertenezca a una cuenca hidrográfica.
- 2) Donde quiera que hay un río (permanente o no) hay una cuenca.
- 3) La tierra ya está dividida en cuencas, no hay nada que inventar sólo delimitar.

Aunque todos los criterios para delimitar el territorio buscan el desarrollo sustentable del hombre dentro de un ámbito definido, las cuencas presentan ventajas porque respeta el funcionar de la naturaleza, en especial el ciclo hidrológico y la ley de la gravedad.

Desde tiempos antiguos el hombre tenía una idea bastante precisa acerca de la relación cuenca y ciclo hidrológico, así lo demuestran las citas bíblicas Eclesiastés 1.7 “Todos los ríos corren hacia el océano, sin embargo el mar no se llena, al lugar de donde los ríos vienen, hacia aquel lugar regresan otra vez” y Salmo 104: 8-10 “Subieron los montes y bajaron los valles, a los lugares que tú les asignaste. Fijaste los límites que no debían pasar, no volverán a cubrir la tierra. Enviaste los manantiales a los valles para que fluyan entre los montes” (Sociedades Bíblicas Unidas, 2004).

Basado en este conocimiento antiguo, Cano y López citados por CEPAL (1994), señalan que “Dios estableció las líneas del divorcio de las aguas como límites naturales de las cuencas y que los hombres para sus menesteres políticos y administrativos, han trazado otros límites que generalmente se entrecruzan y no coinciden con los primeros”

En complemento a lo anterior, la tradición precolombina menciona: “Dividiéndose los caminos de agua y salieron muchos arroyos, por entre los cerros y, en algunas y señaladas partes, se detuvieron y rebalsaron las aguas y de este modo aparecieron las altas montañas” (Fondo de Cultura Económica, 1992).

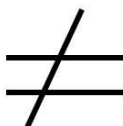
En la actualidad uno de los retos de usar a la cuenca hidrográfica como unidad de planificación, es que la línea divisoria de las aguas en la mayoría de los casos no coincide con los límites políticos-administrativos creados por el hombre. Hay un aparente conflicto entre los límites que orientan el quehacer de las instituciones y los límites que orientan el quehacer de la naturaleza. La lógica indica que debemos ir de la mano de la naturaleza y no en contra de ella (Figura 1).

LIMITES POLITICOS ADMINISTRATIVOS

- País
- Estado
- Región
- Municipio
- Ejido
- Microregión



Orienta el
quehacer de las
instituciones



LIMITES NATURALES

- Región Hidrológica
- Cuenca
- Subcuenca



Orientada por el
quehacer de la
naturaleza

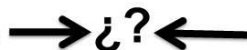


Figura 1. Conflicto entre los límites de cuencas y los límites políticos administrativos.

4. EL ENFOQUE SISTÉMICO APLICADO A LA GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS

Las cuencas hidrográficas son sistemas debido a que estos espacios cumplen con las siguientes condiciones (Senge 1999; World Visión, 2004).

- Tienen *entradas* que son los insumos o flujos que ingresan para ser procesados en el sistema, tales como: precipitación, radiación solar, agroquímicos, mano de obra, energía de la maquinaria, semillas que se siembran, tecnologías e información, entre otros.
- Existen componentes en su interior tales como la población, el suelo, bosques y selvas, fauna y áreas protegidas entre otros.

- c) Se producen interacciones entre sus componentes, y entre estos y las entradas, que le dan una estructura y función a la cuenca. Por ejemplo, Si se deforesta en la parte alta, es posible que las lluvias produzcan inundaciones aguas abajo. Si el ganado consume todo el rastrojo del maíz es posible que el suelo se erosione y se compacte más.
- d) También existen *interrelaciones*, por ejemplo: la degradación ambiental se relaciona con la falta de educación, deficiente organización y participación comunitaria, tecnologías inapropiadas, entre otros.
- e) Existen salidas. Las positivas: agua para varios fines: consumo humano, riego agrícola, hidroelectricidad, producción de alimentos, producción de madera y carbón, recreación, servicios ambientales, entre otros. Las negativas: contaminación de aguas, inundaciones por los escurrimientos, pérdida de biodiversidad, entre otras.

