

LA CUENCA DEL RÍO SUCHIATE: UNA VISIÓN DE HIDROPOLÍTICA, POR MEDIO DEL ANÁLISIS DE TRANSECTO

THE SUCHIATE RIVER BASIN: A HIDROPOLITICS VISION, BY TRANSECT ANALYSIS

Germán Santacruz De León¹; Eugenio Eliseo Santacruz De León²

Fecha de recepción 10 de Noviembre 2008

Fecha de aceptación 20 de Diciembre de 2008

RESUMEN

Se hace un análisis de los conflictos que se presentan en torno al uso del agua en la cuenca del río Suchiate, que sirve de límite entre México y Guatemala, en uno de sus trayectos, se enfatizan los problemas en la porción mexicana; sin embargo, se toma en cuenta información sobre la situación en la porción guatemalteca. Se utilizó el concepto de hidropolítica, se realizó un análisis de transecto y con el apoyo de un sistema de información geográfica, se dividió la cuenca en tres unidades "homogéneas".

En esas tres porciones se efectuó el recorrido respectivo y se llevaron a cabo entrevistas abiertas a informantes clave con el fin de identificar los conflictos existentes o en proceso. Los resultados permiten concluir que a pesar de la alta disponibilidad hídrica, existen diversos conflictos entre los usuarios del agua, particularmente en la zona baja de la cuenca, en la cual se hace un uso más intensivo del recurso y cuyos habitantes están expuestos a la contaminación generada en ella y aguas arriba de la misma.

Palabras clave: conflicto, Soconusco, Guatemala, agua.

ABSTRACT

An analysis of the conflicts about the use of the water in the Suchiate river basin

was made where this part of the river is the boundary between Mexico and Guatemala. The problems in the Mexican side were emphasized, however information about the Guatemalan problems was considered. By using the hydro political concept, transect analysis, and the geographical information system, the basin was divided into three homogeneous sections. Field trips and interviews were made in the different sections to representative individuals in order to identify the current and possible problems. The outcome shows that in spite of the high hydric availability, different problems were observed among the water users, mainly downstream basin. In this section the water is overused and their inhabitants are being exposed to the water pollution coming from the upstream of the basin.

Key words: conflict, Soconusco, Guatemala, water.

INTRODUCCIÓN

El estado de Chiapas posee una de las mayores riquezas en recursos hídricos; en su territorio se identifican tres regiones hidrológicas conformadas por 12 cuencas, compuestas a su vez por 41 corrientes de aguas principales y 12 cuerpos de agua. Los recursos hídricos antes descritos significan conjuntamente con las 110,000 ha de aguas continentales, 260 km de litoral, un mar territorial de 96,000 km² y 75,230 ha de esteros

¹ Programa Agua y Sociedad del Colegio de San Luis A.C. El Colegio de San Luis, A.C. Parque de Macul # 155. Colonia Colinas del Parque. C.P. 78299. San Luis Potosí, S.L.P.

² Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Estado de México. C.P. 56230.

Autor para correspondencia gsantacruz@colsan.edu.mx.

que representan el 30 % del total del país. Administrativamente ha sido dividido por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en dos consejos de cuenca: Costa de Chiapas y Grijalva Usumacinta (CONAGUA, 2002).

En Chiapas el 47.87 % del agua utilizada se destina a la agricultura, el 41.4 % se destina a uso público urbano, el sector industrial emplea el 10.11 % y en la acuacultura se usa el 0.6 % restante. Es un estado con múltiples paradojas, su gran riqueza hídrica no se ve reflejada en el bienestar de su población; por ejemplo, en el rubro de cobertura de agua entubada, datos de la CONAGUA indican que el 33.86 % de su población total no cuenta con el servicio; significa que 1'261,026 habitantes carecen de una toma domiciliaria, aunado a esto el líquido que se consume se considera de baja calidad. Eso contrasta con la realidad existente en Coahuila, estado ubicado en una región de régimen pluviométrico menor, pero con el 98% de cobertura en el servicio de agua entubada (CONAGUA, 2002).

El agua empleada en la agricultura chiapaneca se extrae mediante pozos profundos u obras de derivación de ríos en los cuatro distritos de riego que se ubican en su territorio (CONAGUA, 2001); en dichos aprovechamientos se emplean, en mayor o menor grado, métodos de riego de los llamados eficientes, es decir, goteo, aspersión, cintas, entre otros, que permiten tener una adecuada eficiencia de aplicación de agua en la parcela; sin embargo, en estos distritos la eficiencia de conducción es baja debido a que la infraestructura existente se encuentra deteriorada (Santacruz, 1995; Santacruz, 2005).

