



# El Colegio de la Frontera Sur

**“PERCEPCIONES DE LA CALIDAD Y DE LA GESTIÓN DE LAS AGUAS  
SUPERFICIALES DE LA CUENCA DE SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS,  
CHIAPAS, MÉXICO.”**

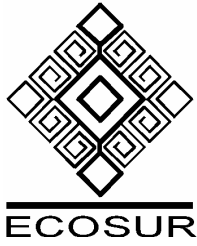
TESIS

presentada como requisito parcial para optar al grado de  
Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable

por

**Mara Cristina Benez**

2008



**El Colegio de la Frontera Sur**

**Percepciones de la calidad y de la gestión de las aguas  
superficiales de la cuenca de San Cristóbal de las  
Casas, Chiapas, México.**

**Mara Cristina Benez**

2008

A mi hijo Thomas Gabriel

Por proporcionarme alegría,  
aprendizaje y por su compañerismo  
hasta mismo en tierras lejanas.  
Te amo mucho.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Agencia Intamericana para la Cooperación y Desarrollo de la Organización de los Estados Americanos y LASPAU por la beca otorgada durante el período de 2004-2005.

Al Gobierno del Estado de Santa Catarina y a la Empresa de Pesquisa Agropecuaria e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.- EPAGRI, por la oportunidad ofrecida de mi crecimiento profesional y el apoyo económico brindado a través de la manutención de mi sueldos durante la realización del curso de doctorado.

De manera especial a Tania Bianchini, Marisia de Paula e Ivanete Masson por el apoyo en los tramites institucionales.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, por el especial soporte financiero en la impresión y viaje para la presentación de la tesis.

Al Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal de Las Casas, por el apoyo institucional, académico, administrativo, bibliotecario y de cómputo. A todos los profesores y profesoras de Ecosur que contribuyeron en mi formación académica.

Al Consejo Tutelar integrado por las Doctoras Edith Francoise Kauffer Michel, Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo, Denise Soares Moraes y Laura Huicochea Gómez quienes con su apoyo, me dieron la oportunidad de seguir desarrollando mi interés académico, profesional y humano.

De manera especial a mi tutora Edith Kauffer por la orientación, paciencia, amistad y por los incentivos de seguir adelante cuando estuve en dificultades personales. Muchas gracias por creer en mi capacidad y por todo el apoyo extra.

A Antonino García García por su amistad y apoyo en los contactos con la comunidad de San Cristóbal de Las Casas, lo que contribuyó en mi trabajo.

A quienes accedieron a conceder las entrevistas, tanto de las instituciones como Comisión Nacional del Agua; Comisión Estatal de Agua y Saneamiento, Sistema de Agua Potable Municipal (SAPAM) de San Cristóbal de Las Casas y ECOSUR, como de las municipalidades de San Cristóbal de Las Casas, San Juan Chamula, Tenejapa y Huixtán; de los patronatos y comités de agua de las comunidades El Crucero, Las Piedrecitas y El Carmen Arcotete y las ONGs Alianza Cívica, Forum y SYJAC, así

como de los pobladores de los municipios de San Cristóbal de Las Casas y Juan Chamula, residentes en el área de estudio.

A todas aquellas personas que por error u olvido no menciono, pero que contribuyeron de una u otra manera a la realización de este trabajo. A todas ellas gracias.

A la generación 2004, por su amistad y solidaridad, muchas gracias.

A la familia Jorge García Jiménez por su generosa hospitalidad y convivencia de patio.

A la familia Gerardo Ortiz Sánchez, mi familia de corazón, por la sincera amistad y cariño.

A mis hermanas intercontinentales, Manuela Ortiz, Conchita Somma y Miriam del Pino Hermosilla. A cada una, muchas gracias por su manera especial de ser y por tan linda amistad.

A toda la gente de San Cristóbal de Las Casas, que tuve el placer de conocer, por la convivencia hermosa e intercambio de experiencias de vidas.

A mis papás Oscar y Maria, hermanos Mauro y Paulo, cuñadas Cláudia y Lucia, sobrinos Mauro y Marcelo, sobrinas Gisele, Marcella y Paulla y sobrina-nieta Gaby, por su amor, apoyo e incentivo siempre.

A mis compañeras y compañeros del Centro Integrado de Informação de Recursos Ambientais de Santa Catarina – CIRAM, en especial a Yara, Ivan y Laus, y a los nuevos de la equipe Denilson, Elisângela, Roberta, Juniele, Lucas y Fabrice, muchas gracias.

A mis amigas de Brasil que me apoyaron mismo en la distancia: Vana, Margarethe, Clara, Graça, gracias. En especial, a las hermanas del corazón Yara e Irene, soy profundamente grata por el cariño y todo apoyo recibido antes, durante y hasta el final en mi propósito de crecimiento profesional.

A la oportunidad de haber conocido país tan hermoso, ¡¡¡viva México!!!

# INDICE

FIGURAS .....	7
Resumen .....	8
1 - Introducción.....	9
2 - Antecedentes .....	14
2.1 Evolución del concepto de gestión de cuencas.....	14
2.2 La participación pública en la gestión de cuencas: un acercamiento a su definición y a las perspectivas recientes.....	17
2.3 La participación en la gestión de cuencas en México: ¿un imperativo incumplido?.....	20
2.4 La calidad de las aguas superficiales en México y su impacto en la salud de la población.....	24
3 - Marco teórico: las bases de la investigación.....	28
3.1 La cuenca como unidad de gestión: cuestionamientos, propuestas y soluciones adaptativas a nivel local.....	28
3.2 La gestión de la calidad del agua en México: descentralización de los servicios de abastecimiento público y paradigmas de los modelos.....	30
3.3 La calidad del agua desde diferentes perspectivas.....	34
3.4 Sobre el concepto de percepción: el complejo proceso de la relación ser humano-ambiente.....	35
3.4.1 Los estudios de las percepciones aplicados a la problemática ambiental.....	37
3.4.2 La percepción bajo el enfoque de la presente investigación.....	41
4 - La cuenca de San Cristóbal de Las Casas y el área de estudio.....	43
4.1 Localización y administración política del territorio.....	43
4.2 Aspectos de la gestión hídrica local.....	45
4.3 La población de la cuenca.....	46
4.4 La microcuenca del río Fogótico.....	46
4.4.1 Comunidades seleccionadas.....	48
4.4.2 Otros aspectos que caracterizan el área de estudio.....	53
5 - Aspectos metodológicos y actores definidos para la investigación.....	56
5.1 El área de estudio.....	56
5.2 Tipo de la investigación.....	56
5.3 El guión.....	57
5.4 Definición de los/as entrevistados/as.....	60
5.5 Sistematización de la información.....	66
6 - Percepciones de la calidad y gestión del agua de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas.....	68
6.1 Percepciones de la calidad de las aguas superficiales.....	69
6.1.1 La calidad del agua de los ríos y arroyos percibida por los grupos sociales.....	71

6.1.1.1 Principales fuentes de contaminación de los ríos y arroyos.....	74
6.1.1.2 Soluciones y responsabilidades para tratar la problemática de la calidad del agua de los ríos y arroyos .....	78
6.1.2 Percepciones de la calidad de las aguas de los manantiales .....	84
6.1.2.1 Principales fuentes de contaminación de las aguas de los manantiales .....	86
6.1.2.2 Soluciones y responsabilidades para tratar la problemática de la calidad del agua de los manantiales.....	88
6.2 – Percepciones sobre la gestión del recurso agua como herramienta para fortalecer la participación pública en la gestión del recurso agua.....	91
6.2.1 La valoración sobre la actual gestión de la calidad del recurso agua	96
6.2.2 La escala territorial ideal para la gestión del agua.....	101
6.2.3 La información acerca del Comité de Cuenca de San Cristóbal de Las Casas .....	103
6.2.4 Participación en el comité de cuenca y ámbito de acción del mismo	105
6.2.5 La disposición para involucrarse en acciones a favor de la calidad del agua.....	111
7- Aspectos de influencia en las percepciones.....	115
7.1 Grado de escolaridad .....	115
7.2 El suministro de agua entubada y la localización en la cuenca.....	116
7.3 Género .....	118
7.4 Programas institucionales .....	120
7.5 Aspectos de la cosmovisión relacionados con el agua .....	121
7.5.1 El agua y la conservación de la salud.....	122
7.5.2 Cualidades particulares del agua.....	124
7.5.2 Participación en ceremonias específicas para el agua .....	125
8- Reflexiones finales .....	129
9 - Referencias bibliográficas, hemerográficas y de Internet.....	133
ANEXO: GUÍA DE ENTREVISTA.....	142

## FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Localización del territorio de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México, según la región hidrológico-administrativa y ubicación en el Estado de Chiapas	<b>43</b>
<b>Figura 2</b> – Delimitación de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México, con sus localidades, división municipal de su territorio y red de drenaje principal	<b>44</b>
<b>Figura 3</b> - Delimitación del área de estudio, comprendida como la microcuenca formada por una de las vertientes del río Fogótico, e identificación de las comunidades muestreadas	<b>49</b>
<b>Figura 4</b> – Distribución de las diferentes percepciones de la calidad de las aguas de los ríos y arroyos, por los grupos estudiados	<b>71</b>
<b>Figura 5</b> – Distribución (%) de las diferentes percepciones de la calidad de las aguas de los manantiales, por grupo de actividad	<b>84</b>

## TABLAS

<b>Tabla 1</b> - Características socioeconómicas de las comunidades y municipio seleccionados	<b>53</b>
<b>Tabla 2</b> - Distribución de preguntas del guión de entrevistas por temas	<b>58</b>
<b>Tabla 3</b> - Distribución de las personas entrevistadas de los grupos político, institucional y representantes de colectivo y su caracterización	<b>63</b>
<b>Tabla 4</b> - Distribución de las personas entrevistadas del grupo “usuarios del agua” y su caracterización	<b>63</b>
<b>Tabla 5</b> - Principales fuentes de contaminación de las aguas de los ríos y arroyos	<b>74</b>
<b>Tabla 6</b> - Soluciones para los problemas de la calidad de los ríos y arroyos	<b>78</b>
<b>Tabla 7</b> - Percepciones de la relación entre enfermedades gastrointestinales e identificación de su ocurrencia en los últimos 6 meses, según los grupos por actividad	<b>85</b>
<b>Tabla 8</b> - Frecuencia (%) de las fuentes de contaminación del agua de los manantiales, indicadas por grupo de actividad	<b>87</b>
<b>Tabla 9</b> - Frecuencia (%) de las propuestas de soluciones para los problemas de calidad del agua de los manantiales, indicadas por los grupos de actividad	<b>88</b>
<b>Tabla 10</b> - Escala más eficiente para la gestión del agua, según los grupos sociales	<b>101</b>
<b>Tabla 11</b> - Participantes en el comité de cuencas	<b>105</b>



## Resumen

El estudio de las percepciones ambientales permite conocer las formas en que los grupos o individuos perciben, evalúan y se adaptan a su ambiente. Se percibe a partir del contexto histórico, social, cultural de procedencia y del ambiente físico en el que se vive. El objetivo principal del presente trabajo fue conocer las percepciones de la calidad y de la gestión de las aguas superficiales de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas, desde la perspectiva de grupos de actores(as) sociales. Los objetivos secundarios consistieron en analizar las diferencias de percepción según los grupos sociales, identificar los aspectos relacionados con el entorno y el contexto cultural que influyen en dichas percepciones y reflexionar sobre la contribución potencial de los estudios de percepción para la gestión de cuencas hidrográficas. Para la definición de los grupos de interés consideré la naturaleza de sus actividades cotidianas o laborales desempeñadas, vinculadas con la calidad del agua. Los grupos definidos fueron de tipo político, institucional, representante de colectivo y usuario. La investigación fue descriptiva y de corte cualitativo. El instrumento metodológico utilizado fue la entrevista con un guión de preguntas cerradas y abiertas. Como resultado, la investigación reveló que la gran mayoría de los/las entrevistados/as perciben problemas de contaminación en las aguas superficiales con origen o causalidad diversos. La investigación evidenció también que la escala planteada por la política nacional hídrica, es decir, la cuenca hidrográfica, no siempre corresponde a la percibida por los grupos estudiados como ideal para la gestión del recurso agua. Las percepciones acerca de la responsabilidad de resolver los problemas de la calidad de las aguas superficiales fueron bastantes heterogéneas entre los grupos sociales y contrarias a lo que establece la Ley de Aguas Nacionales. Por otro lado, el estudio de las percepciones permitió identificar cómo éstas se moldean a partir de aspectos relacionados con la escolaridad, la disponibilidad del agua y el suministro de agua entubada, el género, el marco legal en materia al agua, los programas institucionales como aquellos de la Secretaría de Salud, la cosmovisión y los aspectos religiosos vinculados al agua. La reflexión que hago, apoyada en los resultados obtenidos con el estudio de las percepciones, es que en estudios de esta naturaleza es importante que se tenga apertura y la sensibilidad para detectar otros procesos existentes que influyen en las percepciones ambientales y consecuentemente en la gestión de cuencas hidrográficas que se pretenda implantar. Los resultados también conllevan a reflexionar en el hecho que un modelo de gestión de cuencas hidrográficas debe ser basado en la adaptación de las directrices nacionales en el nivel local y en el aprendizaje de la toma de decisiones a través de procesos participativos, que necesariamente pasan por la concertación de los/as involucrados/as con la finalidad de establecer puentes de entendimiento entre los/las actores/actoras sociales de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas. Para ello, conocer las percepciones que tienen los individuos acerca del ambiente permite entender cómo éstas influyen en la forma de actuar de la gente y cómo sus acciones presentes tienen efecto hacia el futuro de los recursos hídricos. Concluimos que los estudios de las percepciones ambientales deben convertirse en un punto de partida para concretar la gestión participativa de cuencas hidrográficas.

**Palabras clave:** percepción ambiental, calidad de agua, gestión de los recursos hídricos, cuenca hidrográfica, cuenca de San Cristóbal de Las Casas.

# **“Percepciones de la calidad y de la gestión de las aguas superficiales de la Cuenca de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.”**

## **1 - Introducción**

La disponibilidad de agua para el abastecimiento humano así como para su uso en los medios de producción es una preocupación cada vez mayor tanto para las autoridades como para la sociedad en general. Sin embargo, las estimaciones cuantitativas de la disponibilidad del agua no reflejan por completo el problema de las necesidades de este recurso, ya que la calidad del agua en la mayor parte del mundo está lejos de ser la adecuada. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), una quinta parte de la población mundial no tiene acceso a agua libre de contaminantes (FNUAP, 2001).

Con relación a México, un estudio reciente de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), revela que la calidad del agua está en un estado crítico, ya que ocupa el lugar 106 de una lista de 122 (Cruz y Escobar, 2006). Esta situación está asociada en gran medida con las descargas de aguas residuales sin tratamiento que reciben los cuerpos de agua, así como la contaminación difusa que no se evalúa, lo cual ha ocasionado grados variables de contaminación (La Jornada, 2006).

Por lo tanto, el uso descontrolado del recurso y la contaminación se configuran como los problemas más sobresalientes en la actualidad, tanto para el consumo humano como para los medios de producción, desencadenando conflictos y disputas por el agua. Parte de esta problemática incluye también los mecanismos convencionales de administración de las aguas que tienden a convertirse en obsoletos con relación a la dimensión y complejidad de los aspectos que abarca la gestión de los recursos hídricos, pues múltiples usos y actores están involucrados (Dourojeanni y Jouravlev, 1999).

Así, en la búsqueda de instrumentos de gestión de los recursos hídricos, diversos países han encontrado en el manejo integral de cuencas un

instrumento de planeación y de gestión adecuado. El manejo de cuencas hidrográficas, que tradicionalmente son definidas como territorios delimitados por la propia naturaleza, áreas de escurrimiento de las aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce, constituye una alternativa para enfrentar las problemáticas relaciones entre sociedad y ambiente. Además, la complejidad de estas relaciones motivó que en los últimos años, la participación de la población haya recibido significativa atención en las acciones y proyectos orientados a la gestión de cuencas.

Elegir una forma de acercamiento para involucrar a la población en la gestión de los recursos naturales, o específicamente de los recursos hídricos, no es una cuestión técnica sino requiere, entre otros aspectos, comprender el comportamiento de la gente (Mostert, 2003) y buscar un cambio de conducta y utilización de nuevas prácticas de manejo del agua, a través de programas o acciones en educación ambiental (Soares et. al., 2005).

Entretanto, suponer que a mayor concientización habrá automáticamente mayor respuesta a los asuntos ambientales se ha vuelto una postura ingenua que no ayuda a diseñar programas de educación ambiental efectivos (Nieto-Caraveo, 2004). Es necesario conocer anticipadamente los factores que limitan el involucramiento de la gente y su capacidad para incidir en el cambio ambiental requerido. En esto sentido, se ha evidenciado en estudios, sobretodo de la psicología, de la geografía y de la antropología, el papel de las percepciones de los individuos en el cuidado y atención al ambiente.

La heterogeneidad de las percepciones produce contradicciones e intereses divergentes. La búsqueda de soluciones para los problemas ambientales comúnmente desemboca en más conflictos, haciendo necesaria la construcción de puentes de comunicación, a través de la información referente a las consecuencias de la degradación ambiental (Lazos, 1999). Por lo tanto, es fundamental generar un sentimiento compartido en cuanto a la responsabilidad del deterioro ambiental y motivar el pensar y el actuar en sentido del bien común.

Para favorecer la construcción de puentes de entendimiento y de motivación a favor de una gestión participativa en la gestión de cuencas, primeramente se deben identificar los actores involucrados y luego los puntos de coincidencias o de conflictos entre los mismos y los elementos que permitan edificar estos puentes. Una manera de obtener la información necesaria pasa por los estudios de las percepciones ambientales de los actores involucrados pues permiten conocer las interpretaciones y significados para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social.

Por otro lado, las percepciones ambientales son moldeadas en un proceso complejo, en el cual influyen no sólo la acción del estímulo externo, sino también la estructura de la personalidad (Vargas, 1994) y el contexto social y cultural en el que tienen lugar (Lazos, 1999). La percepción es una forma de conducta humana que comprende el proceso de selección y la elaboración simbólica de la experiencia sensible, que tienen como límites las capacidades biológicas humanas y el desarrollo de la cualidad para la producción simbólica, que a través de la vivencia atribuye características cualitativas a los sujetos o circunstancias, mediante referentes que se elaboran desde sistemas culturales e ideológicos específicos construidos y reconstruidos por el grupo social, lo cual permite generar evidencias sobre la realidad (Vargas, 1994).

De lo expuesto, resulta importante el estudio de este proceso, a manera de tener comprensión de cómo y por qué están estructurados estos aspectos humanos. Ello requiere de un abordaje holístico, que permita la apertura y sensibilidad para comprender la variedad de posibilidades que pueden ser encontradas en una situación estudiada. Por lo tanto, el estudio particular de las percepciones de los problemas ambientales forma parte de una reflexión muy amplia sobre las relaciones que los actores sociales mantienen con el entorno en cada sociedad y las acciones que se derivan de éstas.

De acuerdo con lo anterior, a través del conocimiento de las percepciones de los seres humanos, podemos entender el significado de sus acciones y prácticas actuales, así como las intenciones futuras en relación a la toma de decisiones. Tratándose de la gestión de cuencas hidrográficas, esto

apoyará a diseñar y poner en práctica programas educativos que fomenten la participación local en el desarrollo y la planificación como base para una implementación de cambios más adecuados en la gestión de cuencas. Entretanto, es reconocida la escasez de investigaciones sobre los recursos hídricos y su gestión que consideran la percepción ambiental como fuente de información (Lima, 2003). Estudios regionales y comunitarios dibujarían una trama mucho más rica sobre la percepción del agua. Pero estos estudios son pocos, y aunque la literatura etnográfica sobre México retoma el tema, privilegia las obras hidráulicas agrícolas, rara vez el consumo humano del recurso y la percepción de éste, mucho menos de la percepción en cuanto a la calidad del agua (Granados, 1999).

Con relación a la pertinencia del presente estudio, cabe señalar que, aunque la calidad de agua de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas ha levantado preocupaciones en ciertos sectores de la sociedad, no ha tenido incidencia en una acción ambiental colectiva. Apenas recientemente se ha logrado constituir, a nivel local, un comité de cuencas para tratar de cuestiones referentes al manejo y conservación de la cuenca, como está definido en la Ley de Aguas Nacionales (CNA, 2004).

A través de la presente investigación se propuso responder a las siguientes preguntas ¿Cómo se percibe la calidad de las aguas superficiales? ¿Las percepciones de los grupos sociales estudiados determinan la gestión, cuidado y atención de la calidad de las aguas? ¿Qué aspectos del entorno físico y/o del contexto cultural influyen en las percepciones? ¿Bajo las percepciones de los grupos sociales quiénes deberían encargarse de las actividades en pro de la gestión del recurso agua? ¿En qué escala consideran que se debería gestionar estas actividades?

El objetivo general de la investigación consistió en conocer las percepciones de la calidad y de la gestión de las aguas superficiales de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas desde la perspectiva de los grupos sociales, de acuerdo a la naturaleza de las actividades que desarrollan, sean cotidianas o de trabajo, que están vinculadas a la calidad del agua o sujetas a su condición. Los grupos analizados incluyeron representantes políticos,

institucionales, de colectivos (ONGs y comunitarios) y una muestra de la población de la comunidad de El Crucero de la municipalidad de San Juan Chamula y de las comunidades Las Piedrecitas, El Carmen Arcotete y la colonia de San Nicolás, pertenecientes a la municipalidad de San Cristóbal de Las Casas. Para esto se buscó atender a los siguientes objetivos específicos de:

- Analizar las diferencias en las percepciones según los grupos sociales.
- Identificar los aspectos relacionados al entorno y al contexto cultural que influyen en las percepciones.
- Reflexionar sobre la contribución potencial de los estudios de percepción para la gestión de cuencas hidrográficas.

Para cumplir con los objetivos propuestos se ha estructurado el presente trabajo en seis secciones: antecedentes sobre la problemática relacionada con la gestión y calidad del agua; marco teórico sobre los conceptos empleados; caracterización de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas; aspectos metodológicos y actores definidos, el análisis de las percepciones de los grupos sociales sobre la calidad y gestión del agua y, finalmente, las reflexiones sobre los principales hallazgos del estudio.

## 2 - Antecedentes

En las siguientes líneas se presentarán elementos de definición del concepto de gestión de cuencas hidrográficas y de participación pública insertada en el contexto de las percepciones sobre la problemática del agua y posteriormente, la situación de la gestión de cuencas hidrográficas en el contexto mexicano.

### 2.1 Evolución del concepto de gestión de cuencas

La cuenca es un concepto geográfico e hidrológico que se define como el área de captación y drenaje del agua de lluvia que fluye hacia una corriente principal, al mismo río, lago o mar (Peña, 2004). Sus componentes están definidos por el relieve, es decir, por la altitud y los cambios en la altitud (Bocco, 2004). Por lo tanto es una unidad natural, que constituye la principal unidad territorial donde el agua, proveniente del ciclo hidrológico, es captada, almacenada, y queda disponible para múltiples usos.

Los modelos de intervención en las cuencas han evolucionado a través de los años desde su aparición al inicio del siglo XX. Entre las décadas treinta a ochenta del siglo pasado, predominaba una visión antropocéntrica, que buscaba el uso racional de los recursos naturales de manera sectorial, centrado en el reto de aumentar la oferta de los mismos para satisfacer las necesidades de las poblaciones. A partir de la década de los noventa, los modelos de intervención pasaron a tener un enfoque biocéntrico, persiguiendo de manera integrada el uso sustentable<sup>1</sup> de los recursos naturales (Dourojeanni, 2004). A la par, como consecuencia de la adopción del concepto de sustentabilidad como modelo de desarrollo<sup>2</sup>, se incorporó el componente social al concepto de manejo de cuencas. El interés radica no solamente en mejorar las condiciones de los recursos naturales sino también en fortalecer las

---

<sup>1</sup> Según el Informe Brundtland (1987), sustentabilidad es "satisfacer las necesidades de la generación actual sin afectar a la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades".

<sup>2</sup> El término "desarrollo sustentable", fue adoptado por la Agenda 21, del programa de las Naciones Unidas, para calificar modelos de intervenciones: ecológicamente racionales, económicamente viables, socialmente justas, culturalmente aceptadas, y espiritualmente necesarias.

condiciones de vida de la población local (Rivas, 2006). Esta evolución del concepto se refleja en las definiciones encontradas en la literatura. Dourojeanni (1994), revisando la evolución del concepto de manejo de cuencas, apunta las siguientes:

*"Es el arte y la ciencia de manejar los recursos naturales de una cuenca, con el fin de controlar la descarga de agua de la misma en calidad, cantidad y tiempo de ocurrencia".*

*"Es el conjunto de técnicas que se aplican para el análisis, protección, rehabilitación, conservación y uso de la tierra de las cuencas hidrográficas con fines de controlar y conservar el recurso agua que proviene de las mismas".*

*"Es una acción de desarrollo integral para aprovechar, proteger y conservar los recursos naturales de una cuenca, teniendo como fin la conservación y/o el mejoramiento de la calidad medio ambiental y los sistemas ecológicos".*

*"Es la gestión con un sentido empresarial-social que el hombre realiza a nivel de cuenca para aprovechar y proteger los recursos naturales que le ofrece con el fin de obtener una producción óptima y sostenida".*

El énfasis en la gestión integrada, sustentable y la incorporación del componente social son encontradas en las definiciones siguientes:

*"La gestión integral de cuencas consiste en armonizar el uso, aprovechamiento y administración de todos los recursos naturales (suelo, agua, flora y fauna) y el manejo de los ecosistemas comprendidos en un territorio con los objetivos económicos y sociales, así como las prácticas productivas y formas de organización que adopta la sociedad para satisfacer sus necesidades y procurar su bienestar en términos sustentables" (CNA, 2001).*

*"Manejo de cuencas es la disciplina para gestionar el desarrollo en el marco de las cuencas hidrográficas, basado en el uso de los recursos naturales, en función de la alteración permisible de las características físicas, químicas y biológicas del recurso agua y que debe resultar en suplir las*



*necesidades presentes y futuras de la sociedad, proporcionando calidad de vida en equilibrio ambiental” (Rivas, 2006).*

Se ha logrado un avance conceptual en el manejo de cuencas y esta transformación repercute en nuevos enfoques de gestión, pues mientras muchos problemas de recursos naturales (manejo de suelos, bosques o de recursos hídricos, por ejemplo) son enfrentados independientemente por los propietarios de las tierras, los programas de intervención centrados en las cuencas por definición requieren el involucramiento de varias partes en la toma de decisiones, desde los gobiernos locales, los productores agrícolas, las empresas, la comunidad industrial y los grupos de ciudadanos, hasta el gobierno estatal y federal.

En los diferentes procesos y actividades relacionados con el manejo de cuencas, tanto los gestores como los actores, tienen la necesidad de considerar principios y criterios para tomar decisiones, desarrollar estrategias y establecer directrices estructuradas de manera homogénea y con solidez técnica (Faustino, 2005). Desde esta perspectiva, es de fundamental importancia la existencia de instrumentos de participación de la sociedad en la gestión de cuencas, así como de una población informada y educada en estos principios, en particular para entender la dinámica de las cuencas y la interrelación y dependencia de los factores de orden natural y antrópicos existentes en estos territorios.

Sin embargo, esta evolución del concepto no concuerda con el cambio institucional, que se ha quedado rezagado, lo cual no permite la cristalización de acciones concretas de manera armónica y coordinada para lograr una gestión del conjunto de los recursos naturales de la cuenca, ni siquiera como una gestión del agua. Otro problema frecuentemente identificado en proyectos que fracasan es que son diseñados desde una oficina central, sin considerar las distintas percepciones que poseen los actores sociales que participan en él, y como consecuencia, sin buscar un consenso sobre los problemas y sus posibles soluciones. Así la gestión participativa de cuencas, hasta el día de hoy es un logro de avance conceptual pero el reto de su aplicación en la práctica sigue pendiente.

Por su parte, el concepto de participación posee diferentes abordajes que necesitamos aclarar antes de iniciar un estudio de las percepciones. A continuación se presentan algunas definiciones y perspectivas recientes con relación a la utilización del concepto de participación aplicado a la gestión de cuencas.

## **2.2 La participación pública en la gestión de cuencas: un acercamiento a su definición y a las perspectivas recientes**

Participación es un término ambiguo que ha recibido diferentes definiciones. Geilfus (1998) lo define como toda acción colectiva de individuos orientada a la satisfacción de determinados objetivos. La consecución de tales objetivos, según el autor, supone la existencia de una identidad colectiva, la presencia de valores, intereses y motivaciones compartidos que dan sustento a la existencia de “nosotros”. Watson (1996) usa el término con el sentido de “trabajando juntos” al referirse a la acción participativa a nivel de cuenca, de la comunidad, del gobierno y de la iniciativa privada.

Con relación a la gestión de cuencas, la participación ha sido considerada tradicionalmente, como una actividad técnica, bajo la responsabilidad única del gobierno. Esta visión de la participación promovida por y desde la esfera gubernamental ha tenido resultados poco alentadores generados por problemas económicos y gerenciales, provocando que nuevos acercamientos verdaderamente participativos ganaran terreno (Mostert, 2003).

Fue en los últimos diez años, que la participación de los actores involucrados ha recibido significativa atención en los proyectos de gestión de cuencas, en contraste con la fuerte tradición de los enfoques técnicos que prevalecían en años anteriores. Pero la inclusión de la dimensión humana en acciones de manejo de cuenca, según HarmoniCOP Project (HCP) (2003), no siempre es efectiva como se debería, porque algunas autoridades han considerado solamente los requisitos mínimos para cumplir con las regulaciones legales y pocos son los actores que pueden percibir y asumir la

participación como una oportunidad fundamental de cambios en la práctica del manejo de cuencas.

Actualmente, la participación pública es un concepto extensamente aceptado para la gestión de cuencas, siendo mencionado en numerosas declaraciones internacionales. Ha sido incluida en varios instrumentos jurídicos internacionales y nacionales, como en México, aunque todavía, no hay acuerdo acerca de lo que significa realmente (Currie-Alder, 2004).

La participación pública en la gestión de cuencas muchas veces se reduce a una técnica para conseguir financiamiento para planes preconcebidos, que solamente permiten ajustes pequeños, pero sin la intención de otorgar influencia real a los usuarios, debido a que la gerencia de los procesos de gestión de cuencas sigue siendo del dominio exclusivo de las autoridades gubernamentales y de los expertos. De tal forma que mientras algunos ven la participación pública sobre todo en términos de derechos legales y obligaciones, otros la utilizan como una técnica para obtener información, para educar al público y para aumentar la aceptación pública a favor de la gestión de cuencas. Por su parte, los investigadores utilizan el concepto a veces como parte de la metodología de su investigación, mientras otros ven todavía la participación pública como un concepto de moda solamente (Mostert, 2003a).

En concordancia con las diferentes acepciones del concepto, existen distintas formas de promover la participación pública. Por ejemplo, Currie-Alder (2004), indica cinco pasos muy concretos para fomentar una cultura de participación: 1) crear un compromiso común en los diferentes niveles de gobierno, 2) considerar las motivaciones de los interesados, 3) fomentar la discusión sobre el propósito del proceso y de la participación de los interesados, 4) crear estructuras horizontales, y 5) establecer mecanismos de transparencia y representatividad.

Siguiendo perspectivas como la del *European Water Framework Directive* - WFD (CE, 2003), lograr una participación pública efectiva, asumida como fundamental para el manejo de cuencas, requiere involucrar a: las

autoridades, los grupos de interés, la iniciativa privada, los ciudadanos y los expertos, que en conjunto necesitan aprender sobre la cuenca, cómo dependen de ella y cómo la afectan, buscando una acción coordinada, a través de un aprendizaje social. Ello, en palabras de Mostert (2003) consiste en: “aprender juntos a manejar juntos”.

Por otro lado, Smutko et. al. (2002) consideran dos aspectos para que la participación de los actores sea exitosa: la necesidad de colaborar y la buena voluntad de los actores para involucrarse a un proceso colaborativo de toma de decisión.

Concordando con las opiniones de los autores mencionados y para que ocurra un cambio en materia de participación en la gestión de cuencas, es necesario empezar desde un primer nivel del proceso colaborativo con una consulta (Connor, 1998; CE, 2003). Ésta constituye una manera de aprender sobre otras perspectivas, percepciones y conocimientos, de tal modo que este ejercicio proporcione la base para desarrollar soluciones a través de la negociación entre las personas interesadas. Y para que esto se instaure, es de fundamental importancia que se inicie con estudios de las percepciones de todos los involucrados en el proceso.

Por lo expuesto, se concluye que:

- Debido a que el problema de la degradación del entorno natural, o específicamente de las cuencas hidrográficas requiere la construcción de puentes de comunicación, alentar el intercambio de las preocupaciones ambientales existentes entre los pobladores permite dar un primer paso para conciliar los distintos intereses.

- Lograr la participación permite a las personas, independientemente de su grupo o nivel social, darse cuenta de los problemas que representan obstáculos al bienestar individual y colectivo, analizar las causas y valorar las vías y los medios propios para resolverlos.

- Para fomentar este proceso de concientización, es necesario conocer cómo las personas piensan y actúan, con vistas a planificar acciones educativas, formativas, informativas y motivadoras que promuevan conductas responsables con nuestro entorno. En consecuencia, se resalta la necesidad de iniciar por el análisis de las diferentes percepciones de los actores para poder impulsar políticas públicas basadas en la participación ciudadana.

En síntesis, es necesario tener claro que una acción con representación social no es factible si no existen adecuadas redes sociales que permitan su establecimiento, si no se prefijan unos objetivos, si no hay una correcta planificación de las funciones o si no existe una forma de difusión factible de todo lo que se va haciendo. Y para que esto se instaure es de fundamental importancia que se inicie con estudios de las percepciones de todos los involucrados en el proceso.

Hasta ahora hemos resaltado la importancia de la participación pública en la gestión de cuencas. Enseguida abordaremos los desafíos de la participación pública en la gestión de cuencas hidrográficas en el contexto mexicano.

### **2.3 La participación en la gestión de cuencas en México: ¿un imperativo incumplido?**

Como ya fue mencionado, las cuencas son territorios donde se concreta el ciclo hidrológico porque captan y concentran el agua que proviene de las precipitaciones y además representan el espacio donde se da una interacción de forma permanente y dinámica entre los recursos naturales y los sistemas socio-económicos.

En México, los intentos para reordenar la gestión del agua a partir del concepto de cuenca se han desarrollado en los últimos 60 años. El primero se dio en los años cuarenta cuando, a través de la Secretaría de Recursos Hidráulicos y a partir de la experiencia y resultados del esquema TAV (*Tennessee Authority Valley*) en Estados Unidos, se impulsó la creación de

siete Comisiones Ejecutivas de Cuencas en los principales ríos del país (Barkin y King, 1970). Las comisiones operaban por encima de las instancias estatales y llegaron a tener gran influencia, lo cual despertó fuertes reacciones durante los años cincuenta y condujo a su desaparición y, por lo tanto, a la pérdida de la influencia del modelo de cuenca para la gestión del recurso. Fue hasta 1975 y 1980 que se retomó el enfoque de cuenca y se hicieron profundos estudios de los recursos hidráulicos del país a partir de dicho modelo, motivado por una creciente preocupación en cuanto al deterioro ambiental, por la crisis de un modelo ineficiente de gestión y por referencias a modelos de gestión de otros países como Francia y España (Melville, 1997). El origen de los Consejos de Cuenca que se instalaron en la década de los años noventa en México se encuentra en los estudios del Plan Nacional Hidráulico de 1975 y en la división del territorio mexicano en regiones administrativas asociadas a éste (Vera-Cartas, 2006).

