

Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ciencias Naturales
Facultad de Ingeniería
Facultad de Psicología
Facultad de Filosofía
Facultad de Química
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

Maestría en Gestión Integrada de Cuencas

**FORTALECIMIENTO DE LA PARTICIPACIÓN EN ESPACIOS DE GESTIÓN
DEL AGUA. EL GRUPO ESPECIALIZADO DE SANEAMIENTO DEL CONSEJO
DE CUENCA LERMA-CHAPALA**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestra en Gestión Integrada de Cuencas

Presenta:

Julieta Aideé Díaz Rosillo

Dirigido por:

Dra. Nohora Beatríz Guzmán Ramírez

Co-director:

Dr. Raúl Francisco Pineda López

Querétaro, Qro.
Noviembre 2013
México



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ciencias Naturales
Facultad de Ingeniería
Facultad de Psicología
Facultad de Filosofía
Facultad de Química
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

Maestría en Gestión Integrada de Cuencas

FORTALECIMIENTO DE LA PARTICIPACIÓN EN ESPACIOS DE GESTIÓN DEL AGUA. EL GRUPO ESPECIALIZADO DE SANEAMIENTO DEL CONSEJO DE CUENCA LERMA-CHAPALA

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de Maestra en Gestión Integrada de Cuencas

Presenta:

Julieta Aideé Díaz Rosillo

Dirigido por:

Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez

Co-director:

Dr. Raúl Francisco Pineda López

SINODALES

Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez
Presidente

Dr. Raúl Francisco Pineda López
Secretario

Dr. Enrique Arturo Cantoral Uriza
Vocal

Dr. Juan Alfredo Hernández Guerrero
Suplente

Dr. Julio César Orantes Avalos
Suplente

Dra. Margarita Teresa de Jesús García Gasca
Directora de la Facultad de Ciencias Naturales

Firma
Firma
Firma
Firma
Firma
Firma

Dr. Irineo Torres Pacheco
Director de Investigación y Posgrado

Campus Aeropuerto UAQ
Querétaro, Qro.
Noviembre 2013
México

RESUMEN

En toda gestión del agua existen intereses y grados de involucramiento, por lo que es necesario definir quiénes, para qué y cómo participan los diferentes sectores de usuarios e interesados en los asuntos del agua (Chávez, 2004). Se toma el Consejo de Cuenca porque estos organismos están diseñados para ser espacios donde se tomen decisiones y surjan nuevos actores que no pertenecen a instituciones gubernamentales en estos procesos de gobierno y en el caso de la Cuenca Lerma-Chapala se puede observar una red compleja de intereses, no solo por incluir cinco Estados sino también por la amplia diversidad de actividades económicas importantes que en ella se llevan a cabo y la presencia de ciudades con gran número de población como Morelia, Querétaro, León y Guadalajara. La identificación de actores y decisiones se realizó por medio de entrevistas a los integrantes del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala para conocer su percepción sobre el mismo y asistiendo a reuniones de trabajo, así como el trabajo de investigación documental. Se detectó que el grupo de trabajo sin participación de representantes usuarios era el de saneamiento para lo cual se propuso una estrategia de fortalecimiento de la participación en este grupo de trabajo.

Palabras clave: actores, participación, cuenca, intereses.

ABSTRACT

In all there are water management interests and degrees of involvement, so it is necessary to define who, what and how different sectors involving users and stakeholders on water issues (Chavez, 2004). Take the Watershed Council because these organisms are designed to be places where decisions are made and new players emerge non- governmental institutions in these processes of government and in the case of the Lerma- Chapala you can see a complex network of interest, not only for having five states but also for the wide variety of important economic activities in it are carried out and the presence of large number of cities with population as Morelia, Queretaro, Leon and Guadalajara. Identifying actors and decisions are made through interviews with Council members Lerma- Chapala to know their perception about it and attending meetings, as well as desk research. It was found that the working group without the participation of representatives was the sanitation users for which we proposed a strategy to strengthen participation in this working group.

Key words: actors, participation, watershed, interests.

DEDICATORIA

A mi familia por su apoyo incondicional y ánimos para seguir siempre.

A Fabián por estar a mi lado en todo momento motivándome con amor y comprensión.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez por aceptar guiarme nuevamente con esta tesis, su apoyo durante mi estancia en Cuernavaca y su tiempo y paciencia. Así también debo agradecer al Dr. Raúl Pineda por codirigir este trabajo y por su apoyo durante la maestría.

Al Dr. Enrique Cantoral, a Juan Alfredo y al Dr. Julio César Orantes por sus recomendaciones y apoyo en la realización de esta tesis. Al Dr. Sergio Vargas Velázquez por compartir sus conocimientos de la cuenca Lerma-Chapala para esta tesis.

A quienes abrieron un espacio para compartir conmigo su experiencia en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, en especial agradezco al Ing. Ricardo Rosas Raya, representante de los usuarios agrícolas del estado de Guanajuato, por la confianza de permitirme entrar con su compañía a este Consejo de Cuenca.

A la Universidad Autónoma de Querétaro por la oportunidad de cumplir una meta más en mi vida.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo brindado para realizar la maestría.

INDICE

| | |
|---|-----------|
| Introducción | 1 |
| Justificación | 4 |
| Objetivos | 6 |
| Metodología | 6 |
| Capítulo I Marco de referencia | |
| 1.1 Gestión Integrada de Recursos Hídricos | 13 |
| 1.2 Gestión Integrada de Cuencas | 15 |
| 1.2.1 Cuencas hidrográficas | 16 |
| 1.2.2 Cuencas político administrativas | 18 |
| 1.3 Historia de la gestión del agua en México | 21 |
| 1.3.1 Políticas de gestión del agua | 23 |
| 1.3.2 Consejos de Cuenca | 28 |
| 1.4 Gobernanza del agua | 34 |
| 1.5 Grupos de interés y actores en la gestión del agua | 37 |
| Capítulo II Cuenca Lerma-Chapala | |
| 2.1 Cuenca Lerma-Chapala | 41 |
| 2.1.1 Medio biofísico | 41 |
| 2.1.2 Medio social | 46 |
| 2.1.3 Actividades productivas | 48 |
| 2.1.4 Contaminación | 53 |
| 2.2 Subcuenca Alto Lerma | 55 |
| 2.2.1 Medio biofísico | 55 |
| 2.2.2 Contaminación | 59 |
| 2.3 Caracterización socioeconómica de la subcuenca Alto Lerma | 62 |
| 2.3.1 Actividades productivas | 62 |
| 2.3.2 Saneamiento en la subcuenca Alto Lerma | 66 |
| 2.3.3 Inversión del sector federal en saneamiento | 67 |
| Capítulo III Consejo de Cuenca Lerma-Chapala | 73 |
| 3.1 Historia del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala | 73 |
| 3.2 Integración del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala | 75 |

| | |
|---|------------|
| 3.3 Acuerdos de distribución de aguas superficiales en la Cuenca Lerma-Chapala | 82 |
| 3.4 Participación de actores en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala | 86 |
| 3.4.1 Asistencia a reuniones de la COVI | 100 |
| 3.5 Proceso de elección de vocales usuarios del Consejo de Cuenca | 108 |
| Capítulo IV Análisis y discusión | 114 |
| Capítulo V Propuesta para fortalecer los espacios de gestión local del agua. Grupo especializado de trabajo de saneamiento | 122 |
| 5.1 Introducción | 122 |
| 5.2 Antecedentes | 123 |
| 5.3 Justificación | 125 |
| 5.4 Marco legal | 130 |
| 5.5 Grupos de interés involucrados en el proceso de gestión | 134 |
| 5.5.1 Ubicación | 134 |
| 5.5.2 Representantes de usuarios | 136 |
| 5.6 Beneficios a la zona | 141 |
| 5.7 Etapas para el fortalecimiento del GET de Saneamiento | 143 |
| 5.8 Representación | 150 |
| 5.9 Legitimidad | 151 |
| 5.10 Conclusiones | 152 |
| Conclusiones finales | 156 |

INDICE DE TABLAS

| | | |
|----|--|----|
| 1 | Regiones Hidrológico- Administrativas | 19 |
| 2 | Instituciones involucradas en el manejo del agua | 27 |
| 3 | Presas de la Cuenca Lerma-Chapala | 44 |
| 4 | Acuíferos de la Cuenca Lerma-Chapala | 46 |
| 5 | Número de municipios por Estado | 47 |
| 6 | Municipios con mayor densidad de población | 47 |
| 7 | Número de población por zona funcional | 48 |
| 8 | Distritos de Riego en la cuenca Lerma-Chapala | 51 |
| 9 | Cantidad de cabezas de ganado en la cuenca Lerma-Chapala | 52 |
| 10 | Índice de calidad del agua | 53 |
| 11 | Subcuencas de la Cuenca Lerma-Chapala | 56 |
| 12 | Sistema de usuarios considerados en el acuerdo de distribución | 84 |
| 13 | Consejo de Cuenca Lerma-Chapala,1993 | 87 |
| 14 | Consejo de Cuenca Lerma-Chapala,1999 | 88 |
| 15 | Consejo de Cuenca Lerma-Chapala,2013 | 90 |
| 16 | Perfil de poder de los vocales usuarios 2013 | 93 |

INDICE DE FIGURAS

| | | |
|----|--|-----|
| 1 | Regiones Hidrológico Administrativas | 20 |
| 2 | Cuenca Lerma-Chapala | 42 |
| 3 | Principales actividades productivas en la cuenca Lerma-Chapala | 49 |
| 4 | Superficie sembrada por estado | 52 |
| 5 | Ubicación de la subcuenca Alto Lerma | 57 |
| 6 | Número de presas por subcuenca | 58 |
| 7 | Población ocupada por sector | 63 |
| 8 | Inversión por Estado | 71 |
| 9 | Inversión por acciones | 71 |
| 10 | Representación en el Consejo de Cuenca, 1999 | 89 |
| 11 | Participación Consejo de Cuenca Lerma-Chapala 2008-2013 | 92 |
| 12 | Número de representantes por uso 1999-2013 | 95 |
| 13 | Representación del uso público-urbano | 96 |
| 14 | Representación del uso acuícola | 96 |
| 15 | Representación del uso agrícola | 97 |
| 16 | Representación del uso pecuario | 97 |
| 17 | Representación del uso industrial | 98 |
| 18 | Ubicación de representantes de usuarios | 99 |
| 19 | Asistencia por estados | 100 |
| 20 | Asistencia por representantes del estado de Jalisco | 101 |
| 21 | Asistencia por representantes del estado de Guanajuato | 102 |
| 22 | Asistencia por representantes del estado de México | 103 |
| 23 | Asistencia por representantes del estado de Querétaro | 104 |
| 24 | Asistencia por representantes del estado de Michoacán | 104 |
| 25 | Integración del GET de Saneamiento | 129 |
| 26 | Actividades productivas en la subcuenca Alto Lerma | 135 |
| 27 | Porcentaje de vocales usuarios por municipio (Querétaro) | 136 |
| 28 | Porcentaje de vocales usuarios por municipio (Guanajuato) | 137 |

LISTA DE ACRÓNIMOS

| | |
|----------|---|
| CEH | Consejo Estatal Hidráulico |
| CNA | Comisión Nacional del Agua |
| CONAGUA | Comisión Nacional del Agua |
| COVI | Comisión de Operación y Vigilancia |
| DR011 | Distrito de Riego 011 "Alto Lerma" |
| GET | Grupo Especializado de Trabajo |
| INE | Instituto Nacional de Ecología |
| INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía |
| LAN | Ley de Aguas Nacionales |
| OCLSP | Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico |
| SARH | Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos |
| SEMARNAT | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales |

INTRODUCCIÓN

La cuenca es vista como una opción para realizar el proceso de gestión de recursos naturales, así como sus usos y usuarios. Poco a poco se ha ido tomando este concepto en los ámbitos académico, gubernamental y no gubernamental. En el caso del ámbito gubernamental se han formado organismos que son llamados Consejos de Cuenca, encargados de involucrar usuarios en el proceso de gestión del recurso hídrico, por lo que propone Dourojeanni (2004), sería más conveniente que fueran llamados “Consejos del Agua”, ya que básicamente solo se dedican a la gestión del agua, dejando de lado los demás recursos (suelo, vegetación, aspectos sociales y productivos), que sería muy importante se tomaran en cuenta dada la relación existente entre ellos.