En Chiapas, a pesar de la alta disponibilidad hídrica, se está presentando un sinnúmero de conflictos en torno al uso del agua. En tal sentido, se busca resaltar que los conflictos por el agua no sólo se dan en espacios geográficos con severas limitaciones hídricas, también se presentan en aquellos sitios de relativa abundancia, pero de baja accesibilidad. Para abordar y analizar los

conflictos por el uso del agua en la cuenca del Río Suchiate se emplean los conceptos de hidropolítica y el de transecto (Turton y Henwood, 2002).

Se considera que el agua y el suelo constituyen el llamado Capital Natural, que se encuentra en riesgo por los peligros que entraña su contaminación, degradación y privatización en ámbitos globales, regionales y locales (Shiva, 2000; Barlow, 2007). De manera que, para el análisis de los problemas relacionados con el uso del agua se emplea el concepto de hidropolítica, el cual tiene diversas acepciones; en algunos casos se le considera como una "búsqueda académica relativamente nueva"; en otros como un "nuevo nombre para un viejo problema". Se le define de diversas maneras: "análisis de los conflictos entre estados por el uso del agua", "estudio de los conflictos regionales entre estados por los derechos sobre el agua" y como "estudio de conflictos de intereses por la competencia por el uso del agua" (Elhance, 1999; Turton y Henwood, 2002).

La hidropolítica considera los más complejos ámbitos de interacción entre estados que comparten cuencas de ríos internacionales y ello se evidencia a partir del análisis de la situación del uso del agua en seis de las cuencas más grandes del planeta (Parana-La Plata, Nilo, Jordán, Eufrates-Tigris, Ganges-Brahmaputra y Mekong), ubicadas todas ellas en países del Tercer Mundo y que presentan una situación de "escasez". En cada caso se analizan aspectos tales como: la geografía física de la cuenca, la economía, la geografía política, las posibilidades de conflicto, el desarrollo de esfuerzos bilaterales y multilaterales para alcanzar acuerdos para compartir los recursos hídricos y se concluye que es urgente y creciente la necesidad de que la comunidad internacional y particularmente los estados del Tercer Mundo, adquieran un amplio conocimiento sobre la hidropolítica (Elhance, 1999).

El concepto de hidropolítica se ha aplicado a los conflictos originados entre distintos grupos y distintos niveles de organización

administrativa y social (Ávila, 2002; Saldívar, 2007). Sin embargo, para el caso del sureste mexicano se considera que es poco adecuado aplicar el concepto de hidropolítica en su matriz original, es decir, en su aplicación a regiones con estrés hídrico (Kauffer, 2005).

Por otra parte, el análisis de transecto es una técnica utilizada en diversas áreas de las ciencias naturales, como la biología, la zoología, la ecología, la edafología, para la caracterización de los recursos bióticos de un área determinada, de manera particular para el análisis del comportamiento de las poblaciones de especies vegetales y animales; de manera más puntual se utiliza para determinar el comportamiento cuantitativo (abundancia o escasez de dichas especies); y para la caracterización y clasificación de los tipos de suelos (Burnham, *et al.*, 1980; Brockelman *et al.*, 1987; Buckland *et al.*, 1993; IDA-FAO-Holanda, 1993; Sutherland, 1996; Peres, 1999; Kirkby *et al.*, 2000 y Gibson, 2002).

El método del transecto tiene dos variantes: el de línea y el de franja. El primero consiste en recorrer caminando (o por algún otro medio) un espacio previamente establecido y registrar las especies vegetales y animales objeto de estudio. El segundo es una variante del primero en el cual se define el ancho de dicho espacio (Sutherland, 1996; Gibson, 2002 y Mandujano y Aranda, 2004). También se les define como "esquemas representativos de una sucesión de características físicas y socioeconómicas de un área determinada" (IDAO-FAO, 1993). Entonces, se considera que la mayoría de los conflictos por el uso del agua se presentan en regiones donde escasea; sin embargo, ha sido ampliamente documentado que los conflictos también se están presentado en zonas de relativa disponibilidad hídrica. Por ejemplo en la frontera entre México-Estados Unidos de América, se han presentado diversos conflictos por el agua (Cortez, 2004; Mumme y Lybecker, 2004; Sainz, 2003; Saldívar, 2007; Sánchez, 2004). En Centroamé-

rica se han presentado conflictos en las llamadas cuencas internacionales; ejemplos de esto son los casos del conflicto entre Nicaragua y Costa Rica por la cuenca del río San Juan; este conflicto tiene varios vértices, entre los cuales destaca el deterioro ambiental (deforestación y contaminación agrícola), también se tiene el ejemplo de la cuenca del río Lempa, compartida entre Guatemala, Honduras y El Salvador, que al igual que el anterior, presenta un gran deterioro ambiental (Matul, 2003).