A lo largo de las últimas décadas, el sector hidráulico mexicano ha evolucionado hacia un manejo integrado del agua gracias a la transformación del marco jurídico (ley de aguas nacionales de 1992 y sus reformas del 2004) y del ente regulador a nivel federal, cuyo tema central de preocupación es el agua, la Comisión Nacional del Agua, antes CNA<sup>3</sup>, hoy en día CONAGUA. A la par de las modificaciones jurídicas e institucionales, la política hídrica mexicana ha iniciado un proceso de planeación participativa con los usuarios a través de la creación y el desarrollo de consejos, comisiones y comités de cuenca en las principales cuencas, subcuencas y acuíferos del país. Estos nuevos espacios de gestión tienen por objetivo que las autoridades federales, estatales y municipales, así como los representantes de los diversos usuarios del agua, coordinen acciones y acuerden objetivos y planes para dar solución a los problemas asociados al aprovechamiento y uso del recurso (CNA, 2001)<sup>4</sup>. La creación de los Consejos de Cuenca no sólo retomó el concepto de cuencas

---

<sup>3</sup> La Comisión Nacional del Agua (CNA) fue creada en 1989, con el propósito de contar con una autoridad federal única en el tema de los recursos hídricos y a partir de entonces se convirtió en reguladora de los sistemas urbanos de agua potable operados por los estados y municipios (Soares, 2006).

<sup>4</sup> La adopción de la cuenca que el ejecutivo federal, mediante la CONAGUA, menciona en sus informes actuales había sido planteada como la unidad de implementación de la política hídrica en México desde el sexenio 1994-2000.

sino que además logró introducir el concepto de integralidad en lo referente a la gestión de cuencas hidrográficas (Vera-Cartas, 2006).

En la estructura del órgano rector, se creó una sub-dirección ubicada en la CONAGUA denominada “Programas rurales y participación social”, la cual atendía los aspectos relacionados con las cuencas y la participación de la sociedad en la política hídrica. En esta sub-dirección se instituyó una Gerencia de Consejos de Cuenca (GCC) que tuvo un papel fundamental en potenciar la creación de los 25 Consejos de Cuenca en toda la república y la conformación de los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS) en cuencas, subcuencas o microcuencas con problemas de cantidad de agua, es decir ubicadas en el centro y norte de México. Dentro de este marco, se intentó hacer énfasis en la “participación social” mediante la formación del Movimiento Ciudadano por el Agua y de los Consejos Ciudadanos en cada estado de la República.

A principios de 2007, como resultado de las reformas a la ley de agua nacionales realizadas en 2004, las gerencias estatales y regionales de la CONAGUA fueron rebautizadas como “organismos de cuenca”, lo cual indica que el manejo de cuencas sigue siendo el eje rector de la política hídrica mexicana. Hoy en día, después de varias reestructuraciones de la dependencia, podemos evidenciar que el resultado de esta política del agua fundamentada en las cuencas permite observar resultados con diferentes matices como lo mencionan los autores que aparecen a continuación.

En la opinión de Chávez (2004), México vive en el presente, en materia de gestión del agua y cuencas, un momento caracterizado por la incertidumbre y la confusión: “nuestras instituciones exigen cambios profundos, pero no parece existir la voluntad para lograrlos”. Por su parte, Pérez-López (2003) agrega la existencia de cruces de funciones entre las instituciones encargadas de manejar los recursos naturales en las cuencas y la ausencia de una normativa clara. Enfatiza que la participación social no se ha logrado dado que los Consejos de Cuenca y los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS) no han permitido integrar una verdadera legitimidad y representatividad de usuarios y sociedad organizada.

El análisis de Currie-Alder (2004) sobre la gestión del recurso agua en México apunta que la responsabilidad para los Consejos de Cuenca se encontraba en la Sub-Dirección de Programas Rurales y Participación Social, implicando que la CONAGUA ve el manejo de cuenca principalmente como un asunto del sector rural. El autor se refiere también a que la población en general tiene poco conocimiento del consejo y sus acciones y que por parte del gobierno, existe una tensión entre las autoridades federales y estatales, las cuales comparten jurisdicción para el manejo de los recursos hídricos, mientras hasta ahora la participación de los municipios ha sido mínima.

De acuerdo con Vera-Cartas (2006), muchas veces los Consejos abarcan territorios que involucran a varias cuencas (incluso varias macrocuencas) y no disponen de una mínima operabilidad: no poseen una estructura operativa, ni recursos para ejecutar las decisiones que se tomen en el gobierno y su origen no es el resultado de un proceso histórico social sino que es parte de una resolución tomada “de arriba hacia abajo”. Esto ha dado lugar a la creación de órganos prácticamente imposibles de operar, donde además se carece de una representatividad que permita la indispensable inclusión de las “diferentes perspectivas sociales”. Por lo que se refiere a los mecanismos de participación a nivel “local” (comisiones y comités), éstos son de instalación reciente y no han sido extensamente promocionados, además de haber sido también contruidos desde el gobierno federal en la gran mayoría de los casos reportados.

Lo que se puede concluir hasta el momento es que a pesar de estos cambios, en la práctica y a escala local, la visión de cuenca no alcanza a rebasar el discurso para convertirse en un eje rector de las políticas públicas (Kauffer y Massardier, 2005). Pocos comités y comisiones de cuenca han sido creados hasta la fecha. Según CONAGUA (2007) solamente son 16 y 11, respectivamente, para todo el territorio nacional. Ello significa que la gestión de cuencas en México no se ha concretado a partir de los territorios locales que son las microcuencas o subcuencas y por lo tanto queda concentrada en entes que tienen autoridad en territorios vastos con problemáticas diversas y se



vuelven inoperantes como el consejo de cuenca de los ríos Grijalva-Usumacinta (Kauffer, 2005).

Ello no significa que no haya experiencias de gestión de cuencas con participación social en México como en las cuencas del río Bravo o del Lerma-Chapala. Sin embargo, gran parte de la literatura reciente que se enfoca a la situación mexicana en materia de participación y de su efectividad (Mollard, 2005; Parrado, 2003) evidencia consideraciones y problemas claros que merman la participación de los actores en la gestión de cuencas hidrográficas.

La experiencia mexicana acumulada de gestión de cuencas hidrográficas, si bien incompleta y aún lejos de ser integral y participativa, propicia varias lecciones sobre las cuales se debería reflexionar. Es importante señalar que dicha reflexión no debe darse únicamente en las esferas académicas o político institucionales sino que debería realizarse en una escala local o de cuenca, que incluya a todos los actores involucrados, pues es ahí, en la experiencia y capacidades acumuladas por éstos, donde se encuentran en gran medida las respuestas a los desafíos en la gestión de cuenca.

Los resultados de una política en materia de gestión de los recursos hídricos se pueden evaluar mediante la disponibilidad y la calidad del recurso con que cuenta los diversos sectores de la población. La presente investigación se centra en la calidad del agua y a continuación se presentan algunas consideraciones al respecto en el contexto mexicano.

#### **2.4 La calidad de las aguas superficiales en México y su impacto en la salud de la población**

En las últimas décadas, en México, como en la mayoría de los países del planeta, el agua se ha convertido en un tema central en las perspectivas del desarrollo. Pérez-López (2003) menciona que la problemática del agua es de una magnitud equivalente al tamaño del país, y que los arreglos institucionales vigentes no han sido lo suficientemente apropiados para detener y revertir la situación de escasez y contaminación existente.

Actualmente, en todo el territorio nacional, la Comisión Nacional del Agua realiza 135 muestreos para análisis de la calidad del agua, de éstos, solamente dos se ubican en la Región Administrativa Frontera Sur, donde se localiza la cuenca de San Cristóbal de Las Casas (CNA, 2005). Son utilizados como indicadores de la calidad del agua, la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO) y la Demanda Química de Oxígeno (DQO) (CNA, 2005). Estas variables se centran en la influencia antropogénica considerada como la afectación del recurso resultante de la presencia de centros urbanos e industriales, pero no alcanzan a identificar la contaminación originada por los sistemas productivos rurales, por lo tanto no reflejan toda la problemática de contaminación del agua.

Por esta razón son cuestionables los resultados recientes de estos muestreos que indican que la región Frontera Sur (que incluye los estados de Chiapas, Tabasco y un municipio de Campeche) se caracteriza por tener el 70% de sus aguas de excelente calidad, tanto en relación a DBO como DQO encontrados, y solamente alrededor de 10% de éstas fueron calificadas como contaminadas a fuertemente contaminadas (CNA, 2005).

En relación con la calidad del agua suministrada, los datos disponibles que corresponden al año 2003, apuntan que en el caso del estado de Chiapas, 93% del agua suministrada era potabilizada (CNA, 2005). Pero en el mismo año, los datos de la misma fuente de información, indican que en cuanto a la eficiencia de cloración, Chiapas se encontraba en peor situación a los demás Estados, con una eficiencia de solamente 60%.

A nivel mundial en los países en desarrollo, se da tratamiento a menos del 10% del agua usada, situación no muy diferente a la de México, donde los porcentajes están cerca del 20%, ya sea en cuanto a agua utilizada en servicios urbanos o industriales (CNA, 2005). Esto significa que la inmensa mayoría del líquido se vierte a ríos, lagos o mares sin ningún tratamiento previo, ocasionando la contaminación de éstos y, en consecuencia, la reducción de agua disponible para el consumo humano.

En relación a los datos de la calidad del agua por cuencas hidrológicas, de acuerdo con estudios elaborados por la Comisión Nacional del Agua y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de las 158 cuencas hidrológicas principales que hay en el país, 43 reciben una carga orgánica producto del nulo o escaso tratamiento del agua utilizada en servicios urbanos e industria, y una quinta parte de los principales mantos subterráneos de agua en el país registran sobreexplotación y, en consecuencia, un sensible deterioro de su calidad (La Jornada, 2006).

Las aguas de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas no son sistemáticamente analizadas y no existen datos recientes sobre la calidad del agua superficial, tampoco de las redes de abastecimiento público, lo que imposibilita un análisis sobre la situación local. Las aguas utilizadas son vertidas directamente a los cursos de agua debido a la ausencia de planta de tratamiento de aguas residuales en la localidad, con excepción de la planta de la Coca-Cola que trata sus aguas antes de verterlas al río (García, 2005).

El acceso de la población a servicios de abastecimiento de agua potable en suficiente cantidad y calidad, es importante para coadyuvar a la prevención de las enfermedades gastrointestinales, que son las que frecuentemente se relacionan con una mala calidad del agua y un deficiente saneamiento básico (SS, 2002) aunque la contaminación del agua se vincula también con otros problemas de salud en seres humanos.

Esta vinculación se evidencia en un estudio de la Secretaría de Salud sobre los efectos del ambiente en la salud de la población de México, realizado en 2002. A partir de los datos generados por este primer diagnóstico nacional de problemas de salud ambiental por regiones, es posible identificar que entre los principales aspectos del ambiente que influyen tradicionalmente en las causas de mortalidad y morbilidad en México, se encuentra la mala calidad del agua para uso y consumo humano (SS, 2002). Por lo tanto, la problemática del agua no debe ser aprehendida solamente desde una perspectiva ecológica, como un riesgo para la pérdida de la biodiversidad o desde la perspectiva económica, significando una pérdida de capacidad productiva, sino también

desde una perspectiva social, con significado hacia la calidad de vida de la sociedad actual y futura.

Al igual que la mayoría de los cuerpos de agua superficiales del país, los ríos y arroyos de la microcuenca del río Fogótico<sup>5</sup>, que forma parte de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas, reciben descargas de aguas residuales sin tratamiento, lo que ocasiona distintos niveles de contaminación en prácticamente todos ellos. La problemática de la calidad del agua del río Fogótico y sus afluyentes requiere más que determinaciones políticas y decisiones de gabinetes institucionales. Se hace necesario un acercamiento a la escala local, no solamente a las condiciones específicas del medio, sino a las percepciones individuales y colectivas de estas condiciones, sus significados y discrepancias entre los distintos grupos sociales de manera a encontrar soluciones a los problemas a través de puentes de entendimiento y de motivación para una acción conjunta a favor de un bien común. El propósito de la presente investigación se ubica justamente en esta dirección, toda vez que pretende identificar y analizar las percepciones de los actores locales con respecto a la calidad, factor que puede facilitar o limitar la inserción de la población en acciones pro ambientales.

---

<sup>5</sup> La descripción de la microcuenca del río Fogótico en la cual se centra la presente investigación es el objeto del siguiente capítulo.

### **3 - Marco teórico: las bases de la investigación**

Esta sección se centra en referencias teóricas que poseen una estrecha relación con los temas abordados en el apartado de los antecedentes y más precisamente fundamentan el enfoque de la presente investigación, es decir, presenta la cuenca como unidad de gestión, la gestión de la calidad del agua, el término de calidad del agua y el concepto de percepción ambiental.

#### **3.1 La cuenca como unidad de gestión: cuestionamientos, propuestas y soluciones adaptativas a nivel local**

Además de ser los territorios donde ocurre el ciclo hidrológico, las cuencas son espacios geográficos donde grupos y comunidades comparten identidades, tradiciones y cultura, y en donde socializan y trabajan los seres humanos en función de la disponibilidad de recursos naturales. Por esta razón, la cuenca hidrográfica puede ser una adecuada unidad para la gestión ambiental, a condición de que se logren compatibilizar los intereses de los habitantes de sus diferentes zonas funcionales y las actividades productivas de las mismas. Si bien la cuenca tiene todas estas aptitudes potenciales,

entretanto, existen discusiones generadas en el medio técnico-científico sobre la adopción de la cuenca como unidad de gestión y las críticas a respecto básicamente se refieren a la delimitación y escala adoptada de trabajo.

Con relación a la delimitación, los aspectos apuntados son: las actividades humanas transforman el medio natural, muchas veces cambiando la conformación de los cauces de los ríos y los límites de la cuenca (Schlager y Blomquist, 2000). Por lo tanto, el límite de la cuenca aunque natural no es estático; se toma la cuenca como un sistema cerrado (Mostert et. al. 1999, McGinnis et. al., 1999). Estos autores se refieren a que los límites para los factores biológicos (comportamiento de los animales silvestres y vegetación) y culturales en la mayoría de las veces no son los mismos que los factores abióticos, muchas veces son más amplios y están siempre en movimiento y transformación; ningún límite específico puede adecuadamente capturar la

diversidad de intereses, problemas y oportunidades (Schlager y Blomquist, 2000), y la incompatibilidad entre las autoridades designadas o elegidas para gobernar sobre territorios delimitados por razones político administrativas con las designadas para gobernar sobre espacios delimitados por razones naturales como las cuencas hidrográficas (Dourojeanni, 2004).

En cuanto a la escala, no hay consenso en la escala a ser adoptada pues las cuencas ocurren en un rango desde subnacional o regional hasta la escala local (Schlager y Blomquist, 2000), incluso también, en una escala internacional; y, en general, al adoptarse alguna escala no se consideran los conflictos sociales y contextos socio-ecológicos (Snedon, 2002).

Concluyendo, para definir una cuenca no se requiere solamente el uso de datos e informaciones científicas sino también entender el rango potencial de valores y creencias que influyen en la identificación de los límites (McGinnis et. al., 1999). Para delimitar una cuenca y escoger la escala, Mostert et. al. (1999) recomiendan las que reflejen las diferencias hidrológicas, socioeconómicas y los contextos culturales. De tal forma y, de acuerdo a lo que propone Watson et. al. (2004), un modelo basado en la adaptación y aprendizaje en el manejo de cuencas puede contribuir satisfactoriamente en los resultados, adoptando la delimitación natural de la cuenca o adecuando su conformación a los valores y creencias de los involucrados (McGinnis et. al., 1999).

Además, la delimitación territorial de las cuencas hidrográficas puede, de hecho, ser una base para la comprensión de la problemática ambiental con respecto a los recursos hídricos. Todavía, hay límites en la comprensión de la producción social en el espacio, debido a las relaciones existentes entre las divisiones político-administrativas y las características del espacio natural. De este modo, la configuración territorial definida por la cuenca hidrográfica no permite delimitar todas las posibilidades de usos de los recursos hídricos en una región dada, así como no permite analizar, de forma amplia, conflictos relacionados a la apropiación de éstos. Por otro lado, el gran valor de la adopción de los límites naturales de la cuenca hará a la sociedad enfrentar sus

propias limitaciones, proponer respuestas basadas en valores compartidos sobre la naturaleza, la ciencia, la tecnología y la participación.

Así que, aunque el concepto de gestión de cuenca ha evolucionado, como abordado en la sección de antecedentes, adoptar la cuenca como unidad de gestión ha provocado varios cuestionamientos, propuestas y soluciones adaptativas a nivel local. Esto nos hace reflexionar sobre cómo los planteamientos de los objetivos de las acciones de esta naturaleza deben ser establecidos, es decir, solamente a través de la participación de los todos los(as) actores(as) involucrados(as) en la gestión de los recursos hídricos, como también presentado en la sección anterior.

Tratándose del estudio de las percepciones sobre la gestión del agua de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas, se buscó primeramente conocer el dominio del concepto de cuenca por los diferentes grupos de interés y por otro lado se trató de identificar cómo los mismos perciben la escala ideal de gestión del recurso, cómo perciben la participación de los diversos segmentos (político, institucional, representante de colectivo y usuarios) de la sociedad en las responsabilidades sobre la temática. Esta información permitió generar discusiones sobre las dificultades o retos a nivel local para la implantación de la política hídrica nacional que establece la gestión del recurso agua a nivel de cuencas hidrográficas.

### **3.2 La gestión de la calidad del agua en México: descentralización de los servicios de abastecimiento público y paradigmas de los modelos**

La gestión y regulación de los servicios de agua y saneamiento está insertada en una política nacional que transita de un modelo de servicio público estatal centralizado hacia un modelo descentralizado y “flexible”, que favorece la perspectiva del agua que se convierte en un bien de mercado (La Jornada, 2006). La descentralización en la gestión del recurso se inicia a partir de la década de los años ochenta, cuando se crean las bases, principalmente

legales<sup>6</sup>, para que los estados y municipios empiecen a participar en la gestión del agua y, a la par, se crea CNA<sup>7</sup>, hoy en día CONAGUA.

Como estrategias para enfrentar la problemática del agua, CNA propuso la descentralización, la autonomía de su administración y el impulso a la participación privada en la operación de los servicios (Wallenius, 2006). Como respuesta a las orientaciones emitidas por la CNA y en el sentido de incorporar sus nuevos lineamientos de política, los gobiernos estatales empezaron a promulgar leyes de agua potable<sup>8</sup>. Con relación al estado de Chiapas, se propuso la Ley de Aguas para el Estado en 1991 que fue reformada en el 2000.

Actualmente, la descentralización de la gestión del agua potable en el país, no se queda a nivel estatal sino se impulsa al interior del ámbito municipal (Soares, 2006). Por lo tanto, con relación al campo de la gestión, lo que está en juego es el papel potencial del usuario doméstico, en cuanto consumidor o "cliente", en la regulación de estos servicios dentro del nuevo panorama institucional y organizacional del sector que se configuró a lo largo de la década pasada. Las implicaciones de este abordaje de la regulación de los servicios requieren un mayor grado de información de los usuarios sobre sus derechos y las obligaciones del prestador (público y privado) de los servicios. Además, la participación social sólo puede ser exitosa cuando las autoridades del manejo del agua están convencidas de sus beneficios, y cuando el gobierno, los usuarios del agua y la sociedad, tienen la voluntad de trabajar juntos en un marco de corresponsabilidad (Sánchez-Meza, 2006).

Por otro lado, estos cambios en la gestión del agua en México se insertan en un contexto más amplio de la temática en nivel mundial, cuando la cuestión ambiental pasa a asumir una importancia creciente en la agenda política de los países industrializados, generando cuestionamientos con respecto al modelo de gestión de los recursos hídricos. Hasta la década de los

---

<sup>6</sup> La primera iniciativa al respecto fue la reforma al artículo 115 constitucional, aprobada en 1983, la cual definió las responsabilidades de los municipios, entre otros aspectos, en materia de servicios públicos, con la especificación de que el suministro de agua potable era responsabilidad primaria de los municipios y, si fuera necesario, el estado apoyaría (Soares, 2006).

<sup>7</sup> Ver nota pie de la página 3.

<sup>8</sup> Para crear las condiciones propicias para la participación del capital privado en el nivel local, la CNA promovió entre los estados la promulgación de reformas legales para armonizar las leyes con la nueva política federal (Wallenius, 2006).



sesenta, el modelo era basado en la estrategia de la oferta, en la exploración extensiva de dichos recursos, lo que dificulta la percepción social del agua como recurso escaso y vulnerable. Los cuestionamientos de dicho modelo, al inicio de los ochenta, provocaron el cambio hacia un nuevo paradigma de aprovechamiento del agua, orientado para un modelo basado en la estrategia de la demanda (Vargas-Velásquez, 2006).

Un componente esencial de la transformación de la estrategia de oferta hacia una estrategia orientada en la demanda es la noción de co-responsabilidad de los usuarios del agua, que transita necesariamente por la información, educación y movilización de los usuarios. Este componente esencial se mantuvo en la base del modelo posteriormente adoptado y vigente hasta hoy en día, el modelo de gestión sustentable de los recursos hídricos. Se trata del principio reconocido y refrendado por los gobiernos de diversos países que participaron de la Conferencia Internacional sobre el Agua y Medio Ambiente realizada en enero de 1992 en Dublin (Irlanda), que resultó en una declaración conjunta estableciendo, entre otros aspectos, que “el desarrollo y la gestión del agua deben ser basados en la participación de los usuarios, de los planeadores y de los decisores políticos, en todos los niveles”<sup>9</sup> (Dourojeanni y Jouravlev, 2001).

En lugar de centrarse en la abundancia o en la escasez del recurso agua, como eran las estrategias de los modelos anteriores, la estrategia del modelo de gestión sustentable de los recursos hídricos, difiere en su intento de abordar la gestión del agua de manera integrada por cuenca hidrológica<sup>10</sup>. Constituye la actual política pública del sector hidráulico mexicano<sup>11</sup> y busca hacer congruentes el manejo sustentable del agua con la diversidad de intereses sociales en torno a ella (Vargas-Velásquez, 2006).

---

<sup>9</sup> Este principio, generalmente relacionado con la noción de ciudadanía, fue extendido a la gestión de los recursos naturales en general, en la Conferencia Internacional de Río, en lo mismo año, lo que repercutió en el desarrollo del concepto de gestión participativa de cuencas, como anteriormente abordado en el apartado de antecedentes.

<sup>10</sup> Se incluye la gestión integrada de otros recursos existentes en la cuenca, como el suelo y la vegetación, al igual que la participación de los beneficiarios.

<sup>11</sup> El avance del modelo de gestión integrada del agua en México está marcado por la reforma a la Ley de Aguas Nacionales del 29 de abril de 2004, en donde se establece una nueva estructura para el arreglo institucional federal y la organización de los consejos de cuencas (Vargas-Velásquez, 2006).

En cada modelo mencionado de la gestión del agua, podemos encontrar formas de mediación y regulación de intereses, reglas de acceso específicas, así como relaciones muy diferentes entre la estructura institucional y las formas sociales de organización por el agua. Además, estos modelos se basan en percepciones y concepciones distintas del recurso o de su disponibilidad, es decir, como un recurso abundante, escaso o como parte dependiente del sistema de los recursos naturales.

Con relación a la aplicación al tema de nuestra investigación, aunque los modelos de gestión del agua han evolucionado hacia una visión integrada, el deterioro continuo de la calidad del agua constituye una realidad y es hoy en día prácticamente imposible realizar una gestión eficiente de los recursos hídricos sin las consideraciones apropiadas de la calidad del agua. Asimismo los problemas de calidad del recurso no terminan con la construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales. La gestión eficiente de la calidad del agua a largo plazo requiere de una perspectiva mucho más amplia <sup>12</sup> (La Jornada, 2006). Las percepciones de los problemas asociados al uso social del agua, el convencimiento de que es necesario optimizar su consumo y disminuir o revertir su deterioro debe formar parte del ser y deber ser del sistema de normas de la sociedad (Vargas y Mollard, 2005).

Por lo expuesto, parece evidente que la movilización de los actores(as), especialmente de los usuarios domésticos, debe partir de un conocimiento más profundado de las percepciones, de las actitudes y prácticas de los mismos con relación al agua, campo de estudio al cual esta investigación pretende contribuir. Para ello, en el apartado siguiente tratamos de abordar el concepto de calidad del agua desde las perspectivas de diferentes usuarios.

---

<sup>12</sup> El gobierno federal reporta avances de saneamiento, como una medida para mejorar la calidad del agua, en función del número de plantas de tratamiento construidas. Pero la construcción de plantas no es suficiente para controlar todos los problemas de contaminación del agua sin haber concomitantemente la prohibición de se verter sustancias tóxicas. Además la existencia de depuradoras no implica necesariamente que realmente estén en operación y/o funcionen de manera eficiente.

### **3.3 La calidad del agua desde diferentes perspectivas**

La calidad del agua no es un criterio completamente objetivo, de tal forma que está socialmente definido y depende del uso que se le piensa dar al líquido (WRI, 2000), por lo que cada uso requiere un determinado estándar de calidad. Por esta razón, para evaluar la calidad del agua, se debe ubicar en el contexto del uso probable que el recurso tendrá.

La palabra “calidad” cuando es aplicada al agua, no se refiere normalmente a un estado de pureza química, sino a las características con que ésta es encontrada en la naturaleza. Es importante distinguir el patrón de calidad del patrón de potabilidad. El primero se refiere a todos los usos posibles del agua, mientras que el segundo se refiere solamente a su utilización para fines de ingestión humana (Chandurí, 2000).

En general, la caracterización de la calidad de las aguas superficiales, en su mayor parte, puede ser hecha por simple observación y a través del empleo de los sentidos del olfato y tacto (sensación térmica). Es claro que, para el reconocimiento de la ausencia de patógenos o de sustancias tóxicas, es necesario realizar algunos análisis de laboratorio. Sin embargo, se puede también deducir indirectamente por medio de un reconocimiento en la región para confirmar si existen aguas fecales desaguando, fábricas o actividades agrícolas que empleen muchos pesticidas, o actividades ganaderas que contaminen las aguas por medio de la orina y los excrementos de los animales.

Cuando se trata de un problema de contaminación, es fundamental definir los aspectos que se están considerando. Existe entre las personas que trabajan con aspectos de sanidad un concepto de contaminación íntimamente ligado a la transmisión de enfermedades, como por ejemplo el índice de coliformes fecales y la existencia de compuestos, o elementos químicos tóxicos, o potencialmente tóxicos. Los elementos que perjudican la calidad estética (se refiere a los caracteres organolépticos: sabor, color, olor, aspecto) del agua potable son considerados en un segundo plano.

Para un piscicultor, el sabor, el olor y los coliformes no constituyen factores negativos en lo que se refiere a la calidad del agua. De esa forma, éstos no son tomados en cuenta al considerar el índice de contaminación. Una coloración verde intensa, que puede ser repugnante para quien bebe el agua, está casi siempre relacionada con un sabor fuerte que es producto de la existencia de plancton, que es deseable como alimento básico para los peces. Para el ecólogo, la contaminación significa cualquier alteración en la naturaleza física, química y biológica que pueda producir la ruptura del ciclo biológico normal. Ésta es la definición que es utilizada en los análisis ambientales y en los estudios de educación ambiental.

De lo expuesto, se concluye que la calidad del agua es una construcción social, que depende de los usos y valores atribuidos al líquido y que a su vez influyen en la percepción de los usuarios. Así que resulta importante, al tratar de identificar las percepciones de la calidad del agua, aclarar el entendimiento del concepto calidad en sí mismo y para los actores sociales con los cuales se desarrolla el proceso de investigación.

A su vez, el concepto de percepción contiene muchos aspectos y múltiples aplicaciones y su uso en el ámbito de la participación en la gestión del recurso agua, requiere conocer y entender las dimensiones psicológicas, culturales y sociales que involucra. En los apartados siguientes se pretende aportar información sobre el concepto y contextualizar algunos de sus usos.

### **3.4 Sobre el concepto de percepción: el complejo proceso de la relación ser humano-ambiente**

El concepto de percepción, desde que se produjo el primer trabajo experimental sobre la fisiología de los sentidos, en los inicios del siglo XIX, ha evolucionado gracias a las reflexiones de varios filósofos como Merleau-Ponty así como a través de varias corrientes dentro de la psicología y otras disciplinas como la antropología y la geografía que centraron sus estudios en el proceso perceptivo.

Las diversas corrientes que utilizan el concepto de percepciones analizan las relaciones entre las sensaciones y el proceso perceptivo y pueden ser agrupadas en tres grandes concepciones<sup>13</sup> que influyen en varios estudios sobre el proceso perceptivo: la empirista, la intelectualista y la fenomenológica. Para los empiristas, la sensación y la percepción dependen de estímulos externos y el individuo es un ser pasivo. La percepción consiste en la organización de las sensaciones puntuales e independientes unas de las otras, siendo que la repetición de esas sensaciones es la base para el conocimiento; para esta corriente, sin repeticiones de sensaciones, no es posible conocer. Por su parte, para los intelectualistas, sensación y percepción son fenómenos que están directamente relacionados con la capacidad intelectual del sujeto del conocimiento. El sujeto es activo ante los acontecimientos externos a él y la cosa, sentida y percibida, es pasiva. La sensación solamente es procesada y conducida a una percepción cuando ocurre una actividad de entendimiento de lo que se siente, cuando se procesan racionalmente las sensaciones. Finalmente, la formulación de la fenomenología en la filosofía presenta una nueva concepción en la cual no hay diferencias entre sensación y percepción, ellas ocurren concomitantemente<sup>14</sup>.

Chauí (1996) utilizó el ejemplo de la percepción de un caballo para enfatizar las diferencias entre estas tres corrientes: *“El caballo percibido no es un puñado de cualidades aisladas que envían estímulos a mis órganos de los sentidos (como supondría los empiristas), ni un objeto indeterminado esperando que mi pensamiento racionalice mis sensaciones: este objeto es un caballo (como supondrían los intelectualistas). El caballo – percibido no es un mosaico de estímulos exteriores (empirismo), ni una idea (intelectualismo) pero es, exactamente, un caballo-percibido” (fenomenología).*

Tomamos como premisa básica para el presente estudio, la concepción de la percepción en la visión de la fenomenología que establece que la

---

<sup>13</sup> La división en tres corrientes de pensamientos sobre la percepción fue propuesta por Chauí (1996).

<sup>14</sup> En su obra intitulada “Fenomenología de la Percepción”, el filósofo Merleau-Ponty (1975) plantea la centralidad del cuerpo en relación a las percepciones. En su planteamiento, el ser humano no es la suma de una mente y de un cuerpo sino conciencia corporizada, de tal forma que las percepciones son consideradas como un aspecto del funcionamiento del cuerpo en movimiento, como un todo en cada acción de su involucramiento con el ambiente donde se funden el sujeto y el objeto.

percepción es una comunicación entre “nuestro cuerpo, el cuerpo de los otros sujetos y los cuerpos de las cosas” (Chauí, 1995). Se trata de una comprensión holística de la relación ser humano-ambiente, donde “todo el ambiente que envuelve el ser humano, sea físico, social, psicológico o hasta mismo el imaginario, influencia la percepción y la conducta (Río, 1996). Esto conlleva a decir que las percepciones deben ser entendidas como relativas a la situación histórico-social pues tienen una ubicación espacial y temporal, y dependen de las circunstancias cambiantes que influyen en el proceso perceptivo, modificándolo y adecuándolo a las condiciones (Merleau-Ponty, 1975). A seguir presentamos ejemplos de la aplicación de estos conceptos en estudios de la percepción ambiental.

#### **3.4.1 Los estudios de las percepciones aplicados a la problemática ambiental**

Las investigaciones recientes en torno a las percepciones ambientales consideran a la persona como un ser que se encuentra "dentro" del entorno, que se mueve en éste como un elemento más. El foco de atención es, pues, el estudio de las múltiples experiencias ambientales que una persona puede tener en su relación con el entorno, desde los objetivos esencialmente utilitaristas o funcionales hasta objetivos de carácter emocional, estético o relacional. En otras palabras, las personas perciben su entorno de manera diferente de acuerdo al sistema simbólico que poseen (Ingold, 2000), lo que da pauta a una diversidad de manejo o usos de los recursos que se encuentran en su territorio. Por otro lado, asumiendo la comprensión holística de la relación ser humano-ambiente, las personas y sus procesos individuales y sociales son moldeados por las condiciones ambientales del lugar donde viven, por esta razón es fundamental estudiar procesos como las percepciones dentro de los contextos ecológicos donde ocurren las interrelaciones de las personas con su ambiente, como enfatizado por Milton (2002).

Entre las disciplinas que realizan estudios sobre las percepciones ambientales, las corrientes derivadas de la psicología se centran en los aspectos del proceso en sí y enfocan sus estudios en el individuo. Las relacionadas con la antropología y la geografía enfocan el sujeto social, es

decir, consideran el contexto social y cultural donde se inserta el individuo. Diversas investigaciones fueron desarrolladas bajo este enfoque y aportaron importantes informaciones sobre las percepciones del paisaje, los elementos que componen el territorio, los riesgos naturales y las regiones “silvestres” o poco habitadas (Lazos y Paré, 2000, Daltabuit et.al., 1995, Arizpe Paz y Velásquez, 1993).

Desde el punto de vista antropológico, perspectiva que retoma la presente investigación, las percepciones atribuyen características cualitativas a los objetos o circunstancias del entorno mediante referentes que se elaboran desde sistemas culturales e ideológicos específicos construidos y reconstruidos por el grupo social, lo cual permite generar evidencias sobre la realidad (Lazos, 1999).

La influencia del contexto social en las percepciones es señalada por Galimberti (2002), a través de la referencia a experimentos que demostraron que un individuo cambia sus propias percepciones dependiendo del carácter individual de la misma o de su pertenencia a un grupo “cómplice”. En el grupo tiende a acercarse a la norma propuesta por la mayoría. De esta forma, las percepciones están matizadas y restringidas por las demarcaciones sociales que determinan hacia lo que socialmente está “permitido” percibir, haciendo que el proceso perceptivo tenga un aspecto bio-cultural, es decir, configure una mezcla de la experiencia directa sobre el ambiente conjuntamente con la información indirecta que recibe el individuo de su mundo social. A la vez, incluye el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, la interpretación y significado para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización (Vargas, 1994).