Bajo este contexto, en el III Foro Mundial del Agua realizado en el año 2003 en Kyoto, Japón, se expuso un documento en el que se señala que la crisis del agua es fundamentalmente una crisis de gestión –crisis de gobernabilidad o gobernanza, que quiere decir que la problemática tal como es entendida por los especialistas internacionales está más en el campo de la acción pública, el diseño e implementación de políticas gubernamentales y la negociación y regulación de intereses sociales, económicos y políticos, en la manera en que funcionan los arreglos institucionales (Vargas, 2008).

Aunque existan conocimientos en cuanto al manejo y gestión integrada de cuencas y se realicen propuestas, siempre existirá un grupo que será el que tome las decisiones acerca de las acciones a realizar en determinado punto de una cuenca, sin tomar en cuenta el hecho de que el equilibrio de toda la cuenca depende del equilibrio de sus cuencas menores, que en ocasiones no se respeta, ya que existen intereses locales, ya sean económicos, sociales o políticos sobre los recursos que hay en una cuenca.

En ocasiones, la toma de decisiones en los procesos de gestión y manejo del agua es dirigida por una élite de actores de distintas áreas de interés dentro del organismo, que en este caso es el consejo de cuenca. Por lo que la presente

investigación pretende determinar las variables que establecen la toma de decisiones mediante un análisis de actores el cual permitirá definir quiénes, para qué y cómo participan los diferentes interesados en los asuntos del agua, así como los conocimientos y el poder que tienen dentro de la cuenca Lerma Chapala y así determinar en qué medida impactan positivamente a la estructura y función de la cuenca o si por el contrario, solamente han beneficiado ciertas áreas de interés de estos actores. Para esto es necesario saber también, cómo y porqué son elegidos miembros del consejo de cuenca y quienes los eligen.

En el caso de la cuenca Lerma-Chapala, se puede observar una red compleja de intereses, no solo por incluir cinco Estados de la República (Guanajuato (43.75%), Michoacán (30.26%), Jalisco (13.42%), Estado de México (9.8%) y Querétaro (2.76%)(Cotler et *al.*, 2006), sino también por la amplia diversidad de actividades económicas importantes que en ella se llevan a cabo, junto a una alta concentración de ciudades con un importante número de población como Morelia, Querétaro, León y Guadalajara . Existe una competencia entre actores con acceso a los recursos naturales que puede dificultar la cooperación y coordinación entre ellos (Claire, 2004).

Al lograr identificar a los actores y tener una breve historia de vida estos se pueden relacionar con las acciones que se acuerdan dentro del Consejo de Cuenca que mayormente son consistentes con las actividades económicas que realizan, ya que como se mencionó anteriormente, la cuenca Lerma Chapala es considerada una de las regiones hidrológicas, sociales y económicas más importantes del país al desarrollarse actividades productivas industriales y agrícolas de gran importancia que se podrán relacionar con la ubicación de los grupos de interés más fuertes dentro del Consejo. Este análisis también permitirá determinar si los problemas ambientales de la cuenca son abordados desde una perspectiva con un mayor contenido político y social sin tener como prioridad las relaciones entre agua y ambiente.

El presente trabajo se estructura en cinco capítulos. El primer capítulo titulado “Marco de referencia” desarrolla algunos conceptos que son la base de los

Consejos de Cuenca en México que al promover la participación de los usuarios en la gestión del agua son parte de los principios de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), en la que se incluye, a su vez, a la cuenca como unidad de manejo y gestión. También se mencionan conceptos como gobernanza y grupos de interés, de suma importancia en el funcionamiento de los Consejos de Cuenca.

El segundo capítulo “Cuenca Lerma-Chapala” presenta una descripción y caracterización de la cuenca, incluyendo su división en 19 subcuencas de acuerdo al Instituto Nacional de Ecología (INE) de donde se toma la zona de estudio que es la subcuenca Alto Lerma ubicada en los estados de Guanajuato y Querétaro.

También en el mismo capítulo, se desarrolla el tema del saneamiento tanto en la cuenca como en la subcuenca, este aspecto se tomó por ser una de las prioridades del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala y otras instituciones que lo consideran urgente de atender.

En el tercer capítulo se desarrolla el tema del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala exponiendo su historia y las modificaciones a su estructura en dónde se puede ver como ha sido la integración de usuarios a este espacio de gestión, También se hace un análisis de la participación y los actores que han participado en el Consejo de Cuenca así como el proceso de elección de los mismos.

En el cuarto capítulo se hace un análisis y discusión de los capítulos anteriores sobre el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala y la participación de los vocales usuarios. De acuerdo al análisis sobre la participación y los diferentes grupos dentro del Consejo de Cuenca, así como al reconocer la importancia del saneamiento al ser considerada una cuenca prioritaria en este aspecto se elaboró el quinto capítulo titulado “Propuesta para fortalecer los espacios de gestión local del agua. Grupo Especializado de Trabajo en Saneamiento”, en dónde se indica la justificación de la propuesta y una análisis de los grupos de interés identificados en la subcuenca Alto Lerma.

JUSTIFICACIÓN

El agua es un signo de poder y su gestión se da mediante un conjunto de normas, políticas públicas, reglamentos, programas e instituciones de gobierno, lo cual también lleva a que se incorporen mecanismos económicos como tarifas y cuotas, y ello excluye a algunas personas de estos derechos de servicio del agua. La capacidad institucional del Estado para garantizar el acceso al agua, como un bien y servicio público, es una condición necesaria para asegurar la gobernabilidad.

En toda gestión del agua existen intereses y grados de involucramiento, por lo que es necesario definir quiénes, para qué y cómo participan los diferentes sectores de usuarios e interesados en los asuntos del agua (Chávez, 2004). Se toma el Consejo de Cuenca porque estos organismos están diseñados para ser espacios donde se tomen decisiones y surjan nuevos actores que no pertenecen a instituciones gubernamentales en estos procesos de gobierno y así se propicie un cambio en el balance del poder público-privado (Pacheco et. al., 2008). Con la investigación se pretende analizar los grupos que se encuentran dentro del consejo de cuenca Lerma-Chapala y poder relacionarlos con las acciones que se realizan o se definen. Lo que puede permitir comprender las motivaciones reales del grupo en cuanto al manejo del agua en la cuenca. Considerando, a su vez, cómo se ha dado el proceso de elección y conformación del grupo tomando en cuenta que existen cuatro enfoques en este aspecto (Rionda, 1996):

1. Toma de decisiones: en este enfoque se define a los integrantes en términos de su poder e influencia para tomar decisiones que afecten el comportamiento del grupo social.
2. Prestigio: es la visión que tienen algunos actores respecto a la posición de algún actor determinado, es el prestigio ante los colegas para pertenecer a la élite.
3. Posicional: este enfoque es el más socorrido, ya que en este la élite o grupo es el que ocupa las máximas posiciones dentro del aparato, lo cual permite una mayor objetividad y claridad en el criterio de selección.

4. De la sociología y trayectoria institucional del liderazgo político: los actores provienen de algún grupo social determinado, carrera política, burocracia o partido político.

Para lograr sus objetivos el grupo puede tener la capacidad para obtenerlos o imponer su voluntad en determinada esfera social de su interés, a esto se le llama poder. Para analizarlo es necesario identificar algunos factores: la capacidad de influir en el comportamiento de otros o si logra sus objetivos a pesar de la oposición, si ha variado (aumentar o disminuir) con el apoyo de otros, qué tanto influye en la toma de decisiones ya sea determinándola o suprimiéndola. Otro aspecto importante a considerar son los recursos del poder con que cuenta el grupo que puede ser conocimiento, riqueza, organización, fuerza, control carismático y normas legales. En el caso de estudio del Consejo de Cuenca es probable que las bases del poder de los integrantes sean bases externas al Consejo a través de organizaciones o instituciones.

Algunos autores sostienen que la gestión del agua en México se caracteriza por ser centralista y autoritaria a pesar de los cambios normativos que se han dado desde la década de los 90's que promovían la descentralización y la participación social, que se manifestaron en la creación de estos Consejos de Cuenca que agrupan autoridades federales, estatales y locales, así como representantes de los distintos usos del agua y son lugares de concertación y de planificación con objeto de formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el Desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca. Tanto la gestión del agua como de las cuencas, es básicamente gestión de conflictos y por lo tanto es un proceso social y político (Chávez, 2004).

Específicamente se propone formular una estrategia para fortalecer la participación de los representantes usuarios dentro del Grupo Especializado en Saneamiento (GES) por:

- Ser un aspecto prioritario en los objetivos del Consejo de Cuenca, sin embargo, no se han logrado las metas establecidas en este rubro.
- No existe la participación de representantes usuarios dentro de este grupo de trabajo la cual es de suma importancia por ser ellos quienes contaminan y se perjudican con esta problemática.

OBJETIVOS

General

Determinar las variables que establecen la toma de decisiones por parte de los actores y que son determinantes en los procesos dentro del consejo de cuenca Lerma- Chapala para proponer una estrategia que fortalezca los espacios de gestión del agua especialmente del Grupo Especializado de Saneamiento.

Particulares

- Identificar los factores biofísicos de la subcuenca Alto Lerma.
- Ubicar espacialmente los grupos de interés más importantes en la toma de decisiones dentro de la cuenca.
- Analizar los diferentes factores económicos, sociales y ambientales que intervienen en la toma de decisiones del consejo de cuenca.
- Analizar la política pública en torno a la GIRH como espacio que promueve la participación de actores dentro del Consejo de Cuenca.

METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos planteados en esta investigación se propone aplicar principalmente métodos de investigación cualitativa, la cual se ocupa de la vida de las personas, de historias, de comportamientos, así como del funcionamiento organizacional, de los movimientos sociales o de las relaciones interaccionales. Se basa en la comunicación, recolección de historias, narrativas y descripciones de

las experiencias de otros. La fuerza particular de la investigación cualitativa es su habilidad para centrarse en la práctica real in situ, observando cómo las interacciones son realizadas rutinariamente, sin olvidar que el hecho de analizar como las personas “ven” las cosas no puede ignorar la importancia de cómo “hacen las cosas”.