En el caso de México, se están presentando conflictos intracuenca e intercuenca. Por ejemplo, en la presa El Cuchillo, que ha causado problemas entre los estados de Nuevo León y Tamaulipas. Según un estudio realizado por personal del Instituto Nacional de Ecología, los principales conflictos por el agua, en el período 1990-2002, se presentaron en el Distrito Federal y en el Estado de México (Sainz y Becerra, 2003).

Para los efectos de la presente contribución se considera a la hidropolítica como el estudio de la competencia, el conflicto y la cooperación entre grupos de usuarios, comunidades, municipios, estados y naciones en torno a los recursos hídricos compartidos. Además de la hidropolítica, la variante del método de transecto, se asume en su acepción geográfica, que se considera como "el corte longitudinal en la sociedad, que permite demostrar las características de su relación con un elemento natural esencial" (Hiernaux, 1999).

Bajo el contexto anterior, en este trabajo se pretenden analizar los conflictos que se presentan en torno al uso del agua en la cuenca del río Suchiate, que en uno de sus tramos sirve de límite entre México y Guatemala; se enfatizan los problemas en la porción mexicana; sin embargo, se toma en cuenta información sobre la situación en la porción guatemalteca.

MATERIALES Y MÉTODOS

La zona de estudio la constituye la cuenca hidrográfica del río Suchiate que se ubica en la Región Hidrológica No. 23, Costa de Chiapas y en la Región Administrativa No. 11 denominada Frontera Sur. Se ubica dentro de la zona socioeconómica denominada Soconusco.

La cuenca del río Suchiate tiene un área superficial de 1,287 km². De los cuales el 84 % está en territorio guatemalteco; comprendiendo 15 municipalidades guatemal-

tecas y seis municipio de México (Figura 1). Presenta climas tipo A, considerados como tropicales lluviosos; y tipo C, considerados como templados lluviosos. La precipitación pluvial media anual de la región fluctúa entre 1,000 mm y 5,000 mm. La evaporación anual presente en la cuenca fluctúa de acuerdo con la altitud, se presentan valores de 1,800 mm en la zona costera hasta valores de 600 mm en la parte montañosa (García, 1979).