A partir de las referencias teóricas presentadas sobre el proceso de percepción, asumimos que las percepciones ambientales son construcciones sociales e individuales que se entrelazan constantemente, que corresponden tanto a las sensaciones captadas “corporalmente” del mundo natural, cultural y social como también a la organización de su significado y simbolización a partir

de la cual el individuo emite juicios y emprende acciones en la sociedad y cultura a las cuales pertenece. Por otro lado, para el entendimiento de las percepciones es fundamental considerar la relación de los seres humanos con su ambiente total, no solamente con su ambiente social y cultural, sino también los contextos ecológicos en los cuales están insertos<sup>15</sup>, dando a los estudios de las percepciones una perspectiva holística y predisponiéndonos por lo tanto, a una apertura y una sensibilidad para comprender la variedad de posibilidades que pueden ser encontradas en una situación estudiada.

Por lo tanto, partiendo de las reflexiones anteriores, el acto de percibir no es homogéneo, depende de las variables que ejercen influencia sobre el fenómeno de la percepción. Valera (2002) las organiza en tres tipos distintos: variables del propio entorno físico, las personales y las culturales. Según el autor mencionado, existen grados de percepción variables e influenciados por estos factores, que pueden incluir a la “no percepción” de un problema mientras tanto.

Diversos estudios han aportado información sobre la influencia de estas variables en el proceso perceptivo. Por ejemplo, las variables del entorno físico se refieren a las condiciones que el medio ofrece, como la calidad y la disponibilidad de los recursos (Corral-Verdugo y Pinheiro, 2004), la densidad y el tamaño de la población (Lazos y Paré, 2000), la localización en el área de estudio (Soares et. al., 2005).

Lazos y Paré (2000) incluyen variables externas como el sistema de poder político, los medios de comunicación, el sistema educativo formal, los patrones de consumo y la incidencia de las religiones e iglesias, entre otros factores, lo que genera apropiaciones diferenciales del medio ambiente según cada individuo y cada grupo social. Soares et. al. (2005) y Sánchez et. al. (2006) ejemplifican los programas del gobierno “Agua Limpia” y

---

<sup>15</sup>Según Ingold (2000), asumir que la realidad “es construida” a través de interacciones sociales, niega cualquier papel del ambiente físico. Evita que estudiemos el impacto del ambiente en la sociedad y cultura humanas porque la existencia de un mundo físico además de la construcción cultural no es reconocida. La solución del autor a este problema fue invocar el concepto “percepciones directas”, según las cuales descubrimos la realidad a través de nuestro contacto activo con el mundo, en vez de imponerle significados.



“Oportunidades”, respectivamente, como programas políticos que influyen en las percepciones ambientales de la gente.

Con relación a las variables personales que moldean a las percepciones incluyen a la edad, la actividad habitual, el sexo (Godínez y Lazos, 2001), la experiencia o familiaridad en un entorno (Lazos y Paré, 2000), el estatus socioeconómico (García-Codrón y Silió-Cervera, 2000), las actividades cotidianas, las expectativas y los deseos (Lazos y Paré, 2000).

Finalmente, las diferentes perspectivas que tratan del estudio de las percepciones ambientales pueden centrarse en el proceso individual o colectivo, pueden priorizar el componente psicológico (Valera, 2002), o considerar el marco cultural como el componente fundamental (Arizpe Paz y Velásquez, 1993) entre las cuales se resalta la influencia del entorno natural (Ingold, 2000). Por lo tanto, las influencias consideradas en el proceso de percepción son muchas y poseen un carácter objetivo y subjetivo. La elección de algunas de estas variables para el estudio de las percepciones tiene que ser de tipo exploratorio, fundamentada en las investigaciones anteriores pero con sensibilidad para que surjan nuevos aportes esclarecedores, específicos para la relación individuo-sociedad-ambiente que se está estudiando.

Según Lima (2003) es reconocida la escasez de investigaciones sobre los recursos hídricos y su gestión que consideran la percepción ambiental como fuente de información. Algunos ejemplos referentes a investigaciones de esta naturaleza son la del propio Lima (2003) que trata de la percepción ambiental y participación pública en la gestión de los recursos hídricos. Por su parte, Scatena (2005) hace un análisis multivariado de la percepción ambiental de diferentes grupos sociales como instrumento de apoyo a la gestión de microcuencas y Soares (2006) estudian el uso y la problemática del agua según la perspectiva de las percepciones de los actores sociales locales con vistas a la promoción de una educación ambiental dirigida hacia el manejo sustentable del agua a nivel de cuenca.

Cabe subrayar que los estudios de percepción ambiental generalmente son marcados por enfoques más globales del medio ambiente como paisaje o

ambiente construido, no tocan aspectos parciales, como las cuestiones específicas que involucran el agua. Aunque haya algunos estudios orientados específicamente a la percepción de dicho recurso ambiental, generalmente se centran en aspectos parciales del mismo, como la percepción de equidad y justicia en la distribución de agua en regiones de escasez (Syme y Nancarrow, 1996, 1997) o la percepción de los impactos socio ambientales de los grandes proyectos hídricos por las poblaciones afectadas (Borges, 1999). No encontramos estudios que se enfocan a la cuestión de la percepción más amplia del agua como recurso/elemento natural, como producto y servicio y que involucran los aspectos de gestión de manera cualitativa, como lo desarrollado por la presente investigación.

### **3.4.2 La percepción bajo el enfoque de la presente investigación**

En este estudio asumimos que la percepción no es un proceso lineal de estímulo y respuesta de un sujeto pasivo, sino que, por el contrario, están de por medio una serie de procesos en constante interacción y donde el individuo y la sociedad tienen un papel activo en la conformación de percepciones particulares propias de cada grupo social, es decir, las percepciones ambientales son individuales, pero mediadas por la experiencia social; por ello, son diferentes para cada ser humano, pero semejantes en cada sociedad (Daltaubuit, 1990). En otras palabras, la cultura de pertenencia, el grupo en el que se está inserto dentro de la sociedad, la clase social a la que se pertenece, influyen sobre las formas de concebir la realidad, las cuales son aprendidas y reproducidas por los sujetos sociales (Vargas, 1994).

Partiendo de estas consideraciones, para este estudio de las percepciones, primeramente, se definieron los grupos sociales de interés de acuerdo a la naturaleza de sus actividades cotidianas o laborales desempeñadas, vinculadas a su percepción de lo que es la calidad del agua para ellos. Los grupos definidos fueron de tipo político, institucional, representante de colectivo y usuario. En este sentido, para el desarrollo de la presente investigación, consideramos de fundamental importancia los estudios de las percepciones ambientales colectivas con la finalidad de involucrar a la gente en la gestión participativa de cuencas hidrográficas para entender la

relación individuo-sociedad-ambiente, y para identificar los aspectos que necesitan cambios y los procedimientos para favorecerlos.

La razón que orientó el acercamiento antropológico de la investigación fue el interés por tratar del tema de las percepciones en el ámbito colectivo, teniendo por detrás el contexto de la gestión participativa del recurso, en la cual estos grupos son los actores clave que deben ser involucrados en acciones de esta naturaleza. Así, en un proceso participativo no sólo cuentan los valores implícitos individuales, sino que a éstos se suman otros de un valor significativo como el apoyo entre los miembros de la comunidad, la motivación al sentirse parte de un grupo que tiene los mismos objetivos y el estímulo del entorno social inmediato al involucrarse en acciones de participación colectiva. Por lo tanto, el estudio de las percepciones a partir de estos grupos definidos, permitió identificar necesidades diferenciadas, dependiendo del grupo social en cuestión, información importante para la adecuación de acciones educativas futuras.

Además de la obtención de información de dichos grupos sociales desde su manera de percibir la problemática referente al agua, nos interesó también identificar el contexto formativo de las percepciones, sea del medio natural o socio-cultural al cual pertenecen las diferentes personas entrevistadas, asumiendo, por lo tanto, una perspectiva desde las percepciones del individuo.

El estudio de las diferencias en las percepciones fue una manera de romper con el concepto de que el conocimiento local es monolítico, homogéneo y mostrar que hay variaciones significantes en las percepciones del ambiente que guían a las acciones en dichos entornos (Daltabuit, 1994). Por lo tanto, en la presente investigación se buscó abordar el concepto de percepción desde una perspectiva holística, como lo define García (2005), introduciendo la propia persona dentro del proceso de definición y configuración del propio entorno, obteniendo, de esta forma, sus percepciones de las condiciones del mismo. La presente investigación es un primer estudio exploratorio realizado en la zona, que pretende proporcionar información que estimula la investigación en el campo de la educación ambiental, desde las perspectivas de los propios sujetos en el medio ambiente.

#### 4 - La cuenca de San Cristóbal de Las Casas y el área de estudio

A continuación se caracteriza el área de estudio con relación a los aspectos generales de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas y también con relación a los aspectos específicos de la microcuenca del río Fogótico, donde se realizó el trabajo de campo de la presente investigación, incluyendo la descripción de las comunidades donde se aplicaron las entrevistas, enfatizando algunos aspectos de diferenciación como son la ubicación, las fuentes y el uso del recurso agua así como datos de la población.

##### 4.1 Localización y administración política del territorio

La cuenca de San Cristóbal pertenece a la región hidrológico-administrativa denominada XI Frontera Sur, de la meso-región hidrológica Sur-Sureste y se localiza en la parte centro-norte del estado de Chiapas, dentro de la región socioeconómica denominada Altos de Chiapas, como ilustrado en la figura siguiente.

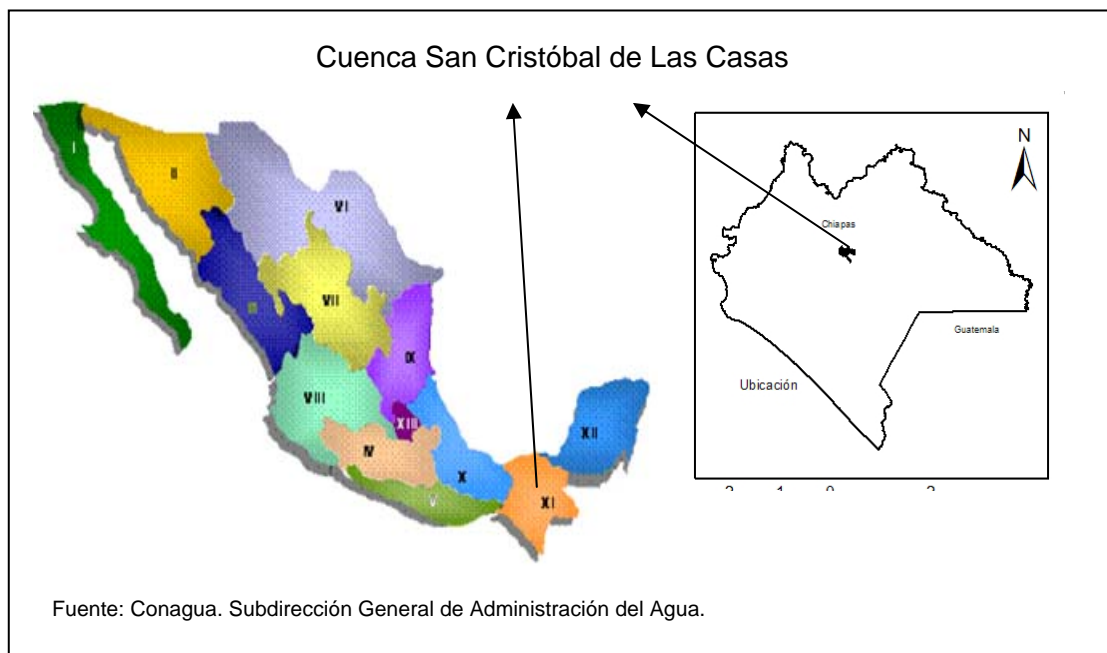


Figura 1 – Localización del territorio de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México, según la región hidrológico-administrativa y ubicación en el Estado de Chiapas.

Para esta investigación, adoptamos la delimitación de la cuenca de San Cristóbal realizada por Espiritu-Tatempla (1998), en la cual la cuenca tributaria incluye cinco municipios, pero es principalmente localizada en los territorios de los municipios de San Cristóbal de Las Casas y San Juan Chamula, donde se ubican 42 comunidades y las cabeceras administrativas. Una pequeña parte se ubicada en el territorio del municipio de Huixtan y otra en el de Tenejapa y una todavía menor se encuentra en el municipio de Zinacantán, como lo ilustra la figura 2.

En la cuenca se ubica la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, sede de la región administrativa de Los Altos, donde se encuentran las oficinas institucionales gubernamentales y donde también trabajan muchas organizaciones no gubernamentales, que actúan en el área en acciones relacionadas con el manejo de los recursos naturales.



Figura 2 – Delimitación de la cuenca San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México, con sus localidades, división municipal de su territorio y red de drenaje principal.

## 4.2 Aspectos de la gestión hídrica local

La principal red de drenaje de la cuenca de San Cristóbal es conformada por el río Amarillo y sus afluentes, el río Chamula al norte y el río Fogótico en la parte centro-sur (figura 2).

Con relación a la gestión del recurso agua, la mayoría de las 42 comunidades situadas en la cuenca tienen un comité de agua a quien le compete el suministro normativo del agua potable y el suministro correspondiente a la ciudad de San Cristóbal es realizado en su mayor parte por el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipal (SAPAM) y por algunos comités independientes localizados en barrios muy específicos.

La situación específica de la región donde se ubica la cuenca de San Cristóbal de Las Casas, con relación al resto del país, se caracteriza por ser una de las zonas con mayores rezagos en materia de servicios: los niveles de coberturas de agua potable, alcantarillado y saneamiento son muy bajos y existe una degradación acelerada del medio ambiente (CNA, 2001).

Como la mayoría de los municipios de Chiapas, San Cristóbal de Las Casas carece de planta de tratamiento de las aguas residuales y la apertura de un canal de desagüe artificial permitió el escurrimiento de todas las aguas generadas por las zonas urbana y rural ubicadas en la cuenca en una misma corriente con diferentes tipos de contaminantes. Estas aguas son usadas por 21 comunidades indígenas para regar hortalizas (Kauffer y García, 2005).

La inexistencia de un sistema de tratamiento de las aguas servidas y las características geológicas locales resultan en una preocupación en cuanto a la contaminación de los cuerpos de agua, tanto superficiales como subterráneos, para los distintos usos de este recurso que se hace en la cuenca (Espíritu-Tatlempa, 1998).

En un estudio recién realizado por Bencala et. al. (2006) de la cuenca, se asumió que alrededor de 40,000 personas no tienen acceso adecuado al agua y a los servicios de saneamiento básico. El mismo estudio estimó que 60% del agua superficial está fuertemente contaminada por aguas residuales.

Los puntos críticos en relación a la contaminación son los alrededores del río Fogótico y Arroyo Chamula que reciben tanto el drenaje urbano como de las áreas agrícolas que se ubican en sus proximidades (Bencala et. al., 2006).

### **4.3 La población de la cuenca**

La diversidad étnica de la población de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas es un aspecto muy importante a ser considerado en el estudio de las percepciones ambientales, pues se constituye por una población de origen tsotsil, tseltal, indo-mestiza, los que se consideran “auténticos coletos”, o sea, mestizos de familias tradicionales antiguas en la región y por mestizos y extranjeros llegados, principalmente en los últimos años. El trabajo de campo permitió rescatar información y profundizar el entendimiento de su influencia en cuanto a la percepción de la calidad del agua local.

### **4.4 La microcuenca del río Fogótico**

El área de estudio fue definida como la microcuenca formada por una de las vertientes del río Fogótico, identificado en la figura 3. El área comprendida por la microcuenca se encuentra a una altitud entre 2900 y 2102 msnm. Son tierras que presentan declividades abruptas de 20-30% y más en los dos tercios superiores y en la parte inferior conforman parte del valle donde se localiza la ciudad de San Cristóbal de Las Casas.

Su vegetación es todavía boscosa en la mayor parte de su extensión, con presencia de áreas de pastizales y agricultura en menor proporción. El área bajo agricultura, aunque se caracteriza por pequeñas parcelas, se encuentra en terrenos fuertemente sujetos a erosión o presenta cultivos en las márgenes de los cursos de agua superficiales, predisponiendo a procesos erosivos y consecuentemente al asolvamiento de los cauces. Es común en la zona el uso indiscriminado de fertilizantes y agroquímicos en los cultivos.

Las áreas de bosque presentan claros visibles en la vegetación afectada por una deforestación no controlada. Con la predominancia de declives abruptos y con el clima de la región, esta práctica favorece al escurrimiento superficial y disminuye la infiltración hacia el subsuelo que a su vez afecta la alimentación del río.

Otro aspecto que impacta la calidad de las aguas superficiales en la microcuenca es la existencia de un antiguo basurero municipal, hoy clausurado, localizado aproximadamente a 400 metros al sur de la comunidad de Arcotete. Este entierro fue superficialmente recubierto de tierra, de manera que la erosión hídrica y eólica ha ido llevando el terreno y exponiendo la basura enterrada, llegando a los cauces cercanos. La presencia de este entierro municipal en ese sitio revela un incumplimiento de las leyes ambientales vigentes y de las normas técnicas para el manejo de la basura, representando un grave foco de contaminación en el área.

El impacto de residuos sólidos en las aguas superficiales es visible en toda la microcuenca, la basura es depositada tanto directamente en los cursos de agua como en las márgenes de la carretera que une la ciudad de San Cristóbal a la cabecera municipal de Tenejapa: con las fuertes lluvias, características del verano en la zona, estos residuos son acarreados hacia los cauces cercanos.

La población no cuenta con servicios de drenaje y alcantarillado, con excepción de la ciudad de San Cristóbal donde existen servicios de colectores de aguas residuales que atienden parcialmente la producción de éstas. En las comunidades es común la práctica del fecalismo a la intemperie que, aunado a las condiciones de deforestación de las áreas donde se concentran las viviendas, fluye a las corrientes con la escorrentía y se constituye en factor de contaminación. Lo mismo puede ocurrir con los sistemas de letrinas existentes en las comunidades que no reciben tratamiento adecuado de desinfección.

En la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, se suman a estos otros problemas los desechos de los centros hospitalarios, gasolineras, talleres mecánicos (aceites), el rastro municipal, las aguas residuales colectadas no



tratadas o las que fluyen directamente a las aguas superficiales, provocando que el agua de los ríos presente un alto contenido de sólidos suspendidos, así como una intensa turbidez y una fetidez característica de las aguas contaminadas.

Debido a la inexistencia de un sistema de tratamiento de las aguas usadas y a las características de la zona que presenta fallas geológicas, puede afirmarse que las aguas contaminadas se infiltran por canales subterráneos y siguen a otros cursos de agua, y rebasan los límites de la cuenca de San Cristóbal. Por otro lado, parte de estas aguas siguen su camino por un canal construido artificialmente y salen de la cuenca, sirviendo a otras comunidades para riego de cultivos agrícolas y frutales que son comercializados en mercados de la región.

#### **4.4.1 Comunidades seleccionadas**

Las comunidades seleccionadas para la investigación fueron El Crucero (cuenca alta), perteneciente al municipio de San Juan Chamula, Piedrecitas y El Carmen Arcotete (cuenca media), localizadas en territorio del municipio de San Cristóbal de Las Casas. En la cuenca baja se escogió una colonia localizada en la periferia de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, de nombre San Nicolás. Se incluyeron algunas otras entrevistas de habitantes de la ciudad, esto es, personas usuarias del recurso o aquellos que por su actividad desempeñada incidieran en la calidad del agua.

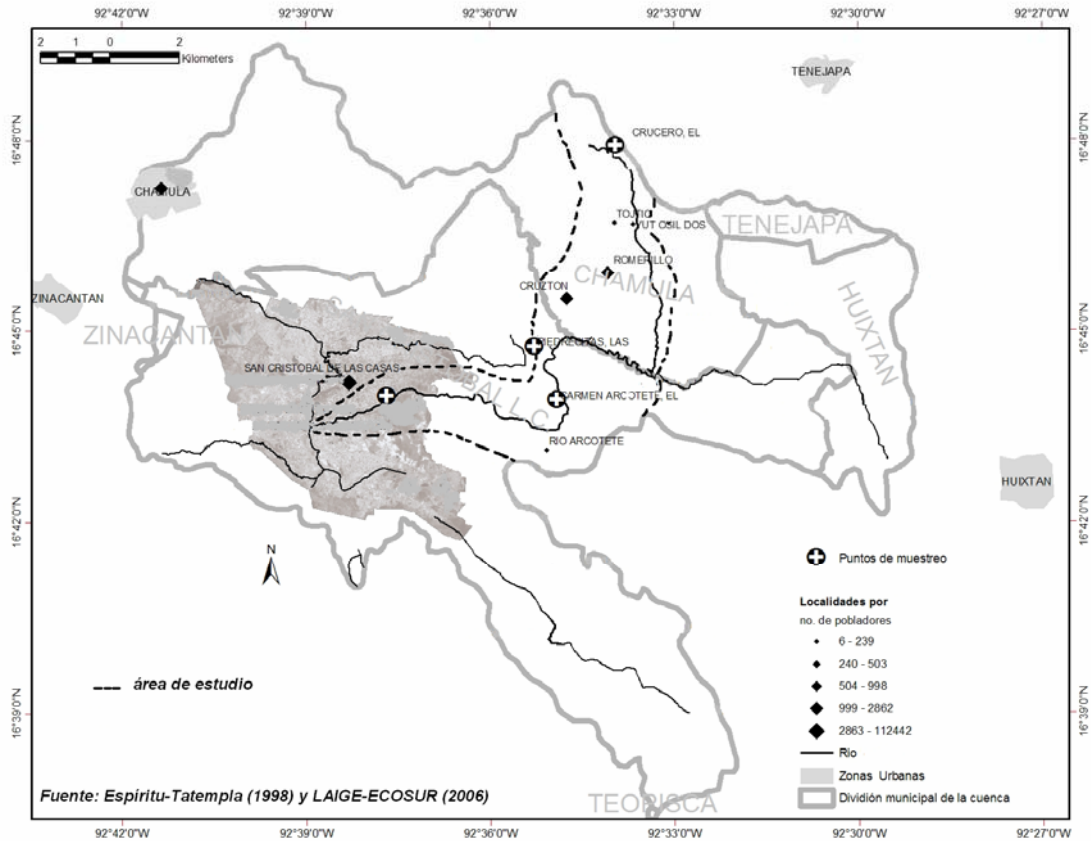


Figura 3- Delimitación del área de estudio, comprendida como la microcuenca formada por una de las vertientes del río Fogótico, e identificación de las comunidades muestreadas.

No se consideró describir como área de estudio la localidad de procedencia de los dos representantes de CONAGUA y CEAS, cuyas sedes están en la capital del Estado, en el municipio de Tuxtla Gutiérrez.

La selección de estas comunidades se debió a su localización más próxima al tramo elegido del río Fogótico para ser estudiado y por lo tanto, más sujetas a las condiciones de calidad de sus aguas. La caracterización de las comunidades seleccionadas se fundamenta en datos censales oficiales (INEGI, 2005), observaciones y datos recabados en campo.

### *Comunidad El Crucero*

La comunidad está localizada en las faldas del volcán Tzontehuitz, la segunda elevación más alta de las que conforman el parteaguas de la cuenca de San Cristóbal, y se encuentra a una altitud de 2580 msnm., constituyéndose en una de las principales zonas boscosas y de recarga de los mantos acuíferos de la cuenca. Las prácticas de deforestación y el uso agrícola del suelo, en

terrenos de laderas fuertemente inclinadas son observables, predisponiendo sus tierras a los efectos de la erosión.

Tiene una población de 488 habitantes, siendo compuesta del 44% por hombres y 56% de mujeres, todos hablantes de la lengua tsotsil.

Del total de 112 viviendas, que en 98,5% son propias, en el 97% utilizan leña para cocinar, las demás utilizan carbón y el gas. El 97% posee servicio sanitario, que son letrinas construidas en el terreno de sus casas, los demás habitantes practican la defecación al aire libre. El suministro por agua entubada y la electricidad cubre al 96% de la población. El grado de marginación de la comunidad es alto.

Para el abastecimiento de la red de agua entubada, los habitantes se surten de un manantial existente en tierras de la parte alta y corresponde a un sistema independiente, es decir manejado por integrantes de su comunidad. En épocas de sequía las mujeres desarrollan dos tipos de estrategia para enfrentar la fluctuación de la cantidad de agua que abastece la red comunitaria: por un lado, economizan el agua, disminuyendo las tareas domésticas como lavar el piso, y por otro, optan por diversificar sus fuentes de aprovechamiento, buscando arroyos cercanos para realizar tareas como lavar la ropa.

### *Comunidad Las Piedrecitas*

La comunidad está localizada en la parte media de la cuenca a una altitud de 2340 msnm. La zona es boscosa pero se observaron en campo áreas considerables de agricultura y la tala indiscriminada de bosques es frecuente en el paisaje, dejando desnudo el suelo en laderas prominentes. Los cultivos agrícolas se realizan en las laderas así como cerca del curso del río, el cual se caracteriza por una vegetación de protección de las márgenes prácticamente inexistente.

Tiene una población de 141 habitantes, siendo compuesta del 45% por hombres y 55% de mujeres. La etnia predominante es la mestiza con pocos representantes del grupo tsotsil.

Del total de las 33 viviendas, todas propias, en el 53% utilizan de leña para cocinar y el 47%, gas. El 94% de la población posee servicio sanitario, en condiciones de higiene mejores que en las demás comunidades. El suministro por agua entubada y la electricidad tiene una cobertura del 100%. El grado de marginación de la comunidad es bajo.

La comunidad de Piedrecitas posee una red independiente de abastecimiento de agua administrada por sus integrantes pero la fuente de agua es una ciénega, pues, con la inexistencia de manantiales en el territorio de la comunidad fue necesario comprar un pequeño terreno tierras arriba, donde hay un arroyo, construir una desviación y tanques de almacenamiento.

#### *Comunidad El Carmen Arcotete*

La comunidad se localiza a una altitud de 2300 msnm en un área cubierta por pastizales con presencia de vegetación boscosa solamente en los cerros que la circundan. La crianza de borregos y la agricultura constituyen los principales usos de la tierra. No hay vegetación en las márgenes del río y se observan fuertes procesos de erosión de las laderas que conforman el cauce del mismo en esta localidad. Esta comunidad se encuentra en una pradera formada por el río Fogótico, extendiéndose en ambas de sus márgenes.

Tiene una población de 102 habitantes, siendo compuesta del 52% por hombres y 48% de mujeres, todos hablantes de lengua tsotsil.

Del total de 24 viviendas, todas propias, en todas se utiliza leña para cocinar. El 87,5% posee servicio sanitario, tipo letrinas construidas afuera de las viviendas, un igual porcentaje dispone de electricidad. El grado de marginación de la comunidad es alto.

En el Carmen Arcotete, no hay sistema de abastecimiento de agua para la población, con toma domiciliaria. La comunidad utiliza el agua de un pozo existente en la comunidad para beber y cocinar y para las demás necesidades, la población se surte directamente del río Fogótico.

### *Colonia San Nicolás<sup>16</sup>*

La colonia se ubica en la parte suroeste de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, importante centro urbano de la región de Los Altos de Chiapas. El municipio cuenta con una extensión territorial de aproximadamente 4000 hectáreas. La ciudad está conformada por barrios, colonias populares y residenciales. Para el año 2000, su población era de 132,421 habitantes.

Topográficamente San Nicolás se encuentra en el fondo del valle de la cuenca, a 1940 msnm. En el valle se originan escurrimientos perennes y muchos intermitentes, y la deforestación es casi total, debido al crecimiento de la mancha urbana, exceptuando pequeñas zonas boscosas de pino-encino en las pendientes más abruptas del terreno. En el área de la colonia existe una gran extensión de cultivo agrícola de riego centrado en la producción de hortalizas.

La población del municipio de San Cristóbal está compuesta por 48% por hombres y 52% de mujeres, de etnia mestiza, pero los desplazamientos de población de las comunidades cercanas ocurridos en los últimos años han aumentado considerablemente el número de indígenas residentes en la zona. No se tiene el porcentaje de éstos que componen la población pero se estima que por lo menos el 27% de la población local habla una lengua indígena.

Del total de 30678 viviendas existentes en el municipio, que el 75% son propias, en el 79% utilizan de gas para cocinar, las demás utilizan carbón y leña. El 89.5% posee servicio sanitario de los cuales el 97% están conectadas a la red de drenaje. El suministro por agua entubada cubre el 82% y la electricidad al 90%. El grado de marginación es muy bajo.

En la zona existe un organismo operador del servicio de agua potable, que es el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de San Cristóbal (SAPAM). Así mismo existen tres sistemas de agua independientes que atienden las

---

<sup>16</sup> Por no disponer de datos censales específicos a la comunidad, la caracterización toma como base los datos de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas.

necesidades de barrios y colonias no conectadas al SAPAM con fuentes de abastecimiento propias y organización autónoma.

El suministro de la red de agua potable del SAPAM proviene de diez manantiales existentes en las proximidades de la ciudad: la Kísst, Almolonga, Navajuelos, Peje de Oro I y II, La Hormiga, San Juan de los Lagos, Campanario, Real del Monte, Rebombeo Ma. Auxiliadora.

La colonia San Nicolás es abastecida por el sistema municipal, todas las casas de los/as entrevistados/as cuentan con una llave existente en el patio de la misma para el consumo humano (beber y cocinar) y para los otros usos se utiliza del agua que proviene de un canal de riego, desvío del río Fogótico. A diferencia de las otras tres comunidades, el uso del agua en la colonia se divide entre consumo humano y riego agrícola.

#### 4.4.2 Otros aspectos que caracterizan el área de estudio

La situación socioeconómica de la población es caracterizada y presentada en la tabla 1.

Tabla 1 – Características socioeconómicas de las comunidades y municipio seleccionados

<b>Características socioeconómicas</b>	Crucero	Piedrecitas	El Carmen	San Cristóbal
Población analfabeta de 15 años y más	20%	15%	25%	7.3%
Vivienda sin agua entubada	4%	8,5%	100%	18%
Vivienda sin drenaje	96%	81%	100%	3%
Ingresos de 2 salarios mínimos y más	0,5%	60%	19%	64%
Grado de educación	3	4	3	8
Grado de marginación	Alto	Bajo	Alto	Muy bajo

Fuente: INEGI, 2005.

Conforme a los datos presentados, se verifica que las poblaciones más marginadas se ubican en las comunidades indígenas de El Crucero y El Carmen Arcotete, aunque esta última se encuentre en territorio del municipio de San Cristóbal de Las Casas. La discriminación ocurre no solamente con relación al acceso a los servicios sino también al acceso a la educación. Saber leer y escribir constituye una herramienta fundamental para la interacción entre

individuos y la sociedad local, y un gran porcentaje de la población de estas dos comunidades carece de esta habilidad.

En cuanto a la fuente de abastecimiento se encontró que el 45% de los/as entrevistados/as compra garrafones de agua para beber, que corresponden a los moradores de la comunidad de Piedrecitas y los del valle de San Cristóbal, con exclusión de los habitantes de la colonia San Nicolás. Todos los usuarios de agua de garrafón pertenecen a la etnia mestiza y tienen aparentemente condiciones económicas superiores a los/las demás entrevistados/as. El precio de un garrafón de 19 litros oscila entre 14 y 16 pesos, lo que puede representar un alto costo para familias con ingresos menores a 100 pesos diarios.

Efectivamente, el consumo de agua de garrafón solamente se presenta en las dos localidades con menor grado de marginación, de bajo a muy bajo, respectivamente. También son las que presentan mayor grado de escolaridad de la población y mejores índices de ingresos provenientes de actividades del sector secundario y terciario.

Otro aspecto que se identificó en campo es relativo a la comunidad de Cruztón, localizada tierras arriba de Las Piedrecitas y El Carmen Arcotete, en donde existen cerca de 30 micro-industrias caseras de aguardiente. Para la fabricación de este alcohol, se utiliza el agua de manantiales existentes en el territorio de la comunidad o, cuando no se tiene acceso a uno, la población recurre directamente a las aguas superficiales de arroyos existentes. Todo el material sobrante de la fabricación, con alto contenido de materia orgánica en fermentación, altamente perjudicial para la calidad del agua, es tirado directamente a un arroyo del río Fogótico. El olor y aspecto del río en este tramo es sumamente desagradable. Las fábricas también se caracterizan por su alto consumo de madera talada en el área, utilizada en el proceso de cocimiento de las materias primas que componen el aguardiente.

En el río Fogótico se observan las consecuencias de los usos que se hacen de las aguas y de las actividades desarrolladas por las comunidades existentes, con un problema de la contaminación de su curso. En la parte alta

de la cuenca, el volumen de agua se ve a la vez afectado por las tomas indiscriminadas y por la contaminación provocada por animales y personas que tienen libre acceso al río. En la cuenca media, a estos problemas, se suman los de las fábricas de aguardientes. En la parte baja, el río recibe las aguas residuales del municipio de San Cristóbal de Las Casas. El residuo sólido, es decir, los embalajes de agroquímicos o la basura domiciliar proveniente de todas las comunidades y de parte de la ciudad, es acarreado por las aguas del río Fogótico, porque es tirado directamente al río y debido al mal funcionamiento de los sistemas municipales de recolección. El uso inadecuado de las tierras de la microcuenca favorece a los procesos erosivos y el aumento del material en suspensión en las aguas. De esta forma, las fuentes de contaminación son diversas y recurrentes.

Con relación a las fuentes de abastecimiento se observó que existen ciertos cuidados por parte de las comunidades de Las Piedrecitas y El Carmen Arcotete que buscan mantener limpios y cercados los alrededores de los manantiales y dijeron clorar frecuentemente el agua. No ocurre lo mismo en la comunidad de El Crucero, cuyo responsable del patronato del agua demostró preocupación por la falta de tapa, el libre acceso a la fuente y la indisponibilidad de cloro desde hace tiempo. En el municipio de San Cristóbal las fuentes urbanas de abastecimiento son protegidas por una infraestructura bajo la responsabilidad del órgano operador municipal – SAPAM. Según información del responsable de la manutención de la calidad del agua de este órgano, los recursos para clorar el agua no siempre son suficientes, debido a la resistencia en el pago del suministro por la población, casi siempre el recurso apenas paga los costos de operación del sistema. Lo que conlleva a una preocupación con relación a la calidad del agua consumida en la ciudad.

Aunque en este estudio nos centramos en las aguas superficiales de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas, se encontró una diversidad de situaciones que refleja la problemática local del abastecimiento del agua que la población padece y enfrenta, de acuerdo a las condiciones que el medio ofrece y el bolsillo permite.



## **5 - Aspectos metodológicos y actores definidos para la investigación**

### **5.1 El área de estudio**

Para la muestra de la población de las comunidades situadas en el área de la cuenca, definida como un grupo de interés, el de “usuarios del agua”, como se tratará en el apartado sobre definición de los/as entrevistados/as, el área definida para este estudio fue la microcuenca formada por una de las vertientes del río Fogótico, es decir, el área de drenaje de parte del tramo de este río, como fue identificado en la figura 3.

Para la definición del área se utilizó una delimitación espacial de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas proveniente de un estudio anterior (Espíritu-Tatempla, 1998), en la cual se agregó información de las comunidades existentes, de la red hidrográfica principal e información planialtimétrica, trabajo realizado por el Laboratorio de Análisis e Información Geográfica y Estadística de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)<sup>17</sup>.

Con un mapa síntesis de toda esta información fue posible delimitar la parte alta, media y baja de esta microcuenca, identificar la comunidades existentes en cada una de sus partes y seleccionar las que se encuentran en las proximidades de la corriente escogida.