Etnografía del proceso investigativo

Un primer intento de acercamiento a los actores del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala fue a través del correo electrónico enviando una encuesta, la cual no tuvo éxito por lo que se procedió a realizar entrevistas en distintas ciudades de la cuenca a diversos actores (gubernamentales y representantes de usuarios). Por medio de las entrevistas se hizo el contacto con otros actores y así consecutivamente.

Un actor importante para contactar a otros y a su vez el medio para asistir a las reuniones del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala fue el vocal usuario agrícola del estado de Guanajuato. La asistencia a estas reuniones fue importante para conocer la manera en la que se desarrollan los puntos y establecen los acuerdos, así como quienes son los actores que participan activamente en dichas reuniones.

Esta disposición por parte del representante agrícola es por la visión de la importancia que tiene la participación de la sociedad en este tipo de organismos, así como la necesidad que se dé a conocer los temas que se tratan en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. Por el contrario, aún existe la visión por parte de algunos representantes de instituciones federales de superioridad hacia los demás participantes en las reuniones.

La presente investigación se estructurará en base a la realización de trabajo de campo, incorporando la observación participante, la aplicación de entrevistas semiestructuradas y elaboración de historias de vida. Y se dividirá en tres etapas:

1. Identificación de las variables en la toma de decisiones:

- **Descripción biofísica de la cuenca:** se definirá de la cuenca Lerma-Chapala desde una perspectiva geográfica con la ayuda de Sistemas de Información Geográfica utilizando información y cartografía de INEGI e INE.
- **Identificación socioeconómica de la cuenca:** definición de los aspectos socioeconómicos de la cuenca por medio de investigación documental y uso de Sistemas de Información Geográfica utilizando información de INEGI, INE y otras publicaciones de la cuenca.

La realización de los objetivos planteados se logrará mayormente a través de las siguientes etapas en donde se identificarán los actores que se involucran en las actividades del Consejo de Cuenca Lerma Chapala así como las decisiones y la manera en que se llegan a estas. Finalmente, al obtener esta información y su análisis se podrá proponer una estrategia que pueda fortalecer un espacio de gestión del agua, que en este caso es un grupo de trabajo del Consejo de Cuenca, teniendo una estructura participativa de todos los sectores involucrados en base a la coordinación entre dependencias gubernamentales y la concertación entre estos y los usuarios dentro de la cuenca.

- **Identificación de los actores:** esta etapa permitirá ubicar espacialmente a los grupos de interés más fuertes en la toma de decisiones dentro del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. Para lograrlo se usarán diferentes métodos cualitativos que se explican a continuación:

- *Consejo de Cuenca:* Historias de vida de cada uno de los miembros del consejo de cuenca obteniendo su historia académica, cargos de representatividad y empleos. Esto a través de entrevistas a los integrantes del Consejo. Además del uso de fuentes secundarias como diccionarios biográficos, periódicos, archivos, noticias y revisión de actas de reuniones del Consejo de Cuenca.

Los actores del Consejo de Cuenca pueden ser figuras prominentes de grupos de interés como por ejemplo los sindicatos, los intelectuales son líderes

que crean, evalúan, analizan o presentan símbolos, valores e ideas trascendentales. También pueden ser de diversas profesiones. En el caso de los empresarios al tener la capacidad de definir las políticas de empresas influyentes, también son influyentes en los consejos consultivos en los que participan. Es importante tomar en cuenta a los mentores que son quienes fungen como reclutadores (al inicio de su formación), enlaces (formación de redes, utiliza su influencia y prestigio para que sus alumnos hagan contactos con otras personas destacadas) y socializadores (formación ideológica y de actitud).

- *Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)*: Entrevistas a algunos funcionarios de la dependencia. Fuentes secundarias como son periódicos, archivos de la CONAGUA y publicaciones de internet. Así como observación directa.

- *Método biográfico o historias de vida*: se puede vincular a la biografía, ya que interpreta uno o varios relatos de vida para interpretar aspectos globales de la vida social. Se remite a estudios sobre una persona determinada incluyendo su propio relato complementándolo el investigador con otros documentos o narraciones.

El identificar a los actores a través de análisis históricos permite determinar las relaciones entre los actores y las causas actuales de sus comportamientos. Con las historias de vida se podrá conocer el origen del actor y sus vivencias relacionadas con la cuenca.

Son importantes las historias de vida y la formación de redes entre los actores para que esto permita comprender la causa de los conflictos existentes dentro del Consejo de Cuenca sobre el agua, ya que todo conflicto tiene una historia y en ocasiones, no es solamente la causa lo que se nota a simple vista en la actualidad.

Esto se realizará a través de entrevistas abiertas y observación directa. Al tener una amplia libertad para las preguntas o intervenciones hay más flexibilidad para cada caso en especial permitiéndolo por las variables que dependen de la

personalidad del entrevistado. Da la posibilidad de tener una investigación más amplia y profunda de la personalidad del entrevistado.

Es importante mencionar que durante el desarrollo de la tesis no fue posible realizar las historias de vida por la falta de información de los actores, una de las causas fue que varios de ellos al ser personas públicas no permiten que mucha de su información se encuentre disponible para consultar y por otro lado era difícil concertar citas por el mismo motivo. Por tal motivo se optó por un análisis de currículos con la información disponible y entrevistas a algunos de los actores, los cuales aparecen listados al final de la bibliografía.

- **Identificación de las decisiones:** esta etapa se llevó a cabo con información de fuentes periodísticas, información de CONAGUA (trabajos de archivos), revisión de las actas de reuniones de los grupos de trabajo del Consejo de Cuenca, entrevistas y asistencia a reuniones de trabajo del Consejo de Cuenca (Comisión de Operación y Vigilancia, Grupo de Ordenamiento y Distribución y órganos auxiliares).

Cabe mencionar que entre las primeras actividades para obtener información por parte de los actores involucrados en el Consejo de Cuenca se elaboró una encuesta la cual constaba de 36 preguntas divididas en tres temas: datos personales, Consejo de Cuenca Lerma Chapala y Cuenca Lerma Chapala. El objetivo planteado de esta encuesta era identificar a los principales actores y su participación en la toma de decisiones con respecto a los recursos hídricos dentro del Consejo de Cuenca. La encuesta fue enviada vía correo electrónico a 22 personas entre las que se encontraban representantes de los vocales estatales y usuarios (acuícola, agrícola, industrial, pecuario, público urbano, servicios, sociedad organizada y academia) dentro del Consejo de Cuenca. Dicha encuesta no tuvo éxito al no ser contestada por lo que se procedió a realizar entrevistas abiertas con personal de CONAGUA e integrantes del Consejo de Cuenca.

2. Elaboración de propuesta: Al obtener un diagnóstico sobre la participación y la toma de decisiones dentro del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala se elaboró

una propuesta de intervención con el título “Propuesta para fortalecer los espacios de gestión local del agua. Grupo Especializado de Saneamiento”, que tiene como objetivo incluir la participación de representantes usuarios en este grupo de trabajo del Consejo de Cuenca. La zona que se tomó para esta propuesta fue la subcuenca Alto Lerma en la cual se encuentra una fuerte actividad agrícola, industrial y urbana. También en esta subcuenca se ubica el grupo de interés reconocido por diferentes actores de la cuenca Lerma-Chapala: agricultores del Distrito de Riego 011 “Alto Rio Lerma”.

3. Socialización: esta etapa es importante para tener la visión y respaldo de los actores de la subcuenca Alto Lerma tanto de instituciones gubernamentales como usuarios, así como a personal de la Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala y representantes del Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico. A partir de la socialización se incluyeron las aportaciones de cada uno de los actores antes mencionados en la propuesta.

Para realizar esta actividad se hizo una propuesta de talleres en los cuales se incluirían actividades como las siguientes: diagnóstico participativo, análisis de grupos de interés, marco lógico y matriz de responsabilidades. Otra actividad realizada para el proceso de socialización fue a través de entrevistas a diversos usuarios de la subcuenca Alto Lerma, así como a personal de la Comisión Nacional del Agua.

Las variables identificadas que permiten la toma de acuerdos en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala son las siguientes:

- *Socioeconómicas:* existen intereses económicos de los grupos de poder local de cada estado de la cuenca, por lo tanto los grupos productivos con mayor capacidad económica se involucran en estos espacios como estrategia para tener un control mayor sobre su proceso productivo.

- *Alianzas políticas:* se dan entre grupos productivos y autoridades estatales para fortalecerse en las negociaciones ante el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. Son estrategias de algunos gobiernos estatales para tener un control social y legitimidad, por lo que apoyan constantemente a sus representantes en el Consejo de Cuenca.
- *Regional articulada a la producción:* es decir, que la mayor representación de un determinado uso en el Consejo de Cuenca se encuentra ubicada en las zonas en las que predomina la actividad productiva en cuestión.

Dichas variables se lograron identificar a través de las entrevistas a diferentes actores, información documental, hemerográfica y asistencia a reuniones de trabajo del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. Estas fueron mencionadas tanto por representantes de usuarios como por representantes de instituciones involucradas en la gestión del agua.

CAPITULO I MARCO DE REFERENCIA

1.1 GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS

La Asociación Mundial para el Agua (GWP por sus siglas en inglés) refiere a la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) como la necesidad de considerar el agua desde su distribución natural proponiendo a la cuenca como la unidad de gestión más apropiada teniendo un aprovechamiento coordinado de los recursos relacionados con el agua y la tierra. Con este concepto también se presenta la necesidad de conocer cómo es que los gobiernos a través de políticas públicas regulan, organizan y sancionan a los usuarios del agua (Vargas et. *al.*, 2010).

Para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) la gestión integrada del agua implica tomar decisiones y manejar los recursos hídricos para distintos usos de manera que se tomen en cuenta las necesidades de los usuarios y partes interesadas reduciendo los conflictos que se derivan de ello (Dourojeanni et. *al.* 2002). La participación de todos los usuarios del agua trabajando en conjunto con funcionarios clave en la elaboración de planes, toma de decisiones y gestión del agua, es un requerimiento clave para el desarrollo de planes bajo este enfoque de GIRH.

Los principios que se deben considerar para implementar el enfoque de GIRH son los siguientes (GWP, 2008):

1. "El agua es un recurso finito, vulnerable e indispensable para la vida y un insumo importante para varios procesos productivos por lo que debe ser considerada no solo en los planes de gestión de recursos hídricos sino, en general, en todos los planes relacionados con la protección del ambiente.
2. El agua es un recurso único y móvil que al desplazarse durante el ciclo hidrológico va relacionando entre sí, a los humanos y otros componentes del ecosistema, es por esto que debe gestionarse en todas sus fases de manera conjunta, teniendo en cuenta, sus características, interrelaciones y la vinculación entre las actividades realizadas aguas arriba y abajo.

3. El agua es un recurso de ocurrencia variable, por lo que se debe contemplar la construcción y mantenimiento de obras hidráulicas de retención y conducción.

4. El agua se desplaza sobre la superficie del terreno dentro de un espacio llamado cuenca hidrográfica. A causa de que el agua se mueve de acuerdo a leyes físicas y no reconoce límites político-administrativos las cuencas hidrográficas y acuíferos son la unidad territorial más apta para la planeación y gestión de los recursos hídricos.