Aunque el elemento más dinámico dentro de la cuenca es el agua que interconecta a todo el sistema a través del recorrido que realiza desde las partes altas hacia las partes bajas, bajo un enfoque sistémico se estudia y actúa sobre la cuenca teniendo en cuenta todas sus partes (no sólo el agua) y tratando de hacer modificaciones para optimizar el sistema como un todo, considerando que cada acontecimiento influye sobre el resto y sólo se puede comprender el sistema al contemplar el todo y no cada elemento en lo individual (Figura 2).



Figura 2. La cuenca hidrográfica desde un enfoque sistémico.

Los desastres por inundaciones han evidenciado la interrelación entre el manejo de las cabeceras de las cuencas hidrográficas y los efectos en las partes bajas. En efecto, las consecuencias de la mala gestión de la tierra, las malas prácticas agrícolas, el pastoreo excesivo, la deforestación, la impropia ubicación de las urbanizaciones, entre otros, se manifiestan en la parte baja en eventos extremos de precipitación (Mahone, 1999).

Los seres humanos que habitan en las cuencas también son y funcionan como sistemas. Este hecho -que los seres humanos seamos un subsistema dentro de un sistema mayor denominado cuenca hidrográfica- hace doblemente difícil que veamos todo el patrón de cambio, por ser parte del mismo

entramado. Es común concentrarnos en partes aisladas del sistema y nos preguntamos por qué nuestros problemas más profundos nunca se resuelven.

Hoy el enfoque sistémico se necesita más que nunca para abordar los problemas de las cuencas que no tienen una causa simple y local. Sin este enfoque seguirán existiendo dependencias de gobierno y organizaciones civiles desordenadas, a pesar de la lucidez individual y los productos innovadores, porque no podrán integrar sus diversas funciones y talentos en la atención de una totalidad (Senge, 1999).

5. EL MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS (MIC)

Las cuencas son proveedoras de servicios ambientales, los cuales son imprescindibles para la vida ya que actualmente no existe ninguna tecnología capaz de reproducir agua, suelo, aire o alimento completamente sintético.

De hecho el postulado que sirve de fondo para el desarrollo sostenible es el que plantea la necesidad de garantizar para las futuras generaciones, el mismo acceso a los bienes y servicios ambientales que proporcionan las cuencas hidrográficas en el presente (Sepúlveda, 2002).

El MIC se basa en el entendimiento de la dinámica de la cuenca y de cada uno de sus componentes así como en el conocimiento, voluntad, capacidad de gestión y participación de los actores que intervienen en la cuenca (Dourojeanni, 2006). Son las diferentes acciones que se realizan para hacer un uso racional y sostenible de los recursos que se encuentran en una cuenca, tomando en consideración su

potencial-vocación y las actividades e intereses de las comunidades y sectores que en ella habitan e interactúan.

No es lo mismo, trabajar en una cuenca que realizar un manejo integrado y sostenible de las mismas desde las partes altas hacia las partes bajas. El MIC implica gestión “participativa e integrada”, con el compromiso de la población local.

Cuando nos referimos al MIC lo vemos como un asunto complejo que nos erosiona la confianza y la responsabilidad. Algunos representantes de dependencias señalan “es demasiado complejo porque mi institución sólo atiende un sector”, otros dicen “no puedo hacer nada, es un problema de la política y del sistema de gobierno”.

En efecto, integrar los usos del suelo y la gestión del agua dentro de los límites de una cuenca, no es una tarea sencilla. Esto se debe a que la gestión del suelo, que incluye la planificación, la silvicultura, la industria, la agricultura y el medio ambiente, generalmente está administrada por dependencias sectoriales diferentes con poca o nula articulación entre ellas (Global Water Partnership, 2009).

La estrategia actual para el MIC es la aplicación del enfoque sistémico para buscar las “palancas” que necesita la cuenca como sistema, de tal forma que con una mínima intervención, se logre el máximo cambio positivo. Se buscan soluciones de largo plazo abordando las causas de los problemas y no los síntomas.