### **5.2 Tipo de la investigación**

La investigación fue de tipo exploratorio y de corte cualitativo, de manera a atender la necesidad de comprender y explicar las respuestas de los/as entrevistados/as en toda su riqueza.

La investigación fue de tipo exploratorio por tratarse de un trabajo que se realizó para recoger información con respecto a un problema que se deseaba

---

<sup>17</sup> Trabajo realizado por el Lic. Diego Martín Díaz Bonifaz, técnico del Laboratorio de Análisis e Información Geográfica y Estadística de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).

investigar y sirvió principalmente para aclarar conceptos y conocer las dimensiones centrales del problema (Altamirano,1991).

La metodología cualitativa contribuyó a explorar los aspectos de la subjetividad humana, es decir, explorar una parte del comportamiento humano, profundizar en algunos aspectos de cómo, cuándo y bajo qué circunstancias se dan las percepciones ambientales de la calidad y gestión del agua, permitiendo generar versiones alternativas o complementarias de la reconstrucción de la realidad. Otra razón válida que llevó a utilizar la metodología cualitativa en este estudio fue la naturaleza del problema que se investiga, pues permitió obtener detalles complejos de algunos fenómenos tales como sentimientos, procesos de pensamientos, emociones, difíciles de extraer o de aprehender por métodos de investigación más convencionales (Strauss y Corbin, 1998).

El instrumento metodológico utilizado fue la entrevista que tuvo como base un guión, lo que permitió utilizar las mismas preguntas, de manera homogénea a todas las personas entrevistadas.

### **5.3 El guión**

La entrevista utilizada en la presente investigación se dividió en dos partes: una parte se construyó con preguntas estructuradas, en las cuales la investigadora definió categóricamente las posibles respuestas; y una segunda parte con preguntas semi-estructuradas, es decir con preguntas abiertas, basadas en temas particulares (Strauss y Corbin, 2002). Esta segunda parte posibilitó la interacción con la persona entrevistada, permitiendo reformular y/o aclarar preguntas, así como profundizar en algún aspecto considerado de interés para la investigación.

El guión utilizado está presentado en el anexo 1 y constó de 57 preguntas. La parte A del guión, compuesta por las preguntas 1 al 12, tuvo por objetivo recabar información personal del/de la entrevistado/a. A partir de la pregunta 13, se inicia la parte B del guión de entrevistas, subdivida en temas

que tratan de cuestiones de interés directo para la investigación, distribuidas conforme tabla 2.

Tabla 2- Distribución de preguntas del guión de entrevistas por temas:

<b>Temas</b>	<b>Preguntas</b>
Concepto de Cuenca	13 al 17
Calidad del agua de los ríos, arroyos y manantiales de la cuenca	18 al 28
Sobre los deseos, expectativas y soluciones	29 al 31
Problemas de salud relacionados con la calidad del agua	32 al 34
Disponibilidad y uso del agua	35 al 39
Responsabilidades	40 al 46
Gestión del recurso agua	47 al 52
Rituales, mitos y leyendas relacionados al agua	53 al 56

La pregunta 57 es de tipo abierto “¿Algún comentario adicional que usted quisiera hacer?”, permitiendo que se agregara información al interés de la persona entrevistada.

Forma parte del guión un mapa de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas (figura 2) que está relacionado con la pregunta 17 - “¿sabe usted los nombres de los ríos en este mapa?” teniendo como referencia a las letras “a” al “c” marcadas en el mapa. Su utilización sigue dos ideas básicas: 1) las personas forman imágenes mentales de todos los elementos con los cuales están relacionadas y en contacto, generando un mapa cognitivo que resulta tanto de características personales del individuo como de las características físicas del ambiente relacionado (Valera et al, 2002) y 2) la presentación de un mapa podría facilitar la síntesis inmediata de las ideas que componen el mapa mental, potencializando la capacidad de representación a través de la imagen presentada.

El trabajo de campo fue realizado por una única entrevistadora para que la recolección de los datos tuviera el mismo procedimiento. En el caso de personas entrevistadas hablantes de lengua tsotsil, se buscó el apoyo de intérprete, de preferencia un habitante local.

El abordaje con el/la entrevistado/a inició siempre con la presentación de la entrevistadora: como primer acercamiento, la entrevista se iniciaba con la explicación de los propósitos de la misma, y los temas que se abordarían en su transcurso, para la cual se requería de su cooperación, durante un tiempo

mínimo de treinta minutos. A continuación se aseguraba de que la persona aceptara ser interrogada y que conociera el por qué estaba siendo entrevistada.

En caso de rechazo inicial, se intentaba aclarar la importancia de la oportunidad de participar en estos tipos de estudios con la finalidad de convencer a las personas entrevistadas, ofreciendo alternativas horarias y proponiendo un día más conveniente para los entrevistados. Cuando la negativa era reafirmada, se preguntaba si podría indicar a otra persona de su comunidad para ser entrevistada. En los casos de rechazo, las personas alternas indicadas fueron siempre los representantes comunitarios. No se encontraron casos de rechazo entre los integrantes de los grupos político, institucional y representantes de colectivos<sup>18</sup>.

En el primer contacto verbal, la investigadora obtenía alguna información de carácter general (edad, escolaridad y características personales) del informante. Esta información ayudaba para ubicarlo posteriormente en las dimensiones de análisis. Al final de la obtención de esta información se le pedía su consentimiento para grabar la parte posterior de la entrevista, para posibilitar un mejor desarrollo de la misma.

Durante la entrevista se buscó no interferir en las respuestas. En algunos casos de entrevistas realizadas en las comunidades, las personas manifestaron el deseo de querer terminar la entrevista por no saber la respuesta: en este momento los entrevistados fueron informados que todas las respuestas, aunque afirmaban desconocer la respuesta, eran importantes para la investigación.

Es interesante aclarar que estos casos así como en los casos de rechazo inicial en participar de la misma, ocurrieron en entrevistas con el grupo “usuarios”, siendo posible percibir en estas situaciones cierto temor ante la posibilidad de no poder contestar las preguntas quizás por la baja escolaridad en las comunidades mestizas y/o lo poco que hablan español en las comunidades indígenas.

---

<sup>18</sup> Estos grupos están especificados en la siguiente sección.

En el caso de las comunidades indígenas, la indicación recibida en las cabeceras municipales, cuando se informaba que se haría entrevistas en las comunidades, fue que me dirigiese primeramente a los líderes comunitarios para que ellos tuvieran conocimiento y permitieran el trabajo de campo. Una vez estando allí, aún habiendo hecho el contacto con los líderes, hubo dificultades para desarrollar una relación de empatía con los/as entrevistados/as, percibiéndose en estos/as desconfianza de que estuviera realizando un trabajo en la comunidad sin autorización.

#### **5.4 Definición de los/as entrevistados/as**

Otra de las especificidades de la metodología fue relativa al muestreo que fue de carácter tipológico, también llamado “teórico” o “estructural”. Este tipo de muestreo es pertinente para las investigaciones de corte cualitativo y obedece a la inclusión de representantes de los diferentes extractos o situaciones sociales en que se expresa un fenómeno social, cuya delimitación está determinada por el propio trabajo de campo (Deman y Haro, 2000).

Dentro de este marco, en cuanto a la muestra, se adoptó la del “muestreo por variedad de tipo”, de acuerdo a Minayo (2004) o “muestreo discriminado” definido por Strauss y Corbin (2002), que consiste en un proceso de selección de muestras de sujetos según el interés y albedrío del investigador. Así, aunque haya una diversidad entre varias identidades biodemográficas y psicoculturales, las muestras atienden al criterio de la homogeneidad fundamental, esto es, todos los sujetos poseen una característica-clave en común, en el caso de la presente investigación fue la naturaleza de las actividades que desarrollan, sean cotidianas o de trabajo, que están vinculadas a la calidad y gestión del agua, específicamente en la cuenca de San Cristóbal de Las Casas.

En el muestreo teórico, el número real de casos estudiados es relativamente poco importante, depende en gran medida de la investigación misma, es decir, de los intereses particulares que persiga, del tipo de

información deseada, de las restricciones de tiempo para la entrega de los resultados. También, depende de su presupuesto y de la facilidad con la que se puedan conseguir informantes. Lo que es relevante es el potencial de cada caso para ayudar a la investigadora a desarrollar ideas dentro del área de la vida social que está siendo estudiada (Strauss y Corbin, 2002). Por lo tanto, la selección de las personas entrevistadas se basó en un procedimiento de “muestreo” intencional o no probabilístico en donde la mayoría cubrirían los aspectos sobre los cuales interesaba centrar la entrevista (Strauss y Corbin, 2002).

De acuerdo al objetivo de realizar un análisis de las diferencias de las percepciones de la calidad y de la gestión de las aguas superficiales, se definió en una primera instancia cuatro grupos de interés, a partir de las actividades que desarrollan, sean cotidianas o de trabajo, que están vinculadas a la gestión y atención a la calidad del agua o sujetas a su condición, incluyendo también profesionales del área de salud humana y ambiental, representantes políticos y a personas en general, a los cuales se les preguntó sobre los temas descritos en la tabla 2, presentada en apartado anterior. Los grupos de interés fueron los siguientes:

- Grupo político: personas que trabajan en las municipalidades de San Cristóbal de Las Casas, San Juan Chamula, Tenejapa y Huixtán.
- Grupo institucional: técnicos responsables de acciones relacionadas con la gestión y/o calidad del agua de las instituciones siguientes: Secretaría de Salud; Comisión Nacional del Agua; Comisión Estatal de Agua y Saneamiento, Sistema de Agua Potable Municipal (SAPAM) de San Cristóbal de Las Casas y ECOSUR.
- Grupo representantes de colectivo: representantes o personas de entidades de carácter social, o sea, organizaciones no gubernamentales (ONGs), patronatos o comités de agua y agentes comunitarios.

- Grupo usuarios del agua: muestra de la población de las comunidades situadas en el área de la cuenca pertenecientes a los municipios de San Cristóbal de Las Casas y San Juan Chamula.

Tratándose de este último grupo, se seleccionaron comunidades que se ubican en la parte alta, media y baja de la cuenca, de acuerdo a lo planteado y al interés de la investigación. Para la selección de las comunidades se escogió una de las vertientes del tramo del río Fogótico, de manera a tener una única fuente de referencia del recurso agua disponible; en consecuencia solamente se incluyeron comunidades de los dos municipios mencionados que tienen territorio en la microcuenca de este río, San Juan Chamula y San Cristóbal de Las Casas. Se escogió para la entrevista a personas mayores de 18 años y de ambos sexos.

Por restricciones de tiempo, se escogieron cuatro localidades para la aplicación de las entrevistas. Las comunidades escogidas fueron El Crucero (cuenca alta), perteneciente al municipio de San Juan Chamula, Piedrecitas y El Carmen Arcotete (cuenca media), localizadas en territorio del municipio de San Cristóbal de Las Casas. La selección de estas comunidades se debió a su proximidad con el tramo elegido del río Fogótico. En la cuenca baja se escogió un barrio localizado en la orilla del río Fogótico, en la entrada del río al perímetro urbano de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas y por otro lado, se incluyeron algunas otras entrevistas de personas usuarias del recurso o con actividades relacionadas con la calidad del agua, habitantes de esta misma ciudad. La localización de las poblaciones entrevistadas se presenta en la figura 3.

Se realizaron un total de 40 entrevistas, de las cuales 4 fueron dirigidas al grupo denominado “político”, 5 al denominado “institucional”, 11 a los definidos como “representantes de colectivo” y 20 a los del grupo “usuarios del agua”. La caracterización de los/as entrevistados/as se presenta en las tablas 3 y 4, que siguen:

Tabla 3: Distribución de las personas entrevistadas de los grupos político, institucional y representantes de colectivo y su caracterización

Grupo	Institución/ organización/municipio	Sexo	Edad	Escolaridad (*)	Religión	Etnia	Localización (**)
Político	S.Cristóbal Las Casas	F	36	8	Católica	Mestiza	2
	Tenejapa	M	35	7	Politeísta	Tseltal	4
	Huixtan	M	28	5	Católica	Mestiza	4
	Chamula	M	44	7	Católica	Mestiza	4
Institucional	CONAGUA	M	31	8	Católica	Mestiza	1
	CEAS	F	35	8	Católica	Mestiza	1
	SS	M	35	8	no tiene	Mestiza	2
	SAPAM	M	32	7	Católica	Mestiza	2
	ECOSUR	M	47	8	Católica	Mestiza	2
Representantes de colectivo	<i>El Crucero</i>	M/M/F	27/21/26	3/3/4	Católica	Tsotsil	4
	<i>Piedrecitas</i>	M/F	54/43	3	Católica	Mestiza	3
	<i>Carmen Arcotete</i>	M	36	2	Evangélica	Tsotsil	3
	<i>FORO</i>	M	28	7	Católica	Mestiza	2
	<i>PRONATURA</i>	M	40	7	Católica	Mestiza	2
	<i>SYJAC</i>	M/M	36/22	7/6	Pentecostal	Mestiza	2
	<i>Alianza Cívica</i>	F	51	7	Católica	Mestiza	2

(\*) Grado de escolaridad: **1** analfabeta(o); **2** primaria incompleta; **3** primaria completa; **4** secundaria incompleta; **5** secundaria completa; **6** superior incompleta, **7** superior completa y, **8** pos-graduado(a).

(\*\*) Localización en la cuenca: **1** no vive en la cuenca; **2** valle de la cuenca; **3** parte media de la cuenca y, **4** parte alta.

Tabla 4: Distribución de las personas entrevistadas del grupo “usuarios del agua” y su caracterización

Comunidad	Sexo	Edad	Escolaridad (*)	Religión	Etnia	Localización (**)
El Crucero	M/M/F/F/F/F	39/32/22/20/ns/42	3/3/3/3/3/1	Católica	Tsotsil	4
Piedrecitas	M/F/F	60/66/58	3/1/3	Católica	Mestiza	3
Carmen Arcotete	M/F	55/27	2/2	Católica	Tsotsil	3
SCLC (San Nicolás)	M/M/F/F/F	44/34/42/31/59	2/3/5/2/3	Católica	Mestiza	2
SCLC (otros)	M/M/M/M	45/55/22/25	7/6/5/4	Católica	Mestiza	2

(\*) Grado de escolaridad: **1** analfabeta(o); **2** primaria incompleta; **3** primaria completa; **4** secundaria incompleta; **5** secundaria completa; **6** superior incompleta, **7** superior completa y, **8** pos-graduado(a).

(\*\*) Localización en la cuenca: **1** no vive en la cuenca; **2** valle de la cuenca; **3** parte media de la cuenca y, **4** parte alta.

La elección de los/as entrevistados/as es intencional en cuanto al interés en conocer la diversidad de sus percepciones y no con fines de generalización. Por lo tanto, la muestra de la investigación obedeció primeramente a la lógica cualitativa pues incluyó representantes de los diferentes grupos de interés involucrados con la atención al cuidado de la calidad del agua y la gestión de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas. Por otro lado, en los tres primeros



grupos, fueron entrevistados un representante de cada institución, organización, municipio y comunidad, que desarrollan actividades vinculadas con el tema de la investigación, es decir, fueron entrevistados, cuantitativamente, el 100% de los actores detectados en estos grupos. La muestra del grupo “usuarios del agua” fue definida por saturación teórica pues, aunque el número de entrevistas fue reducido en cada comunidad, se repetía el patrón de las respuestas.

La muestra del estudio estuvo conformada por 40 personas que representan los grupos de interés definidos en la metodología, es decir, a partir de las actividades que desarrollan, sean cotidianas o de trabajo, que están vinculadas a la calidad del agua o sujetas a su condición y a su gestión en la cuenca. De éstas 10% formó el grupo denominado “político”, 12,5% del “institucional”, 27,5% los definidos como “representantes de colectivo” y 50% el grupo “usuarios del agua”.

Como características generales, la muestra presentó: 20% con edad mayor a 51 años, 20% de 41 a 50 años, 32,5% de 31 a 40 años y 27,5% de 21 a 30 años. El 62% correspondió al sexo masculino y el 38%, al femenino. El 12,5% contaba con escolaridad de maestría y doctorado, 20% con licenciatura, 11,5% con educación básica y la gran mayoría, el 55%, sin educación básica completa. El 85% pertenece a la religión católica y las demás están divididas en proporciones iguales entre politeísta, evangélica, pentecostal y sin religión o se reportaron indefinidos en cuanto al tema. Con respecto a la etnia, el 67% fue compuesto de mestizos, 2,5% de tseltales y el 30% de tsotsiles. En relación a la localización de la vivienda, el 2% no viven en la cuenca, el 45% viven en el valle (parte baja), 20% en la parte media y el 30% en la parte alta. De los grupos “político”, “institucional” y “representantes de colectivos”, las características en cuanto al tiempo que trabajan con el tema agua son las siguientes: el 30% menos de 1 año, el otro 30% entre 1 a 5 años y el 40% más de 5 años.

La desproporción de mujeres e indígenas, en los grupos de la investigación con mayor grado de escolaridad, o sea, el político y institucional, refleja lo encontrado en los datos censales oficiales (INEGI, 2005) y en los

resultados de estudios sobre el tema (INMUJERES, 2003; Alcántara, 2006) que apuntan la desventaja de estos sectores de la sociedad en cuanto a este aspecto. Consecuentemente, la baja escolaridad es una limitación para que estos sectores ocupen cargos públicos del Estado. Estos datos nos llevan a reflexionar sobre la representatividad de la población en los círculos de poder.

Con relación a la dominancia de representantes del sexo masculino, en México la Constitución Política (Artículo 4º) consagra un principio de igualdad formal, es decir, las mujeres tienen iguales derechos y deberes que los varones, pero el análisis hecho por el Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES) (2004) sobre la participación femenina en los poderes del Estado, da una idea de la poca incorporación de aquéllas en los ámbitos de ejercicio del poder y de la ocupación de puestos más bajos en la jerarquía de cargos públicos. En efecto existen casi dos jefes varones por cada mujer en el mismo nivel, lo cual refleja la baja participación de las mujeres en los cargos públicos del Estado.

El caso de la exclusión de los indígenas de los cargos públicos, refleja las desigualdades sociales que enfrentan, pues el 40% llegan a alcanzar algún grado de primaria, el 20% llegan a completar la primaria, el 15% de la población indígena de 15 años y más no cuenta con el nivel primario concluido y el 25% no son alfabetizados. Esta situación afecta en mayor medida a las mujeres, pues el 32% no sabe leer y escribir, mientras el 18% de los hombres presenta esta desventaja. El 43% de la población indígena que es económicamente activa está ocupada y desempeña fundamentalmente en el sector primario de la economía, el sector secundario ocupa el 22% y el sector de servicios se desempeña el 35%.

Así que la muestra de la presente investigación, aunque pequeña, refleja la misma situación a nivel nacional de las desigualdades sociales. La importancia de evidenciar estos aspectos reside en que una gran parte de la población no tiene acceso a la información sobre el agua, la cuenca y su calidad, lo cual influye en su forma de percibir las condiciones ambientales.

## 5.5 Sistematización de la información

Para el análisis cualitativo nos basamos en el método hermenéutico-dialéctico de Minayo (2004), pues se trata de un proceso que facilita entender e interpretar las narrativas y testimonios de las personas entrevistadas en su contexto y analizar conceptos en textos, libros y documentos, con la intención de lograr una visión sistémica de la temática del estudio, es decir, “interpretación de la realidad en su movimiento” (Minayo, 2004). Para el análisis de las diferencias de las percepciones entre los cuatro grupos de interés, después de la lectura de todas las entrevistas, se elaboraron categorías de análisis a partir de las narraciones obtenidas. Esta categorización fue sistemática y buscó patrones primarios (palabras, frases, comportamientos, pensamientos) que se repetían y sobresalían en las respuestas. Tal categorización, según Strauss y Corbin (2002) puede estar basada en una lista de códigos creados previamente o crearse sobre la marcha, siendo que ambos los casos fueron utilizados en la investigación. Esto fue posible debido a la inclusión de preguntas cerradas y abiertas y por haber utilizado la grabación de las respuestas, pues permitieron profundizar la información como también registrar la espontaneidad de los/as entrevistados/as en responderlas.

Por otro lado, para el estudio de las diferencias de las percepciones entre los cuatro grupos de interés también se tomó como base la frecuencia relativa de las respuestas pre-establecidas entre y dentro de los grupos, indicada como un porcentaje. Aunque este procedimiento se acerca al análisis cuantitativo, el tratamiento numérico fue sin pretender un manejo estadístico y una generalización, capacidad que ofrecen los datos cuantitativos. El interés consistió en identificar la heterogeneidad de las percepciones entre y dentro de los grupos estudiados, utilizando para el análisis la combinación de dispositivos numéricos y narrativas como partes complementarias del proceso de estudio de las percepciones. La herramienta informática utilizada fue una hoja de cálculo de Excel y se presentó los resultados bajo un formato de fácil comprensión como tablas y gráficos.

En la investigación fueron utilizadas también técnicas cualitativas complementarias como la observación directa de los escenarios donde se

realizaron las entrevistas, lo que permitió cotejar las percepciones de los/las entrevistados/as con las condiciones ambientales del agua observadas por la investigadora en las comunidades estudiadas. Además, se participó en reuniones relacionadas a la temática de gestión de cuencas hidrográficas, a nivel local en la constitución del Comité de Cuenca Valle de Jovel como en el consejo de cuenca de los ríos Grijalva-Usumacinta, territorio donde se inserta la cuenca de San Cristóbal de Las Casas

La presentación de los puntos de vista y experiencias expresados por las personas entrevistadas es textual y, para conservar la confidencialidad, se identifican con las iniciales de los participantes, el sexo y el grupo de pertenencia.

## **6 - Percepciones de la calidad y gestión del agua de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas**

Como fue señalado en el marco teórico, el proceso perceptivo se caracteriza por presentar un aspecto bio-cultural, es decir que corresponde tanto a las sensaciones captadas “corporalmente” del mundo natural, cultural y social como a la organización de su significado y simbolización a partir de la cual el individuo emite juicios y emprende acciones en la sociedad y cultura a las cuales pertenece.

Al analizar las percepciones por los distintos grupos de actividad, es decir, “político”, “institucional”, “de representantes de colectivo” y “usuarios del agua”, encontramos sistemas culturales e ideológicos específicos, lo que permitió identificar diferencias y similitudes entre los grupos con relación a su percepción de la calidad y de la gestión del agua en la cuenca.

Por otro lado, a la influencia de las actividades relacionadas con el agua que los entrevistados desarrollan, se suman otros aspectos socialmente construidos, dependiendo de los contextos particulares de cada individuo. La influencia de estos otros aspectos fue analizada como dimensiones personales, culturales y del entorno que aparecieron en el desarrollo del análisis de los datos.

Los resultados de la investigación son presentados de acuerdo a estos dos ejes: en primer lugar, se presenta el análisis de las diferencias y similitudes en las percepciones de los grupos, basado en los datos cuantitativos obtenidos en las entrevistas. Posteriormente, se analizan estas diferencias y similitudes en los contextos particulares, de acuerdo a las dimensiones y categorías propuestas, a partir del análisis cualitativo de las narraciones obtenidas con las preguntas abiertas.

## 6.1 Percepciones de la calidad de las aguas superficiales

En este apartado se presenta el análisis de las percepciones de las aguas superficiales, es decir, de los ríos, arroyos como también de los manantiales. Con la entrevista fue posible conocer cómo los actores de los diferentes grupos perciben la calidad de estas aguas y cuáles son los problemas y soluciones planteados desde sus percepciones. Antes de presentar los resultados del análisis de las percepciones de los grupos, empezamos con las situaciones identificadas con relación a la asociación del término de calidad con aspectos de la disponibilidad del recurso y exponemos la orientación que asumimos para que su uso tuviera el mismo sentido para todos/as los/as entrevistados/as.

En tres casos, entrevistados del grupo “usuarios del agua”, dos de la comunidad El Crucero y uno de la comunidad de El Carmen Arcotete, al ser interrogados acerca de la calidad del agua de los ríos y arroyos, establecieron inmediatamente una relación del término con la disponibilidad de agua; las personas entrevistadas entienden el significado del término de calidad porque lo relacionan con el aspecto visual (la claridad), pero descartan que éste sea un problema y orientan su punto de vista hacia lo que sí representa una dificultad para ellos: la cantidad o disponibilidad.

Las dos son comunidades indígenas y conviven con situaciones diferentes en relación a estas aguas. En las cercanías de El Crucero, por su localización en la parte alta de la cuenca, brotan varias nacientes que se juntan, formando la cabecera de la microcuenca del río Fogótico. Debido a la escasez de manantiales tierras abajo, algunas comunidades utilizan esta agua, entubando con mangueras para abastecer sus poblaciones. Esto ha provocado que el volumen del curso natural disminuyera considerablemente y por lo tanto, para las personas entrevistadas, la calidad de estas aguas resulta poco importante frente a los asuntos de escasez que ahora enfrentan:

*“No hay problema, el agua no está sucia. El problema es que tiene poco agua por la retirada por otras comunidades” (L.D.D.; mujer, grupo “usuarios del agua”; cuenca alta).*

*“El agua es clara, antes había más, ahora es bien poquito.”* (N.D.; mujer, grupo “usuarios del agua”, cuenca alta).

La comunidad de El Carmen Arcotete tiene una situación diferente. Por la falta de opción, sus habitantes tienen que acudir a las aguas del río Fogótico para ciertas tareas domésticas y para bañarse. Al localizarse en la parte media de la cuenca, el volumen del curso del agua es mayor y nunca falta, cubriendo, de esta manera, las necesidades de la gente y haciendo que la disposición del recurso sea más importante que el tema de calidad del mismo.

*“El agua es clarita, siempre hay, es buena para lavar ropa”.* (P.; hombre, grupo “usuarios del agua”, cuenca media).

El término “calidad” del agua fue definido en el marco teórico como una construcción social encaminada a considerar sobre todo los usos que se hacen del líquido. Así, al formular la pregunta sobre la calidad del agua de los ríos y arroyos, se orientó en cuanto a los usos del agua, es decir, preguntando si la condición del agua permitía su uso para todos los fines, lo que significaba de excelente calidad, si para algunos usos con excepción de su uso para beber (buena calidad), y cuando no se podría utilizarla para ninguna finalidad (mala y muy mala calidad). De esta manera, enfocamos el tema de las percepciones en la calidad, evitando que las respuestas fueran solamente sobre la cantidad o disponibilidad del agua. La pregunta en cuanto a la calidad del agua de los manantiales no se orientó, dando libertad de respuesta a los/as entrevistados/as.

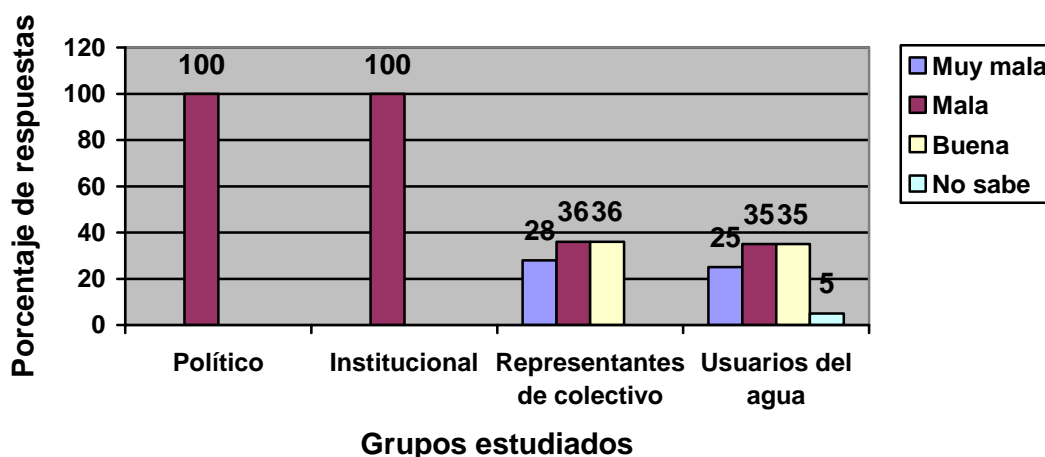
A continuación se presentan las percepciones de la calidad de las aguas superficiales, siendo identificadas las similitudes y diferencias entre los grupos de actividad así como las dimensiones que influyen en la formación de tales percepciones.

### 6.1.1 La calidad del agua de los ríos y arroyos percibida por los grupos sociales

Desde el punto de vista antropológico, las percepciones atribuyen características cualitativas a los objetos mediante referentes que se elaboran desde sistemas culturales construidos y reconstruidos por el grupo social, lo cual permite generar evidencias sobre la realidad (Lazos, 1999).

Con la investigación se buscó conocer la problemática de las aguas de los ríos y arroyos de la cuenca, desde las percepciones de los diferentes grupos definidos e identificar si las percepciones presentaban diferencias de acuerdo a las especificidades de cada grupo. Para el análisis de los datos se construyó la figura 4 que sistematiza las diferencias en las percepciones entre y dentro de los grupos “político”, “institucional”, “representantes de colectivo” y “usuarios del agua”, tomando como base la frecuencia relativa de las respuestas, indicadas como un porcentaje.

Figura 4 – Distribución de las diferentes percepciones de la calidad de las aguas de los ríos y arroyos, por los grupos estudiados



Fuente: Trabajo de campo, cuenca de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México, 2007.

La figura 4 evidencia que los grupos “político” e “institucional” poseen percepciones homogéneas dentro de los mismos y entre ellos, ya que consideraron de mala calidad las aguas de los ríos y arroyos. Por su parte, los grupos “representantes de colectivo” y “usuarios del agua” tienen percepciones heterogéneas en su seno y homogéneas entre ellos, con excepción de los casos de no respuesta, que ocurrieron solamente en el último de estos grupos.



Estos grupos expresaron percepciones divididas entre las personas que consideran una muy mala calidad del agua, otras que opinan que es mala y finalmente una porción que es buena.

Efectivamente, en el proceso perceptivo son incorporados, en mayor o menor grado, los aspectos cognitivos, interpretativos y valorativos (Valera et. al., 2002) pero es posible establecer una distinción más o menos clara entre la percepción de un objeto por los sentidos solamente y cuando sobresale la cognición: el primero hace referencia a procesos derivados de la experiencia directa con el entorno mientras que la cognición se refiere a aquellos procesos que implican información ambiental “no presente” en el momento concreto, la cual está almacenada en la memoria. Las entrevistas aportaron ejemplos que permiten observar esta distinción del proceso perceptivo, ilustrados por los siguientes fragmentos que presentan un caso de percepción por los sentidos y otro donde sobresale la cognición:

*“El agua viene con asiento del suelo, tiene olor a hierro”* (C.M., mujer, grupo “usuarios del agua”).

*“Por comparación, hubo un cambio drástico en la calidad del agua de los ríos de la cuenca en los últimos 20 años* (S.C.G., hombre, grupo “representantes de colectivo”).

En consecuencia, a través de las entrevistas buscamos conocer si las diferencias en las percepciones de la calidad del agua eran resultado del contacto directo con el medio o de su ausencia. Pocos (9 de 40) respondieron usar estas aguas en sus actividades diarias y las diferencias en las percepciones se mantuvieron tanto entre éstos como entre los demás. La existencia de un contacto directo, por lo tanto, no determinó las diferencias en las percepciones pero subraya una preocupación sobre la calidad de las aguas de los ríos y arroyos por las personas que no necesitan hacer uso de esta agua en sus labores diarias, pues la calificaron como de mala y muy mala calidad. Al contrario, personas que calificaron negativamente la calidad del agua la utilizan para alguna de las tareas domésticas, situación que refleja la problemática de

la disponibilidad del recurso en esta parte de la población, pues aunque perciben la condición inadecuada del recurso, tienen que hacer uso del mismo.

La influencia de la dimensión del entorno en las percepciones fue observada específicamente en la parte media y baja de la microcuenca, en los casos de clasificación del agua como de buena calidad al referirse a algunos usos sin incluir su consumo para beber. Aunque las personas entrevistadas indicaron la existencia de problemas de contaminación el agua fue calificada como buena, lo cual puede parecer contradictorio.

*“Sirve para lavar ropa y bañar. No se puede tomar pues tiene basura y restos de las industrias de trago”* (R., mujer, grupo de “usuarios del agua”, microcuenca media).

*“Acá todavía no entra el drenaje, solamente tiene basura. La utilizamos para lavar ropa y bañarnos”* (G., mujer, grupo “usuarios del agua”, microcuenca baja).

Ello confirma, por lo tanto, que las percepciones incluyen las deducciones e interpretaciones que cada individuo construye socialmente (Lazos, 1999). En el caso de la última narrativa, la entrevistada, moradora en el valle, desconoce las fuentes de contaminación aguas arriba y solamente tiene como referencia las condiciones agravadas por el desagüe de aguas residuales, aguas abajo de su barrio. Además no identifica la presencia de residuos sólidos como una fuente de contaminación del líquido.

En general, la gran mayoría de las personas entrevistadas perciben las aguas de los ríos y arroyos como de mala a muy mala calidad, siendo estas percepciones acordes con estudios hechos en el área por Astner y Kvernes (2002) así como con los datos de análisis de calidad realizados por el Laboratorio de ECOSUR<sup>19</sup>, Unidad San Cristóbal. Por lo tanto, las percepciones de los grupos “político”, “institucional” y parte de los “representantes de colectivo” y “usuarios del agua” que así clasificaron estas

---

<sup>19</sup> Datos no publicados, información obtenida del responsable del Laboratorio de El Colegio de La Frontera Sur (ECOSUR).

aguas son coherentes con los datos de los pocos estudios realizados en el área.

Otro aspecto considerado relevante es que los estudios de la calidad del agua fueron hechos en el valle y estas aguas recibieron esta clasificación en toda la cuenca, demostrando que la problemática no es localizada, que bajo las percepciones de las personas entrevistadas, todo el curso del río Fogótico se encuentra contaminado por una u otra razón.

### 6.1.1.1 Principales fuentes de contaminación de los ríos y arroyos

El estudio de las percepciones es importante para acercarse a la visión que la gente tiene de su entorno natural, de cómo perciben su transformación y también de las causas que la explican (Lazos y Paré, 2000). Por lo tanto, se incluyó en la investigación la identificación de los problemas que influyen en la calidad de estas aguas y de sus soluciones. Bajo las percepciones de los/as entrevistados/as y a través de su interpretación, podremos vislumbrar las evidencias que cada grupo social toma como referencia para la construcción colectiva de su realidad. Para el análisis de las principales fuentes de contaminación y de las soluciones propuestas, las respuestas obtenidas en las entrevistas fueron agrupadas en categorías, las cuales son presentadas en las tablas 5 y 6, que especifica la frecuencia de estos resultados de acuerdo a los grupos estudiados.

Tabla 5- Principales fuentes de contaminación de las aguas de los ríos y arroyos

Principales fuentes de contaminación	Grupos estudiados			
	Político	Institucional	Rep. Colectivo	Usuarios
Desechos sólidos	25%	24%	39%	41%
Aguas residuales	25%	30%	33%	17%
Agroquímicos	25%	0%	6%	0%
Sedimentos	18%	8%	6%	15%
Heces fecales humanas y de animales	7%	15%	0%	0%
Descargas de las fábricas de aguardientes	0%	0%	10%	17%
Descargas del barrio de Cuxtitali	0%	15%	0%	0%
Descargas del rastro municipal	0%	8%	0%	0%
Detergentes	0%	0%	6%	10%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Trabajo de campo, cuenca de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México, 2007.