5. El agua tiene usos múltiples. Las demandas de agua para consumo humano y sostenibilidad ambiental son prioritarias sobre cualquier otro uso, el resto de las demandas será de acuerdo a las prioridades establecidas por cada región o país y se requiere articular la planificación hídrica con la planificación ambiental, social y económica.

6. Los flujos del agua trascienden los límites de las jurisdicciones políticas considerándose compartido y su uso y protección deberá gestionarse de manera coordinada y consensuada.

7. Las diferentes actividades que se desarrollan en un territorio (agrícolas, ganaderas, forestales, mineras, industria, urbanización) afectan de alguna manera los recursos hídricos por lo que la planeación debe hacerse de acuerdo a prácticas sostenibles en todas las actividades desarrolladas dentro de la cuenca.

8. El agua también puede ser un factor de riesgo en situaciones de fenómenos de exceso o escasez, contaminación y fallas de infraestructura que puede ocasionar pérdidas o daños a los sistemas social, ambiental y económico. La gestión territorial deberá respetar las restricciones que el medio ambiente imponga.

9. La dimensión ética en la gestión de los recursos hídricos se logrará incorporando a los procesos la equidad, participación efectiva y capacidad de respuesta a las necesidades humanas que se plantean. Para alcanzar la gobernabilidad del sector hídrico se requiere del compromiso y acciones conjuntas del gobierno y los usuarios del agua para democratizar las instancias de la gestión

hídrica. Se debe fomentar la participación efectiva de toda la sociedad tanto en la definición de objetivos para la planeación hídrica como en el proceso de toma de decisiones y en el control de la gestión. La descentralización de funciones debe alcanzar al nivel local más próximo a los usuarios promoviendo la participación de organizaciones comunitarias en la gestión del agua. La construcción de consensos y el manejo de los conflictos son pilares centrales en la GIRH y mediante ellos se busca identificar los intereses de cada una de las partes y construir en conjunto soluciones de beneficio general al mismo tiempo que satisfacen las necesidades de las partes.

10. El logro de los objetivos de la planeación hídrica se alcanza a través de la adecuada combinación de acciones estructurales (infraestructura) y medidas no estructurales (medidas de gestión y tecnológicas, disposiciones legales y reglamentarias que complementen o sustituyan las obras físicas)".

Como se mencionó en el punto cuatro, el enfoque de GIRH considera a la cuenca como la unidad territorial más apta para realizar planeación y gestión de los recursos hídricos debido a varias razones: es donde se capta y concentra el agua de las precipitaciones y es un área donde dependen entre sí e interactúan el agua con los demás recursos naturales y sistemas socioeconómicos.

Considerando los principios anteriormente mencionados, surge la gestión integrada de cuencas como una opción para articular la participación de los actores de la cuenca, esto, por depender de un sistema hídrico en común.

1.2. GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS

Cuando se realiza el análisis ambiental de una cuenca hidrográfica es posible entender las interrelaciones entre los recursos y condiciones naturales (relieve-suelo-clima, vegetación), generados como consecuencia de las decisiones en materia de uso y manejo de los mismos; así como las formas en las cuales la población se organiza para apropiarse de los mismos y su impacto en la cantidad,

calidad y temporalidad del agua (Cotler et al, 2007). Este enfoque de cuenca permite una evaluación de impacto a nivel de sistema y es un proceso que permite la gestión coordinada del agua, la tierra y los recursos que están asociados dentro de la cuenca permitiendo optimizar y compartir los beneficios (GWP, 2009).

El manejo integral de cuencas no sólo permite la gestión equilibrada de los recursos naturales, sino también la integración de los actores involucrados en una sola problemática en lugar de atender varios problemas sectoriales dispersos (Cotler, 2004). Los sistemas de gestión por cuencas posibilitan la toma de decisión por parte de la comunidad que la habita y por tanto, las comunidades de la cuenca están más dispuestas a actuar si participan en las decisiones. Las estrategias y planes de acción para los recursos naturales de la cuenca pueden ser desarrollados e implementados en sociedad entre los gobiernos y las comunidades (Dourojeanni, 2004).

A nivel de cuencas es muy importante el proceso de planificación y coordinación con la finalidad de que los recursos dentro de la cuenca sean utilizados de manera óptima y puedan ser conservados, así como que los conflictos sean minimizados.

En el enfoque de gestión integrada del agua aparece otro concepto que resalta el carácter pluricéntrico de la gestión moderna del agua concibiendo la gobernanza o gobernabilidad del agua como un principio que supone la existencia de procesos de regulación de intereses de manera descentralizada, una división de tareas entre los distintos niveles de gobierno del agua, políticas públicas eficientes en tanto son aceptadas por la sociedad y por lo tanto la sociedad debe intervenir en su diseño, implementación y monitoreo (Vargas, 2006).

1.2.1 Cuencas hidrográficas

La cuenca es vista como una opción para realizar el proceso de gestión de recursos naturales. De acuerdo con INEGI, INE Y CONAGUA, el país cuenta con 1,471 cuencas (CONAGUA, 2011) las cuales presentan una variabilidad en tamaños. Existen dos clasificaciones en cuencas: hidrográficas e hidrológicas. Las

primeras son unidades morfológicas superficiales y las hidrológicas abarcan toda la estructura hidrogeológica subterránea del acuífero.

En la cuenca hidrográfica se lleva a cabo el ciclo hidrológico, es un espacio de captación y concentración de aguas superficiales. Está formada por componentes bióticos, abióticos, socioculturales, económicos e institucionales que están estrechamente vinculados con el agua. Los recursos naturales (renovables y no renovables) son aprovechados para satisfacer necesidades y entre estos recursos están el agua, el suelo y la vegetación por lo que se puede considerar como un espacio donde se organiza un sistema social con diversidad de actores que realizan actividades de su interés.

Este espacio natural es delimitado por la línea divisoria de las aguas llamado parteaguas, está conformado por un sistema hídrico que conducen sus aguas a un río principal, a un río muy grande, a un lago o a un mar, por lo tanto, se puede decir que está definida por el patrón de escurrimiento del agua. El agua es el elemento integrador de todos los demás elementos que confluyen en la cuenca.

El sistema de la cuenca está integrado por subsistemas biológicos (flora y fauna), físicos (suelo, subsuelo, geología, recursos hídricos y clima), económicos (actividades productivas del hombre en la agricultura, recursos naturales, ganadería, industria y servicios) y sociales (demografía, instituciones, tenencia de la tierra, salud, educación, vivienda, cultura, organización y política).

La cuenca se puede dividir espacialmente a su vez en subcuencas y microcuencas, de acuerdo a la relación entre el drenaje superficial y la importancia que tiene con el curso principal. Para poder definir estas divisiones es importante tomar la red hídrica ya que al unirse al cauce principal a uno secundario, forma la subcuenca, y al unirse un cauce terciario se forma la microcuenca. Esta división permite una mejor forma de priorizar zonas para la gestión y planeación.

Otra forma de dividir una cuenca es en base a la elevación resultando la cuenca alta, media y baja. La parte alta también recibe el nombre de cuenca de cabecera o recepción y es la parte que por su posición, capta y almacena la mayor

parte de la precipitación y tiene una menor presión demográfica; en la parte media también llamada zona de transporte o escurrimiento se encuentra la mayor pendiente con un caudal de torrentes turbulentos, y en la parte baja o zona de depósito se tiene una menor pendiente y un flujo continuo con una mayor presión poblacional, grandes áreas urbanas y agrícolas y por lo tanto, una fuerte presión sobre el uso del agua.

1.2.2 Cuencas político-administrativas.

La Ley de Aguas Nacionales define a la cuenca como una unidad del territorio delimitada por un parteaguas en el cual coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna y otros recursos relacionados con estos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos y está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas por microcuencas.

En el Programa Nacional Hídrico, los principios básicos del manejo del agua en México, mencionan que se ha decidido manejar el agua por cuencas y no por límites geográfico-políticos (por estados) ya que la cuenca hidrológica es una unidad geográfica natural que puede abarcar varios estados en la que el agua de lluvia se precipita, infiltra y escurre hasta su posterior desembocadura al mar o a alguna cuenca interior (PNH, 2007).

La Comisión Nacional del Agua estableció la división del país en 13 Regiones Hidrológico Administrativas (RHA) que se muestran en la Tabla 1 formadas por la agrupación de regiones hidrológicas conservando municipios completos. Para definir los límites de cada una de estas regiones, se realizó un análisis de las principales cuencas hidrológicas del país agrupándolas de acuerdo a rasgos comunes al mismo tiempo que se consideraron los límites estatales y municipales para asignar territorios municipales completos a cada Región (Figura 1). Esto último, para evitar que los usuarios tengan que realizar procesos de gestión del agua en diversos sitios y facilitar la integración de la información

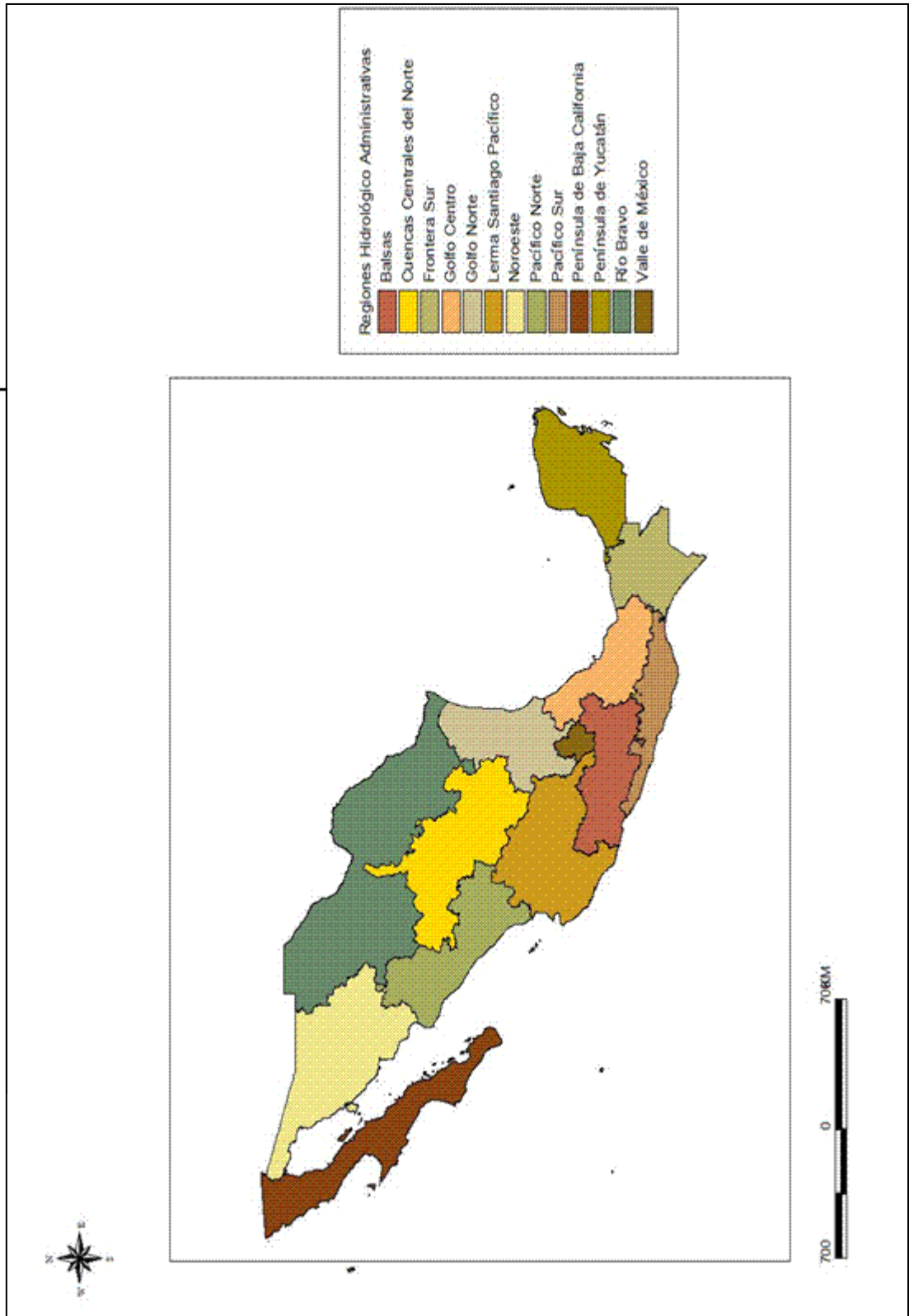
socioeconómica. Por lo que el municipio queda como la unidad mínima de gestión administrativa del país.