Sin embargo, el gran desafío para la aplicación del enfoque sistémico en el MIC, es revertir la inercia tanto de las instituciones de gobierno como de la sociedad, de aplicar

soluciones a los síntomas de los problemas sin atender sus causas, lo cual sólo genera cambios de bajo impacto que a lo sumo mejoran la situación de corto plazo sin detener o revertir los efectos del problema en el largo plazo.

6. LA IMPORTANCIA DEL MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS CON ENFOQUE SISTÉMICO

a) Permite describir, entender y valorar la importante función que tienen las partes altas como zona de recarga hídrica y sistema regulador de los riesgos por inundaciones y avenidas máximas aguas abajo.

Las consecuencias de una mala gestión de la tierra en las partes altas se manifiesta negativamente en las partes bajas cuando ocurren eventos de precipitaciones extremas.

Al interior de las cuencas el agua, suelo y vegetación están en constante interacción y relacionadas con la acción de la gravedad, por lo que afectar las partes altas aumenta rápidamente la probabilidad de desastres aguas abajo. Este aspecto es de suma importancia ante un entorno de evidente cambio climático.

b) Clarifica que los flujos de agua se mueven de acuerdo a las leyes y límites naturales, y por lo tanto, no están circunscritos a los límites municipales o ejidales creados por el hombre.

En consecuencia, la tradicional administración del agua a nivel municipal o estatal no es la más adecuada puesto que ignora el entorno de las cuencas hidrográficas que en

muchas ocasiones tiene influencia intermunicipal o interestatal.

- c) A nivel comunitario ayuda a la población a planificar el uso del suelo al identificar y proteger el área de captación que abastece de agua a la comunidad, a proteger sitios donde se presentan desastres por derrumbes e inundaciones y, a tener medidas para evitar los focos contaminantes de agua. Es útil para un desarrollo integral comunitario.
- d) Permite implementar esquemas de pago por servicios ambientales hídricos para proteger la vegetación en zonas de recargas hídricas en las partes altas, en beneficio de la población de las partes bajas.
- e) Permite comprender la conectividad hídrica que existe entre cuencas, municipios, áreas naturales protegidas, áreas productivas y la infraestructura para el desarrollo, dejando claro que la conservación de las cuencas debe realizarse a través de proyectos estratégicos territoriales y no con acciones sectoriales aisladas y dispersas de poco o nulo impacto, que muchas veces promueven las ganancias individuales a expensas de las ganancias colectivas (Etcheverri y Moscardi, 2005).

Ejemplo de este tipo de análisis es el estudio de conectividad territorial e hídrica entre municipios, cuencas y Reserva de la Biósfera El Triunfo realizado por López, *et al.*, (2011), el cual clarifica que por su mayor capacidad de infiltración y ubicación estratégica en la cadena montañosa de la Sierra Madre de Chiapas, la reserva funciona como zona de recarga hídrica y como sistema regulador de los riesgos por inundaciones aguas abajo. El estudio aporta información para generar mecanismos de

cooperación o compensación entre sociedad, dependencias sectoriales, municipios y ONG's para impulsar la conservación de la reserva con un enfoque integral de cuencas.

- f) En el ámbito agropecuario ayuda a organizar a los productores para diseñar y realizar acciones de conservación de suelo y agua, desde las partes altas de los cerros hasta las vegas de los ríos. De esta manera, resultan beneficiados tanto los productores en lo individual al mantener la capacidad productiva de los suelos, como en lo colectivo al mitigar y/o disminuir los riesgos de inundaciones.

Es importante señalar que a nivel de la cuenca, la agricultura y ganadería juegan un papel fundamental en la modelación del paisaje, la regulación de los servicios ambientales y el sostenimiento de los sistemas vivos.

7. LA CUENCA COMO TERRITORIO PARA LA GESTIÓN DEL DESARROLLO

Conceptualmente un territorio se define como un espacio acotado, delimitado, con fronteras que pueden estar más o menos claras, pero que ha adoptado una forma concertada o institucional de gestión (PROTERRITORIOS, 2011).

De acuerdo a lo anterior, la cuenca hidrográfica es sólo un espacio natural que no puede ser considerado territorio al carecer de una organización para su gestión y desarrollo.