En general las personas entrevistadas perciben la problemática del agua con relación a su contaminación por orígenes diversos. Señalan los desechos sólidos y las aguas residuales que son acarreados directamente a sus cursos, como los principales causantes del deterioro de la calidad de las aguas de los ríos y arroyos. Existen claras diferencias entre las percepciones en cuanto a las causas de acuerdo a los grupos sociales analizados. En la tabla 4 se observa que los desechos sólidos son indicados por todos los grupos y especialmente por el grupo “usuarios del agua”, caracterizándose por ser más evidentes a la percepción visual, es decir, por la experiencia directa de la persona en el ambiente.

Debido a la poca visibilidad de las descargas de aguas residuales, pues están mezcladas con el drenaje pluvial, son mencionadas como problemas mayores por las personas de los grupos “político”, “institucional” y de “representantes de colectivo”, evidenciando percepciones que dependen más de la información indirecta que recibe el individuo de su mundo social. Es decir, las percepciones dependen del acceso a la información indirecta obtenida de otras personas, medios de comunicación, medios de divulgación, más que del proceso de la experiencia directa a través de los sentidos (Daltaubuit et. al., 1990).

Por otro lado, se identifica que ciertas fuentes de contaminación como el uso de agroquímicos y el hábito de defecación al aire libre o el inexistente e inadecuado tratamiento de las heces humanas y de animales no son reportadas por los que llevan a cabo estas actividades, es decir, por el grupo “usuarios del agua”, tampoco por el grupo “representantes de colectivo” en el caso de los patronatos, comités de agua y agentes comunitarios. Parece que en estos casos, por falta de información o por ser parte de sus usos y costumbres, las personas entrevistadas no las perciben o prefieren no evocarlos como problemas para la calidad del agua. Así, las percepciones de problemas ambientales sólo son concebidas como tal a partir de una construcción social al respecto y si las mismas comprenden el marco de referencia para explicar los comportamientos de la gente hacia el ambiente,

como lo refiere Arizpe (1993), el no percibir como problemas estas actividades para la calidad del agua dificulta el cambio de las costumbres y usos.

El problema de la contaminación por agroquímicos fue identificado solamente por el grupo “político” y “representantes de colectivo”, en particular las organizaciones no gubernamentales (ONGs), y no se fundamenta en datos existentes de estudios específicos hechos en la cuenca, como lo confirma la narrativa:

*“No se ha analizado aguas arriba, solamente aguas abajo. No se sabe si hay problemas de contaminación por agroquímicos que utilizan las comunidades en los cultivos agrícolas”* (J.A.G.Z, hombre, grupo “institucional”).

Sin embargo, este tipo de contaminación del agua en zonas rurales en México ha sido ampliamente difundido (La Jornada, 2006) y las percepciones de estos grupos obedece a la revisión de informes técnicos o otros tipos de publicaciones en los medios de comunicación a los cuales el grupo “usuarios del agua” no tiene fácil acceso.

Con relación a los problemas originados de las descargas del barrio de Cuxtitali y del rastro municipal<sup>20</sup>, solamente son percibidos por el grupo “institucional”, específicamente por el representante de la Secretaría de Salud que desempeña funciones como coordinador de protección contra riesgos ambientales. Al parecer, su ocupación influye en la amplitud de sus percepciones con relación a la problemática de la calidad de las aguas de los ríos y arroyos de la cuenca.

La indicación de sedimentos como fuente de contaminación por todos los grupos sugiere que los problemas originados por el uso inadecuado de las tierras de la cuenca son percibidos por los diferentes segmentos de la sociedad. Como comentamos anteriormente, la topografía se caracteriza por declividades abruptas en toda su extensión, excluyendo las tierras del valle. Las prácticas de cultivos agrícolas son desarrolladas en terrenos fuertemente

---

<sup>20</sup> El barrio de Cuxtitali y el rastro municipal están localizados en el área urbana del municipio de San Cristóbal de Las Casas y en ambos se practica el sacrificio de animales, de puercos y ganado respectivamente. Los desechos originados por esta actividad son descargados indirecta y directamente hacia los cursos de agua de la ciudad.

sujetos a erosión, sin la construcción de terrazas u otras técnicas de conservación de los suelos. También es común observar cultivos en las márgenes de los cursos de aguas superficiales, predisponiéndolas a procesos erosivos y consecuentemente al acarreamiento de sedimentos hacia las aguas de los ríos y arroyos. Por lo tanto, las percepciones de los grupos están acordes con lo identificado en las visitas a campo realizadas durante la investigación.

Una diferencia clara observada en las percepciones evidencia que los grupos “político” e “institucional” perciben más elementos en la problemática de la calidad de las aguas de los ríos y arroyos y poseen una visión más generalizada sobre los problemas de contaminación de la cuenca y las consecuencias que provocan estas aguas al desembocar en otras áreas, teniendo por lo tanto una percepción expandida del problema, como lo ejemplifica una de las narraciones:

*“No en toda la cuenca se puede decir lo mismo. En el municipio de San Cristóbal las aguas están muy contaminadas, de muy mala calidad, no se puede consumir esta agua. Y del otro lado del túnel hay comunidades que están utilizando esta agua para riego de hortalizas e otros productos. Yo procuro saber de donde vienen estos productos antes de comprar, no compro los que vienen de estas comunidades. En los municipios indígenas ya no están tan contaminadas. Sí hay contaminación con detergentes y basura que tiran, pero aguas abajo es peor. Las aguas arriba son de mala calidad porque hay gente que utiliza químicos en la agricultura, en la siembra del maíz, esto puede influir en la calidad de las aguas también”* (M.A.S.G., hombre, grupo “político”).

En cuanto a los demás grupos, la visión es más específica, es decir que se refiere a los problemas percibidos localmente, de acuerdo a la localización en la cuenca de la persona entrevistada, como lo demuestran las narraciones siguientes:

*“El agua es sucia, tiene basura. La gente de las comunidades entra en el agua y revuelve el fondo. La gente usa para lavar ropa y entra animales también”* (P.L.G., mujer, cuenca alta, grupo “usuarios del agua”).

“El Fogótico está muy sucio, tiene mucha basura y restos de la fabrica de traguitos. Está prácticamente destruido. Porque yo me recuerdo cuando éramos niñas, íbamos allá. Casi en todas las orillas del monte tiraron muchos árboles. Toda la orilla del río ya lo hicieron milpa” (J.I.M., mujer, cuenca media, grupo “representantes de colectivo”).

“Los problemas de las aguas de los ríos es que SAPAM conectó agua de drenaje a los ríos. Otro problema es que la gente tira basura directamente a los ríos y no limpia seguido” (V.H.G., hombre, cuenca baja, grupo “usuarios del agua”).

Sin embargo, observamos que las personas entrevistadas, al referirse al origen de los problemas locales de la calidad del agua, solamente perciben los que ocurren en otras partes de la microcuenca, o asignan las responsabilidades de su existencia a otras personas o situaciones.

#### 6.1.1.2 Soluciones y responsabilidades para tratar la problemática de la calidad del agua de los ríos y arroyos

En cuanto a las soluciones percibidas por los diferentes grupos, presentadas de forma sistematizada en la tabla 6, se observa que las indicaciones de tratamiento de aguas residuales, de concientización de la población, de limpieza de los ríos y arroyos y de sustitución del uso de químicos en la agricultura son percibidas de manera homogénea por todos los grupos.

Tabla 6- Soluciones para los problemas de la calidad de los ríos y arroyos

Acciones propuestas	Grupos estudiados			
	Político	Institucional	Rep. Colectivo	Usuarios
Concientización de la población	40%	20%	20%	25%
Tratamiento de aguas residuales	20%	40%	20%	30%
Limpieza de los ríos y arroyos	20%	20%	10%	15%
Sustituir el uso de químicos en la agricultura	10%	20%	10%	10%
Control del residuo urbano	10%	0%	20%	10%
Reforestación de las orillas	0%	0%	20%	10%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Trabajo de campo, cuenca de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México, 2007.

Desde el punto de vista legal, de acuerdo con la Constitución mexicana, los municipios son los que tienen la responsabilidad de atender la problemática del agua doméstica siendo de su competencia prestar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a través de los organismos operadores. Por lo tanto, es interesante que el tratamiento de las aguas residuales no fuera la alternativa considerada más importante por los representantes del grupo “político”, el cual dividió la responsabilidad con la sociedad.

Aunque los datos de la clasificación de la calidad del agua de los ríos y arroyos sugieren percepciones homogéneas entre los grupos “político” e “institucional”, a través de las narrativas encontramos diferencias que dificultan el encaminamiento de las soluciones. Pues se observó que existen personas que perciben las soluciones como una acción de la sociedad en su conjunto:

*“Hay muchas cosas que hacer y más que nada es la concientización de nosotros mismos de que la contaminación a largo plazo, los mismos afectados somos nosotros, entonces, hay que hacer mucha labor de concientización, programas y talleres y como individuos hasta donde uno puede aportar algo”* (M.A.S.G., hombre, grupo “político”).

Los que proponen soluciones enfocadas, centralizadas a nivel de gobierno:

*“El gobierno municipal está implementando acciones que permitan vislumbrar posibles soluciones a esta problemática. La fase en la que nos encontramos horita es que ya se hizo una auditoria ambiental, ya se tiene los resultados por parte de los auditores particulares pero pasa a la evaluación de PROFEPA que tiene que entregarnos los resultados y las líneas a seguir para mejorar este tipo de problemas. Los auditores no están involucrados con ninguna institución de gobierno, ni nada, para que esto sea lo más limpio posible. Los auditores nos ofrecerán las mejores opciones y posibles soluciones, de acuerdo a las características de la zona, en este caso, de San Cristóbal de Las Casas”* (I.R.G., mujer, grupo “político”).

Y de las que se centran en las soluciones técnicas:



*“En San Cristóbal de Las Casas, por su localización geográfica es muy compleja para tener una planta de tratamiento de aguas residuales. Es necesario primero tirar las descargas que todavía existen y canalizarlas por medio de tuberías o colectores hacia un punto adecuado y alejado donde previa a su descarga en el río se le da un tratamiento”* (E.A.G., hombre, grupo “institucional”).

Las narrativas permiten identificar la existencia de modelos de gestión divergentes, lo que confirma la necesidad de cambios profundos en las instituciones que comparten jurisdicción para el manejo de los recursos hídricos, como enfatiza Chávez (2004).

Las soluciones apuntadas mas específicamente por los grupos “representantes de colectivo” y “usuarios del agua”, como ocurrido en la identificación de los problemas, fueron específicas a la localización en la cuenca de las personas entrevistadas, como el caso de la reforestación de las orillas de los ríos y arroyos mencionada en la cuenca media, y el control de residuos urbanos, indicado por los de la parte media y baja de la cuenca:

*“Se debería cultivar muchos árboles en las orillas, para que la tierra tenga más humedad”* (C.M., mujer, grupo “usuarios del agua”, cuenca media).

*“San Cristóbal, toda la ciudad viene tirar la basura acá. La gente de San Cristóbal que tira. Un año vino un camión del municipio a recorrer, quedó limpio. Fue una semana que estuvo limpio, en la otra semana otra vez sucio. La gente viene tirar mucha basura, entonces esta basura baja al río cuando llueve. Más que nada decir a los de la ciudad que no vengán a tirar basura acá. Hablarle, pues”* (J.I.M., mujer, grupo “representantes de colectivo”, cuenca media).

*“Hay que eliminar la basura, prohibir que la gente tire basura a los ríos”* (J.L.R., hombre, grupo “usuarios del agua”, cuenca baja).

La concientización de la población fue una de las soluciones más consideradas por todos los grupos que la perciben como esencial para revertir

la situación de degradación del agua, como parte de un proceso mayor o como punto de partida:

*“Para mejorar la calidad del agua de los ríos hay que cambiar el concepto de drenaje. Como empezar a readecuar para que Huixtan, Chamula y San Cristóbal ya no desagüen las aguas residuales al río. Buscar modelos existentes para transformar esta situación. Una política pública con un proceso de educación y concientización y también apoyo para ir cambiando esto”* (T.Z.T., mujer, grupo “representantes de colectivo”).

*“Es necesario varios procesos, el primero sería la cuestión educativa. Hacemos las cosas a veces por desconocimiento o falta de conciencia. No podemos implementar técnicas, soluciones ambientales innovadoras si no hay un proceso social educativo que nos permita conocer la realidad y el riesgo que puede tener una situación como la cuestión del agua de los ríos. Un proceso donde la gente se comprometa. Solamente si hay un empoderamiento de la gente y una apropiación del proceso, previo de un conocimiento, tendríamos resultados muy alentadores. Esto tiene a haber con concientización y procesos educativos. Para después entrar en soluciones técnicas”* (S.C.G., grupo “representantes de colectivo”).

*“Se necesita quitar la idea de la gente, de usar los ríos para desechar los residuos sólidos, causando contaminación del agua y inundación en épocas de lluvias”* (I.R.G., mujer, grupo “político”).

Aunque las personas entrevistadas consideren que la concientización de la población puede mejorar las condiciones ambientales, expresan dudas sobre los resultados frente a situaciones diversas y a la intervención de distintas personas.

*La gente precisa aprender a no tirar las cosas al río, animales muertos, sepia de la fábrica de traguitos, pero muy difícil porque son muchas comunidades que están involucradas”* (A.L.I., hombre, grupo “representantes de colectivo”, comunidad El Carmen).

Otro aspecto identificado sobre las soluciones percibidas y que no consideramos en la presente investigación, fueron las condiciones socio-económicas de la población, en relación a las soluciones propuestas. Pues, sugerir la reforestación como solución sin un estudio de las condiciones locales puede tornarse una acción de pocos resultados o desencadenar otros tipos de conflictos.

*Un día vino este señor Alejandro de SAPAM, me pidió que invitara la gente que nos iba proporcionar arbolitos para sembrar. Pero nosotros que somos pobres necesitamos paga para comer. Sembré como 15.000 arbolitos. Pero la gente no cuida, muchos se murieron*” (F.L., hombre, grupo “usuarios del agua”, media cuenca).

Así, consideramos que en futuros estudios sobre las percepciones o en futuras acciones pro-ambientales que vengán a desarrollar en la cuenca, hay que tomar en cuenta este aspecto.

Un aspecto identificado al preguntar sobre las soluciones de problemas actuales o futuros de estas aguas, fue que parte de las personas entrevistadas, pertenecientes a los grupos “representantes de colectivo” e “usuarios del agua” no respondieron o revelaron una concepción propia sobre la relación con el medio. Todas son indígenas, moradoras de la comunidad El Crucero y El Carmen Arcotete y la similitud de sus percepciones es el resultado de la influencia de la dimensión cultural en el proceso perceptivo, como se puede observar con el ejemplo a seguir.

*“Nosotros como seres humanos, no podemos cambiar, que se quede como está. No se puede mejorar, solo los ángeles quien saben”* (S.N., mujer tsotsil, grupo “usuarios del agua”).

*“Tengo una creencia espiritual, hay que llevar muchas veladoras, incienso para que los ángeles cuiden del agua. Solo los ángeles pueden mejorar, ellos saben lo que hacer”* (S.M.G., hombre, grupo “representantes de colectivo”).

Aquí se denotan algunos elementos de cosmovisión antigua entremezclada con ideas procedentes de la religión católica. Antiguamente se creía que algunos seres o entidades acuáticas cuidaban manantiales, arroyos, ríos, lagunas, ojos de agua. Si uno transgredía estos sitios, hacía uso indebido de ellos, les faltaba al respeto y podía ser atacado por uno de estos guardianes de las montañas, ríos o cualquier elemento de la naturaleza, llamados también ángeles (Burguete Cal y Mayor, 2000).

Finalmente, cabe la reflexión de la importancia de considerar la influencia de estos aspectos en las percepciones, pues las creencias de que como ser vivo, el agua misma puede recuperarse, contando solamente con la ayuda de seres sobrenaturales, se reflejarán en el uso de las aguas superficiales y afectará su calidad. Consideramos que estas percepciones juegan un papel determinante en el deterioro de la calidad del agua y que requieren un trabajo de sensibilización en cuanto a la responsabilidad de todas las personas en su manutención.

Cabe resaltar también que estas creencias fueron identificadas solamente en el caso de las comunidades indígenas pero no significa que no existan otras en las comunidades mestizas, pues el uso del agua de los ríos como medio para eliminar basuras y residuos de toda naturaleza ocurre en toda la cuenca. Por lo tanto, si la fuente de los daños ambientales es la actividad humana, entonces la comprensión de la racionalidad en la cual se basa la actividad perjudicial es importante como punto de partida para estimular un cambio constructivo. Este aspecto es de suma importancia para cualquier trabajo de concientización que se pretenda llevar a cabo en la cuenca.

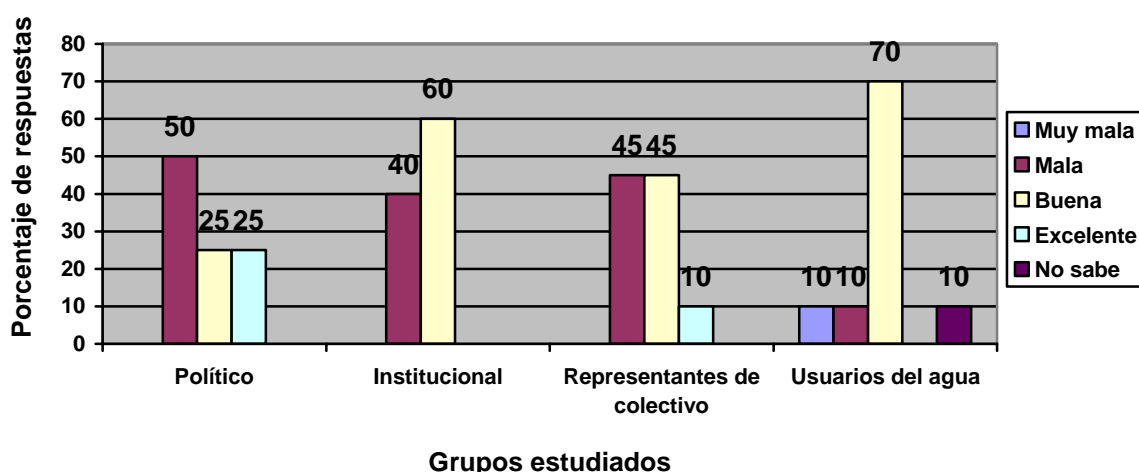
La investigación sobre las percepciones de la calidad de las aguas superficiales incluyó no solamente los ríos y arroyos sino también la calidad de los manantiales y los resultados encontrados para estas fuentes de agua se presentan a continuación.

### 6.1.2 Percepciones de la calidad de las aguas de los manantiales

Establecer una distinción entre las aguas superficiales para el estudio de las percepciones permitió identificar aspectos ambientales específicos de los manantiales bajo la visión de los grupos, ampliando de esta manera el conocimiento sobre la problemática del agua en la cuenca. Por otro lado, permitió identificar otros aspectos subjetivos en la formación del proceso perceptivo de los/as entrevistados/as, según los grupos estudiados.

El análisis se basa en la figura 5 que sistematiza las diferencias en las percepciones entre y dentro de los grupos de actividad.

Figura 5 – Distribución (%) de las diferentes percepciones de la calidad de las aguas de los manantiales, por grupo de actividad



Elaboración propia, trabajo de campo, 2007.

A través de la figura 5 se observa que hay una mayor heterogeneidad de las percepciones de la calidad del agua de los manantiales que en el caso anterior, referido a los ríos y arroyos, en todos los grupos.

Con excepción del grupo “usuarios del agua”, los demás prácticamente se dividen a la mitad entre los que perciben el agua de excelente y buena calidad y los que perciben de mala a muy mala calidad. Las diferencias en las percepciones se dan, más específicamente con relación a esta agua, dentro de los propios grupos. Éstas fueron analizadas y presentadas en el apartado sobre la influencia del suministro de agua entubada y la localización en la cuenca en el proceso perceptivo.

Aunque los resultados evidenciaron que el 58% de los entrevistados/as perciben el agua de mala a muy mala calidad, la pregunta sobre el tratamiento al agua antes de su consumo, permite concluir que en general, todos/as tienen preocupaciones con relación a la calidad del agua que consumen en sus casas, justificadas por la compra de agua de garrafón que manifestó el 47,5% de los/as entrevistados y tratamientos como hervir o aplicar cloro por los/las demás.

Entre las personas que compran el agua de garrafón, se incluyen las que clasificaron el agua como de buena calidad, como el caso del responsable de la calidad del agua de SAPAM, como lo especifica la narración:

*“Depende del manantial que está surtiendo el agua. La del sistema Peje de Oro es más pura, ésta la consumiría sin clorar. Pero en este momento estamos utilizando del manantial de La Kisst, que tiene sedimentos y vegetación acuática. Para beber, ni clorada.”* (J.A.G.Z., hombre, grupo “institucional”).

La relación entre las enfermedades gastrointestinales y la calidad del agua fue mencionada por el 60% de las personas entrevistadas y el 20% manifestó haber tenido problemas gastrointestinales en los últimos 6 meses. La información según los grupos estudiados es presentada en la tabla 7, presentada a continuación.

Tabla 7 – Percepciones de la relación entre enfermedades gastrointestinales e identificación de su ocurrencia en los últimos 6 meses, según los grupos por actividad

	Grupos estudiados			
	Político	Institucional	Rep. Colectivo	Usuarios
<b>¿Ha tenido alguna molestia en los últimos 6 meses?</b>				
<b>Si</b>	0	20	18	25
<b>No</b>	100	80	82	75
<b>¿Existe relación con la calidad del agua?</b>				
<b>Si</b>	75	80	73	45
<b>No</b>	25	20	27	55

Elaboración propia, trabajo de campo, 2007

Con el cuadro observamos que muchas de las personas entrevistadas perciben una relación entre las enfermedades gastrointestinales, en todos los grupos. De las que no perciben, las de los grupos “político” e “institucional”, relacionan esta problemática con mal hábitos de higiene como ejemplificamos a través de la narrativa:

*“Lo que pasa es que falta higiene al preparar el alimento. Ninguna vez la Jurisdicción Sanitaria reportó un brote de infección o enfermedades de origen hídrico en la región que tiene un clima fresco, menos susceptible a microorganismos del cólera”.* (J.A.G.Z., hombre, grupo “institucional”).

Se puede evidenciar que muchas de las personas entrevistadas que perciben una relación entre las enfermedades gastrointestinales y la calidad del agua, tienen los mayores grados de escolaridad y son mestizas. Confrontando estos datos con la incidencia de enfermedades y con la caracterización socio-económica de las comunidades, es probable que la población indígena del área estudiada sea la que más sufre de la calidad del agua y las condiciones ambientales a las cuales está sometida.

El grupo “usuarios del agua” fue el que menos manifestó percibir esta relación, aunque el 25% de los casos que reportaron haber tenido problemas de esta naturaleza pertenecen a éste. La similitud en las percepciones al respecto ocurrió más específicamente en los/as entrevistados/as de la comunidad de El Crucero y la información obtenida en cuanto a este aspecto trajo a luz otro aspecto de influencia en las percepciones, el de la cosmovisión indígena, que abordaremos en apartado sobre la influencia de las dimensiones en el proceso perceptivo.

#### **6.1.2.1 Principales fuentes de contaminación de las aguas de los manantiales**

Al igual que para las aguas de los ríos y arroyos, se buscó conocer para el agua de los manantiales de los problemas y soluciones percibidos por los grupos de actividad. Las tablas 8 y 9 especifican la frecuencia de estos resultados.

Tabla 8- Frecuencia (%) de las fuentes de contaminación del agua de los manantiales, indicadas por grupo de actividad.

Principales fuentes de contaminación	Grupos estudiados (%)			
	Político	Institucional	Rep. Colectivo	Usuarios
Heces fecales humanas y de animales	50	45	25	43
Residuos sólidos y en suspensión	34	35	62	57
Agroquímicos	16	10	0	0
Instalaciones inadecuadas	0	10	13	0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Elaboración propia, trabajo de campo, 2007

Con la tabla 8 podemos notar que una de las preocupaciones compartidas por todos los grupos se refiere a la contaminación por residuos sólidos y en suspensión, esto evidencia que la percepción visual de los problemas prevalece en la identificación de los problemas.

Otro aspecto considerado por todos los grupos fue la contaminación por heces humanas y de animales, diferente de lo que ocurrió en los problemas identificados para las aguas de los ríos y arroyos, pues para las primeras fue identificada como fuente de contaminación solamente por los grupos “político” e “institucional”. La utilización del agua de los manantiales es para el consumo humano y en las comunidades no hay tratamiento previo de esta agua antes de llegar a las viviendas. De esta manera, las prácticas de defecalismo al aire libre y el acceso de los animales a los manantiales pasan a ser percibidos como fuentes de contaminación, lo que refuerza la reflexión planteada sobre el término “calidad” del agua como una construcción social encaminada a considerar sobre todo los usos que se hacen del líquido. Otro aspecto a ser considerado es la falta de conocimiento de que las aguas se mezclan, o sea, que hay intercomunicación de las aguas superficiales y las de los manantiales, principalmente por la características geológicas del área de estudio. En este caso, la difusión del concepto de cuenca es fundamental para el cambio de estas percepciones.

Pero nuevamente el origen de estos problemas no se identifica en las propias prácticas o condiciones de la localidad. Las personas que indicaron como fuente de contaminación de los grupos “representantes de colectivo” e “usuarios del agua” pertenecen a la comunidad de Piedrecitas y reportaron el



libre acceso de animales y personas de comunidades arriba del curso de agua en donde hicieron una derivación para el abastecimiento de la comunidad:

*“La gente de las comunidades arriba viene a lavar sus ropas y hacen sus suciedad allí mismo, entra animales, entra de todo allá”* (F.L., hombre, grupo “usuarios del agua”, cuenca media).

Al igual que la calidad de los ríos y arroyos, el uso de agroquímicos como fuente de contaminación, fue indicado solamente por los grupos “político” e “institucional”, es decir, no lo perciben como tal los que los usan en sus actividades. Al contrario, los consideran como una solución y una garantía para la producción agrícola:

*“Aquí la tierra es pobre, no da para fríjol o maíz, necesita abono.”* (F.L., hombre, grupo “usuarios del agua”, media cuenca).

### 6.1.2.2 Soluciones y responsabilidades para tratar la problemática de la calidad del agua de los manantiales

En cuanto a las alternativas para la solución de los problemas de los manantiales, la tabla 9 las presenta en función de las respuestas obtenidas.

Tabla 9- Frecuencia (%) de las propuestas de soluciones para los problemas de calidad del agua de los manantiales, indicadas por los grupos de actividad

Acciones propuestas	Grupos estudiados			
	Político	Institucional	Rep. colectivos	Usuarios
Concientización	50	38	12.5	50
Tratamiento del agua de los manantiales	20	25	37.5	50
Adecuar las instalaciones y sistema distribuidor	20	25	25	0
Protección	10	4	12.5	0
Reforestación	0	4	12.5	0
Transparencia del organismo operador – SAPAM	0	4	0	0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Elaboración propia, trabajo de campo, 2007

De las soluciones indicadas, la concientización de la población de los problemas ambientales, es percibida como una solución por todos los grupos de actividad y priorizada por los “político” e “usuarios del agua”.

*“Es necesario concientizar la gente, a través de pláticas, talleres, informar a la gente de los problemas que pueden ocurrir si no cambia los costumbres. (M.A.S.G., hombre, grupo “político”).*

*“A través de la concientización de la gente se puede poner de acuerdo con todos que usan la misma agua para evitar contaminar.” (M.M., mujer, grupo “usuarios del agua”).*

*“Recomendar a la gente cuidar el agua. Mucha gente no piensa y tira el agua, sin necesidad y otras gentes no tiene suficiente.” (S.D.C.M., hombre, grupo “representantes de colectivo”).*

Otra alternativa que se percibe de manera similar por todos los grupos es la necesidad del tratamiento del agua:

*“Habría que preguntarse que tanto está SAPAM cuidando la calidad del agua mediante el procedimiento de tratamiento del agua antes de que lleguen a las tuberías. Porque no podemos decir que es un agua totalmente potable, no es potable. Está tratada, está clorada pero no sabemos como se están haciendo estos trabajos de cloración.(I.R.G., hombre, grupo “político”).*

*“La cloración debe ser hecha todo el año, de acuerdo a los parámetros de la norma mexicana”. (J.C., hombre, grupo “institucional”).*

*“Mantener el agua clorada como si recomienda las instancias de salud” (G.M.P., hombre, grupo “representantes de colectivo”).*

*“Tener filtro antes de enviar a las tuberías” (V.H.G., hombre)  
“Manutención de los sistemas de distribución de los mismos” (J.C.N.G., hombre), todos del grupo de “usuarios del agua”.*

Pero en la cuenca baja, fue identificada otra consecuencia originada por la falta de concientización que no afecta directamente la calidad del agua pero que dificulta su tratamiento adecuado, como ejemplificamos en el siguiente fragmento:

*“En San Cristóbal, la gente no está acostumbrada a los pagos de estos servicios. Esto debilita la institución encargada – SAPAM, por los costos que tiene con la extracción y tratamiento. No valoran el servicio. Se debería hacer un trabajo con la comunidad de concientización del valor que tiene el agua.”* (I.R.G., hombre, grupo “político”, cuenca baja).

El siguiente relato retrata las consecuencias de la falta de recurso que enfrenta el órgano operador:

*“En la organización no hay un área específica de calidad del agua. Hay un área de cloración. Las muestras para el análisis de la calidad del agua son para ver la necesidad del cloro pero no hay un laboratorio para estar analizando la calidad real del agua, por falta de recurso. En la zona norte, no quieren pagar la cuota, lo que se recaudó solamente va pagar la energía eléctrica y la operación, no se va clorar el agua. Se discute la tarifa pero no la calidad del agua que consumen.”* (J.A.G.Z., hombre, grupo “institucional”, cuenca baja).

Las opciones que proponen adecuar las instalaciones y el sistema distribuidor, así como la reforestación y la protección de los manantiales no fueron consideradas por las personas del grupo “usuarios del agua”. En las comunidades de El Crucero, Las Piedrecitas y El Carmen Arcotete, el grado de marginación de la población es alto. Las soluciones apuntadas se ubican dentro de las posibilidades de acción de los habitantes. Esta situación es reconocida por otro grupo social:

*“Para la solución de los problemas del agua no solo es concientizar a la población es necesario que se apoye a las comunidades a protegerlos como fuentes de abastecimiento, el apoyo que se pueda dar una instancia gubernamental”.* (E.A.G., hombre, grupo “institucional”).

En la ciudad de San Cristóbal, se levantaron dudas sobre la eficiencia y la transparencia del organismo operador – SAPAM:

*“Habría que preguntarse que tanto está SAPAM cuidando del agua mediante el procedimiento de tratamiento del agua antes de que lleguen a las*

tuberías. Porque no podemos decir que es un agua totalmente potable, no es potable. Está tratada, está clorada pero no sabemos como se están haciendo estos trabajos de cloración. (I.R.G., mujer, grupo “político”).

*“El problema no es administrativo o económico. El problema es político-social. No hemos sido capaces, quién administra la cuestión del agua, de abrir el conocimiento y la información a la gente. Yo nunca he visto que SAPAM tenga o ha tenido una reunión con las colonias, para informar sobre la producción real de los manantiales y las necesidades reales de la población y de proyecciones futuras. Sería necesario que los representantes de las colonias visitaran los manantiales para conocer lo que era y lo que es actualmente, en términos de cantidad y calidad. La gente no conoce a los manantiales. No tenemos conocimiento de la situación, como para proponer medidas para mejorar.”* (S.C.G., hombre, grupo “representantes de colectivo”).

Además de las percepciones sobre la calidad del agua de los ríos y los manantiales nos interesó identificar como perciben los grupos político, institucional, representante de colectivo y lo de usuarios, la actual gestión del recurso, lo que tratamos de presentar en el apartado siguiente.

## **6.2 – Percepciones sobre la gestión del recurso agua como herramienta para fortalecer la participación pública en la gestión del recurso agua**

La percepción es un proceso que implica conocimiento y organización de los valores que son puestos en el ambiente, de las preferencias y de las selecciones (Godínez y Lazos, 2001). Por ello, empezamos el estudio de las percepciones de la gestión del agua identificando en primer lugar si los grupos “político”, “institucional”, “representantes de colectivo” y de “usuarios del agua”, tenían conocimiento del concepto de cuenca hidrográfica y para determinar si los mismos perciben los límites del área de la cuenca hidrográfica.

El análisis nos permite observar que el dominio del concepto de cuenca hidrográfica se da en los grupos “político”, “institucional” parte del “representantes de colectivo” y es casi inexistente en el de “usuarios del agua”.

La frecuencia de respuestas afirmativas obedece al grado de educación que prevalece en los grupos, y resulta mucho mayor en los dos primeros grupos que en los dos últimos. A los que respondieron afirmativamente, se les solicitó, además, que propusieran una definición para este concepto. Las definiciones para cuenca hidrográfica obtenidas destacan la parte geofísica e hídrica del ambiente, olvidando totalmente los componentes biológicos y sociales relativos al medio, denotando un abordaje antropocéntrico, en el cual el ser humano es circundado por el ambiente sin ser parte integrante de él (Dourojeanni, 1994). Los siguientes fragmentos confirman el análisis mencionado:

*“Área demarcada por los ríos superficiales y subterráneos de una zona”* (I.R.G., mujer, grupo “político”).

*“Área superficial geográfica que por su forma permite captar toda el agua de lluvia y de escurrimiento”* (E.A.G., hombre, grupo “institucional”).

*“Un valle rodeado de montañas que recargan los manantiales existentes”* (T.Z.T., mujer, grupo “representantes colectivo”).

*“Extensión de un río que desemboca en una porción grande de área”* (J.C.N.G., hombre, grupo “usuarios del agua”).

Por lo tanto, las personas que conocen el concepto de “cuenca hidrográfica” tienen una visión tradicional al respecto y todavía no adoptaron la visión holística presentada por Rivas (2006) y que se plantea en los foros nacionales e internacionales actuales que tratan sobre el tema. Por otro lado, el desconocimiento del concepto por la población en general, representada por el grupo “usuarios del agua” es una situación ya apuntada por García (2005), en sus estudios en la cuenca de San Cristóbal, quien evidencia que en la práctica y a escala local, la visión de cuenca no alcanza a rebasar el discurso de las instituciones gubernamentales para convertirse en un eje rector de las políticas públicas, hecho señalado también por Kauffer y Massardier (2005).

Con relación a los límites del área de la cuenca, las personas que los conocían, en todos los grupos sociales, fueron las que ya participaron en movimientos a favor de la implantación de un comité de cuencas a nivel local,

hecho que influye, por lo tanto, en su acceso a la información y, consecuentemente, en sus procesos perceptivos (Daltabuit et. al., 1994). El desconocimiento de la cuenca como una unidad de gestión es tal que los entrevistados de las instituciones de los gobiernos federal y estatal, responsables por el sector agua (CONAGUA y CEAS) no supieron especificar el nombre de la unidad territorial en cuestión, mencionado como referencia a la cuenca "Grijalva-Usumacinta", o sea, la unidad hidrográfica de nivel macro donde se inserta la cuenca de San Cristóbal. Ello significa que la gestión de cuencas en México no se ha concretado a partir de los territorios locales que son las microcuencas o subcuencas y por lo tanto queda concentrada en entes que tienen autoridad en territorios vastos con problemáticas diversas y se vuelven inoperantes como el consejo de cuenca de los ríos Grijalva-Usumacinta (Kauffer, 2005).