Tabla 1. Regiones Hidrológico-Administrativas

| No. | Región Hidrológico Administrativa | Población 2010 (habitantes) | Superficie (km²) | Municipios (número) |
|------------|--|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| I | Península de Baja California | 3 970 476 | 156 508 | 11 |
| II | Noroeste | 2 589 710 | 197 523 | 78 |
| III | Pacífico Norte | 4 198 398 | 150 507 | 51 |
| IV | Balsas | 10 990 154 | 116 021 | 420 |
| V | Pacífico Sur | 4 770 777 | 82 844 | 378 |
| VI | Río Bravo | 11 299 363 | 388 784 | 144 |
| VII | Cuencas Centrales del Norte | 4 248 529 | 185 765 | 78 |
| VIII | Lerma Santiago Pacífico | 22 395 511 | 191 491 | 332 |
| IX | Golfo Norte | 4 992 167 | 125 779 | 148 |
| X | Golfo Centro | 10 092 262 | 102 225 | 432 |
| XI | Frontera Sur | 7 080 280 | 99 328 | 137 |
| XII | Península de Yucatán | 4 104 596 | 141 327 | 126 |
| XIII | Valle de México | 21 985 315 | 18 105 | 121 |
| | Total | 112 717 538 | 1 956 207 | 2 456 |

Fuente: Atlas del Agua en México 2011, CONAGUA

Figura 1. Regiones Hidrológico Administrativas



Fuente: Elaboración propia. Datos: INE

Como se menciona anteriormente, en México se encuentran 1,471 cuencas con una amplia variación en cuanto a su tamaño y esto, aunado a las diferencias entre los parteaguas y los límites político-administrativos hizo necesaria una regionalización con nuevos criterios con el propósito de tener un menor número de cuencas (más manejable) y que se permitiera tener datos municipales y locales para darle a la cuenca un sentido de unidad regional. Los criterios para la agrupación fueron: cuencas contiguas con superficie menos a 200 km², las barras costeras se quedarían en la cuenca en que se relacionaran espacialmente, todas las cuencas agrupadas deben pertenecer a la misma Región y subregión Hidrológica establecida por CONAGUA, en la misma provincia fisiográfica y cuyo drenaje superficial fuera semejante (Cuevas et. al, 2010).

Para cuestiones de análisis y planeación, se ven dos ventajas prácticas a la asignación de municipios por cuenca: facilitar el cálculo de indicadores por cuenca utilizando estadísticas censales disponibles a nivel de municipio y localidad, y la segunda ventaja es la identificación de actores político-administrativos con más influencia en la gestión, modificación y/o mantenimiento de la dinámica eco hidrológica de la cuenca (Sotelo et. al, 2010).

1.3 HISTORIA DE LA GESTIÓN DEL AGUA EN MÉXICO

Las políticas públicas incorporan la opinión, participación y la corresponsabilidad de la sociedad lo cual permite resolver problemas, realizar objetivos y de esta manera, sociedad y gobierno, puedan enfrentar variada y conjuntamente los problemas colectivos.

Algunos autores sostienen que la gestión del agua en México se caracteriza por ser centralista y autoritaria a pesar de los cambios normativos que se han efectuado desde la década de los 90 los cuales promovían la descentralización y la participación social teniendo como una de sus manifestaciones la creación de los Consejos de Cuenca que agrupan autoridades federales, estatales y locales, así como representantes de los distintos usos del agua y son lugares de

concertación y de planificación con objeto de formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca.

Durante la primera mitad del siglo XX, el agua era vista como un sinónimo de desarrollo. La política hidráulica impulsada se centraba en privilegiar la construcción de infraestructura y el aprovechamiento del agua, sin tomar en cuenta los efectos sobre el medio ambiente a través de la Secretaría de Desarrollo Hidráulico (SDH). En 1929 se aprobó la primer Ley de Aguas de Propiedad Nacional, más tarde en 1934 se expidió la segunda que estuvo vigente hasta 1972 cuando se expidió la Ley Federal de Aguas.

En 1926 se creó la Comisión Nacional de Irrigación (CNI) que más tarde, en 1946, se transformó en la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), en este periodo se dio prioridad al impulso del desarrollo agrícola a través de la construcción de grandes obras de infraestructura hidroagrícola como presas y sistemas de riego.

En la segunda mitad del siglo XX el agua estaba estrechamente relacionada con la agricultura lo cual se manifestó claramente al fusionarse la Secretaría de Desarrollo Hidráulico con la de Agricultura y Ganadería creando la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Durante toda esta época fue característica la centralización del sector hídrico por lo que la autoridad se centraba en una sola institución que era la recién creada Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

En la década de los noventa este modelo fue cambiando no solamente en México, sino en Latinoamérica, se retiró al Estado como el único y exclusivo actor con poder de decisión sobre el agua. Para esto, durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) se realizaron varias acciones en cuanto a temas del agua: se creó la Comisión Nacional del Agua (1989), se hizo el proceso de transferencia de los Distritos de Riego a Asociaciones de Usuarios (1992), se

crearon comités estatales del agua y se creó la nueva Ley de Aguas Nacionales (1992).

La Ley de Aguas Nacionales (1992), en su Artículo 9 menciona a la Comisión Nacional del Agua como el “Órgano Superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación, en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico” (LAN,1992. Capítulo reubicado DOF 29-04-2004).

Uno de los puntos importantes que contrasta a la Ley de Aguas Nacionales de 1992 con las anteriores, según Caire (2005) y Sánchez (2006), es la instrumentación de estrategias para asegurar la participación de los usuarios y las autoridades locales en la planeación y manejo del agua, por lo que prevé la formación de Consejos de Cuencas (Ortega, 2009).

1.3.1 Políticas de Gestión del Agua

Las acciones que realiza el gobierno con el propósito de llevar a cabo objetivos de interés público y que los alcanzan con eficacia y eficiencia son lo que se puede llamar políticas públicas. Tienen dos componentes: político y técnico. Son acciones de política porque están dirigidas a realizar objetivos de interés social y son técnicas porque se sustentan en un razonamiento técnico-causal para alcanzar los objetivos deseados. Cuando estos dos componentes se articulan bien es cuando las acciones que decide el gobierno son aceptadas por la sociedad y dan los resultados esperados (Aguilar, 2006)

La gestión del agua por cuencas y la creación de los Consejos de Cuenca es una política pública que promueve la participación de los usuarios y terminar con la centralización de la gestión del agua considerada un problema complejo expresado en la reducción de la disponibilidad del recurso y por consecuencia crecientes conflictos por la competencia del mismo para los distintos usos que se le da y que cada vez son más demandantes. Sin embargo, es importante

analizarla ya que, al definirse como un proceso de solución de problemas que en este caso son los conflictos por el agua, se deben considerar las acciones realizadas para la toma de decisiones en base a dichas políticas.

Del mismo modo, se debe tomar en cuenta los antecedentes que forman parte de una historia de decisiones que sociedad y gobierno han tomado a lo largo de los años para responder a estos problemas, ya que tales decisiones pueden estar muy relacionadas entre sí al buscar acciones sobre cuyos efectos se tiene un conocimiento probado y solamente se van haciendo modificaciones a las mismas. Esto puede deberse a que en el diseño de las políticas públicas no se introduzcan grandes cambios que fracturen el equilibrio existente entre organizaciones que son consideradas política y económicamente fundamentales en la región.

En la actualidad la gestión del agua en México le corresponde a varios organismos y sus respectivas competencias de acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales como se explica a continuación:

A la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA):

- Reglamentar por cuenca y acuífero la extracción, explotación y uso de las aguas nacionales del subsuelo y superficiales.
- Establecer, expedir decretos o modificar sitios de veda.
- Expedir declaratorias de rescate de concesiones por explotación para su uso público.

A la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT):

- Expedir las Normas Oficiales Mexicanas en materia hídrica.
- Proponer al Ejecutivo Federal la política hídrica del país.

La Comisión Nacional del Agua, siendo el órgano superior en materia de gestión integrada de recursos hídricos tiene las siguientes funciones de acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales (1992, capítulo reubicado DOF 29-04-2004):

- Fungir como Autoridad en materia de cantidad y calidad de las aguas y su gestión en el territorio nacional.
- Formular la política hídrica nacional y el Programa Nacional Hídrico, así como dar seguimiento y evaluar de manera periódica el cumplimiento de dicha política y programa.
- Programar, estudiar, construir, operar, conservar y mantener las obras hidráulicas federales directamente o a través de contratos o concesiones con terceros, y realizar acciones que correspondan al ámbito federal para el aprovechamiento integral del agua, su regulación y control y la preservación de su cantidad y calidad, en los casos que correspondan o afecten a dos o más regiones hidrológico– administrativas.
- Fomentar y apoyar los servicios públicos urbanos y rurales de agua potable, alcantarillado, saneamiento, recirculación y re-uso en el territorio nacional, para lo cual se coordinará en lo conducente con los Gobiernos de los estados, y a través de éstos, con los municipios.
- Regular los servicios de riego en distritos y unidades de riego en el territorio nacional, e integrar, con el concurso de sus Organismos de Cuenca, los censos de infraestructura, los volúmenes entregados y aprovechados, así como los padrones de usuarios, el estado que guarda la infraestructura y los servicios.
- Estudiar, con el concurso de los Consejos de Cuenca y Organismos de Cuenca, los montos recomendables para el cobro de derechos de agua y tarifas de cuenca, incluyendo el cobro por extracción de aguas nacionales, descarga de aguas residuales y servicios ambientales vinculados con el agua y su gestión.