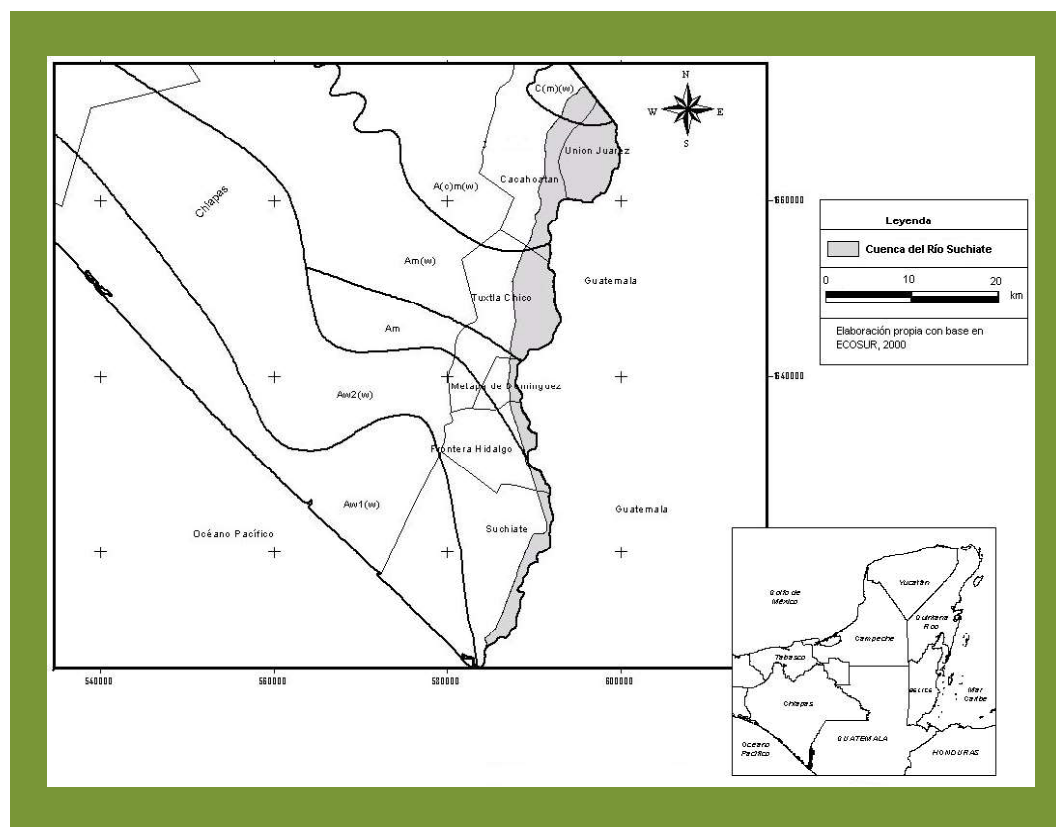


Figura 1. División municipal y climática en la cuenca del Río Suchiate, Soconusco, Chiapas.

A partir de un sistema de información geográfica (SIG) se conocieron los municipios que, en mayor o menor medida, quedan comprendidos en la cuenca del río Suchiate (Figura 1); del mismo modo, se determinaron las condiciones climáticas presentes en la cuenca.

Se consideró que el transecto era el cauce principal del río Suchiate, la cuenca se dividió, en su porción mexicana, en tres zonas; se realizó considerando los límites climáticos, la altura sobre el nivel del mar y los límites municipales. Lo anterior se llevó a cabo considerando que la cuenca hidrográfica es la principal forma terrestre dentro del ciclo hidrológico que captan y concentran la oferta de agua que proviene de la precipitación pluvial, además resulta ser un territorio en donde se producen interrelaciones e interdependencias entre el sistema biofísico y el socioeconómico (Dourojeanni, 2002). También es útil para planificar el aprovechamiento del agua al servicio de diversas necesidades humanas; no obstante, hay que admitir que esta funcionalidad conceptual no corresponde en todas las circunstancias geográficas e históricas con una viabilidad práctica. Es frecuente que en este territorio se presente una variedad de identidades sociales y de rasgos culturales asociados a los usos del agua, además de que algunos datos de la ocupación humana, como son la densidad demográfica y los principales cultivos en la cuenca, son admitidos con relativa facilidad (Melville, 2000).

Las tres zonas en las que se dividió la cuenca se consideraron sus características climáticas que coadyuvaban a darle ciertas especificidades a la disponibilidad (cantidad o calidad) del agua, esta condición generalmente se asocia con un valor numérico que establece la cantidad de agua que corresponde a un habitante de una determinada región, aunque ese dato no necesariamente implica que se tenga, necesariamente, acceso al agua potable en tiempo y forma, cuya falta es factor re-

levante en la emergencia de los conflictos sociales.

Considerando la delimitación descrita y analizando la información estadística generada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), se determinaron las condiciones de acceso al agua entubada en cada una de las zonas en la que se dividió la cuenca.

La información de las localidades existentes en cada zona se extrajo de la información censal del INEGI, cuya información para el año 2000 se encuentra en formato digital (vectorial). La base de datos sobre las viviendas que cuentan con agua entubada para cada localidad se analizó en una hoja de cálculo (Microsoft Excel 2003 ®). Para fines analíticos, en cada uno de esos bloques se estableció el criterio de que si más del 50% de las viviendas asentadas en la localidad se encuentra conectada al sistema de distribución –infraestructura hidráulica– de agua entubada, entonces se asume que la localidad –o sus habitantes– cuentan, en principio, con lo que aquí se ha denominado “disponibilidad hídrica efectiva”; que implica la existencia de infraestructura hidráulica y, con ello, de inversión pública y de tecnología adecuada para el acceso al agua.

Con esta información se analizó y estimó el número de localidades y habitantes de cada bloque y para cada escenario no contaban con agua entubada. Así, se infirió el tipo y total de localidades que contaban con agua entubada.

RESULTADOS

Los resultados muestran que en la porción mexicana de la cuenca del río Suchiate se aprovecha el agua para uso doméstico, agroindustrial y riego agrícola. A pesar de la alta disponibilidad hídrica, de las 96 localidades mexicanas existentes en la cuenca, sólo 21 cuentan con el servicio de agua en-

tubada, por lo que diversas comunidades están realizando obras de introducción de agua entubada, derivándola de los arroyos tributarios del río Suchiate. De manera general se observa en las comunidades que el agua se extrae para las necesidades domésticas, pero con el problema de que el agua residual producto de aquel uso se vierte a esos mismos arroyos, debido a que ninguna de las localidades asentadas en la cuenca del río cuenta con sistemas de saneamiento de sus residuos líquidos.