Después de indagar acerca del concepto de cuenca y del territorio específico de la cuenca de San Cristóbal, la entrevistadora enseñó un mapa de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas y les explicó el concepto, los límites de la cuenca, su territorialidad en relación al área de los municipios que abarca y la red natural de drenaje local. Durante la explicación se observaban las reacciones, para identificar si las personas entrevistadas tenían conocimiento sobre el comportamiento hidrológico de la zona pero desconocían el concepto o si no percibían el comportamiento del ciclo hidrológico por sí.

Las personas que entendían fácilmente el concepto, independientemente del grupo social al cual pertenecían, se caracterizaron por tener un mayor grado de escolaridad, mientras las demás daban la impresión de sentirse perdidas, aunque alcanzaban a señalar donde se ubicaban en el mapa. Esta observación se relaciona con lo planteado por Valera et. al. (2002), sobre los mapas cognitivos o imágenes mentales que las personas forman a partir de los elementos con los cuales están relacionadas y en contacto. En efecto, las personas con mayor grado de escolaridad poseen más elementos interiorizados debido a la formación formal que han recibido o al acceso específico a la información acerca del tema, mientras las otras poseen

percepciones limitadas a la experiencia con el medio local donde se mueven<sup>21</sup>. Así, es probable que para estas personas el espacio territorial de la cuenca era demasiado grande o alejado de la imagen mental que podrían percibir, lo cual fue más evidente en los grupos “usuarios del agua” y “representantes de colectivo” de las comunidades ubicadas en las partes alta y media cuenca.

Lo mismo ocurrió con relación a la identificación de los ríos y arroyos existentes en el mapa, que componen la red principal de drenaje de la cuenca. Las personas que conocían los nombres de todos los cursos de agua fueron las del grupo “institucional” y parte de “representantes de colectivo”, en particular las que pertenecen a ONGs: se trata de personas con mayor grado de escolaridad y que ya participaron en movimientos a favor de la implantación de un comité de cuenca a nivel local. De las personas que únicamente nombraron al río Fogótico, todas pertenecían al grupo “usuarios del agua” y “representantes de colectivo”, específicamente los miembros de los patronatos comunitarios, fueron los que identificaron el río en el mapa<sup>22</sup>. Pero en general, se observa que gran parte de los entrevistados, en todos los grupos, desconocen el nombre de los cursos de agua de la cuenca, principalmente llama la atención el desconocimiento por parte del grupo “político” y esto indica la importancia de el estudio de las percepciones acerca del tema.

Al hacer esta afirmación nos apoyamos en Ingold (2000), quien plantea que para establecer una relación con el ambiente (natural o construido), es necesario que exista una serie de dimensiones afectivas establecidas que son fundamentales para la construcción de la imagen ambiental y determinantes para la formación de las estrategias de las actitudes del individuo con el ambiente. Así, para que la interacción individuo-ambiente se establezca, es necesario que el espacio físico constituya un espacio significativo para el individuo.

---

<sup>21</sup> Esto fue evidenciado también en relación a las percepciones de la calidad de las aguas superficiales, abordadas en un apartado anterior, donde los problemas y soluciones indicados eran específicos al lugar de los/as entrevistados/as.

<sup>22</sup> Nuevamente se evidencia a lo planteado por Valera et. al. (2002), sobre los mapas cognitivos o imágenes mentales que las personas forman a partir de los elementos con los cuales están relacionadas y en contacto.

El hecho de que pocas personas sepan el nombre de las principales redes de drenaje y tampoco perciban la cuenca como un sistema donde ocurren las interrelaciones entre sociedad y ambiente podría verse reflejado en sus actitudes ambientales, es decir, propiciar un distanciamiento emocional o no significativo que influiría en su involucramiento en acciones a favor de las condiciones de la cuenca. Esto fue evidenciado en un estudio realizado por Forsyth et. al. (2004), que analizaron las percepciones de las personas con relación a la cuenca donde viven y encontraron que la dificultad en identificar los límites del área de la cuenca influyó en la actitud, motivación y comportamiento de los residentes y determinó su desinterés para involucrarse y proteger la cuenca.

Lo mismo se encontró en el presente estudio, pues el evidente desconocimiento de la territorialidad de la cuenca donde las personas viven, se refleja en la interacción con el ambiente de manera específica y localizada, de tal forma que el espacio de la cuenca no se constituye en significativo para muchos de los grupos sociales. Esta situación fue también apuntada por García (2005), en sus estudios en la cuenca de San Cristóbal, y refuerza las afirmaciones ya mencionadas acerca del hecho que las políticas nacionales en materia de gestión del agua en el país no han logrado tener efectos concretos en las esferas de la población usuaria. El desconocimiento no se restringió a las personas del grupo “usuarios del agua”, por el contrario, se extendió a todos los grupos estudiados.

En general, se concluye que la adopción de la cuenca como una unidad territorial de gestión de los recursos naturales, o específicamente de los recursos hídricos, en México, no se concretó, pues hasta el mismo concepto no ha logrado aterrizar en las esferas de la población usuaria del recurso. Las personas que dominan de alguna manera el concepto, tienen una visión tradicional, una percepción parcial de la magnitud que la propuesta del manejo del agua por cuencas conlleva.

Con relación a las reacciones frente al mapa enseñado, consideramos que no fue suficiente para ampliar las percepciones del medio, posiblemente por haber utilizado solamente el estímulo cognitivo. Es tal vez necesaria una



experiencia directa sobre el ambiente, atendiendo el aspecto bio-cultural de la percepción, señalado por Lazos y Paré (2000).

El estudio de las percepciones sobre la gestión del agua en la cuenca incluyó la valoración que los grupos sociales “político”, “institucional”, “representantes de colectivo” y “usuarios del agua”, de la actual gestión de dicho recurso hecha por las instancias responsables. Los resultados y comentarios son presentados a continuación.

### **6.2.1 La valoración sobre la actual gestión de la calidad del recurso agua**

Para conocer las percepciones de los grupos sociales con respecto a la actual gestión, indagamos acerca de la opinión de las personas entrevistadas acerca de las acciones llevadas a cabo para resolver los problemas de calidad de las aguas y la coordinación entre las distintas instituciones que se encargan de la gestión de la calidad de agua.

Observamos que los grupos sociales entrevistados tienen percepciones homogéneas del carácter adecuado de la gestión del agua, en torno a la calidad del agua en la cuenca de San Cristóbal de Las Casas, con excepción del grupo “político” e “institucional”, que poseen opiniones divergentes al respecto. Sin embargo, este último comparte con los demás grupos la idea que las acciones llevadas a cabo en materia de gestión de la calidad del agua son insuficientes y no coordinadas.

Con relación a las diferencias de percepciones en el grupo “político” en cuanto al carácter adecuado o inadecuado de la gestión del agua, se explican porque el representante del municipio de Tenejapa valora positivamente los servicios existentes en las comunidades de su municipalidad, lo que no ocurrió con los demás:

*“En las comunidades de Tenejapa, se cuida bien de la calidad del agua pero no es lo mismo en el municipio de San Cristóbal de las Casas” (M.A.S.G. hombre, grupo “político” – Tenejapa).*

Lo mismo pasó en los casos de entrevistados/as, tanto del grupo “representantes de colectivo” como de “usuarios del agua”, de la comunidad de El Crucero donde existe satisfacción acerca de la gestión, por ser algo asumido como una responsabilidad de la propia comunidad y valoran el disponer de agua entubada que abastece la población:

*“El comité de agua cuida del agua”* (V.D.M., mujer, grupo “representantes del colectivo”).

*“Tiene agua entubada”* (J.G., hombre, grupo “usuarios del agua”).

Por otro lado, las percepciones heterogéneas del grupo “institucional” se deben al grado de involucramiento de las instituciones en las acciones que se llevan a cabo. En efecto, las personas que perciben la gestión como inadecuada fueron los integrantes del SAPAM y del ECOSUR: el primero es el órgano encargado de la gestión de la calidad del agua y su percepción está influenciada por las propias limitaciones que tiene al desempeñar su trabajo y el segundo tiene acceso a los sistemas del órgano operador del municipio de San Cristóbal para su trabajo de monitoreo de la calidad del agua en el valle.

Específicamente en el caso del municipio de San Cristóbal de Las Casas, las narrativas demostraron las insatisfacciones con el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipal (SAPAM) y está considerado como el responsable por la ineficiencia de la gestión:

*“Hace falta estudios sobre la realidad local, SAPAM no actúa en base a informaciones reales sobre el comportamiento hidrológico del área”.* (I.R.G., mujer, grupo “político”).

*“Las construcciones de los colectores de aguas residuales atiende a intereses políticos y no resuelven el problema. La situación en cuanto a la distribución de agua potable es precaria y no justa”.* (J.C., hombre, grupo “institucional”).

*“El organismo operador hay que hacer más cargo de sus responsabilidades”.* (I.V.R., hombre, grupo “representantes de colectivo”).

En el caso de las comunidades, la insatisfacción manifestada se refiere al abandono por parte del municipio en la resolución de los problemas locales:

*“No nos hacen caso”.* (J.I.M., mujer, “representantes de colectivo”).

Lo que es respondido por el representante del órgano operador:

*“El SAPAM no puede hacer más por falta de recurso, el municipio debería aportar recurso”* (J.A.G.Z., hombre, grupo “institucional”).

La insatisfacción también apunta a la falta de coordinación entre las instituciones responsables, de tal forma que las personas que mencionan su existencia revelan que ésta no ocurre de manera continua o es parcial, involucrando solamente las instancias locales:

*“Hay coordinación, principalmente de CEAS [Comisión Estatal de Agua y Saneamiento], CONAGUA y la Secretaría de Salud, pero es esporádico, solamente cuando hay una acción conjunta, no hay una coordinación sistemática”* (M.C.N., mujer, grupo “institucional”).

*“Hay coordinación entre la comunidad y el municipio de Chamula”* (A.D.D., hombre, grupo “representantes de colectivo”). *“Puede haber coordinación de las instituciones a nivel federal y estatal pero no hay con las del nivel local”.* (C.P., hombre, grupo “institucional”). *“El contacto de las instituciones a nivel estatal o federal es solo cuando nos piden informes, para llenar formularios”.* (J.A.G.Z., hombre, grupo “institucional”).

A veces también se menciona la ausencia de acciones de las autoridades en materia del agua en sus responsabilidades previstas por la ley (Kauffer, 2006):

*“Si hubiera por parte del gobierno federal y municipal que dieran una revisada a los ríos que tenemos, que hubiera la posibilidad que los limpien, que los protejan, mas que nada. Yo me recuerdo que nos decían mis abuelos que cuando ellos vinieran a poblar aquí, eran muy bonitos y muy grandes los ríos.”* (J.I.M., grupo “representantes de colectivo”).

*“Cuando hay votaciones vienen con mucho ánimo de que van ayudarnos pero es pura mentira, pura corrupción.”* (C.M. grupo “usuarios del agua”).

*“Antes llegaba cloro para poner en el manantial pero ya no llega más y era bueno pues para mejorar la calidad del agua.”* (S.M.G., grupo “representantes de colectivo”).

*“Pienso que son buenas las encuestas, porque un día van llegar al gobierno, un día el gobierno nos dará la respuesta.”* (M.M., grupo “usuarios del agua”).

Otros problemas específicos y relacionados con las acciones del órgano operador local responsable del suministro de agua potable y las de vigilancia sanitaria por parte de la Secretaría de Salud fueron señalados:

*“Yo nunca he visto que SAPAM ha tenido una reunión con las colonias, para informar sobre la producción real de los manantiales y las necesidades real de la población y de proyecciones futuras. Sería necesario que los representantes de colonia visitaran los manantiales para conocer lo que era y lo que es actualmente, en términos de cantidad y calidad. La gente no conoce a los manantiales. No tenemos conocimiento de la situación, como proponer medidas para mejorar.”* (S.C.G., hombre, grupo “representantes de colectivo”).

Mas allá de la falta de coordinación entre las instituciones, se apuntan las deficiencias de las mismas: *“En el organismo operador – SAPAM, no hay un área específica de calidad del agua, Hay un área de cloración. Las muestras de agua son hechas para ver la necesidad de cloro pero no hay un laboratorio para estar analizando el agua. Mano de obra hay y mucha gente podría ayudar con mucho gusto, pero no hay recurso”.* (J.A.G.Z., hombre, grupo “institucional”).

*“Dudo mucho de la calidad del agua que se vende en los garrafones y también de la vigilancia sanitaria que la Secretaria de Salud hace en estos negocios.”* (J.A.G.Z., hombre, grupo “institucional”).

Consideramos importante también resaltar que parte del grupo de “usuarios del agua”, correspondientes a las comunidades indígenas de El Crucero y El Carmen Arcotete, no supo opinar sobre la coordinación entre las instituciones. Estos casos evidenciaron la inexistencia de una relación con las instancias estatales y federales responsables de la temática del agua, la cual tiene como consecuencia una falta de incidencia en las percepciones de las personas entrevistadas. Según Kauffer (2006), la poca o ninguna actuación de las autoridades del agua en las comunidades indígenas tiene origen en una política gubernamental no declarada de no intervención en estas localidades, desde la sublevación zapatista de 1994, para evitar avivar las tensiones. Por otro lado, las instituciones a nivel federal y estatal poseen poca capacidad y voluntad para actuar y cumplir con su papel. Frente a las pocas actuaciones de las autoridades del agua, las comunidades no identifican las diferentes instituciones y, sobre todo, ubican a personas que vienen de fuera que hicieron algo específico en las comunidades.

En general, la desarticulación y omisión de acciones por parte de las instituciones responsables de tratar el tema de la gestión de la calidad del agua, son percibidas como problemas importantes en la actualidad pues resultan en una dilución de los esfuerzos y dificultan el desarrollo de una gestión que satisfaga las necesidades de la población. Otro aspecto que se pudo identificar es que prevalece una actitud crítica hacia las acciones de los demás, pero no hay una actitud autocrítica, es decir, muchos de los entrevistados en todos los grupos, no asumen las responsabilidades de la problemática que les corresponden, como originarios de fuentes de contaminación o como autoridades encargadas de la atención en esta materia.

A continuación se presenta la escala territorial ideal para la gestión del agua bajo las percepciones de los grupos sociales, de manera a identificar si hay diferencias y similitudes entre ellos.

## 6.2.2 La escala territorial ideal para la gestión del agua

La unidad básica de intervención adoptada por la Comisión Nacional del Agua para tratar de la problemática del agua en el territorio mexicano desde el sexenio 1994-2000, es la cuenca hidrográfica (CNA, 2001). La coordinación de acciones locales con el objetivo de dar solución a los problemas asociados al aprovechamiento y uso del recurso, debe realizarse en los espacios creados y definidos por la Ley de Aguas Nacionales como “comités de cuencas”.

Por lo tanto, en la investigación se buscó conocer cuál es la unidad territorial que los grupos sociales perciben como ideal para la gestión del recurso agua, que permita una intervención efectiva en la mejora de la interrelación del medio natural y las actividades que allí se desarrollan.

Los resultados encontrados según los grupos sociales son presentados en la tabla 10.

Tabla 10 - Escala más eficiente para la gestión del agua, según los grupos sociales

Unidad territorial ideal	Grupos estudiados (%)			
	Político	Institucional	Rep. colectivo	Usuarios
Municipio	50	25	20	50
Cuenca	13	50	30	0
Comunidad	37	25	50	50
Total	100	100	100	100

Elaboración propia, trabajo de campo, 2007.

La unidad “cuenca” es considerada ideal para las personas del grupo “institucional” y parte del grupo “representantes colectivo”, específicamente por los integrantes de las organizaciones no gubernamentales (ONGs), es decir, las mismas que pudieron definir el concepto, como consta en el apartado presentado anteriormente. Las demás personas consideran como ideal las unidades políticas en las cuales están insertadas, a nivel de localidad, municipio o del estado. El desconocimiento del concepto y/o de este modelo de gestión de los recursos naturales, o específicamente del agua, hace que el mapa cognitivo conocido de organización de la sociedad, en el municipio o localidad, sea el indicado como el espacio de encaminamiento de las soluciones de los problemas locales en torno a la calidad del agua.

Otro aspecto también a ser considerado es el marco legal en materia de agua que promovió la descentralización de la gestión del agua potable en el país que se traduce por un proceso de municipalización de los servicios de suministro del agua a la población (Soares, 2006), como presentado en el marco teórico, en el apartado sobre la gestión de la calidad del agua. Las percepciones que subrayan el papel del municipio como unidad de gestión del agua coinciden con lo establecido por la ley en la materia, de acuerdo al artículo 115 de la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos y el artículo 60 de la Constitución del Estado de Chiapas que establecen que los municipios son los responsables de suministrar agua potable a las comunidades.

Otras razones encontradas para la no indicación de la cuenca como la escala ideal alude a la complejidad relacionada con la extensión territorial y a los intereses encontrados, como indicado en la narrativa:

*“A nivel de cuenca es muy amplio. En una primera fase debería ser a nivel de comunidad y extenderse al municipio. Más amplio dudo que pudiera abarcarlo, que pudiera realmente ser sólido en trabajo. A nivel de cuenca es muy amplio, pues hay muchísimos participantes, con distintos intereses, con distintas problemáticas. Quizá si se pueda reunir varios comités de comunidades y hacer análisis de los problemas en conjunto pero trabajar todo a nivel de cuenca es muy complejo”* (I.R.G., mujer, grupo “político”).

Las percepciones divergentes sobre la escala ideal constituyen un tema fundamental para ser tratado y conciliado en un foro apropiado como el comité de cuenca local, donde se puede encontrar maneras adaptativas y de aprendizaje (Watson et. al., 2004) de gestión en la definición de estrategias o en la ejecución de las acciones necesarias para atender los problemas identificados. Por lo tanto, con las percepciones de las personas entrevistadas, se refuerzan las recomendaciones de Mostert et. al. (1999) en el sentido de que al delimitar la cuenca y escoger la escala, se reflejen las diferencias hidrológicas, socioeconómicas y los contextos culturales.

Adoptar la cuenca como unidad de gestión de los recursos naturales es sumamente complejo, pero justamente esto es la esencia del manejo integrado de cuencas, que consiste en buscar la negociación, dirimir divergencias entre los intereses encontrados, en un proceso de “aprender juntos a manejar juntos”, como lo define Mostert (2003). Por ello, es fundamental analizar cómo los grupos sociales perciben la gestión del agua a partir de la constitución de un comité de cuenca local, tema que será tratado a continuación.

### **6.2.3 La información acerca del Comité de Cuenca de San Cristóbal de Las Casas**

En este apartado se buscó analizar las percepciones de las personas entrevistadas con relación a la constitución de un comité de cuenca local. Antes de presentar los resultados, es importante aclarar que recientemente, el día 4 de junio del año 2007 fue constituido el Comité de Cuenca del Valle de Jovel<sup>23</sup>. Sin embargo, el trabajo de campo de la investigación fue realizado anteriormente a este acontecimiento en una fase previa a la constitución oficial de esta instancia.

Desde el año 2005, en diferentes foros académicos y sociales, se ha subrayado la necesidad de formar un comité de cuenca y se han registrado diferentes intentos que no se pudieron concretar debido a la existencia de intereses encontrados entre los diferentes grupos promotores: autoridades municipales y SAPAM, académicos y ONGs.

Entretanto, en las fechas de realización de las entrevistas, solamente miembros del grupo “institucional” y parte del “representantes de colectivo”, en este caso integrantes de las ONGs, habían escuchado acerca de la intención en formar un comité de cuenca local. El desconocimiento por parte de los

---

<sup>23</sup> El comité de cuenca se empezó a estructurar a finales del año 2007 y contaba hasta el mes de septiembre de 2008 con los siguientes representantes: organizaciones de derechos humanos, organizaciones a vocación ecológica, Sistema de Agua Potable Municipal (SAPAM), sector académico, uso industrial, comités independientes, la mesa de atención a conflictos formada por diferentes dependencias estatales y federales, la mesa temática de desarrollo sustentable, un representante del gobierno de Chiapas y otro del gobierno federal y la CONAGUA, que asumía la secretaria técnica. Es decir que se conformó siguiendo los nuevos lineamientos de las reformas a la ley de aguas nacionales de 2004, incluyendo a los sectores a la par de los usuarios del recurso. En septiembre de 2008, este comité entró en un proceso de reestructuración actualmente no terminado.



grupos “político” y “usuarios del agua” sugiere que estos intentos fueron parciales y centralizados, pero es sabido que las diferentes tentativas de iniciar un proceso ciudadano en torno a la formación de un comité de cuencas fracasó en sus inicios (2005-2006) por varias razones:

- 1- A la gente común y corriente, no le interesó: en efecto, se movilizan principalmente cuando el tema gira en torno al aumento de la tarifa por el pago del suministro del agua.
- 2- La ley de aguas nacionales impide que sea un proceso ciudadano como tal, porque los mecanismos derivados de la ley indican que sea una iniciativa del municipio.
- 3- La participación de las autoridades del agua fue en un inicio muy endeble y no permitió fortalecer el proceso.
- 4- Surgieron diferentes intereses y conflictos entre los promotores del comité.

El intento actual, que finalmente culminó en la constitución del Comité de Cuenca del Valle de Jovel en junio de 2007, fue patrocinado por la Secretaría de Gobierno del Estado de Chiapas y en consecuencia el proceso fue reducido a ciertos grupos. Las personas clave de los procesos anteriores fueron excluidas, como dejaron entender muchos de los participantes el día del acto inaugural.

A la par del desconocimiento acerca del comité de cuenca, las personas entrevistadas manifestaron opiniones a favor de la formación de un comité de cuenca local:

*“Me parece bien este trabajo. Ojalá sirva para empezar de tomar la participación del comité de cuenca.”* (G.M.P., hombre, grupo “representantes de colectivo”).

*“Que el comité debería ser formado luego, antes que el problema se agrave.”* (M.A.G., hombre, grupo “político”).

Además de levantar información sobre el comité de cuenca local, solicitamos a los grupos estudiados que, partiendo de la constitución de un

hipotético comité de cuencas, cuál debería de ser su composición en términos de sus posibles participantes, tema del siguiente apartado.

#### 6.2.4 Participación en el comité de cuenca y ámbito de acción del mismo

Las percepciones acerca de los participantes en el comité de cuenca, como demuestra la tabla 11, remiten a la escala considerada como más eficiente para la gestión del agua, es decir que las dimensiones social y cultural moldean las percepciones de las personas en cuanto a la forma de encaminar las soluciones a los problemas ambientales, y se reflejan, por lo tanto, en las percepciones que prevalecen acerca de la conformación de este espacio de gestión, el comité de cuenca.

Tabla 11 – Participantes en el comité de cuencas

Representantes de:	Grupos estudiados (%)			
	Político	Institucional	Rep. colectivo	Usuarios
Comunidad	50	0	20	5
Comunidad y Gob. Municipal	0	0	20	5
Comunidad y Instituciones	0	0	0	10
Comunidad y Gobiernos	0	0	20	5
Instituciones y Gobierno Municipal	0	0	10	0
Gobiernos Municipal, Estatal y Federal	0	0	0	15
Todos los mencionados	50	100	30	10
No sabe	0	0	0	50
<b>Total</b>	100	100	100	100

Elaboración propia, trabajo de campo, 2007.

Los grupos presentan percepciones heterogéneas entre ellos y dentro de los mismos, con excepción del “institucional” que subraya que la participación debe incluir a todos los segmentos de la sociedad. Para los demás grupos, las percepciones se dividen entre esta opción y otras que involucran representantes de la comunidad solamente o de ésta y de una u otra instancia de gobierno o institución. Por lo tanto, las percepciones son diversas y variadas con relación a la participación en el comité de cuencas, como un espacio de coordinación y concertación en materia de la gestión del agua, lo que lleva a concluir que será necesario un trabajo intenso y amplio en términos de concientización de la importancia que la gestión sea un proceso participativo y representativo de todos los segmentos de la sociedad.

Se trata de un reto que incluye, principalmente, a las instituciones y autoridades en materia de agua, pues, parece no existir por parte de ellas la voluntad para lograr esta participación y representación, lo que permitiría integrar una verdadera legitimidad y representatividad a los consejos de cuenca en general, como abordado por Chavez (2004) o, específicamente para el caso del consejo de cuenca de los ríos Grijalva-Usumacinta (Kauffer, 2005), territorio donde se inserta la cuenca de San Cristóbal de Las Casas. Aunque la participación de todos se mantiene en el discurso institucional:

*“Siempre que tengo oportunidad de me expresar sobre el tema digo que tiene que ser estrecho y tiene que ser compromiso de todos, tiene que participar la comunidad, tienen que participar las tres ordenes de gobierno, tienen que participar los diputados, tiene que participar todo mundo. Porque no es responsabilidad sólo de uno. Todos debemos poner nuestro granito de arena.”* (E.A.G., hombre, grupo “institucional”).

La poca voluntad para lograr un proceso participativo y representativo en materia de cuencas se vio evidenciada en la reunión del consejo de cuenca de los ríos Grijalva-Usumacinta<sup>24</sup>, realizada el 25 de mayo del 2007, cuando fue notoria la poca presencia e intervención por parte de la sociedad civil, aún después las reformas a la Ley de Aguas Nacionales de 2004 que abrieron la participación en los consejos de cuenca a las mujeres, los indígenas y las ONGs (CNA, 2004). En realidad, estas reformas no se concretan aún a finales del año 2008 en la estructura del mencionado consejo de cuenca, la cual no ha sido adecuada conforme a las modificaciones legislativas.

Los cuestionamientos en torno a una participación efectiva y duradera se reflejan en las narrativas de algunas personas entrevistadas:

*“Me pregunto ¿cómo hacerle para aterrizar propuesta en lo práctico? ¿Cómo impulsar a una participación más responsable? Estamos jugando con la vida del planeta y no nos damos cuenta de eso, ni los gobiernos, ni los ciudadanos, ni nadie”.* (T.Z.T., mujer, grupo “representantes de colectivo”).

---

<sup>24</sup> El Comité de Cuenca del Valle de Jovel es un órgano auxiliar del Consejo de Cuenca de los ríos Grijalva-Usumacinta, es decir que está estrechamente ligado a él.

*“Hay muchas fiestas relacionadas al agua pero que duran sólo días.”* (I.V.R., hombre, grupo “representantes de colectivo”).

En los resultados obtenidos con la presente investigación, otro aspecto relevante observado fue con relación con la mitad del grupo “usuarios del agua” que no supo indicar quién debería hacer parte del comité. Algunas personas mencionaron las siguientes razones:

*“El patronato es quién debe de saber”* (P.L.G., mujer, grupo “usuarios del agua”).

*“No sé, quién debe saber es el agente comunitario.”* (D.V.P., mujer, grupo “usuarios del agua”).

Ambas personas son mujeres de la comunidad indígena de El Crucero. Esto refleja, en nuestra opinión, su ausencia de los espacios de organización y toma de decisión en torno al agua de los cuales son excluidas debido a las normas de género, que imperan en las comunidades indígenas. En consecuencia, las mujeres no se atreven a expresar una opinión porque son espacios a los cuales no tienen acceso (Kauffer y García, 2003).

Con relación al ámbito de acción del comité de cuenca, en general las opiniones incluyeron funciones jurídicas, administrativas y operativas pero fue reincidente la indicación de vigilancia como de su responsabilidad:

*“Vigilar las acciones para saneamiento ambiental, proponer acciones, analizar situaciones.”* (M.A.S.G., hombre, grupo “político”).

*“Formar su reglamento, crear programas de acciones, buscar recursos económicos”.* (M.A.G., hombre, grupo “político”).

*“Vigilar, establecer medidas preventivas para que no haya contaminación y protección de los manantiales.”* (J.A.G.Z., hombre, grupo “institucional”).

*“Seguimiento de las acciones y gestionar acciones y participación de las instancias”.* (E.A.G., hombre, grupo “institucional”).

*“Vigilar que se cumplan las normatividades, promover la participación, que se aprueben los acuerdos”* (G.M.P., hombre, grupo “representantes de colectivo).

*“Fomentar la participación ciudadana, captar los problemas y coordinar acciones para resolver los problemas”*. (I.V.R., hombre, grupo “representantes de colectivo).

*“Vigilar para que la gente no ensucie el agua.”* (J.D.F., hombre, grupo “usuarios del agua”).

*“Que estuvieran pendientes de la calidad del agua, que no estuviera contaminada, que no se destruya la tierra.”* (J.C.N.G., hombre, grupo “usuarios del agua”).

*“Limpieza de los ríos y destinar local para depósito de basura”* (V.H.G., hombre, grupo “usuarios del agua”).

*“Protección de los manantiales, mantenimiento de los sistemas operantes, que el nivel de cloración sea permanente. Mejorar el sistema de distribución del agua, Hacer un sistema de tratamiento de servicios más contaminantes como el del rastro municipal, hospitales y consultorios médicos. Además de los aterres sanitarios”*. (C.P., hombre, grupo “institucional”).

Sin embargo, legalmente, es la CONAGUA, la única autoridad competente para verificar la aplicación de las normas en materia de calidad de agua y en su defecto aplicar la sanción correspondiente: posee la competencia jurídica de vigilar mencionada en las entrevistas, como lo establece el artículo 133, Capítulo Único, del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento (CNA, 2004). Ni las comunidades, ni los comités de cuenca tienen jurídicamente competencia para atender asuntos de vigilancia y tampoco de la limpieza de los ríos cuya responsabilidad recae también en la CONAGUA, porque son asumidas como aguas nacionales como lo especifica el párrafo quinto del artículo 27 de la constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Otro aspecto a se subrayar es que las acciones pertinentes para tratar las aguas entubadas y propiciar la potabilidad de las fuentes de aguas del territorio de las comunidades son responsabilidades de los municipios así como de los organismos o empresas que presten el servicio de agua potable, como está determinado en el Art. 45 de la Ley de Aguas Nacionales (CNA, 2004). Así como es de la responsabilidad de los municipios el tratamiento de las aguas residuales de uso público urbano, previa a su descarga a cuerpos receptores de propiedad nacional, mencionado en el Art. 84, Capítulo Único, del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (CNA, 2004) y no del comité de cuenca.

Para finalizar, es importante rescatar algunos planteamientos hechos en los comentarios adicionales referentes a la falta de divulgación de conocimientos generados en las instituciones gubernamentales y en las de investigación sobre el tema hacia los demás sectores sociales, así como la falta de estudios de esta naturaleza en reconocimiento de la potencialidad de éstos para producir cambios en las percepciones y actitudes ante la naturaleza, y en el involucramiento en la tarea de la conservación de las cuencas hidrográficas:

*“Tanto a las dependencias de gobiernos como ECOSUR [El Colegio de La Frontera Sur], que las investigaciones que han hecho que nos den a conocer. Las investigaciones quedan únicamente allí, no las sacan hacia el público, hacia la ciudadanía.”* (P.T.N., hombre, grupo “político”).

*“Lo menos que se realiza son investigaciones al respecto, de los problemas locales referentes a el agua.”* (M.A.C.P., hombre, grupo “institucional”).

Con relación a las percepciones de los grupos sociales sobre si los problemas de la calidad del agua podrían ser resueltos con la existencia de un comité de cuencas, predominaron las respuestas afirmativas. De los que respondieron negativamente a la indagación, las razones son:

*“Es un problema complejo, abarca mucho más de los que podría hacer un comité”.* (M.C.N., mujer, grupo “institucional”).

*“No resuelve el problema pero puede proponer soluciones con el tiempo, con la concientización de la gente puede llegar a ayudar”.* (J.M.P.M., hombre, grupo “representantes de colectivo”).

Es importante aclarar que más de la mitad de las personas del grupo “usuarios del agua” no supieron evaluar si los problemas de calidad del agua podrían ser resueltos con la existencia de un comité de cuenca así como no supieron responder qué funciones le correspondería al comité desempeñar en la resolución de los problemas ambientales referentes al agua. En estos casos se incluyeron también personas de las comunidades mestizas.

Ello evidencia que las dificultades que la gente tiene para proyectarse a una escala más grande que la comunitaria, donde se mueve y vive todos los días, obstaculizan un proceso cognitivo de imaginación de una situación desconocida para ellos. Así para promover un proceso de gestión participativa a nivel de cuenca se hace necesario también un trabajo informativo sobre las dimensiones que ello abarca. Por otro lado, la dificultad en percibir una instancia participativa de solución de los problemas que va más allá de la propia comunidad, refleja la situación a la cual sus habitantes están acostumbrados y relegados a enfrentar. Un cambio de las percepciones sobre este aspecto requiere del desarrollo de la credibilidad por parte del comité de cuenca, a través de una actuación continúa junto a las comunidades.

En general, en todos los grupos sociales estudiados, se observa que existe una clara diferencia entre lo que establecen las leyes, la realidad institucional, organizativa y la que conoce la gente. A través de las percepciones de las personas sobre el ámbito de acciones del cual un comité de cuenca debería ser responsable, se evidencia el desconocimiento del marco legal, el incumplimiento de la instancia encargada de la calidad del agua y por lo tanto una percepción de las acciones del comité de cuenca como sustitutas de las omisiones de la CONAGUA.

Las percepciones acerca de quién debería componer el comité de cuenca local, remiten a la escala considerada como más eficiente para la gestión del agua, es decir que las dimensiones social y cultural moldean las

percepciones de las personas en cuanto a la forma de encaminar las soluciones a los problemas ambientales, y se reflejan, por lo tanto, en las percepciones que prevalecen acerca de la conformación de este espacio de gestión. En consecuencia los diferentes grupos sociales emiten opiniones diversas y variadas con relación a la participación en el comité de cuencas como un espacio de coordinación y concertación en materia de la gestión del agua, lo que lleva a concluir que será necesario un trabajo intenso y amplio en términos de concientización de la importancia que la gestión sea un proceso participativo y representativo de todos los segmentos de la sociedad, para que futuras concertaciones entre intereses diversos entre los actores sean fructíferas.

Además de la forma de organización de las comunidades para encaminar las soluciones a los problemas ambientales, otros factores sociales y culturales fueron identificados como influyentes en las percepciones de los grupos sociales, más específicamente en las de los grupos “representantes de colectivo” y “usuarios del agua”. Nos referimos al marco legal en materia de agua que promovió la descentralización de la gestión de agua potable en el país y que de una forma pulveriza la manera de percibir los problemas ambientales y sus soluciones.

En el apartado siguiente se presentan las percepciones de los grupos sociales acerca de la responsabilidad de resolver los problemas de la calidad de las aguas así como su disposición para hacer algo para que la calidad del agua de la comunidad mejore.