En el Plan Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006 se establecen varias metas y para lograrlas se menciona es necesario una nueva política ambiental en México basada en seis pilares: integralidad, compromiso de todos los sectores económicos, nueva gestión ambiental, valoración de los recursos ambientales, apego a la legalidad y combate a la impunidad ambiental, y

participación social y rendición de cuentas. Particularmente en las metas para la integralidad, se establecen de la siguiente forma: establecer 13 cuencas hidrológicas bajo el esquema de Manejo Integral de Cuencas para propósitos de planeación y gestión ambiental, asegurar que las microcuencas de atención ambiental prioritaria coincidan con comunidades coincidan con comunidades de las 250 microrregiones más pobres del país, y diseñar y aplicar un Plan Maestro para la recuperación de cuencas prioritarias en especial la Cuenca Lerma-Chapala desde el enfoque del Manejo Integral de Cuencas.

En este mismo documento, menciona la importancia de incorporar el esquema de Manejo Integral de Cuencas para fines de planeación ambiental al considerarlo eficiente por alentar la participación de los diferentes actores sociales y económicos de la cuenca en la toma de decisiones, y se consideraba necesaria una nueva organización del sector federal de medio ambiente haciendo necesaria una transformación de las oficinas administrativas de SEMARNAT, PROFEPA Y CONAP por una nueva estructura administrativa por cuencas integradas.

En cada una de las 13 Regiones Hidrológico Administrativas, se encuentra un organismo de cuenca que son unidades técnicas, administrativas y jurídicas especializadas adscritas directamente al titular de la CONAGUA y sus facultades son conocer, acordar y normar la política hídrica regional por cuenca hidrológica en congruencia con la política hídrica nacional (Dourojeanni et. *a*,2001).

En este mismo nivel, se encuentran los Consejos de Cuenca que son órganos de composición mixta integrados por los tres órdenes de gobierno, usuarios y sociedad organizada, son instancias de coordinación y concertación entre ésta, las dependencias y entidades de las instancias Federal, Estatal o Municipal y los representantes de los usuarios de la respectiva cuenca hidrológica, determinando como objeto de estos el formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y la preservación de los recursos de la cuenca. Estas instancias fueron la base sobre las cuales se diseñaron las formas de participación social en el sector hídrico. La formulación, seguimiento, evaluación y modificación de la

programación hidráulica debe efectuarse con el concurso de los Consejos de Cuenca, o en su defecto, por los mecanismos que garanticen la participación de los usuarios.

Los Consejos de Cuenca tienen a su vez tres tipos de órganos auxiliares: Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS, desarrollan sus actividades en relación a un acuífero a grupo de acuíferos), Comités de Cuenca (su ámbito de acción es a nivel de microcuenca o grupo de microcuencas que forma un subcuenca específica) y Comisiones de Cuenca (su área de acción son la subcuenca o grupo de subcuencas que forman una cuenca hidrológica), cada uno de estos tiene funciones específicas.

Por otro lado, dentro del Programa Nacional Hídrico 2007-2012, entre sus objetivos se encuentra el de *Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso*. Y para lograrlo se incluyen varias instituciones y organizaciones que participarán en el cumplimiento del mismo (tabla 2).

Tabla 2. Instituciones involucradas en el manejo del agua

| INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES | FUNCIONES |
|--|---|
| Comisión Nacional del Agua | <ul style="list-style-type: none"> - Promover la participación social en la administración del agua para lograr su uso sustentable. - Contribuir en la solución de conflictos asociados al agua. |
| Consejos de Cuenca | <ul style="list-style-type: none"> - Formulación e implantación de planes de manejo del agua por cuenca y acuífero favoreciendo el bienestar social, económico y la preservación del medio ambiente. - Promover la participación de diferentes instituciones y organizaciones que inciden en el manejo y conservación del agua. |
| Gobiernos de los Estados | <ul style="list-style-type: none"> - Participar en los Consejos de Cuenca. - Implantar los programas emanados en dichos Consejos. |
| Municipios y organismos operadores del agua potable y saneamiento | <ul style="list-style-type: none"> - Implantar las acciones para el máximo aprovechamiento del agua. |
| Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales | <ul style="list-style-type: none"> - Formulación e implantación de los planes de manejo del agua por cuenca y acuífero. |

| | |
|---|--|
| Secretaría de Salud | - Formulación de planes y programas que contribuyan a que los municipios proporcionen agua con calidad para el consumo humano. |
| Usuarios agrícolas y sector industrial | - Participar a través de sus representados en los Consejos de Cuenca. - Participar en la implantación de programas emanados por los Consejos. |
| Universidades e Instituciones de Educación | - Brindar capacitación técnica y administrativa a instituciones y organizaciones que intervienen en el manejo del agua para su mejor aprovechamiento y preservación. |
| Comités Técnicos de Aguas Subterráneas | - Participar en la formulación e implantación de planes de manejo del agua por acuífero. |
| Instituto Mexicano de Tecnologías del Agua | - Coordinar, fomentar y dirigir acciones de investigación y desarrollo tecnológico en materia de agua. - Difusión, formación y capacitación de recursos humanos. |
| Secretaría de Hacienda y Crédito Público | - Definir el presupuesto asignado a instituciones vinculadas al sector hidráulico. - Autorizar programas multianuales de inversión. |
| Secretaría de Desarrollo Social | - Apoyar a los municipios para que sus comunidades cuenten con sistemas de agua y saneamiento considerando la participación social. |
| Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación | - Impulsar la producción agrícola basándose en los requerimientos alimenticios del país, vocación del suelo y disponibilidad del agua considerando su uso eficiente. |
| Organizaciones de la Sociedad Civil | - Formulación e implantación de planes de manejo del agua por cuenca y acuífero. |

Fuente: Elaboración propia. Datos: Programa Nacional Hídrico 2007-2012.

Cabe mencionar, que estas instituciones y organizaciones son parte de la estructura del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala de acuerdo a las modificaciones realizadas en el 2008 a su conformación.

1.3.2 Consejos de Cuenca

Con la creación de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, en 1946, se crean una serie de Consejos de Cuenca en los principales ríos del país teniendo el objetivo de planear, diseñar y construir las obras requeridas para las cuencas. Estas

comisiones tuvieron un mayor impulso en las décadas de los años 1950 y 1960 (esta época se caracterizó por altas inversiones en el sector hidráulico), sin embargo, más tarde desaparecieron. Ya en la década de 1990, vuelven a surgir estos consejos.

Antes de la existencia de los Consejos de Cuenca la gestión del agua solamente dependía del Gobierno Federal con una estructura vertical en la toma de decisiones dando nula participación a usuarios y otros actores. A causa de esta situación se crean los Consejos de Cuenca, como parte de un proceso que fomente la participación y coordinación de los actores responsables y afectados (positiva o negativamente) por las decisiones respecto al uso del agua. Se constituyen de acuerdo al Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y operan de acuerdo a las Reglas de Organización y Funcionamiento expedidas por la CONAGUA.

La Ley de Aguas Nacionales (1992) en su artículo 13 define a los Consejos de Cuenca como instancias de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría entre la CONAGUA, las dependencias y entidades de los gobiernos federal, estatal o municipal y los representantes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad de la cuenca respectiva con el objetivo de formular y ejecutar programas y acciones para la administración del agua, desarrollo de infraestructura hidráulica y servicios y preservación de los recursos de la cuenca. Estos Consejos de Cuenca considerarán la pluralidad de intereses, demandas y necesidades en la cuenca hidrológica que correspondan.

Misión y objetivos

La misión de los Consejos de Cuenca es promover la gestión integral del agua en la cuenca, con el fin de contribuir con el desarrollo de la sociedad, sin detrimento de la integridad del ciclo hidrológico o los sistemas naturales que dependen de él. (CONAGUA, 2010).

Los objetivos están definidos en las Reglas de Organización y Funcionamiento de los Consejos de Cuenca publicadas por la CONAGUA y son los siguientes:

1. Ordenar los diversos usos del agua. En los foros del Consejo de Cuenca se analizará y discutirá como conciliar la oferta de agua disponible en la cuenca con la demanda y qué hacer para prevenir y controlar la contaminación de las corrientes y cuerpos de agua.

2. Saneamiento de las cuencas, barrancas y cuerpos receptores de agua para prevenir su contaminación. Los consejos, comisiones y comités de cuenca contribuirán a su limpieza y contaminación.

3. Promover y propiciar el reconocimiento del valor económico, ambiental y social del agua. Por las condiciones de escasez y contaminación del agua es necesario alentar en la sociedad el valor del agua como un bien económico así como difundir el valor e impacto social y ambiental de sus usos y aprovechamientos.

4. Conservar y preservar el agua y los suelos de las cuencas. La sustentabilidad del desarrollo exige cuidar los recursos naturales y especialmente el agua, para permitir que las próximas generaciones puedan continuar disfrutando de ella.

5. Eficientar los usos actuales del agua. Usos ineficientes del agua en la agricultura y ciudades.

Normatividad de los Consejos de Cuenca

Su normatividad se encuentra establecida en la Ley de Aguas Nacionales (1992) definidos como “Órganos colegiados de integración mixta, que serán instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre la “Comisión”, incluyendo del Organismo de Cuenca que corresponda, y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipales y los representantes de

los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad, de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica”.

En el Artículo 13 (LAN 1992. Artículo reformado DOF 29-04-2004) dirigido a los Consejos de Cuenca se establece lo siguiente:

- La CONAGUA, previo acuerdo de su Consejo Técnico, establecerá Consejos de Cuenca, órganos colegiados de integración mixta, que realizarán actividades de coordinación, concertación, apoyo, consulta y asesorías dirigidas a formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, desarrollo de infraestructura hidráulica y servicios y la preservación de los recursos de la cuenca.
- Los Consejos de Cuenca considerarán la pluralidad de intereses, demandas y necesidades en la cuenca o cuencas hidrológicas que les correspondan.
- Cada Consejo de Cuenca contará con un Presidente, un Secretario Técnico y vocales que tendrán voz y voto y representen a los tres órdenes de gobierno, usuarios del agua y organizaciones de la sociedad.
- Se establecerán por cuenca o cuencas hidrológicas según lo considere la CONAGUA y será lo que defina su territorio.
- Los mismos Consejos de Cuenca con apego a esta Ley y sus Reglamentos establecerán sus reglas generales de integración, organización y funcionamiento.
- Contarán con al menos cuatro órganos para su funcionamiento: Asamblea General de Usuarios, Comité Directivo del Consejo de Cuenca, la Comisión de Operación y Vigilancia y la Gerencia Operativa.

Funciones

Sus funciones generales son:

- Formular y ejecutar programas que tiendan a mejorar la administración de las aguas nacionales.

- Desarrollar la infraestructura hidráulica necesaria y coadyuvar a la conservación y restauración de las cuencas hidrográficas.