La zona de cabecera de la cuenca está constituida por los municipios de Unión Juárez y Cacahoatán (Figura 2), en el año 2000, estaba compuesta por 63 localidades y 21,527 habitantes que ocupaban 3,740 viviendas, de las cuales sólo el 61 % disponían de agua entubada. Se detectó, a partir de los recorridos de campo, que algunas co-

munidades están realizando la introducción de red de agua entubada, lo cual es una acción aislada ya que no va acompañada de la generación de un sistema comunitario de tratamiento, el agua una vez usada y contaminada es conducida nuevamente a los afluentes del Suchiate o a su cauce principal.

En términos agrícolas, en la zona se cultiva principalmente café y maíz, predominando el café, que históricamente ha tenido un manejo inadecuado, con amplio uso de agroquímicos y fertilizantes en los tiempos de bonanza económica, lo que ha provocado la degradación y pérdida de suelo, con graves problemas de erosión.

En la parte alta de la cuenca, se observó que grupos de habitantes apoyados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, han impulsado acciones

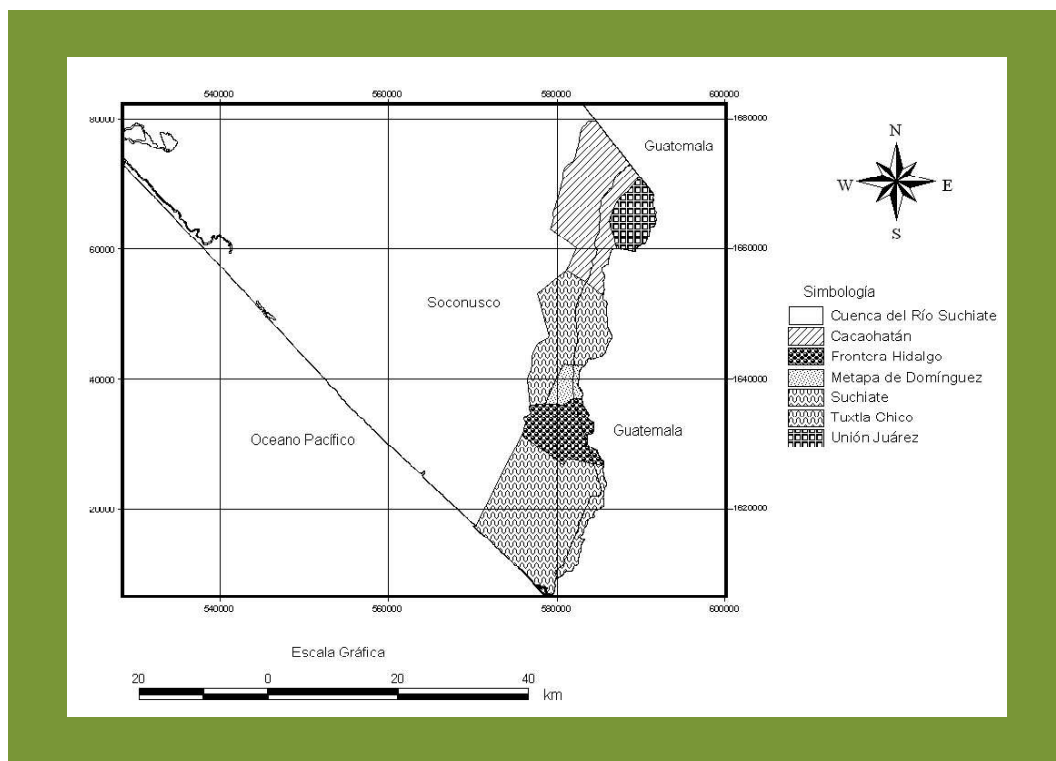


Figura 2. Municipios mexicanos comprendidos en la cuenca del río Suchiate.

para la conservación y el desarrollo de la cuenca, las cuales se enmarcan en el proyecto denominado Manejo integrado de las cuencas asociadas al volcán Tacaná, cuyo objetivo es lograr un manejo adecuado de los recursos hídricos y mejorar la calidad de vida de las comunidades vecinas; su demanda por pago de servicios ambientales prefiguran situaciones conflictivas, entre los habitantes de dicha porción y los de las otras dos zonas de la cuenca.