#### **6.2.5 La disposición para involucrarse en acciones a favor de la calidad del agua**

Los representantes de los grupos “político”, “institucional” y “representantes de colectivo” fueron unánimes con relación a su disposición para involucrarse en alguna acción a favor de la calidad del agua. Por otro lado, la mitad del grupo de “usuarios del agua” respondió no tener disposición a emprender alguna acción a favor de la calidad del agua. Se puede suponer que



esta disposición desfavorable constituye una respuesta a una actitud paternalista a la que está acostumbrada la sociedad mexicana. Guillén (1999) en su estudio en San Cristóbal de Las Casas menciona que las acciones planteadas por sus entrevistados/as en materia de problemas ambientales percibidos se centraron mayormente en las que solo el gobierno puede y debe emprender.

La ausencia de disposición puede estar relacionada también con el hecho que las personas entrevistadas, al referirse al origen de los problemas locales de la calidad del agua, solamente perciben los que ocurren en otras partes de la microcuenca, o asignan las responsabilidades de su existencia a otras personas o situaciones, como ejemplifica el testimonio:

*“La gente de las comunidades arriba viene a lavar sus ropas y hacen sus suciedad allí mismo, entra animales, entra de todo allá”* (F.L., grupo “usuarios del agua”, cuenca media).

En el ejemplo siguiente, la persona entrevistada reside en las orillas del río, específicamente en la entrada de éste en la ciudad de San Cristóbal, y solamente identifica los problemas que se originan aguas más abajo, desconociendo totalmente los problemas aguas arriba y los que se originan en las actividades desarrolladas en la localidad donde se encuentra:

*“Acá todavía no entra el drenaje, solamente tiene basura. La utilizamos para lavar ropa y bañarnos”.* (G., grupo “usuarios del agua”, cuenca baja).

Otra explicación del desinterés en involucrarse en acciones para la mejora de la calidad del agua, manifestada por parte del grupo de “usuarios del agua”, se relaciona con la manera en que las comunidades indígenas están organizadas para atender los intereses de su población. La organización por patronatos que se responsabilizan por los intereses comunitarios es una función que asumen los miembros de la comunidad de forma rotativa<sup>25</sup>. Así, los

---

<sup>25</sup> Se trata de estructuras de organización con personalidad jurídica otorgada por el cabildo municipal o el gobierno del estado que les confieren la prestación del servicio público de agua y de alcantarillado de acuerdo a la ley de aguas del estado (Gobierno del Estado de Chiapas, 2000). Según la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento, existen 801 patronatos en 102 municipios de Chiapas.

que están en la función deben de responsabilizarse por toda y cualquier acción de esta naturaleza, como ejemplificado por la narrativa:

*“El comité del agua es que tiene que cuidar del agua”* (F.L., hombre, grupo “usuarios del agua”).

Otro aspecto importante con relación a las personas que manifestaron no querer participar en acciones de esta naturaleza es su condición de mujeres, situación que refleja los espacios que ocupan hombres y mujeres en materia de participación los quehaceres de la comunidad (Lazos y Paré, 2000), siendo ellas excluidas de estos ámbitos.

En efecto, la participación femenina en la organización de una comunidad, específicamente en los comités de agua, en Chiapas solamente alcanza 1 por ciento de los más de 1000 existentes en el estado (Kauffer y García, 2003). A escala de las comunidades existen factores socioculturales que limitan el acceso de las mujeres a cargos en los patronatos de agua, basándose en la división sexual del trabajo que predomina en las sociedades rurales. De la misma manera, esta participación es condicionada por las características propias de las mujeres, su historia, el acceso a la educación, su edad y estado civil, además de otros elementos vinculados a su género (Kauffer y García, 2003).

Por lo tanto, el género es una categoría clave de diferenciación social que afecta las experiencias de la gente, sus intereses y sus habilidades para manejar los recursos naturales (García, 2003). Hay que entender claramente el sistema de derechos y responsabilidades de género, pues de él se derivan formas diferenciadas de participación de las mujeres y de los hombres.

De acuerdo con Fernández (1998), las decisiones de una sociedad referentes a su ambiente ecológico están basadas tanto en aspectos objetivos como subjetivos, los cuales conforman en conjunto la ética a través de la cual conducirán sus acciones. En cuanto a las acciones en las cuales podrían involucrarse, las personas entrevistadas dejan muestras de estos aspectos

objetivos y subjetivos, que moldean sus percepciones, construidas personal, social y culturalmente (Lazos, 1999):

*“Buscar soluciones viables, comprometer a las instancias de gobierno municipal a realizar estas acciones”* (I.R.G., mujer, grupo “político”).

*“Como ciudadano del país y del estado, con el cuidado personal del uso del agua y a través de los programas que coordino”* (E.A.G., hombre, grupo “institucional”).

*“Ver de clorar el agua, preguntar a la municipalidad cómo conseguir cloro”* (S.M.G., hombre, grupo “representantes de colectivo”).

*“Concientizar a los ciudadanos, informando y discutiendo el tema con representantes de las colonias”* (H.E.G.P., hombre, grupo “usuarios del agua”).

Esto nos permite suponer que el sentido de bien común existe entre las personas entrevistadas y que hay una disposición en involucrarse en acciones a favor de la mejoría de las condiciones ambientales referentes a la calidad del agua. El hecho que la gran mayoría de las personas entrevistadas demostró una disposición para involucrarse en alguna acción a favor de la calidad del agua, sugiere una actitud favorable de responsabilidad y participación, condición necesaria y que debe ser considerada en futuras acciones que se propondrán para la gestión del agua en la cuenca de San Cristóbal. Pero en las acciones que se vengán a desarrollar, orientadas al manejo del agua en la cuenca, se hace necesario tener en cuenta la influencia de las cuestiones de género en la toma de decisión para que tengan voz las mujeres que cotidianamente dependen de las condiciones del agua en sus actividades.

## **7- Aspectos de influencia en las percepciones**

Las referencias sobre el tema de las percepciones presentadas en el marco teórico, subrayan la gran complejidad que comportan las percepciones humanas, pues están conformadas por construcciones sociales e individuales y la influencia del medio natural, que se entrelazan constantemente, sugiriendo a los estudios de las percepciones una perspectiva holística. Por lo tanto, además de la obtención de información de los grupos sociales estudiados desde su manera de percibir la problemática referente al agua, nos interesó también identificar el contexto formativo de las percepciones de las diferentes personas entrevistadas, asumiendo, por lo tanto, una perspectiva desde las percepciones del individuo.

Por esta razón la investigación incluyó también el objetivo de identificar los aspectos relacionados con el entorno y el contexto social y cultural que influyen en las percepciones de las personas entrevistadas, dando lugar al enriquecimiento intersubjetivo del análisis de las percepciones. Muchos de los aspectos identificados ya fueron mencionados durante el análisis de las percepciones expuesto en los apartados anteriores, como el grado de escolaridad, la disponibilidad del agua, el género, el marco legal en materia al agua y la cosmovisión respecto al agua. En este apartado se quiere subrayar su importancia y añadir algunos comentarios así como incluir los aspectos relacionados con el suministro del agua entubada, los programas institucionales y al aspecto religioso. Además, cabe señalar que debido a la complejidad e importancia de cada uno de estos aspectos y a su inter-relación con los procesos perceptivos y sus desdoblamientos en las actitudes y prácticas pro-ambientales, como observado en el presente trabajo, ello merecería una mayor profundización de su influencia en estudios posteriores sobre la temática.

### **7.1 Grado de escolaridad**

En la investigación, observamos que aunque la vivencia y las observaciones propician un acumulo de conocimientos sobre las condiciones ambientales y lo que las determinan, el acceso a datos y estudios al respecto

favorece un mayor desarrollo del proceso cognitivo en los que presentan mayor grado de escolaridad.

La influencia del mayor grado de escolaridad se identificó, más propiamente, en el nivel de complejidad del análisis, en el vocabulario técnico empleado para describir los fenómenos y el abordaje de escalas más amplias de entendimiento de la situación analizada, como se ejemplifica con los siguientes relatos:

*“El agua en el subterráneo es buena, cuando sale en la superficie es que empiezan los problemas por contaminación, sea por infiltración de aguas residuales o por escurrimientos en épocas de lluvias”* (C.P., hombre, grupo “institucional”, pos-graduación).

*“El agua viene con asiento del suelo, tiene olor a hierro”* (C.M., mujer, grupo “usuarios del agua”, analfabeta).

En efecto, las personas con mayor grado de escolaridad poseen más elementos interiorizados debido a la formación formal que han recibido o al acceso específico a la información acerca del tema, mientras las otras poseen percepciones limitadas a la experiencia con el medio local donde se mueven. No se quiere decir que las percepciones de estas personas son menos importantes o equivocadas, solamente que son limitadas a la comprensión de la problemática de la calidad del agua y hasta mismo pasa a ser parte de la misma.

## **7.2 El suministro de agua entubada y la localización en la cuenca**

El otro aspecto considerado como importante en la formación de las percepciones fue el suministro de agua entubada. A través de las narraciones de las personas de la parte alta de la cuenca, observamos que la disponibilidad de agua entubada provocó cambios en sus hábitos de acudir al río para sus tareas domésticas, como lo indica la narración siguiente:

*“Cuando no había sistema de agua la gente se acostumbraba a proveerse de agua de los manantiales directamente o de algunas partes de los ríos donde se miraba clara y transparente pero después de implantado los sistemas de agua las gente no acostumbra ir más, no más están con la llave.”* (M.A.S.G., hombre, grupo “político”, cuenca alta).

La persona que no supo clasificar la calidad del agua confirma, a través de su narración, el cambio de hábito.

*“No sé cómo es la calidad, no llego al río hace mucho, tenemos agua entubada pues.”* (D.V.P., grupo “usuarios del agua”, cuenca alta).

La única persona que percibe como de mala calidad el agua de los ríos y arroyos informó que en época de estiaje acude al río para lavar ropa, los demás usan agua de un pozo o economizan el agua, disminuyendo su uso en las tareas domésticas. De esta manera, la experiencia o no con el medio, lo que es definido por Ingold (2000) como percepciones directas, influye en las diferencias de percepciones en cuanto a la calidad de estas aguas. Pues, las demás personas de esta parte de la cuenca, perciben el agua como de buena calidad.

En relación a la calidad de los manantiales y específicamente en la cuenca media, nuevamente la fuente de abastecimiento influye en las percepciones, pues las personas que perciben problemas en la calidad son las que se surten de agua para el suministro domiciliario de una ciénega, que presenta ciertos problemas ambientales que afectan directamente a los usuarios:

*“El agua que llega en la llave está muy contaminada, es de ciénega. Viene muy sucia. No la usamos para tomar porque sale muy fuerte el olor. En temporada de lluvia es muy sucia, prácticamente no se conoce el color”* (J.I.M., mujer, grupo “representantes de colectivo”, comunidad El Piedrecitas).

En los ejemplos mencionados se observa la importancia del estímulo visual en la formación de las percepciones y refuerza lo planteado por Marin (2003), que para generar la sensación de interacción con el medio, es necesaria una situación de amplitud del campo de visión y una concentración de los sentidos cenestésicos.

Por otro lado, la aprensión del mundo por los sentidos no resume el acto perceptivo, debido a que nuestros sentidos ya están orientados por muchos otros factores intrínsecos al desarrollo complejo de la naturaleza humana, como el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, la interpretación y significado para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización (Vargas, 1994). Para ilustrar tal afirmación presentamos el relato siguiente, también relacionado con la disponibilidad del agua, en el caso específico de la persona que tiene como fuente un pozo existente en la comunidad:

*“El agua viene del pozo que está cercado. El agua sale de dentro de la tierra no hay problemas”* (A.L.I., grupo “representantes de colectivo”, comunidad El Carmen).

En este ejemplo la calidad está asociada al significado de la protección que tiene el pozo y también refleja una interpretación de la persona que se contamina lo superficial pero que las aguas subterráneas son limpias. Esto se refuerza con el carácter selectivo del proceso de percepción: la selectividad es una consecuencia de la naturaleza subjetiva de la persona que no puede percibir todo al mismo tiempo y selecciona su campo perceptivo en función de lo que desea percibir (García, 2005). Esto es un elemento que se debe considerar cuando se llevan a cabo programas de educación ambiental en la cuenca, de manera a adecuarlos a las realidades percibidas en la parte alta, media y baja de la misma.

### **7.3 Género**

Las mujeres tienen un profundo conocimiento sobre las condiciones de los manantiales y tienen claro a dónde ir para lavar ropa y dónde buscar el agua para las necesidades de su hogar, haciendo una distinción clara de la calidad del agua, a decir, si es potable o no, en función de los usos requeridos. La división sexual del trabajo que prevalece en las comunidades, asigna a las

mujeres las responsabilidades del acarreo y el manejo del agua al interior del espacio doméstico. De este conocimiento empírico se deriva una capacidad para participar en los patronatos de agua o en el comité de cuenca. Sin embargo, las mujeres no participan debido a las inequidades de género que las excluyen de los espacios de toma de decisión.

El género es una categoría clave de diferenciación social que afecta las experiencias de la gente, sus intereses y sus habilidades para manejar los recursos naturales (García, 2003). Hay que entender claramente el sistema de derechos y responsabilidades de género, pues de él se derivarán las formas de participación de mujeres y hombres.

La influencia del género en las percepciones ambientales ha sido abordada por Lazos (1999), Lazos y Paré (2000), Daltabuit et. al. (1990), entre varios otros estudios de esta naturaleza. En estos estudios se enfatizan que los espacios donde se mueven hombres y mujeres en una sociedad marcan diferencias entre los géneros a través de las normas, de las instituciones y de las organizaciones sociales y como resultado de la construcción subjetiva que las personas hacen al interpretar estas diferencias (Scott, 1996). Por esta razón el género se identifica y comprende como componente constituido y constituyente de la realidad social, y al procurar conocer las soluciones a los problemas del agua percibidos por las personas entrevistadas, identificamos situaciones que responden a diferencias de género e influyen en las percepciones de las mujeres de la comunidad de El Crucero, localizada en la parte alta de la cuenca:

*“Que les cuiden los hombres”.* (L.D.D., mujer, grupo “usuarios del agua”).

En las comunidades indígenas locales, los hombres se encargan del cuidado y suministro del agua, a través del mantenimiento del sistema formal de agua entubada. Pero el acarreo y manejo al interior del espacio doméstico es una tarea de las mujeres. Entretanto los patronatos de agua son dirigidos solamente por los hombres y la cita anterior confirma la exclusión de las mujeres de estos espacios de decisión y por lo tanto de su participación en las soluciones a los problemas, las cuales, según las percepciones de las mujeres,



tienen que ser aportadas por los hombres. Esta falta de participación procede de una norma interiorizada y reafirmada por las propias mujeres. Por ello, en las acciones a desarrollar, orientadas al manejo del agua en la cuenca, es necesario tomar en cuenta la influencia de las dimensiones de género en la toma de decisión para que las mujeres tengan voz, ya que cotidianamente dependen de las condiciones del agua en sus actividades y representan las primeras expuestas a los procesos de contaminación de la misma.

#### **7.4 Programas institucionales**

En la investigación, se detectó también la influencia de programas institucionales como de la Secretaría de Salud que preconiza hervir y clorar el agua para garantizar la calidad del líquido para el consumo humano. En los casos que así ocurrieron, los/as entrevistados/as no mencionan las condiciones ambientales en que se encuentran esta agua, como se ejemplifica en la narrativa siguiente:

*“La Secretaría de Salud ha dado pláticas, ahora hervimos el agua.”* (S.M.G., hombre, grupo “representantes de colectivo”, cuenca alta).

La información es corroborada por la narración del funcionario de la CONAGUA sobre campañas emprendidas en la zona, aunque demuestre dudas sobre su efectividad:

*“La Secretaría de Salud tiene un área de promoción de la salud, hace un trabajo de manera casi personalizada, de casa por casa, van enseñando sobre todo a las amas de casa, a darles pláticas, las explicaciones. Se ha logrado que se hierva el agua en algunos lugares pero no en todos. Nos escuchan y todo pero no sigue. Pero es un esfuerzo que no debemos por esto dejar de hacer, que se quede uno sembrando el mensaje, ya está bien.”* (E.A.G., hombre, grupo “institucional”).

Esto conlleva a pensar que si bien la gente afirma que hierve el agua<sup>26</sup>, no necesariamente ocurre. Más bien se caracteriza como una asimilación del

---

<sup>26</sup> Adoptar el hábito de hervir el agua es una exigencia establecida por el Programa Oportunidades, con la sanción, para quienes no cumplan, de quitarles la beca por cada hijo en edad escolar.

discurso oficial como una estrategia para subsistir y que todavía la población no percibe la relación: hervir agua – salud – o evitar diarrea.

## 7.5 Aspectos de la cosmovisión relacionados con el agua

La cosmovisión<sup>27</sup> es un concepto amplio que postula una visión del mundo natural, de la sociedad humana y de la interrelación entre ambos (Good, 2005). La cosmovisión no es inmutable ni eterna, sino que surge en un contexto social específico y se modifica a través del tiempo en distintas coyunturas socio-políticas o sea, son productos históricos colectivos (Lozada-Pereira, 2006). La organización social y las prácticas rituales, los productos culturales o artísticos serían a su vez expresiones de la cosmovisión, a decir, expresan de manera empíricamente observables la cosmovisión, por lo mismo éstas son el punto de partida para su estudio. A respecto a esto precisa Broda (2001):

*“El estudio de la cosmovisión plantea explorar las múltiples dimensiones de cómo se percibe culturalmente la naturaleza. El termino alude a una parte del ámbito religioso y se liga a las creencias, a las explicaciones del mundo y al lugar del hombre en relación con el universo pero de ninguna manera puede sustituir el concepto más amplio de la religión...”*

La influencia de la cosmovisión en las percepciones de la calidad y gestión del agua en el área de estudio es un tema en el que hay que profundizar, lo que se pudo identificar a través de los relatos de las personas entrevistadas es que hay saberes, creencias, prácticas culturales propias que a través del tiempo se ha reproducido como estrategias culturales de vida, como los aspectos relacionados a la salud-enfermedad, la consideración de cualidades particulares del agua así como la participación en ceremonias específicas para el agua, que comentamos a seguir:

---

<sup>27</sup> La expresión “cosmovisión” fue introducida por el filósofo [Wilhelm Dilthey](#) en su obra *Einleitung in die Geisteswissenschaften* (“Introducción a las Ciencias de la Cultura”, 1914) y es una adaptación del [alemán](#) Weltanschauung (Welt, “mundo”, y anschauen, “observar”), sendo rápidamente adoptada en las ciencias sociales y en la filosofía (Lozada-Pereira (2006).

### 7.5.1 El agua y la conservación de la salud

Con respecto a la conservación de la salud identificamos creencias de no existir relación entre la calidad del agua y las enfermedades así como prácticas muy particulares de acudir a curanderos o médicos tradicionales. Este aspecto genera diagnósticos sesgados por parte de las instituciones de salud sobre la problemática. Por otro lado, merma la busca de soluciones para los problemas identificados porque hay un choque ideológico, de percepciones entre lo que el sujeto, las poblaciones saben, conocen, entienden en su experiencia de vida, en lo que les ha tocado aprender y vivir y lo que las instituciones saben, cuidan y entienden. En adicional y agravante a la situación del cuidado a la salud son los aspectos objetivos que caracterizan la comunidad pues, según el censo oficial, el 99% de la población de El Crucero no tiene derecho a los servicios de salud de ningún tipo (INEGI, 2000). Y la comunidad es considerada con alto grado de marginación.

El hecho de recurrir a los curanderos es justificado por los mismos al compartir una percepción diferente del proceso de salud-enfermedad, moldeada a partir de sus experiencias y formas de concebir la vida y las cosas que viven y que, generalmente, es rechazada por los servicios de salud, porque no corresponde al modelo de la medicina “occidental”:

*“Las enfermedades son más por envidia”* (L.D.D., mujer, tsotsil, grupo “representantes de colectivo”).

*“La gente se enferma por el cambio de clima”* (D.J.D., hombre, tsotsil, grupo “usuarios del agua”).

En el primero relato se evidencia la idea que la salud o enfermedad no está asociada a los efectos de virus o bacterias sino a los conflictos sociales, competencias, problemas por rivalidades al no tener, al carecerse, al ser difícil contar con, expresando situaciones de vulnerabilidad, marginalidad, poca oportunidad, pobreza, pocas expectativas. Mientras en el segundo ejemplifica el hecho que en los grupos indígenas de Chiapas, la salud está relacionada con la dualidad frío/caliente respecto al clima como a la temperatura del cuerpo.

La narración siguiente denota la percepción del agua como un ser vivo, provisto de voluntad, como lo menciona Granados (1999) sobre la cosmovisión indígena acerca del agua:

*"El agua es buena. El agua nunca da enfermedad, esto es idea de los doctores"* (P.L.G., mujer, tsotsil, grupo "usuarios del agua")

Así, en las percepciones sobre la calidad del agua no influyen solamente los aspectos objetivos personales y del entorno, sino también el mundo simbólico y el significado de las cosmovisiones de la gente.

Finalmente, cabe la reflexión acerca de la importancia de considerar la influencia de estos aspectos en las percepciones, los cuales consecuentemente, se reflejarán en el uso de las aguas superficiales y afectarán su calidad. Así, la creencia de que el agua no es un medio de transmisión de enfermedades, por el contrario que el agua es un medio para deshacerse de lo que puede provocar enfermedad, porque lleva las basuras, envases de agroquímicos utilizados en la agricultura y desechos humanos y de animales, fue observada en el trabajo de campo. Por lo tanto, la cosmovisión influye en los modelos conceptuales de las personas sobre sus ambientes (Milton, 1999). Si la fuente de los daños ambientales es la actividad humana, entonces la comprensión de la racionalidad en la cual se basa la actividad perjudicial es importante como punto de partida para estimular un cambio constructivo.

En la comunidad de El Carmen, también indígena, no se identificó influencia de la cosmovisión en las percepciones de las personas entrevistadas. Esto no quiere decir que no exista, solamente que no apareció en las narraciones. Más bien lo que pasó es que, con exclusión del "representante del colectivo", las personas no supieron o no quisieron proponer ninguna solución para mantener o mejorar la calidad de las aguas superficiales. Por hablar tsotsil únicamente, para la entrevista fue necesario el apoyo de un intérprete de la comunidad, por lo tanto, las percepciones de las personas entrevistadas pasaron por el filtro de éste, pudiendo haber omitido alguna información. Por otro lado, la omisión en responder a la pregunta puede

significar que las soluciones no están en sus manos y refuerza la idea de la influencia de la cosmovisión del agua como ser vivo, ella misma puede recuperarse, contando solamente con la ayuda de seres sobrenaturales, quitando a los humanos la posibilidad de actuar.

### **7.5.2 Cualidades particulares del agua**

En las comunidades indígenas de El Crucero y El Carmen Arcotete, aunque los/as entrevistados/as afirmaron pertenecer a la religión católica, durante el trabajo de campo, se observó que subsisten manifestaciones de la espiritualidad maya. Este sincretismo es descrito por Rivera et. al. (2004) como ritos en la vida cotidiana y en las ceremonias que combinan elementos socio-religiosos propios con los de origen cristiano, sin que por ello pierdan la capacidad de expresar ciertos aspectos de la cosmovisión indígena.

Una serie de creencias místicas y una fuerte influencia religiosa empapa en muchos casos las percepciones de los problemas del agua y genera una actitud fatalista y de resignación frente a los problemas y busca de soluciones para la promoción de la mejoría de su calidad, como es demostrado en las siguientes narraciones.

*“La calidad del agua depende de Dios y de los ángeles. Ellos que deciden lo que va pasar”* (P.L.G., mujer, tsotsil, grupo “usuarios del agua”).

*“Nosotros como seres humanos, no podemos cambiar, que se quede como está. No se puede mejorar, solo los ángeles quien saben”* (S.N., mujer, tsotsil, grupo “usuarios del agua”).

Notase que este aspecto no influencia solamente a las mujeres entrevistadas pues respuestas similares también fueron obtenidas de los entrevistados:

*“Tengo una creencia espiritual, hay que llevar muchas veladoras, incienso para que los ángeles cuiden del agua. Solo los ángeles pueden mejorar, ellos saben lo que hacer”* (S.M.G., hombre, grupo “representantes de colectivo”).

Aquí se denotan algunos elementos de cosmovisión antigua entremezclada con ideas procedentes de la religión católica, caracterizando el sincretismo entre la referencia cristiana de los ángeles y esta idea de espiritualidad vinculada con el agua, que es propiamente indígena. Por otro lado, ejemplifica la firme creencia en la existencia de seres sobrenaturales que viven en las fuentes de agua y a quienes se atribuye voluntad para decidir sobre la existencia o no del manantial. Los ritos y ceremonias, aunados a un cuerpo de reglas morales de comportamiento frente a los ojos de agua, están rodeados de conceptos legales que definen derechos y obligaciones y legitiman el orden legal existente, ante el temor a la venganza de los dioses (Burguete Cal y Mayor, 2000).

### **7.5.2 Participación en ceremonias específicas para el agua**

En la región donde se ubica la cuenca de San Cristóbal, se conoce la existencia de rituales, de mitos y leyendas relacionados con el recurso agua. Los rituales que se llevan a cabo en las fuentes de agua el 3 de mayo, día de la Santa Cruz no se restringen solamente a las comunidades indígenas sino también se realizan en barrios en el interior de la ciudad de San Cristóbal.

La limpieza de los pozos y manantiales se hace como parte de estos rituales del día de la Santa Cruz, son ceremonias muy festivas con la presencia de músicos, comidas, bebidas, velas y cohetes. Los rituales tienen el propósito de comunicarse con las deidades ancestrales y con el Señor de la Tierra así como para llevar las ofrendas a los “Ángeles”. Los fieles dicen que estos seres sobrenaturales son los dueños del cerro y que abastecen de agua a todos los lugares aledaños, a través de los manantiales y ojos de agua que poseen alrededor del cerro (Murillo Licea, 2005).

En la investigación fue significativo el número de personas entrevistadas que respondieron afirmativamente participar en los rituales que se llevan a cabo en las fuentes de agua el 3 de mayo, día de la Santa Cruz y éstas no se restringen solamente a los indígenas sino también a la población mestiza e incluyen personas de todos los grupos sociales estudiados en estas prácticas.

Los motivos que inciden en su participación fueron diversos, entre los cuales encontramos:

- Como un acto de agradecimiento:

*“Agradecer que tenemos agua, que es la vida. Tengo mucho respeto.”* (I.V.R., hombre, mestizo, grupo “representantes de colectivo”, cuenca baja, grado superior).

*“Como agradecimiento a la naturaleza a la producción del agua”* (S.C.G., hombre, mestizo, grupo “representantes de colectivo”, cuenca baja, grado superior).

- Por presión social:

*“Dicen los demás que son tradiciones, yo como cambié de religión no creo más en esto, pero como dicen los demás, tengo que participar.”* (A.L.I., hombre, tsotsil, grupo “representantes de colectivo”, cuenca media, primaria incompleta).

*“Según la creencia de los antiguos, para que el agua no se seque.”* (J.M.P.M., hombre, mestizo, grupo “representantes de colectivo”, cuenca baja, superior incompleto).

- Como devoción:

*“El agua es como la vida, si no hace nada por el agua es como si no hacemos nada por la vida.”* (G.M.P., hombre, tseltal, grupo “representantes de colectivo”, cuenca baja, grado superior).

*“Para adorar al manantial, es un acto de respeto.”* (P.T.N., hombre, mestizo, grupo “político”, cuenca alta, secundaria completa).

- Por la fiesta y la convivencia-uniión social

*“Hay que participar, todos van allí cuidar, festejar”* (G., mujer, mestiza, grupo de “usuarios del agua”, cuenca baja, primaria completa).

*“Es una ceremonia que hacemos para el manantial, es muy bonito.”* (J.I.M., mujer, mestiza, grupo “representantes de colectivo”, cuenca media, primaria completa)

- Como una responsabilidad social:

*“Para cuidar del manantial, para que no se seca.”* (A.D.D., hombre, tsotsil, grupo “representantes de colectivo”, cuenca alta, primaria completa).

*“Hay que cuidar para que no falte el agua”* (D.J.D., hombre, tsotsil, grupo de “usuarios del agua”, cuenca alta, primaria completa).

- Para garantizar la disponibilidad del agua:

*“Platicar y pedir a los ángeles para que proteja a los manantiales y no falte agua.”* (P.L.G., mujer, tsotsil, grupo de “usuarios del agua”, cuenca alta, analfabeta).

*“Pedir al agua que no falte, que siempre este bien, limpia.”* (S.M.G., hombre, tsotsil, grupo “representantes de colectivo”, cuenca alta, primaria completa).

- De los que guardan su razones:

*“No puedo decir.”* (J.G., hombre, tsotsil, grupo de “usuarios del agua”, cuenca alta, primaria completa).

- Y de los que no participan:

*“Ahora la gente perdió el significado de cuidar del manantial, la ceremonia es más por la fiesta y hasta dejan basura.”* (M.A.S.G., hombre, tsotsil, grupo “político”, cuenca alta, superior completo).

En cuanto a los mitos, éstos varían según la comunidad que lo difunde, algunos se repiten como las sirenas y culebras, otras la existencia del “peje” (pez) de oro, que dio el nombre a un manantial, cuya figura es representada



por un ser rojo de cuernitos. El peje de oro es el dueño del manantial del mismo nombre, es decir, un ser sobrenatural que regula el agua de esta fuente.

Otras creencias con relación al agua fueron identificadas, con un probable arraigo antiguo al origen de la población local, una vez que la zona donde se encuentra el área del estudio posee fuerte influencia de los grupos mayas. Algunas de estas creencias se referían a la costumbre de meter sal en el agua del manantial para que abundase el agua. Otras mencionaban los dueños de los manantiales, que cuidan de las fuentes y asumen forma de ángeles o duendes. También se relató la presencia de ruidos dentro del sumidero en la ciudad de San Cristóbal, como si alguien tocara. En general, los relatos sobre estas creencias se referían a la manutención y respeto por el manantial en su disponibilidad del agua, no se encontró referencia a los aspectos de su calidad.

Según Vogt (1976), las importantes funciones del ritual en la sociedad es el de almacenar y transmitir información, perpetuando conocimientos esenciales para la supervivencia de la cultura. Por otro lado, la creencia en seres sobrenaturales que viven en las fuentes de agua y a quienes se atribuye voluntad para decidir sobre la manutención de un manantial, influye en las percepciones ambientales de las personas como también en la responsabilidad sobre la problemática alrededor del tema agua.

Finalmente, las dimensiones de influencia en las percepciones de la calidad del agua encontradas en la investigación son congruentes con lo señalado por autores como Nieto-Carabeo (2003), Valera et. al. (2002) y Vargas (1994), sobre la permeabilidad del proceso perceptivo a elementos de orden afectivo y cognitivo. El estudio permitió también entender cómo las dimensiones moldean las percepciones coincidentes con lo planteado por Ramos (2001) cuando se refiere a que las percepciones corresponden tanto a las sensaciones captadas “corporalmente” del mundo natural, cultural y social como también a la organización de su significación y simbolización y que incluye el conocimiento (juicio o creencia) sobre el objeto que está siendo objeto de la experiencia (Kosslyn, 1995).

## 8- Reflexiones finales

A través del análisis de las narrativas del presente trabajo, se observó que las percepciones de los grupos sociales sobre la calidad del agua son heterogéneas en la mayoría de las veces, entre los grupos y dentro de los mismos. Ello refleja la complejidad y la interconexión de las dimensiones sociales, culturales y del entorno encontrada en la investigación que influyen en el proceso perceptivo. Por otro lado, la heterogeneidad, lejos de ser una desventaja, por el contrario, permite a su vez dimensionar la complejidad y amplitud de la problemática del agua.

Otro aspecto que se pudo identificar es que prevalece una actitud crítica hacia las acciones de los demás, pero no hay una actitud autocrítica, es decir, muchos de los entrevistados en todos los grupos, no asumen las responsabilidades de la problemática que les corresponden con relación a la calidad de las aguas superficiales.

Sin embargo, las percepciones sobre los diversos aspectos relacionados con la calidad de las aguas, demostraron ser un indicador del grado de percepción ambiental de las personas y de sus intereses expresados, que están establecidos por su relación con el ambiente cercano. Consideramos que si la población está involucrada en las condiciones del medio, tiene una relación de proximidad necesaria, para provocar cambios de actitud a favor de mejoras ambientales. Asimismo, evidencia una apertura para trabajos educativos futuros en esta dirección.

La investigación reveló también que el dominio del concepto de cuenca hidrográfica es inexistente en el grupo de “usuarios del agua” y se restringe básicamente a los grupos “político” e “institucional” y todavía refleja una percepción parcial de la magnitud que la propuesta de la gestión del agua por cuenca conlleva, pues solamente los aspectos hidrológicos fueron considerados en las definiciones. Hasta el mismo territorio de la microcuenca no se constituye en un espacio significativo para los entrevistados. La interacción con el ambiente es específica y localizada, muchas veces en detrimento de las condiciones que sufren otros usuarios aguas abajo.

Las percepciones son heterogéneas en cuanto al carácter adecuado de la actual gestión de la calidad del agua en la microcuenca. En general, para todos los grupos, las responsabilidades de la problemática siempre corresponden a los otros, en su calidad de agentes contaminadores o para reportar insatisfacciones vinculadas con la falta de coordinación entre las instituciones afines a la gestión de la calidad del agua. Se evidenció también la poca o ninguna actuación de las autoridades del agua en las comunidades indígenas.

Son heterogéneas también las percepciones con relación a la escala ideal para la gestión del agua. La cuenca fue una alternativa de escala que pocos mencionaron, incluyendo los que dominan el concepto. Una de las razones identificadas de esta situación fue la asimilación del marco legal en materia de agua que promueve la descentralización de la gestión del agua potable en el país y que preconiza su gestión en una escala municipal. Otras razones encontradas para la no indicación de la cuenca como la escala ideal alude a la complejidad relacionada con la extensión territorial y los intereses de los involucrados.

En consecuencia, la implantación de un comité local de cuenca como un espacio participativo y representativo en materia de gestión del agua, encuentra varios obstáculos: una concepción centralizada de la gestión institucional del agua, una falta de confianza hacia el carácter efectivo y duradero del espacio y las dificultades que las personas entrevistadas tienen para proyectarse a una escala más grande que la comunitaria para tratar de las problemáticas pertinentes del agua, así como la exclusión de las mujeres de los espacios de organización y toma de decisión en torno al agua, debido a las normas de género que prevalecen en el ámbito local.

Además, si la implantación de un comité de cuenca local tiene la intención de iniciar un proceso de gestión participativa, es importante que se tomen en cuenta tanto las percepciones homogéneas como las heterogéneas y a partir de allí construir puentes de entendimientos, adaptados a las necesidades y aspiraciones de la población, en todos sus segmentos. Así la escala a ser adoptada debería fundamentarse en un proceso adaptativo, que

inicie desde lo local y se amplíe paulatinamente a toda la cuenca, pasando por la comunidad y la microcuenca.

Por otro lado, la no coordinación de las acciones por parte de las autoridades en materia de agua así como los desencuentros entre los que establecen las leyes, la realidad institucional y organizativa (los patronatos en el caso de las comunidades indígenas) y lo que conoce la gente, evidenciados en este estudio de las percepciones, conlleva a una reflexión muy amplia al respecto, principalmente sobre la necesidad de la construcción de una visión compartida, en todos los segmentos de la sociedad, a favor de un bien común.