Para que sea considerada un territorio la cuenca debe tener un concepto de pertenencia y de gestión, particularmente, de

gestión política, es decir, además de ser espacios definidos y delimitados deben tener una institucionalidad clara para su gestión. Para ello, es necesario que la población asuma una organización que la represente con capacidad de tomar decisiones sobre sus propios intereses (Figura 3).

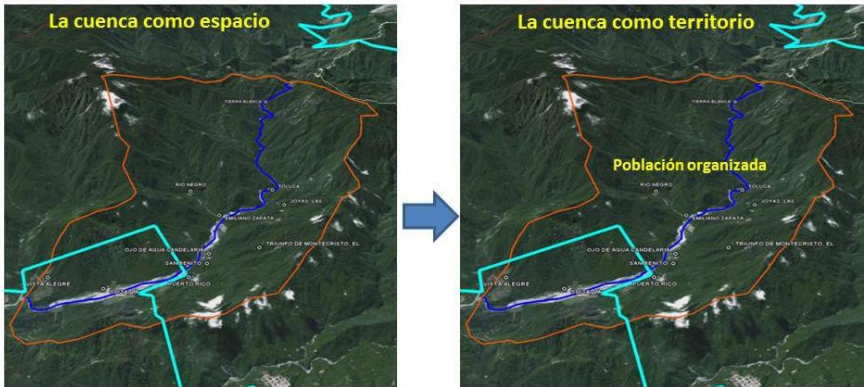


Figura 3. Diferencia entre cuenca como espacio y como territorio.

En México y en el marco de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento (CONAGUA, 2008), se propone la creación de Consejos y Comités de Cuencas para darle sentido de territorio a las cuencas, sin embargo, diversos estudios han evidenciado la falta de funcionalidad de estos instrumentos de política pública para impulsar la gestión y desarrollo de los habitantes de las cuencas (Caire, 2004; López *et al.*, 2008).

Ante esta situación es importante buscar otras alternativas de organización en las cuencas, para posibilitar la gestión del desarrollo, sustentada en la acción colectiva, el interés común y la participación organizada de la población.

En algunos países de América Latina y el Caribe se están impulsando las Organizaciones Comunitarias de Servicios de

Agua y Saneamiento (OCSAS) que son estructuras sociales creadas por grupos de vecinos, en zonas peri-urbanas o rurales, donde generalmente los servicios públicos o privados no se brindan. Estas organizaciones dirigen sus esfuerzos para establecer un sistema de captación, potabilización, distribución y pago por el servicio de agua y muchas veces también de saneamiento. (Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental, A.C., 2013). En el año 2011 se acordó crear la Confederación Latinoamericana de Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento (CLOCSAS) con la participación de 35 representantes de OCSAS de 14 países.

Otra iniciativa implementada en México es la creación de las Juntas Intermunicipales para atender los problemas de residuos sólidos en los ríos. Esta iniciativa tuvo su origen en Francia basada en el concepto de gestión y resolución de problemas mediante agrupación de municipios. Bajo este esquema se ha creado la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila en el estado de Jalisco (JIRA) y la Junta Intermunicipal para la Cuenca del Cañón del Sumidero en el estado de Chiapas (JICCAS) (CONANP, 2012).

En Chiapas como parte del proyecto “Mecanismos Innovadores para un programa de cooperación dirigido a la adaptación al cambio climático en la Sierra Madre y Zona Costera de Chiapas, México”, el INIFAP en alianza con The Nature Conservancy y el Fondo de Conservación el Triunfo, está creando los Grupos Intercomunitarios de Acción Territorial (GIAT).

El GIAT es una alternativa para organizar la participación social de las comunidades dentro de una cuenca, con el propósito de ayudar a conocer los problemas de la misma

desde diferentes puntos de vista y ofrecer mayores posibilidades de solución. Al participar las diferentes comunidades que integran una cuenca hay una mayor capacidad para resolver los problemas y también se da un mayor trabajo de organización buscando que cada comunidad aporte lo que le corresponde (Figura 4).