La zona media o de transición abarca porciones de los municipios de Tuxtla Chico y Metapa de Domínguez (Figura 2). En la porción del municipio de Tuxtla Chico, se tienen 15 localidades en las que residen 19,519 habitantes que ocupaban 3,475 viviendas de las cuales únicamente el 32.71 % contaba con agua entubada. La cabecera municipal de Tuxtla Chico se ubica dentro de la cuenca y en el 2000 habitaban 6,093 personas. En lo que respecta al municipio de Metapa de Domínguez, sólo contaba con dos localidades en la cuenca. En ellas vivían 776 habitantes que ocupaban 149 viviendas, de las cuales únicamente el 62 % contaba con agua entubada (Santacruz, 2007).

La zona baja de acumulación y descarga es la que presenta los mayores conflictos; comprende porciones de los municipios de Frontera Hidalgo y Suchiate (Figura 2). Del municipio de Frontera Hidalgo sólo una localidad se ubicaba al interior de la cuenca; sin embargo, es importante señalar que esa localidad corresponde a la cabecera municipal que, en el 2000, habitaban 2,377 habitantes y 465 viviendas, de las cuales sólo 305 contaban con agua entubada. El municipio de Suchiate cuenta con 12 localidades al interior de la cuenca. Estas doce localidades cuentan con 5,907 habitantes que residían en 1,118 viviendas y sólo el 13 % de ellas contaban con agua entubada (Santacruz, 2007). Se detectaron conflictos potenciales por la falta de infraestructura que permita el suministro de agua potable y por la falta de mecanismos de saneamiento

de los residuos líquidos y sólidos.

Lo anterior contrasta con el uso intensivo de los recursos hídricos que se hace en esta zona, para riego agrícola; se extrae agua subterránea mediante pozos profundos; sin embargo, la mayor extracción se hace mediante una obra de derivación de agua del río Suchiate, para regar la zona agrícola del Distrito de Riego 046. El problema radica en que la mayoría de la superficie de riego se localiza fuera del área de la cuenca. En el Distrito de Riego 046, se riegan aproximadamente 6,326 hectáreas, de las cuales 5,860 ha son de cultivos perennes y el resto cultivos anuales; en los cultivos perennes, el plátano ocupa 3,605 ha; "otros pastos" ocupan 1,491 ha y el cultivo del mango ocupa 369 ha. El padrón oficial indica que cuenta con 826 usuarios, de los cuales 65 % son ejidatarios; 25 % son propietarios privados y el resto 9.8 % son colonos (Santacruz, 2006 y 2005).

Para lograr productos de alta calidad exigida por el mercado de exportación hortifrutícola, los productores usan de manera incontrolada agroquímicos, por ejemplo, para el combate de la Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis*) y la Marchitez bacteriana (*Ralstonia solanacearum* Raza 2) en el cultivo del plátano. El Distrito de Riego por el uso del suelo y agua está siendo ampliamente impactado; el uso indiscriminado de químicos está provocando formas de resistencia de las plagas y enfermedades de los cultivos comerciales; esto, lejos de ser un motivo para reducir su uso, lo incrementa, provocando impactos negativos en los cuerpos de agua y en la salud humana. Además de lo anterior, existen otro tipo de conflictos, ya que en la zona de cabecera, en la parte media y en la parte baja de ambos lados de la cuenca internacional del río Suchiate se ha venido incrementando el número de comunidades que demandan agua, principalmente para uso doméstico, ello está disminuyendo la cantidad de agua que los agricultores mexicanos pueden aprovechar.

Aunado a ello, habitantes de la margen guatemalteca están incrementando su consumo doméstico; el gobierno de esta nación fronteriza ha proyectado la construcción de plantas hidroeléctricas en la zona de nacimiento de dicho río y agricultores guatemaltecos están utilizando agua del mismo a través del bombeo aguas arriba de la zona de derivación del DR 046.

Los aprovechamientos del agua para sus distintos usos en las dos márgenes del río se está dando en un marco institucional limitado ya que la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) México-Guatemala, es el organismo responsable de diseñar los mecanismos e instrumentos para la utilización del agua, pero al parecer no está actuando en consecuencia; especialmente en lo que se refiere al programa de gestión integral conjunta de la cuenca y las acciones para la valoración ambiental de los recursos de la misma.

El recorrido por transecto permitió constatar que todas las externalidades negativas generadas por los aprovechamientos hídricos en la cuenca no están siendo objeto de una atención adecuada del recurso a nivel institucional. En lo que se refiere al aprovechamiento doméstico las acciones sólo se circunscriben a dotar de agua entubada a algunas comunidades y nada se hace respecto a minimizar la contaminación por el agua residual generada.

La situación es igual de crítica en lo que se refiere al agua para riego agrícola, ya que hace falta incentivar a los productores para la adopción de paquetes tecnológicos que disminuyan el uso de agroquímicos.