En cuanto a sus funciones específicas de acuerdo con el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (artículo 15):

- Conocer y difundir los lineamientos generales de política hidráulica nacional y regional, y proponer aquellos que reflejen la realidad del desarrollo hidráulico a corto, mediano y largo plazos, en su ámbito territorial.
- Organizar los foros conducentes para garantizar la mayor participación de las autoridades estatales y municipales, así como de los usuarios y grupos interesados de la sociedad, en la formulación, sanción, seguimiento, actualización y evaluación de la programación hidráulica en la cuenca o cuencas comprendidas dentro de su ámbito territorial.
- Promover la integración de comisiones de trabajo de diversa índole, que permitan analizar y en su caso, plantear soluciones y recomendaciones para la atención de asuntos específicos relacionados con la administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos, el fomento del uso racional del agua y la preservación de su calidad.
- Concertar con la CONAGUA las prioridades de uso y los demás instrumentos previstos en la programación hidráulica, así como los mecanismos y procedimientos para enfrentar situaciones extremas de emergencia, escasez, sobreexplotación, contaminación de las aguas o deterioro de los bienes a cargo de la CONAGUA.
- Apoyar las gestiones necesarias para lograr la concurrencia de los recursos técnicos, financieros, materiales y tecnológicos que requiera la ejecución de las acciones previstas en la programación hidráulica.
- Participar en el desarrollo de los estudios financieros que lleve a cabo la CONAGUA, con el objetivo de determinar los montos de las contribuciones de los usuarios para apoyar la ejecución de los programas de la misma, que

beneficien a los usuarios de la cuenca o cuencas comprendidas en su ámbito territorial.

Estructura

El Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales establece en su artículo 15 que formará parte de los consejos de cuenca:

- El Director General de la Comisión Nacional del Agua quien lo presidirá y tendrá voto de calidad en caso de empate.
- Los vocales gubernamentales, que son los titulares de los gobiernos estatales que forman parte de la cuenca y tienen voz y voto.
- Un representante de los usuarios de la cuenca por cada uso: agricultores, industriales, prestadores de servicios, uso público urbano, pecuario, acuícola, quienes participan por lo menos en un número igual que los vocales gubernamentales. Cuentan con voz y voto.
- Como invitados con voz, pero sin derecho a voto, estarán representadas organizaciones de la sociedad como universidades, institutos, organizaciones no gubernamentales, presidentes municipales y organismos y entidades diversas tanto del sector público como privado.
- Una secretaría técnica asumida por un representante de la CONAGUA designado por su titular y encargado de suministrar la información técnica requerida para las deliberaciones del consejo, llevar actas de sus sesiones y otras tareas propias de esta función. Tiene voz, pero no voto.

El Consejo de Cuenca también contará con organizaciones auxiliares y de apoyo a su funcionamiento:

- *Comisiones y comités de cuenca*: se organizan a nivel de subcuenca y microcuenca. Se forman con el fin de facilitar la coordinación intergubernamental y la concertación con los usuarios y grupos organizados

de la sociedad. Son flexibles en cuanto a sus funciones y tareas ya que se pueden adecuar a las necesidades de los territorios donde se formen.

- *Grupos de trabajo técnico y comisiones de trabajo especializado:* son para implementar, dar seguimiento y retroalimentar las decisiones. En estos grupos participan los representantes suplentes de la CONAGUA, gobiernos estatales y usuarios representativos. Las comisiones o grupos de trabajo especializado podrán ser permanentes o temporales.
- *Las asambleas y comités regionales de usuarios:* los usuarios participantes en los consejos de cuenca serán elegidos en asamblea de usuarios que se constituirá con las organizaciones que los representen. Los comités regionales se forman a causa del tamaño del territorio de la cuenca, subcuenca o acuífero y por las dificultades para integrar la representación de los usuarios del agua. Estos comités sesionan con independencia de las autoridades de gobierno y para elegir libremente a sus representantes ante el consejo de cuenca.
- *Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS):* están creados para contribuir a la vigilancia y control de la explotación de los mantos subterráneos de agua, están formados esencialmente por usuarios de las aguas subterráneas de cada acuífero, por representantes de la sociedad organizada y gubernamentales quienes participan con fines solo de asistencia técnica y asesoramiento.

1.4 GOBERNANZA DEL AGUA

La gobernanza aparece para evitar que una sociedad vaya a la deriva en las circunstancias que ponen en dificultad a los gobiernos a causa de que sus poderes y/o capacidades estén siendo rebasados por otras organizaciones, por lo que el gobierno debe coordinar sus recursos con los de la sociedad civil. De esta

forma se deja atrás la dominancia decisoria por parte del gobierno (Aguilar, 2006). La gobernanza implica algunos cuestionamientos:

¿Cuáles son los objetivos asociados?, ¿Quiénes deciden los objetivos y cómo se deciden?, ¿cómo se incentiva y asegura la orientación de la sociedad a los objetivos?, ¿cómo se define y lleva a cabo la división social del trabajo y de la autoridad?, ¿cómo se introducen correcciones? y ¿cómo se resuelven los conflictos y deserciones?. (Aguilar, 2006).

El concepto de gobernanza ambiental transmite la idea de que la gestión de los bienes colectivos (recursos naturales) no debe ser un monopolio exclusivo del gobierno, sino que debe incorporar además a actores privados y no gubernamentales así como a los ciudadanos a título individual, los cuales debieran participar en el desarrollo de la misma. (Delgado, 2007).

Este enfoque incluye en teoría, a una amplia gama de personas o partes interesadas. Sin embargo, la realidad y las prácticas culturales cotidianas nos muestran que, no se invita a todas las partes interesadas a la mesa donde se toman decisiones; aquellas que sí son invitadas tienen diferentes grados de poder o capacidad para influir en las decisiones finales. La gobernanza se refiere a la adopción de decisiones por parte de una gama de personas o „partes interesadas“, incluyendo tanto a quienes ocupan posiciones de poder como a ciudadanas y ciudadanos comunes” con más o menos poder (Brody, 2009).

Las decisiones que se toman tienen un gran impacto en las distintas formas en que los actores o partes interesadas conducen sus vidas. Asimismo, determinan cómo se asignan los recursos públicos y si los servicios tienen en cuenta las necesidades e intereses de los diferentes individuos o grupos.

El proceso de gobernanza en el manejo de cuencas hidrográficas ha cobrado importancia, ya que se tiene como objeto de gestión un bien público, como es el agua, y esto requiere de la participación de todos beneficiarios tanto de gobiernos federales, estatales y locales como de la sociedad en general. Para Parrado (2004) la gobernanza en el manejo de cuencas es que “todos los actores

de la cuenca involucrados en la gestión de los recursos hídricos contribuyen a la determinación de los objetivos, negocian los principios de relación entre actores, los implantan posteriormente y evalúan los impactos ocasionados así como las relaciones entre los actores, quedando al gobierno la capacidad de intervenir subsidiariamente cuando los demás actores no alcancen un acuerdo sobre los objetivos o sobre cómo conseguirlos”.

En los últimos años, la falta de gobernanza ha sido considerada como la principal causa de los problemas de distribución de recursos y por su parte, Dourojeanni y Jouravlev (2002) señalan que existe una crisis de gobernabilidad en la gestión del agua, porque a pesar de los intentos que realizan los gobiernos para incorporar mejoras y dar un manejo integral a los recursos hídricos, a) la degradación del recurso se mantiene o sigue en aumento; b) no existe un rumbo definido, ni teórico ni conceptual, para lograr consensos; c) se discute una serie de conceptos más bien abstractos que concretos, como la equidad, la racionalidad, alcanzar el desarrollo sostenible, nueva cultura del agua, etc. Ello significa que no es suficiente diseñar estrategias o modelos de actuación si el aspecto práctico no se realiza y sobre todo cuando los usuarios de los recursos tienen poca o nula participación en la toma de decisiones.

Para que la gobernanza esté en el proceso del manejo del agua, hay nueve principios fundamentales presentados por Hooper (2005):

1. Compromiso de los usuarios o poseedores en la toma de decisiones relevantes.
2. Mejorar el diseño del proceso de gestión de la cuenca.
3. Fortalecimiento de los actores individuales u organizados de la cuenca.
4. Responsabilidad.
5. Coordinación de diversas instituciones.
6. Definición del papel de cada uno de los actores.
7. Priorización de acciones.
8. Participación efectiva de los gobiernos locales.

9. Coordinación entre las instituciones gubernamentales, ONG's y público en general en la búsqueda de soluciones a las problemáticas existentes en la cuenca.

1.5 GRUPOS DE INTERÉS Y ACTORES EN LA GESTIÓN DEL AGUA

El término “grupo de interés” es una traducción al castellano de lo que en inglés se conoce como stakeholder. La traducción de esta palabra ha generado no pocos debates, aunque son varios los especialistas que consideran que la definición más correcta de stakeholder es parte interesada, es decir, cualquier persona o entidad que es afectada por las actividades de una organización. En este sentido, un grupo de interés es un conjunto de personas o entidades privadas, reunidas y organizadas por un interés común, con el fin de actuar conjuntamente en defensa de ese interés, así como de hacer conocer sus pretensiones o negociar con otros actores sociales (Hendriks, 2011, p.3).

Los actores clave son regularmente considerados como aquellos que pueden influenciar significativamente (positiva o negativamente) o son importantes para que una situación se manifieste de determinada forma (Tapella, 2007). A menudo los grupos de interés son de conocimiento público, como los sindicatos, las organizaciones patronales, las grandes empresas, las asociaciones de profesionales, las organizaciones no gubernamentales (ONG) entre otras. Los grupos de interés producen formas de asociación y organización como instrumentos de representación en el sistema político, económico, de contratación, presión de influencia y poder. Llegan a solicitar participar directamente en la dirección de la sociedad fuera de estructuras constitucionales, por ejemplo por medio de sindicatos cámaras de comercio o uniones industriales.

Para que se lleve a cabo la finalidad de la Gestión Integrada de Cuencas que es la gestión equilibrada de los recursos naturales de la cuenca a partir de los actores que la habitan requiere de condiciones que propicien un ambiente socio-

político adecuado para que se dé una verdadera participación de los habitantes en todo el proceso de gestión.

Esta participación y coordinación entre actores gubernamentales y sociales se puede dar a través de estructuras participativas y multisectoriales de concertación en y de esta forma asegurar el fomento de la participación de actores locales en la toma de decisiones sobre gestión del agua, operación de obras hidráulicas y acciones de gestión ambiental y a la capacidad de crear estas instancias se le llama gobernanza (Dourojeanni et al., 2002).

Cada actor tiene una percepción individual de la situación que se vive y de los elementos que desea modificar. Dicha percepción responde a los intereses, motivaciones y necesidades que se presentan en un grupo determinado, así como es lo que condiciona las relaciones entre actores y su capacidad de negociar. Por lo tanto, para facilitar un proceso de gestión es de suma importancia detectar los criterios en los que se basa la intervención del actor. Estas motivaciones, intereses y su racionalidad tienen efectos directos e indirectos dentro y fuera de la cuenca, particularmente en aspectos productivos, de conservación de recursos naturales y distribución de los ingresos (Dourojeanni, 2000).

En toda gestión del agua existen intereses y grados de involucramiento, por lo que es necesario definir quiénes, para qué y cómo participan los diferentes sectores de usuarios e interesados en los asuntos del agua (Chávez, 2004, p.181). Se toma el Consejo de Cuenca porque estos organismos están diseñados para ser espacios donde se tomen decisiones y surjan nuevos actores que no pertenecen a instituciones gubernamentales en estos procesos de gobierno y así se propicie un cambio en el balance del poder público-privado (Pacheco et. al., 2008).