Figura 4. El Grupo Intercomunitario de Acción Territorial (GIAT) como instrumento de organización y participación

Entre las funciones del GIAT se consideran:

- Realizar diagnósticos sobre los problemas en la cuenca, especialmente en lo relacionado con conservación de las fuentes de agua, áreas de bosques, áreas agropecuarias, la seguridad alimentaria, la prevención de riesgos climáticos y el desarrollo económico sustentable.

- Participar en la elaboración de proyectos de trabajo realistas y asegurar la realización de las actividades que se programen, cuidando que la realización de actividades y proyectos contribuyan al beneficio integral de las comunidades y de la cuenca en su conjunto.
- Gestionar recursos humanos, materiales, económicos y técnicos para la realización de las tareas, por medio de la coordinación y concertación con los representantes del sector público y privado, cuidando que los recursos obtenidos para el desarrollo de los proyectos se apliquen oportunamente y de manera eficiente y honesta.
- Difundir en las asambleas comunitarias los planes de trabajo promoviendo la participación de la población en el cumplimiento de los compromisos adquiridos por cada comunidad.
- Realizar reuniones de evaluación sobre actividades desarrolladas y sobre el cumplimiento de los acuerdos tomados.
- Promover la unión, asociatividad, confraternidad y solidaridad entre las diferentes comunidades que integran una cuenca para el fortalecimiento de la Gestión del desarrollo territorial.
- Fortalecer y apoyar con el trabajo organizado a otros organismos de cuencas que se integren dentro del marco de las políticas públicas vigentes.
- Incidir como organización en las políticas y estrategias nacionales, regionales e internacionales en la gestión comunitaria del territorio por cuencas.

- Propiciar alianzas estratégicas de trabajo, intercambio y cooperación con el sector privado, público y otras organizaciones nacionales, regionales e internacionales.

Los GIAT's se integran con los siguientes actores de cada comunidad que es parte de la cuenca:

- Autoridades ejidales (Comisariados, secretario y consejo de vigilancia)
- Responsable del comité de agua
- Responsables del programa de oportunidades
- Responsable de protección civil
- Invitados especiales (Médicos, maestros, organizaciones sociales o productivas, etc.)

Es importante señalar que previo a la constitución del GIAT se deben desarrollar las capacidades de las comunidades participantes sobre el concepto de cuencas y el conocimiento del territorio de la cuenca donde viven, para lo cual son claves los talleres de capacitación y los recorridos por la cuenca desde las partes altas hacia las partes bajas.

El primer GIAT fue creado en la microcuenca La Suiza, municipio de Montecristo de Guerrero, con la participación de seis localidades.

8. CONCLUSIONES

Como producto del análisis realizado sobre del concepto y los desafíos que representa la tarea del manejo integral de cuencas con visión sistémica, se concluye lo siguiente:

1. La cuenca hidrográfica es un concepto antiguo que está emergiendo como la alternativa idónea para el manejo integral, participativo y sustentable de los recursos naturales y la disminución y mitigación de los efectos adversos del cambio climático como los desastres por derrumbes e inundaciones. El usar a la cuenca hidrográfica como unidad de planificación permite impulsar el desarrollo de la mano de la naturaleza y no en contra de ella.
2. El manejo integral de cuencas con enfoque sistémico es una herramienta útil para planificar proyectos estratégicos territoriales, en sustitución de las acciones sectoriales aisladas y dispersas de poco o nulo impacto.
3. En términos de política pública las cuencas como territorio, complementan significativamente la gestión tradicional del desarrollo que se realiza a través de los territorios de los municipios, ejidos, áreas naturales protegidas y otros que están basados en divisiones político administrativas. Para ello, las cuencas deben tener una organización para su gestión y desarrollo.
4. Por ser un tema intersectorial el manejo integral de cuencas debe ser un tema prioritario transversal en toda la administración pública de los tres niveles de gobierno, por los beneficios locales y globales que genera para la sociedad en su conjunto.
5. Para alcanzar un MIC la población que habita en las cuencas debe conocer y estar informada del funcionamiento de su territorio, además de asumir una organización que la represente con capacidad de tomar decisiones sobre sus propios intereses.