Hasta el momento en la cuenca no se han dado conflictos evidentes, debido a la competencia por el uso del recurso, la falta de organización de los habitantes de las partes altas permite vislumbrar la posibilidad de que en breve se presenten; esto sí, en el corto plazo, no se da un proceso de cooperación amplio que permita encauzar sus demandas de manera adecuada.

La obvia demanda de agua para uso do-

méstico por las comunidades de ambos lados de la frontera y el hecho de que deba reunir condiciones para el consumo humano, demandará acciones gubernamentales y de la sociedad civil tendientes a disminuir la contaminación del vital líquido. Se puede prever que se incrementaran los movimientos de protesta demandando mejoras en la calidad del vital líquido y en los servicios asociados.

Se puede considerar que los conflictos no se darán por la cantidad de agua, debido a su relativa abundancia, sino por la calidad de la misma y por la demanda de los habitantes de las partes altas de ver valorado su papel en la conservación de las condiciones que permiten generar los servicios ambientales.

CONCLUSIONES

El concepto de hidropolítica es útil para el análisis de los conflictos por el agua, sin importar el tipo de actores y la dimensión geográfica en análisis. Considerando, sobre todo, la definición propuesta en el presente trabajo.

El análisis de transecto coadyuva a caracterizar, tomando algunas diferencias climáticas y de dotación de recursos naturales, los conflictos existentes o los subyacentes.

En la zona de estudio se detectaron diversos conflictos (explícitos e implícitos) por el agua, que de continuarse en la forma y contenido en que se presentan podrían ser de mayores consecuencias. Los conflictos se agravarán en un primer momento por la calidad del agua; los cuales se pueden acelerar por la falta de mecanismos de saneamiento de los residuos líquidos y sólidos. Es decir que es un asunto de falta de infraestructura de suministro y saneamiento de agua.

Así se puede prever que los problemas ambientales no se presentarán por la cantidad de agua, sino por su calidad y por la

demanda de los habitantes de las partes altas de ver valorado su papel en la conservación de las condiciones ambientales.

Los resultados obtenidos a través del análisis de transecto, pueden ser una herramienta muy importante para el estudio de las cuencas y para utilizarlos en la georreferenciación de los conflictos.

BIBLIOGRAFÍA

- Ávila, G. P. 2002. Cambio global y recursos hídricos en México: Hidropolítica y conflictos contemporáneos por el agua. Instituto Nacional de Ecología. México D.F. 107 p.
- Barlow, M. y Clarke, T. 2007. El Oro azul: Las multinacionales y el robo organizado del agua. Paidós controversias. Madrid, España. 416 p.
- Brockelman, W. Y. and Ali, R. 1987. Methods for surveying and sampling forest primate populations In: Marsh & Mittermeier (eds.). Primate conservation in the tropical rain forest. Alan R. Liss, New York. 365 p.
- Buckland, S. T., D. R. Anderson, K. P. Burnham, and Laake, J. L. 1993. Distance sampling: estimating abundance of biological populations. Chapman and Hall, London. 446 p.
- Burnham, K. P., D. R. Anderson, and J. Laake. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. Wildl. Monogr. 72, 202 p.
- Cortez, A. 2004. Enfoques encontrados en la gestión de recursos hidráulicos compartidos. El revestimiento del Canal Todo Americano y el Valle de Mexicali: ¿equilibrio estático de mercado o equilibrio de Nash? En: Sánchez M., V. (coordinador) El revestimiento del Canal Todo Americano ¿competencia o cooperación por el agua en la frontera México-Estados Unidos? El Colegio de la Frontera Norte – Plaza y Valdés editores. México. 302 p.
- Dourojeanni, A. 2002. Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica. Serie: Recursos naturales e infraestructura. CEPAL. Santiago de Chile.
- Elhance, A. 1999. Hydropolitics in the 3rd World. Conflict and Cooperation in International Rivers

Basins. United States Institute of Peace Press. Washington, USA. 309 p.

García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. 4ª Ed. Offset Larios. México. 217 p.

Gibson D.J. 2002. Methods in comparative plant population ecology. Oxford University Press. N.Y. U.S.A. 344 p.

Hiernaux, D. 1999. La geografía como metáfora de la libertad: textos de Eliseo Reclus. Plaza y Valdés. Editores y Centro de Investigaciones Científicas "Ing. Jorge L. Tamayo". México D.F. 125 p.