Para ello, consideramos de gran importancia las percepciones compartidas por los todos los grupos que una mayor concientización de la población puede fomentar un trabajo de todos/as para la mejora del bien común, realidad que abre una ventana de oportunidad para trabajos educativos futuros en esta dirección. Éstos deberían centrarse principal y primeramente en la relación con el entendimiento y sensibilización en torno al concepto de cuenca ya que pocos son los que lo dominan. La divulgación del conocimiento sobre el territorio que comprende la cuenca de San Cristóbal permitiría ampliar el mapa cognitivo donde se procesan las percepciones de la interrelación sociedad-naturaleza

En el marco teórico sustentamos que a través del conocimiento de las percepciones de los seres humanos, podemos entender el significado de sus acciones actuales e intenciones futuras en relación a la toma de decisiones. Además de conocer las percepciones de la calidad y gestión del agua, la investigación permitió revelar diversos e importantes aspectos relacionados con la escolaridad, la disponibilidad del agua y el suministro de agua entubada, el género, el marco legal en materia al agua, los programas institucionales de la Secretaría de Salud, la cosmovisión y el ámbito religioso relacionado con el agua, que influyen en la formación de éstas y consecuentemente en el involucramiento de las personas en acciones de gestión del agua.

Consideramos también que, además de servir de base para la planificación de una intervención educativa efectiva y de evidenciar las

necesidades diferenciadas por actores sociales, una investigación sobre las percepciones proporciona información necesaria para formular indicadores de monitoreo y de evaluación del impacto de programas de gestión y manejo de los recursos naturales en general, pues el estudio de las percepciones ambientales permite comprender mejor las interrelaciones entre los actores involucrados y el ambiente, sus expectativas, satisfacciones, insatisfacciones, juicios y conductas. Conviene destacar la necesidad de profundizar en la construcción de estos indicadores para que tengan un significado también a nivel local, a decir, argüimos que deben tomarse indicadores culturalmente relevantes en consideración, en conjunto con aquellos que son derivados externamente, los llamados operacional o indicadores científicos.

Por lo tanto, el estudio particular de las percepciones de los problemas ambientales forma parte de una reflexión muy amplia sobre las relaciones que los actores sociales mantienen con el entorno en cada sociedad y las acciones que se derivan de éstas. El análisis de las percepciones ambientales puede contribuir al uso más sustentable del ambiente; aumentar la comprensión con respecto a las percepciones ambientales diferentes, apoyar la participación local en el desarrollo y la planificación como base para una implementación de cambios más adecuados en la gestión de cuencas. De esta forma, las percepciones que los individuos tienen del ambiente pueden convertirse en un punto de partida para concretar acciones para la gestión participativa de cuencas.

## 9 - Referencias bibliográficas, hemerográficas y de Internet

- Alcántara, C. D. 2006. *Desarrollo, Autonomía y municipio. Un balance en torno al advenimiento de los pueblos indios*. Ponencia presentada en el 2º. Simposio Internacional de Derecho Administrativo y Municipal. Mayo 2006. San Cristóbal de Las Casas, México.
- Altamirano, J. 1991. *Metodología de la investigación*. La ley paraguaya S.A. Asunción, Paraguay
- Arizpe Paz, L. F. y M. Velásquez. 1993. *Cultura y cambio global: Percepciones sociales sobre la deforestación en la selva Lacandona*. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. México D.F. Universidad Nacional Autónoma de México y Miguel Ángel Porrúa
- Astner, L. y E. Kvernes. 2002. *Knowledge of and attitudes towards water problems in a water and drainage organization. A minor field study conducted in San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México*. Swedish University of Agricultural Sciences.
- Barkin, D. y T. King. 1970. *Desarrollo económico regional; enfoque por cuencas hidrológicas de México*. México: Siglo Veintiuno.
- Bencala, K.; R. Hains; E. Liu; T. Nogeire, D. Segan y S. Stevens. 2006. *A Framework for Developing a Sustainable Watershed Management Plan for San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México*. Tesis de maestría. Donald Bren School of Environmental Science and Management. USA.
- Bocco, G. 2004. *Cartografía y Sistemas de Información Geográfica en el manejo de cuencas*. En Seminario de "Gestión Integral de Cuencas hídricas: teoría y práctica". Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Instituto Nacional de Ecología. <http://www.ine.gob.mx>
- Borges, J. R. P. 1999. *A percepção social como um instrumento para o gerenciamento hídrico: elementos para uma proposta metodológica*. Paper apresentado no II Encontro de las Aguas. Foro Interamericano de Gestión de Recursos Hídricos. Montevideú, Uruguay, 15 a 18 de junho de 1999 (disponible en website [www.iica.org.uy/16-6-pan1-pon7.htm](http://www.iica.org.uy/16-6-pan1-pon7.htm) )
- Broda, J. 2001. "Introducción". En J. Broda y J. Baéz (coord.) *Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas de México*. Fondo de Cultura Económica. México. Pp.: 15-45.
- Burguete Cal y Mayor, A. 2000. *Agua que nace y muere. Sistemas normativos indígenas y disputas por el agua en Chamula y Zinacantán*. México, UNAM.

- Chávez, G. 2004. *Del gobierno a la gobernabilidad de los recursos hídricos en México*. Ponencia presentada en el Seminario de Gestión Integral de Cuencas Hídricas: Teoría y Práctica, México.
- Chauí, M. 1996. *Convite à filosofia*. 7. ed. São Paulo: Ática.
- Comunidad Europea. 2003. *Public participation in relation to the water framework directive*. Guidance Document no. 8. Common implementation strategy for the water framework directive (200/60/EC). Luxembourg: Comunidad Europea.
- Comisión Nacional del Agua (CNA). 2001. *Programa nacional Hidráulico*. Comisión nacional del Agua. México: CNA.
- Comisión Nacional del Agua (CNA). 2004. *Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento 2004*. Comisión nacional del Agua. México: CNA.
- Comisión Nacional del Agua (CNA). 2005. *Estadísticas del Agua en México, 2005*. Comisión nacional del Agua. México: CNA.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 2007. Página WEB. Participación, Comisiones de cuenca. <http://www.cna.gob.mx/eCNA/Espaniol/Directorio/Default.aspx> (08/02/2007)
- Connor, D. M. 1998. *Adapting Public Consultation to Different Political Cultures*. Website Word Cruncher. <http://www.connor.bc.ca/adapting.html> (8/2/2007).
- Corral-Verdugo, V. y J. de Q. Pinheiro. 2004. "Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable". *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*. 5 (1 y 2). Pp 1-26..
- Cruz, R. y N. Escobar. 2006. *El agua de México, de las peores en calida*. ONU. Publicado en 20 de marzo de 2006 en La Crónica de Hoy. [http://www.cronica.com.mx/nota.php?id\\_notas=232056](http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_notas=232056)
- Currie-Alder, B. 2004. *La Corresponsabilidad Ambiental en el Sureste Mexicano: Procesos para la Participación Social en la Gestión de los Recursos Naturales*. [http://www.idrc.ca/uploads/user-S/11212714321Calder-Mexico\\_s.pdf](http://www.idrc.ca/uploads/user-S/11212714321Calder-Mexico_s.pdf)
- Daltabuit, M.; L. M. Vargas, E. Santillán y H. Cisneros. 1994. *Mujer rural y medio ambiente en la selva Lacandona*. México: CRIM- UNAM.
- Denman, C. A. y J. A. Haro. 2000. *Por los rincones: antología de métodos cualitativos en la investigación social*. Compiladores; colab. John W. Ratcliffe, Amalia Gonzáles del Valle, Egon G. Guba. Hermosillo, Son.: El Colegio de Sonora.
- Dourojeanni, A. C. 1994. *Políticas públicas para el desarrollo sustentable: la gestión integrada de cuencas*. Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) y Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT).

- Dourojeanni, A. C. y A. Jouravlev. 1999. *Gestión de cuencas y ríos vinculados con centros urbanos*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), LC/R 1399. Santiago: CEPAL.
- Dourojeanni, A. C. y A. Jouravlev. 2001. *Crisis de gobernabilidad en la gestión del agua: desafíos que enfrenta la implementación de las recomendaciones contenidas en el capítulo 18 del programa 21*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Santiago: CEPAL
- Dourojeanni, A. C. 2004. *Si sabemos tanto sobre qué hacer en materia de gestión integrada del agua y cuencas ¿por qué no lo podemos hacer?* Ponencia presentada en el Seminario de Gestión Integral de Cuencas hídricas: teoría y práctica, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Instituto Nacional de Ecología. <http://www.ine.gob.mx>
- Espíritu-Tlatempa G. 1998. *Evaluación de la disponibilidad de agua mediante el Análisis geográfico en al Cuenca san Cristóbal, Chiapas*. Tesis Maestría. El colegio de la Frontera Sur, Chiapas, México.
- Faustino, J. 2005. *Innovación, aprendizaje y comunicación para la gestión adaptativa de cuencas*. Grupo Temático de Cuencas Hidrográficas. CATIE, Costa Rica.
- Fernández, C. H. 1998. *Desarrollo y Paz: Seis ensayos para elaborar la discusión*. Programa por la Paz. Compañía de Jesús. Pp. 109-129.
- Fondo de Población de las Naciones Unidas (FNUAP). 2001. *Anual Report*. <http://www.unfpa.org/about/report/2001/esp/1ch1pg.htm>
- Forsyth, D. R.; M. Garcia, L. Zyzniewski, P. Story y N. Kerr. 2004. *Watershed Pollution and Preservation: The AWRENESS – APPRAISAL Model for Environmentally Positive Intentions and Behaviors*. Analysis of Social Issues and Public Policy. Vol. 4, N0. 1, Pp. 115-128.
- Galimberti H. 2002. *Diccionario de Psicología*. Siglo veintiuno editores, S.A de C.V. México.
- García, A. A. 2005. *Introducción a la Psicología Ambiental*. www.monografias.com
- García, A. G. 2005. *La gestión del agua en la cuenca endorreica de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México*. Tesis Maestría. Universidad Autónoma Chapingo, México.
- García, V. V. 2003. *La gestión ambiental con perspectiva de género. El manejo integrado de ecosistemas y la participación comunitaria*. Gestión y Política Pública. Volumen XII. Núm. 2. II semestre de 2003. Pp. 291-322.
- García Codrón, J. C. y F. Sillió Cervera. 2000. *Riesgos naturales en los Andes: cambio ambiental, percepción y sustentabilidad*. Boletín de la A.G.E. Num. 30, Pp. 69-84.



- Geilfus, F. 1998. *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnósticos, planificación, monitoreo, evaluación*. El Salvador, IICA-GTZ.
- Godínez, L. Y Lazos, E. 2001. "Percepciones y sentires de las mujeres sobre el deterioro ambiental: retos para su empoderamiento". En E. Tuñón (coord.): *Género y Medio Ambiente*. ECOSUR, SEMARNART, Plaza y Valdés, México, Pp. 145-177.
- Gómez, I. C. *Saneamiento Ambiental*. Universidad Estatal a Distancia (Costa Rica), Universidad Estatal a Distancia (Costa Rica). Editorial, Editorial. Publicado por EUNED, 2000.
- Good, C.E: 2001. "El ritual y la reproducción de la cultura". En J. Broda y J. Baéz (coord.): *Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas de México*. Fondo de Cultura Económica. México. Pp.: 239-294.
- Granados, D. M. 1999. "Percepciones en torno al agua". En Solana, Enrique E.; Miguel A. M. Monsiváis; Soledad M. Pinzón; Diego M. Granados, Armando S. Ryes y José A. T. Mendoza: *El agua en la cosmovisión y terapéutica de los pueblos indígenas de México*. Instituto Nacional Indigenista. México.
- Guillén, F.I.R. 1999. *Educación Ambiental: Un análisis de las potencialidades para San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México*. Tesis de Maestría. ECOSUR, México.
- HarmoniCOP project (Harmonizing Collaborative Planning). 2003. *Stakeholder and Public Participation – Processes of Social Learning. Newsletter on the Human Dimensión in Water management*. <http://www.harmonicop.info>
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática – INEGI. 2000. *El agua en México: retos y avances*. México: Comisión Nacional del Agua.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática – INEGI. 2005. *Conteo de Población y Vivienda 2005*.  
<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/conteos/conteo2005/default.asp?c=6224>
- Ingold, T. 2000. *The perception of the environment. Essays on livelihood, dwelling and skill*. London and New York. Ed. Routledge.
- Instituto Nacional de las Mujeres – INMUJERES. 2003. *Perfil de mujeres y hombres en México*. INMUJERES, México.
- Instituto Nacional de las Mujeres – INMUJERES. 2004. *El enfoque de género en la producción en las estadísticas sobre participación política y toma de decisiones en México. Un guía para usuarios y una referencia para productores de información*. INMUJERES, México.
- Kauffer Michel E. F. y G. Massardier. 2005. *Análisis comparado Francia-México de los conflictos de uso del agua*, documento de trabajo no publicado.

- Kauffer Michel E. F. 2005. "El consejo de cuenca de los ríos Usumacinta y Grijalva: los retos para concretar la participación y la perspectiva de cuencas". En Eric Mollard (editor): *Problemas socio ambientales y experiencias organizativas en las cuencas de México*. Jiutepec, Morelos, México, Pp. 195-228.
- Kauffer Michel E. F. 2006. "La ley de aguas nacionales frente a las prácticas indígenas ¿una historia de desencuentros?" En D. Soares, V. Vázquez, Á. Serrano y A. de la Rosa (coord.): *Gestión y Cultura del Agua*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y Colegio de Postgraduado en Ciencias Agrícolas. México. Pp. 215-236.
- Kauffer Michel E. F. y A. G. García. 2003. "Mujeres en los comités de agua del estado de Chiapas: elementos para entender una participación con segregación genérica". En Coord. Esperanza Muñón Pablos: *Género y Medio Ambiente*. ECOSUR, SEMANART y Plaza y Valdés S.A. de C.V., México. Pp.295-322.
- Kauffer Michel E. F. y A. G. García. 2005. "Aguas sucias para trabajar, agua limpia para tomar". En Francisco Peña (coord): *Los pueblos indígenas y el agua: desafíos del siglo XXI*. IMTA. SEMANART. Pp. 109-139.
- Kosslyn, S. M. 1995. Mental imagery. En S. M. Kosslyn y D. N. Osherson (Eds): *Visual cognition: An invitation to cognitive science*. Pp. 267-296. Vol. 2. Cambridge, MA, US: The MIT Press.
- La Jornada. 2006. *Agua*. Edición especial. México.
- Lazos, E. C. 1999. "Percepciones y responsabilidades sobre el deterioro ecológico en el sur de Veracruz". En Haydea Izazola (coord.): *Población y medio ambiente, descifrando el rompecabezas*. El Colegio Mexiquense. Sociedad Mexicana de Demografía. Toluca. Estado de México. Pp. 235-272.
- Lazos, E. C. y L. Paré. 2000. *Miradas indígenas sobre una naturaleza "entristecida": percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz*, México. IIS, UNAM/Plaza y Valdés Editores, México.
- Lima, R. T. 2003. *Percepção ambiental e participação pública na gestão dos recursos hídricos: perfil dos moradores da cidade de São Carlos, São Paulo- Bacia hidrográfica do Rio do Monjolinho*. Tesis de Maestría. Universidade de São Paulo. Brasil.
- Lozada Pereira, B. 2006. *Cosmovisión, historia y política en los Andes*. Producciones CIMA. La Paz, Peru.
- Marin, A. A., H. Torres Oliveira y V. Comar. 2003. *A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção*. *INCI*, oct. 2003, vol.28, no.10, p.616-619.

- McGinnis, M. V.; J. Wooley y J. Gamm. 1999. *Bioregional Conflict Resolution: Rebuilding Community in Watershed Planning and Organizing*. Environmental Management, Vol. 2, No 1, Pp. 1-12.
- Melville, R. 1997. "El concepto de cuencas hidrográficas y la planificación del desarrollo regional". En Odile Hoffman, Fernando I. Salmerón Castro (coord.): *Nueve estudios sobre el espacio: Representación y formas de apropiación*, Pp.77-90. CIESAS. México.
- Merleau-Ponty, M. 1975. *Femenología de la percepción*. Fondo de Cultura Económica. España.
- Milton, K. 2002. *Living towards an ecology emotion*. London, Ed. Routledge.
- Minayo, M. C. S. 2004. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8. ed. São Paulo/Brasil: HUCITEC-BRASCO.
- Mollard, E. y S. Vargas. 2005. *¿A quién preocupa la gestión integrada del agua? Entre indiferencia social y utopía*. Ponencia en el II Congreso Iberoamericano sobre Desarrollo y Medio Ambiente. 24-28 de octubre. Puebla, México.
- Mostert, E. 2003. *The challenge of public participation*. Water Policy 5 (2003) Pp. 179-197.
- Mostert, E. 2003a. *Public participation and social learning for river basin management*. *Proceedings MTM-IV – Public participation and social learning*. Centre Delft University of Technology. Holanda.
- Mostert, E.; E. Vanbeek; N.W.M. Bouman; E. Hey, H.H.G. Savenije y W.A.H. Thissen. 1999. *River Basin Management and Planning*. Keynote paper for international workshop on River Basin Management. The Hague. 27-29. October 1999.
- Murillo Licea, D. 2005. *"Donde no hay manantial, no hay ojo de agua, no hay nada". La comunidad de Pozuelos y su cultura*. México: IMTA
- Nieto Carabeo, L. M. 2003. *¿Por qué no/si actuamos ambientalmente? La brecha entre la mente, la emoción y la conducta*. <http://ambiental.uaslp.mx/does/LMNC.Apo30306.pdf>
- Nieto Carabeo, L. M. 2004. *¿Cuál es el papel de la Educación Ambiental? Revista Universitarios*. 12(2). 56-61. Disponible en <http://ambiental.uaslp.mx/>
- Parrado, S. 2003. *El análisis institucional de los Consejos de Cuenca y de su aportación al sistema nacional mexicano de la gestión del agua*. Informe Final, México: CNA-OMM.
- Peña, N. R. 2004. *Conceptos*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Instituto Nacional de Ecología. <http://www.ine.gob.mx/dgoece/cuencas/conceptos.html>

- Pérez López, M. 2003. *Cambio en el paradigma de la gestión del agua en México*. III Congreso latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas. Arequipa, Peru. 9 al 13 de junio de 2003.
- Ramos, J. 2001. *Percepción e inconmensurabilidad*. Ideas y Valores, No 117, Universidad Nacional, Bogotá, Colombia, diciembre.
- Rio, V. 1996. "Cidade da Mente, Cidade do Real: Percepção Ambiental e Revitalização na Área Portuária do RJ". En Vicente del Rio y Livia de Oliveira (orgs.): *Percepção Ambiental: A Experiência Brasileira*, Editora da UFSCar, Studio Nobel: São Paulo, 1996. pp.3-22.
- Rivas, C. 2006. *Evolución del concepto sobre Manejo de Cuencas en la Región Mesoamericana*. Presentación para el Taller de Modelamiento de Cuencas, Proyecto ICRAN-MAR.
- Rivera, C., M. Lisbona y M. C. García. 2004. *Chiapas religioso*. Gobierno del estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.
- Sánchez, A. S.; V. Vázquez García; E. Zapata Martelo, M. G. Luna Lara y I. Vizcarra Bordi. 2006. "Percepciones Ambientales en el sureste de Veracruz: la contaminación del agua". En Vázquez García, V., Soares Moraes D., de la Rosa Regalado A., Serrano Sánchez A. (coords): *Gestión y Cultura del Agua*. Tomo II. Inst. Mexicano de Tecnología del Agua y Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas. México, Pp. 249- 275.
- Sánchez Meza, J.J. 2006. *¿Se ha descentralizado la gestión del agua en México?* Reporte de Investigación. Disponible en [www.thiurdworldcentre.org](http://www.thiurdworldcentre.org)
- Scatena, L. M. 2005. *Ações em educação ambiental: análise multivariada da percepção ambiental de diferentes grupos sociais como instrumento de apoio a gestão de pequenas bacias- estudo de caso da microbacia do córrego da Capituva, Macedônia, São Paulo*. Tesis de doctorado. Universidad de Sao Paulo. Brasil.
- Schlager, E. y W. Blonquist. 2000. *Local communities, policy prescriptions, and watershed management in Arizona, California and Colorado*, Paper presentado en IASCP Conference, Bloomington, USA.
- Scott, J. 1996. *Generations and changing sex-role attitudes*. Sociology, vol 30. Pp. 471-492.
- Secretaría de Salud. 2002. *Primer Diagnóstico Nacional de Salud Ambiental y Ocupacional*. Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios. Dirección General de Salud Ambiental. México

- Syme, G.J. y B. E. Nancarrow. 1996. *Planning attitudes, lay philosophies, and water allocation: A preliminary analysis and research agenda*. Water Resources Research, 32(6), Pp. 1843-1850.
- Syme, G.J. y B. E. Nancarrow. 1997. *The determinants of perceptions of fairness in the allocation of water to multiple uses*. Water Resources Research, 33(9), Pp. 2143-2152.
- Smutko, L S.; S. H. Klimek , C. A. Perrin y L. E. Danielson. 2002. *Involving watershed stakeholders: An issue attribute approach to determine willingness and need*. Journal of the American Water Resources Association
- Sneddon, C. 2002. *Water Conflicts and River Basins: The contradictions of comanagement and scale in northeast Thailand*. Society and Natural Resources, 15, Pp. 725-741.
- Soares, D.; R. Romero y Y. Chávez, Y. 2005. *Educación ambiental para el manejo sustentable del agua en la cuenca de Moctezuma, México*. Ponencia en el Encuentro por una nueva cultura del agua en América Latina. Fortaleza. Brasil.
- Soares, D; R. R. Pérez, C. Y. C. Carpio y H. D. C. González. 2006. *Entre la abundancia y la escasez: Paradoja hídrica en la Huasteca Hidalguense*. Jiutepec, Morelos: IMTA.
- Soares, D. 2006. "La descentralización en la gestión del agua potable: algunos logros, muchos fracasos y demasiado pendientes". En Vargas, S., D. Soares y N.B. Guzmán (coord.): *La gestión del agua en la cuenca del río Amacuzac: diagnósticos, reflexiones y desafíos*, IMTA, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Humanidades, Pp. 104 - 136.
- Strauss, A. Y J. Corbin. 2002. *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Editorial Universidad de Antioquia. Sage Publications.
- Valera, S. 2002. *Gestión ambiental e Intervención Psicosocial*. Intervención psicosocial, 11(3), Pp. 289-302.
- Valera, S.; E. Pol y T. Vidal, Tomeu. 2002. *Elementos básicos de psicología ambiental*. <http://www.ub.es/dppss/psicamb/instruc.htm>
- Vargas, L. M. 1994. *Sobre el concepto de percepción*. Alteridades 4(8). Pp. 47-53.
- Vargas-Velásquez, S. 2006. *Gestión integrada del agua en México e institucionalización del enfoque interdisciplinario*. Ponencia presentada en el I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. 19 al 23 de Junio. México.
- Vargas-Velásquez, S. y E. Mollard. 2005. *Problemas socio-ambientales y experiencias organizativas en las cuencas de México*. Jiutepec, Morelos: IRD-IMTA.

- Vera-Cartas, J. 2006. *Gestión de cuencas hidrográficas*. Documento Base N0.10. FLACSO-México
- Vogt, E.Z. 1976. *Ofrenda para los Dioses. Análisis simbólico de rituales zinacantecos*. Fondo de Cultura Económica. México..
- Wallenius, C.A.R. 2006. *Agua, municipio y sustentabilidad: El debate entre los derechos humanos y la privatización de los servicios de agua potable*. CESEM: México.
- Watson, D.; D. Morris; K. Collins; C. Stoate; C. Blackmore, Reynolds, M. y Gibbon, D. 2004. *SLIM UK catchment cases: the Ythan and Eyebrook, SLIM (Social Learning for Integrated Management and Sustainable Use of Water at Catchment Scale) Case Study Monograph 11* (available at <http://slim.open.ac.uk>).
- Watson, R.D. 1996. *Integrating Catchment Management. A Review of the Human Dimension*. A Paper prepared for the International Conference on Integrated Catchment Management at the Macanley Institute for Land Use Research. Scotland.
- WRI. 2000. *Guía de Recursos Mundiales 2000 – 2001. La gente y los ecosistemas: Se deteriora el tejido de la vida*. Resumen. Instituto de Recursos Mundiales (WRI), Washington D.C., US.

## ANEXO: GUÍA DE ENTREVISTA

- Político (1)  
 Institucional (2)\*  
 P. Colectivo (3)  
 P. individual (4)  
 \*CEAS (a)  
 CNA (b)  
 SS (c)  
 SAPAM (d)

### Sección A: IDENTIFICACION DEL ENTREVISTADO

<b>Nombre del entrevistado:</b>		
<b>1</b>	Edad: años cumplidos	
<b>2</b>	Sexo:	<b>1</b> masculino ( ) <b>2</b> femenino ( )
<b>3</b>	Grado de escolaridad:	<b>1</b> analfabeta(o) ( ) <b>2</b> primaria incompleta ( ) <b>3</b> primaria completa ( ) <b>4</b> sec. incompleta ( ) <b>5</b> sec. completa ( ) <b>6</b> superior incompleta ( ) <b>7</b> superior completa ( ) <b>8</b> pos-graduado(o) ( )
<b>4</b>	Religión:	
<b>5</b>	Etnia: mestiza ( ) tsotsil ( ) tseltal ( ) otro ( ) ¿Cuál?	
<b>6</b>	Tiempo de residencia en la región: años	
<b>7</b>	Tiempo de residencia en la cuenca: años	
<b>8</b>	Localización de la vivienda:	<b>1</b> no vive en la cuenca ( ) <b>2</b> valle de la cuenca ( ) <b>3</b> parte media de la cuenca ( ) <b>4</b> parte alta ( )
<b>9</b>	¿Cuál es su ocupación actual?	<b>1</b> Labores agrícolas ( ) <b>2</b> Elaboración de artesanías ( ) <b>3</b> Empleado ( ) <b>4</b> Comerciante ( ) <b>5</b> Ama de casa ( ) <b>6</b> Otros: ( ) Especifique:
<b>10</b>	¿Cuál es su puesto en la organización?	<b>Solo para Cod. 1,2,3</b>
<b>11</b>	¿Desde hace cuánto tiempo está en este puesto?	<b>Solo para Cod. 1,2,3</b>
<b>12</b>	¿Desde hace cuánto tiempo trabaja con el tema del agua?	<b>Solo para Cod. 1,2,3</b>

### Sección B PERCEPCIONES DEL RECURSO AGUA

#### TEMA 1: CONCEPTO DE CUENCA

<b>13</b>	¿Sabe usted lo qué es una cuenca hidrográfica?	<b>1</b> Si ( ) <b>2</b> No ( ) <b>3</b> +/- ( ) seguir para pregunta <b>17</b>
<b>14</b>	¿Como define usted lo que es una cuenca hidrográfica?	
<b>15</b>	¿Ud. Sabe cuál es la cuenca hidrográfica en la cual se localiza el municipio de San Cristóbal y Chamula?	<b>1</b> Si ( ) <b>3</b> +/- ( ) <b>2</b> No ( ) seguir para pregunta <b>17</b>
<b>16</b>	¿Cómo se llama esta cuenca hidrográfica?	
<b>17</b>	¿sabe usted los nombres de los ríos en esto mapa??	<b>a</b> Río Amarillo y afluyentes ( ) <b>b</b> Arroyo Chamula y afluyentes ( ) <b>c</b> Río Fogótico y afluyentes ( )

**TEMA 2: PERCEPCIONES DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LOS RÍOS, ARROYOS Y MANANTIALES DE LA CUENCA**

<b>18</b> ¿Cómo clasificaría la calidad del agua de los ríos y arroyos de la cuenca actualmente?	1 muy mala calidad ( ) 2 mala calidad ( ) 3 buena calidad ( ) 4 excelente calidad ( ) 5 no sabe/no respondió ( )
<b>19</b> ¿Y la calidad de los manantiales?	1 muy mala calidad ( ) 2 mala calidad ( ) 3 buena calidad ( ) 4 excelente calidad ( ) 5 no sabe/no respondió ( )
<b>20</b> Específicamente en relación al río Fogótico, ¿como clasificaría la calidad del agua?	1 muy mala calidad ( ) 2 mala calidad ( ) 3 buena calidad ( ) 4 excelente calidad ( ) 5 no sabe/no respondió ( )
<b>21</b> ¿Según usted, cuáles son los principales problemas de la calidad del agua de los ríos y arroyos de la cuenca?	1 2 3
<b>22</b> Para usted, ¿cuáles son las causas de estos problemas?	1 2 3
<b>23</b> ¿En alguna parte del año cambia su calidad?	1 Si ( ) 2 No ( ) seguir para pregunta 25
<b>24</b> ¿Cuándo? ¿Por qué?	
<b>25</b> ¿Y cuáles son los principales problemas de calidad de los manantiales?	1 2 3
<b>26</b> ¿Y para usted, ¿cuáles son las causas de esos problemas?	1 2 3
<b>27</b> ¿En alguna parte del año cambia su calidad?	1 Si ( ) 2 No ( ) seguir para pregunta 29
<b>28</b> ¿Cuándo? ¿Por qué?	

**TEMA 3: SOBRE LOS DESEOS, EXPECTATIVAS Y SOLUCIONES**

<b>29</b> ¿Si no se hace nada al respecto qué puede pasar con la calidad del agua de los ríos, arroyos y manantiales de la cuenca?	1 se mantendrán como están ( ) 2 se incrementará su contaminación ( ) 3 se reducirá la contaminación ( ) 4 no sabe/no contesta ( )
<b>30</b> ¿Y cuál sería lo deseado?	1 que el agua se mantenga con la calidad que tiene actualmente ( ) 2 que se disminuya la contaminación que tiene ( ) 3 no sabe/no contesta ( )
<b>31</b> ¿Qué es necesario hacer para que sea como lo deseado?	1 Para los ríos y arroyos: 2 Para los manantiales:



**TEMA 4: SOBRE PROBLEMAS DE SALUD RELACIONADOS A LA CALIDAD DEL AGUA**

<p><b>32</b> ¿Durante los últimos 6 meses, usted o algún miembro de su familia, ha tenido algunas de las siguientes molestias?</p>	<p>1 Diarrea ( )                  2 Cólico intestinal ( )                  3 Vómito ( )                  4 Dolor de cabeza ( )                  5 Fiebre ( )                  6 Estreñimiento ( )                  7 Falta de apetito ( )                  8 Ninguno ( )                  9 Otro ( ) Especifique:</p>
<p><b>33</b> ¿Piensa que existe alguna relación entre las molestias sentidas por usted o su familia y la calidad del agua de los ríos y manantiales de la cuenca?</p>	<p>1 Si ( )                  2 No ( )                  ¿Por qué?</p>
<p><b>34</b> ¿Qué hace cuando se enferman?</p>	<p>1 Consultan un doctor ( )                  2 Van al hospital, centro de salud, clínica ( )                  3 Van a un médico particular ( )                  4 Farmacia ( )                  5 Curandero o médico tradicional ( )                  6 Automedicación ( )                  7 No hacen nada ( )                  8 Otro ( ) Especifique:</p>

**TEMA 5: CARACTERIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD Y USO DEL AGUA (SOLO PARA CODIGO 4)**

<p><b>35</b> ¿De dónde viene el agua que utiliza en su casa?</p>	<p>1 Pozo artesiano ( )                  2 Manantial ( )                  3 Río o arroyo ( )                  4 Cisternas pluviales ( )                  5 Red de distribución municipal ( )                  6 Red de distribución independiente ( )                  7 No sabe ( )                  8 Otros ( ) Especifique:</p>
<p><b>36</b> ¿Existe alguna época del año en que falte el agua en su casa?</p>	<p>1 Si ( )                  2 No ( )</p>
<p><b>37</b> ¿Cómo obtiene el agua en los meses de escasez de agua ¿</p>	<p>1 Compro pipa ( )                  2 Voy al manantial a abastecer de agua ( )                  3 Río o arroyo ( )                  4 Tengo cisterna en la casa ( )                  5 Otro ( ) ¿Cuál?</p>
<p><b>38</b> El agua que recibe en su casa, la usa para</p>	<p>1 Bañarse y sanitario ( )                  2 Lavar trastes y ropa ( )                  3 Cocinar y beber ( )                  4 Todas las anteriores ( )                  5 Otros: ( ) Especifique:</p>
<p><b>39</b> ¿Qué tratamiento le da al agua que usa para beber y cocinar?</p>	<p>1 Hierve ( )                  2 Aplica cloro ( )                  3 Compra de garrafón ( )                  4 Ni hierve, ni clora ( )                  5 Otros: ( ) Especifique</p>

**TEMA 6: PERCEPCIONES SOBRE RESPONSABILIDADES**

40 ¿A quién le corresponde resolver esos problemas de calidad de las aguas?	1 A la comunidad ( ) 2 Al municipio ( ) 3 Al gobierno del Estado ( ) 4 Al Gobierno Federal ( ) 5 No sabe ( ) 6 A otro. ( ) Especifique:
41 Cree usted que lo que se hace para resolver los problemas de calidad del agua es:	1 Adecuado: 1 Si ( ) 2 No ( ) 2 Suficiente: 1 Si ( ) 2 No ( )
42 ¿Por qué?	
43 ¿Piensa usted que existe una adecuada coordinación entre las distintas instituciones que se encargan de la gestión de la calidad del agua? (niveles federal, estatal y municipal)	1 Si ( ) 2 No ( ) 3 No sabe/ no respondió ( )
44 ¿Tendría disposición para hacer algo para que la calidad del agua de la comunidad mejorara?	1 Si ( ) 2 No ( ) seguir para pregunta 47
45 ¿Qué?	
46 ¿De qué manera?	

**TEMA 7 SOBRE LA GESTIÓN DEL RECURSO AGUA**

47 ¿Ha escuchado acerca de la formación de un Comité de Cuenca de San Cristóbal?	1 Si ( ) 2 No ( )
48 ¿Si se constituye un Comité, quién debería de participar del mismo?	
49 ¿Qué funciones le correspondería al Comité?	
50 ¿Piensa usted que el Comité de Cuencas puede ayudar a resolver los problemas de calidad del agua de los municipios involucrados?	1 Si ( ) 2 No ( ) 3 No sabe/ no respondió ( ) seguir para pregunta 52
51 ¿Por qué?	
52 ¿A qué escala pudiera ser más eficiente una organización que ayude a resolver los problemas de la calidad del agua de la región?	1 Cuenca ( ) 2 Estado ( ) 3 Río ( ) 4 Municipio ( ) 5 Comunidad ( ) 6 Otra Respuesta ( ) Especifique

**TEMA 8: SOBRE LA DIMENSION CULTURAL DEL AGUA**

53 ¿Participa Ud de las ceremonias en los manantiales en el día de Santa Cruz?	1 Si ( ) 2 No ( ) seguir para pregunta 55
54 ¿Qué significa para Ud participar de estas ceremonias?	
55 ¿Conoces alguna leyenda o historia sobre entidades relacionadas a la calidad del agua?	1 Si ( ) 2 No ( ) seguir para Sección J
56 Me cuenta una de estas leyendas	

**Sección C: COMENTARIOS: ¿ Algún comentario adicional que usted quisiera hacer?**