9. LITERATURA CITADA

1. Basterrechea, M.; Dourojeanni-A.; García-L.E.; Novara-J.; Rodríguez-R. 1996. Lineamientos para la preparación de proyectos de manejo de cuencas hidrográficas para eventual financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D. C. 20 p.
2. Caire G. 2004. Retos para la gestión ambiental de la cuenca Lerma-Chapala: obstáculos institucionales para la introducción del manejo integral de cuencas. En: Manejo integral de cuencas en México: estudios y reflexiones para orientar la política ambiental. SEMARNAT-INE. México, D. F. P. 172-183
3. CEPAL. 1994. Políticas públicas para el desarrollo sustentable: la gestión de cuencas hidrográficas. Documento elaborado por la División de Recursos Naturales y Energía para el segundo Congreso Latinoamericano de Cuencas Hidrográficas, realizado en Mérida, Venezuela del 6-10 de noviembre de 1994. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. 231 p.
4. CONAGUA. 2008. Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. Primera impresión. SEMARNAT-CONAGUA. México, D. F. 206 p.
5. CONANP. 2012. Junta Intermunicipal para la Cuenca del Cañón del Sumidero (JICCAS). Desplegable informativa. 4 p.

6. Dourojeanni, A. 2006. Conceptos y Definiciones sobre Gestión Integrada de Cuencas. CONAMA, Santiago de Chile. 26 p.
7. Espejel, I.; Hernández, A.; Riemann, H.; *Hernández, L.* 2005. Propuesta para un nuevo municipio con base en las cuencas hidrográficas. Gestión y política pública. Volumen XIV. No. 1. Primer semestre de 2005. México, D. F. P. 129-168.
8. Echeverri R., Moscardi E. 2005. Construyendo el desarrollo rural sustentable en los territorios de México. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 283 p.
9. FAO (2007). La nueva generación de programas y proyectos de gestión de cuencas hidrográficas. Roma, Italia. 143 p.
10. Faustino, M. J. 2005. Del manejo a la cogestión de cuencas hidrográficas. Taller nacional de cogestión de cuencas hidrográficas. CATIE. Honduras. 18 p.
11. Fondo de Cultura Económica. 1992. Popol Vuh, las antiguas historias del Quiché. 2ª ed. México.
12. Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental, A.C. 2013. Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento (OCSAS). Consultado en: http://www.agua.org.mx/h2o/index.php?option=com_content&view=article&id=22577:-organizaciones-comunitarias-de-servicios-de-agua-y-saneamiento-ocsas&catid=948&Itemid=283.

13. Global Water Partnership (GWP) y la Red Internacional de Organismos de Cuenca (International Network of Basin Organizations, INBO). 2009. Manual para la gestión integrada de recursos hídricos en cuencas. 112 p.
14. Jiménez, F. 2005. Materiales del curso manejo integral de cuencas. CATIE. CR. 150 p.
15. López B., W.; Villar S., B.; López M., J.; Faustino M., J. 2008. El manejo de cuencas hidrográficas en el estado de Chiapas: diagnóstico y propuesta de un modelo alternativo de gestión. En Seminario Internacional sobre Cogestión de cuencas hidrográficas: experiencias y desafíos. Compiladores Laura Venegas y Jorge Faustino. Turrialba, Costa Rica. P. 21-26.
16. López B. W.; Magdaleno G. R.; Reynoso S, R.; Salinas C. E. 2011. Conectividad hídrica entre municipios, cuencas y Reserva de la Biósfera El Triunfo, Chiapas, México: Potencial para la creación de un mercado local de agua. Folleto Técnico No. 5. Campo Experimental Centro de Chiapas. INIFAP. Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, México. 118 p.
17. PROTERRITORIOS. 2011. Debates Territoriales: Espacio y Territorio. Secretaría Técnica. En: http://prot territorios.net/site_v7/debates/?cat=15
18. RIOCI. 2009. La organización de la Red Internacional de Organismos de Cuenca (RIOCI). Bases de organización y funcionamiento. Paris, Francia. En: [Hhttp://www.inbo-news.org/riobest.htm](http://www.inbo-news.org/riobest.htm).