IDA-FAO-Holanda. 1993. Proyecto Forestal Chortega. Diagnóstico Rural Rápido Participativo. Planificación Participativa. Módulo I: Diagnóstico Rural Rápido. PREVAL II.

Kauffer Michel, E.F. 2005. Hidropolítica. ¿Un concepto útil para entender la problemática del agua en la Frontera México-Guatemala-Belice? En Kauffer Michel, E.F. 2005 El agua en la frontera México-Guatemala-Belice. Colección social y humanística. UNACO, ECOSUR, Natural Conservancy, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 543 P.

Kirkby, C., Doan T.M., Lloyd H., Cornejo F. A., Arizabal A. W y Palomino, M. A. 2000. Tourism Development and the Status of Neotropical Lowland Wildlife in Tambopata, South-eastern Peru: Recommendations for Tourism and Conservation. Tambopata Reserve Society–Research and Monitoring Studies. 156 p.

Mandujano S. y Aranda M. 2004. Conteo de venados (*Odocoileus virginianus*: CERVIDAE) en transectos: recomendaciones para su aplicación. www.ecologia.uat.mx/biotan/v5n/art5.html. consultado el 05/05/2004.

Mumme, S. y Lybecker, D. 2004. El Canal Todo Americano: perspectivas de la posibilidad de alcanzar un acuerdo bilateral. pp. 217-247. En: Sánchez, V. (coordinador) El revestimiento del Canal Todo Americano ¿competencia o cooperación por el agua en la frontera México-Estados Unidos. El Colegio de la Frontera Norte – Plaza y Valdés editores. México. 302 p.

Melville R. 2000). La cuenca fluvial, como territorio fragmentado para la organización del aprovechamiento, conservación y administración de los recursos hídricos. En: Asignación, productividad y manejo de recursos hídricos en cuencas. Instituto Internacional del Manejo del Agua (IWM), Serie Latinoamericana No. 20. México, pp. 57-77

Peres, C. A. 1999. General guidelines for standardizing line transect surveys of tropical forest primates. Neotropical Primates.

- Sainz Santamaría J. y Becerra Pérez, M. 2003. Los conflictos por agua en México. Gaceta Ecológica Num. 67. Instituto Nacional de Ecología. México D.F. 9 p.
- Saldívar, V. A. 2007. Las aguas de la ira. Economía y cultura del agua en México, ¿sustentabilidad o gratuidad? Facultad de Economía, UNAM. México D.F. 353 p.
- Santacruz, G. 2007. La problemática socioambiental en la frontera México-Guatemala: el caso de la cuenca del río Suchiate en El Sur desde el Sur: Memorias de un Simposium. UJAT-UNICH-Gobierno de estado de Tabasco. pp 199-211.
- Santacruz, G. 2006. Los Potenciales Conflictos Sociales por el uso del agua en la frontera México-Guatemala: el caso de la cuenca del Río Suchiate. En Boletín del Archivo Histórico del Agua, No. 33 "Aguas Fronterizas". pp. 30-35.
- Santacruz, G. 2005. La cuenca del río Suchiate: los potenciales problemas ambientales asociados al uso del agua. En: Problemas Socio-Ambientales y experiencias organizativas en las cuencas de México. Vargas, S. y Mollard, E. (Editores). IMTA-IRD-CONACYT-SEMARNAT. pp. 298-316.
- Santacruz, G. 1995. Planeación para la explotación bajo riego del cultivo del plátano (*Musa spp.*) en la región del Soconusco, Chiapas. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México.
- SEMARNAT-Comisión Nacional del Agua. 2001. Estadísticas agrícolas de los distritos de riego. México D.F. 322 p.
- SEMARNAT-Comisión Nacional del Agua. 2002. Compendio básico del agua en México. México D.F. 96 p.
- Shiva, V. 2002. Water wars. Privatization, Pollution and Profit. South End Press. Cambridge, Massachusetts. USA. (Las guerras del agua. Privatización, Contaminación y Lucro. Siglo XXI Editores. México D.F.). 135 p.
- Sutherland W.J. (Ed.). 1996. Ecological census techniques. A Handbook. Cambridge University Press. Cambridge U.K. 339 p.
- Turton A. and Henwood R. (Ed.). 2002 Hidropolitics in the developing world: a southern African perspective. African Water Issues Research Unit. Center for International Political Studies. University of Pretoria. Pretoria, South Africa. 269 p.

Forma correcta de citar este trabajo:

Santa Cruz De León, G y Santacruz De León E.E.2008. La Cuenca del río Suchiate: Una visión hidropolítica por medio del análisis de transectos. U. Tecnociencia 2(2) 20-29.