19. Mahone, T. 1999. Gestión de cuencas hidrográficas para la reconstrucción post-Mitch: cuestión de escala. Documento de trabajo presentado en Stockholm, Suecia el 25-28 de mayo de 1999. Banco Interamericano del Desarrollo. 10 p.
20. Ramakrishna, B. 1997. Estrategias de extensión para el manejo integrado de cuencas hidrográficas: conceptos y experiencias. San José, Costa Rica. GTZ-IICA. 338 p.
21. Senge, P. M. 1999. La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje. Ed. Granica. España. 490 p.
22. Sepúlveda, S. 2002. Desarrollo sostenible microregional. Métodos para planificación local. IICA-UNA. San José, Costa Rica. 313 p.
23. Sociedades Bíblicas Unidas. 2004. La Santa Biblia. Antiguo y Nuevo Testamento. Antigua versión de Casiodoro de Reyna (1959), revisada por Cipriano de Valera (1602) y otras revisiones (1862, 1909 y 1960). Corea. P. 872-873.
24. World Vision. 2004. Manual de manejo de cuencas. El Salvador. 154 p.

La impresión de esta publicación se realizó gracias al apoyo económico otorgado por The Nature Conservancy y el Ministerio de Ambiente Federal de Alemania (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)).



Fomentado por el:



Ministerio Federal de Medio Ambiente,
Protección de la Naturaleza
y Seguridad Nuclear

en virtud de una resolución del Parlamento
de la República Federal de Alemania

“This project is part of the International Climate Initiative. The Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety supports this initiative on the basis of a decision adopted by the German Bundestag”

Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria, Centros de Investigación Regional y Campos Experimentales



- Sede de Centro de Investigación Regional
- Centro Nacional de Investigación Disciplinaria
- Campo Experimental

Grupo Técnico Científico del CECECH

Presidente

M.Sc. Walter López Báez

Secretario

Dr. Eduardo Raymundo Garrido Ramírez

Vocales

Dr. Bernardo Villar Sánchez

M.C. Jaime López Martínez

M.C. Aurelio López Luna

Comité Editorial del CIRPAS

Presidente

Dr. René Camacho Castro

Secretario

Dr. Juan Francisco Castellanos Bolaños

Vocales

Dr. Pedro Cadena Iñiguez

Dr. Guillermo López Guillén

M.C. Leonardo Hernández Aragón

M.C. Mariano González Camarillo

Dr. Sergio Iván Román Ponce

Edición

MSc. Walter López Báez

María Guadalupe Gómez Jiménez

Diseño de portada

María Guadalupe Gómez Jiménez

Código INIFAP

MX-0-310606-45-52-33-09-19

Esta publicación se terminó de imprimir en el mes de octubre de 2013 en

Tuxtla Gutiérrez, Chis.

Su tiraje consta de 550 ejemplares

Campo Experimental Centro de Chiapas

Dr. Eduardo Raymundo Garrido Ramírez
Director de Coordinación y Vinculación del INIFAP en Chiapas

LAE. César Octavio Bustamante Marín
Jefe Administrativo

Personal investigador

Programa de Investigación e Innovación

M.C. Aurelio López Luna	Agrometeorología y Modelaje
Dr. Bernardo Villar Sánchez	Manejo Integral de Cuencas
Dr. Bulmaro Coutiño Estrada	Maíz
Lic. Eileen Salinas Cruz*	Socioeconomía
Dr. Francisco Javier Cruz Chávez	Frijol y garbanzo
Ing. Isidro Fernández González*	Socioeconomía
M.C. Itzel Castro Mendoza	Manejo Integral de Cuencas
M.C. Jaime López Martínez	Manejo Integral de Cuencas
M.C. Jaime Rangel Quintos**	Socioeconomía
M.C. Jesús Martínez Sánchez	Maíz
Dr. Néstor Espinosa Paz	Maíz
Dr. Pedro Cadena Iñiguez	Socioeconomía
Biol. Roberto Reynoso Santos*	Manejo Forestal Sustentable y Servicios Ambientales
Dr. Robertony Camas Gómez	Manejo Integral de Cuencas
MSc. Walter López Báez	Manejo Integral de Cuencas

* Realiza estudios de Maestría

** Realiza estudios de Doctorado