En muchas ocasiones, la toma de decisiones es dirigida por una élite de actores de distintas áreas de interés dentro del organismo. Las sociedades occidentales están regidas por una élite dominante que controla los principales mecanismos de poder, económico, político e ideológico, o, por el contrario, puede

existir una pluralidad de élites, cuyo poder e influencia se ven contrastados y compensados entre sí, alcanzando de este modo algún tipo de equilibrio. Las redes institucionales se forman entre varias instituciones, es decir, los integrantes de una institución se van cambiando a otra y así van adquiriendo la capacidad de tomar decisiones importantes.

A esta clase política también se le puede llamar, para efecto de la investigación, grupo de interés, que con el enfoque de gestión integral de recursos hídricos, Axel Dourojeanni (1991) lo define como las personas que intervienen activa o pasivamente en los procesos de gestión o contribuyen al proceso. Estos pueden ser usuarios, representantes de organismos públicos o privados, empresarios y en general quienes se ven afectados por el uso de los recursos en el ámbito de estudio (Vargas et al., 2010).

Es importante definir quiénes, para qué y cómo participan los diferentes sectores de usuarios e interesados en los asuntos del agua y de las cuencas hidrográficas no sólo con las actividades productivas que puedan realizar, sino también en cuanto a la toma de decisiones. Otros aspectos importantes a identificar son los conocimientos y el poder que cada grupo o actor tiene para actuar en el ámbito espacial, esto, para determinar cómo se pueden combinar y de esta manera satisfacer las necesidades de desarrollo de la cuenca. El poder de gestión se puede caracterizar identificando los siguientes factores (Dourojeanni, 2000):

- Papel que desempeña (en este caso, dentro del Consejo de Cuenca).
- Respaldo que tiene por parte de grupos de poder.
- Grado de dependencia o autonomía que tiene el desempeño de su papel.
- Número de personas afectadas por las decisiones que toma.
- Ámbito, volumen y tipo de recursos afectados por las decisiones que toma.
- Instrumentos que tiene para hacer valer sus decisiones.
- Organización que lo respalda.

- Conocimiento que tiene de las necesidades, criterios e intereses de los habitantes y usuarios.
- Elementos técnicos y herramientas que maneja y dispone para poner en práctica las decisiones que toma.
- Medios de que dispone para dar a conocer las decisiones.
- Tipo de actividades que realiza.
- Origen del actor y sus vivencias relacionadas con el lugar.

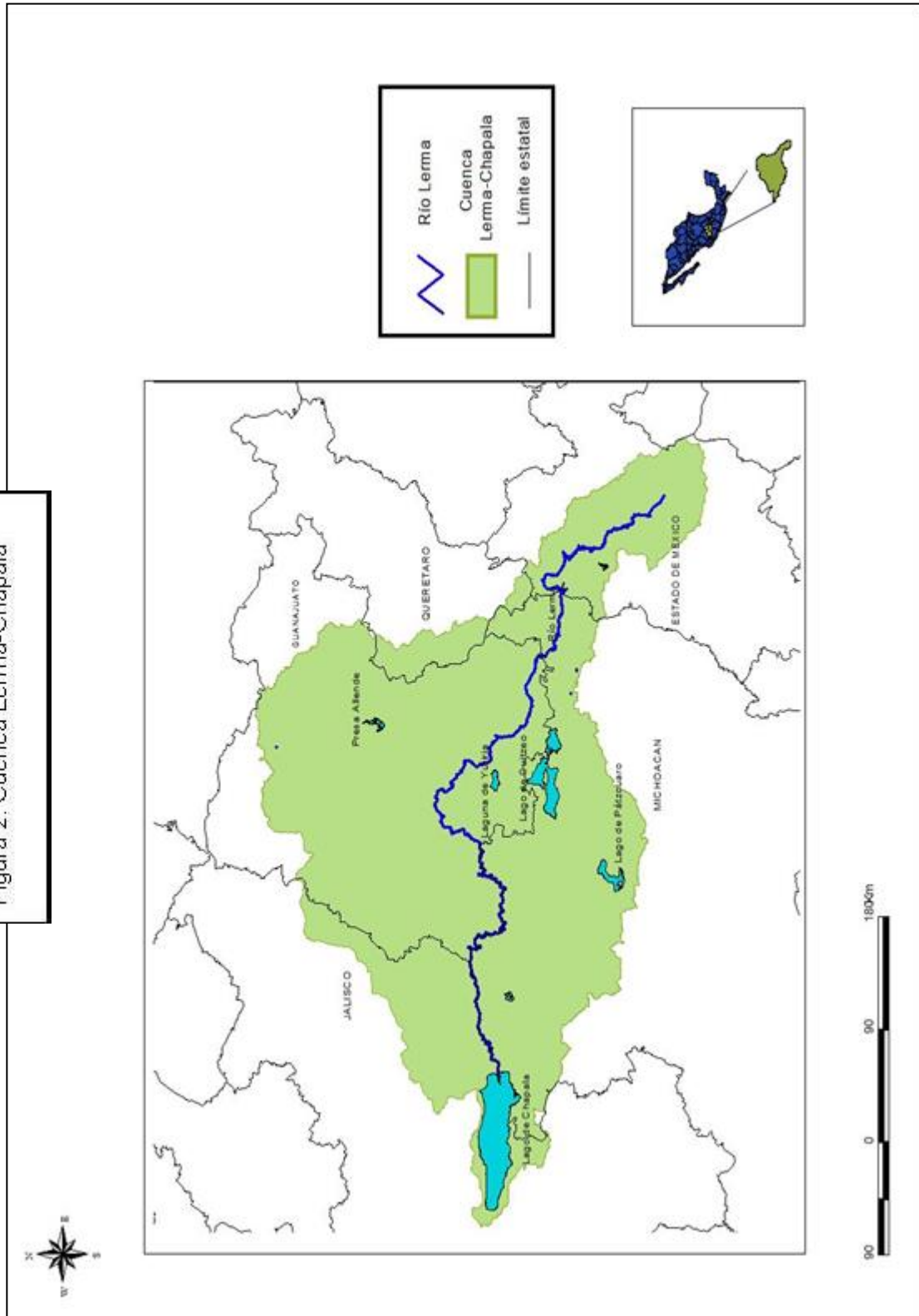
CAPITULO II

2.1 CUENCA LERMA CHAPALA

2.1.1 Medio biofísico

La cuenca Lerma-Chapala se encuentra en el centro-occidente del país. Abarca a partir del nacimiento del río Lerma (4600 msnm) hasta su desembocadura en el Lago de Chapala (1600 msnm). Está conformada por parte de los Estados de Guanajuato (49%), Michoacán (20%), Jalisco (15%), México (11%) y Querétaro (6%); y su superficie total es de 51,887 km² como se muestra en la figura 2. El Consejo de Cuenca Lerma- Chapala incorpora, para efectos de gestión, las Cuencas Cerradas de Sayula (Cuencas hidrológicas de Laguna Villa Corona A, Laguna Villa Corona B, Laguna San Marcos-Zacoalco, Laguna de Sayula A, Laguna de Sayula B y Laguna de Zapotlán) que tienen una superficie de 3,132 km², por lo que el ámbito geográfico total es de 55,019 km² (Gerencia Operativa, 2012).

Figura 2. Cuenca Lerma-Chapala



Fuente: Elaboración propia. Datos: INE.

La cuenca se puede subdividir en diferentes unidades espaciales a partir de la función hidrológica específica que desempeñan. Se reconocen tres diferentes zonas funcionales en una cuenca: a) el área de colecta o captación, dónde las aguas que se precipitan son captadas, infiltradas y posteriormente, concentradas transformándose en escorrentía, b) el área de almacenamiento hídrico, cuya capacidad variará en cantidad y duración dentro del sistema; esta zona es un área de funciones mixtas pues además de almacenar, también desaloja agua cuenca abajo. Finalmente, c) la zona de descarga, de salida o de emisión hídrica de la cuenca, que típicamente se presentará en forma de escorrentía. (Garrido et.al,2010).

La cuenca Lerma Chapala está dividida en tres subregiones o zonas funcionales:

- Alto Lerma: con una superficie de 13,309 km² comprende los territorios que drenan sus aguas desde el origen del río en el Estado de México, hasta la presa Solís en Guanajuato. Dentro de esta zona se localiza la presa José Antonio Alzate que es utilizada para el riego de los valles de Ixtlahuaca y Temascalcingo.
- Medio Lerma: con una superficie de 27,638 km² se extiende aguas abajo de la presa Solís hasta llegar a la estación hidrométrica de Yurécuaro, Michoacán que se encuentra ubicada en la porción límite con Jalisco y Guanajuato.
- Bajo Lerma: cuenta con una superficie total de 14,072 km² y comprende las cuencas aguas abajo de la estación hidrométrica Yurécuaro hasta la estación Corona, la cual está ubicada al norte del Lago de Chapala en el Estado de Jalisco.

Agua superficial

El Río Lerma, con una longitud de aproximadamente 705 km. es el colector principal del sistema hidrográfico Lerma-Chapala, tiene su nacimiento en la Laguna de Almoloya, en el municipio de Almoloya del Río del Estado de México, al sureste de la ciudad de Toluca en donde sus principales afluentes son las

vertientes del Nevado de Toluca como el Río Santiaguito, el Río Verdiguél (el cual se aprovecha casi en su totalidad para el abastecimiento de la ciudad de Toluca) y el Río Oztolotepec (Pladeyra et. al, 2006), y termina en el Lago de Chapala en el Estado de Jalisco. Durante el recorrido que realiza el Río Lerma se integran varios ríos tributarios que son: La Gavia, Jaltepec, Laja, Silao, Guanajuato, Turbio, Angulo y Duero, aparte de estos los ríos Zula y La Pasión descargan directamente al Lago de Chapala.

El Lago de Chapala tiene una longitud de 77 km. y un ancho de 23 km. aportando un caudal medio anual de 2, 150 millones de m³. A causa de la desecación que ha sufrido el lago como consecuencia del uso agrícola que se le da, el Río Duero, que anteriormente desembocaba en el lago ha sido modificado su cauce hacía el Río Lerma.

La cuenca Lerma-Chapala cuenta con varios cuerpos de agua y los de mayor importancia, de acuerdo al volumen almacenado son los embalses que se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Presas de la Cuenca Lerma-Chapala

| NOMBRE OFICIAL | ESTADO | USOS |
|-----------------------|---------------|--|
| Solís | Guanajuato | Riego y control de avenidas |
| Ignacio Allende | Guanajuato | Riego y control de avenidas |
| La Purísima | Guanajuato | Riego y control de avenidas |
| La Gavia | Guanajuato | Control de avenidas |
| Peñuelitas | Guanajuato | Riego |
| Jesús María | Guanajuato | Desconocido |
| El Barrial | Guanajuato | Riego |
| Jalpa-Santa Ifigenia | Guanajuato | Riego |
| Mariano Abasolo | Guanajuato | Riego |
| Laguna de Yuriria | Guanajuato | Irrigación |
| Tepuxtepec | Michoacán | Generación de energía eléctrica e irrigación |
| Melchor Ocampo | Michoacán | Riego |

| | | |
|------------------------------|------------------|---|
| Cointzio | Michoacán | Riego y abastecimiento público |
| Tercer Mundo | Michoacán | Riego |
| Chincua (laguna del Fresno) | Michoacán | Riego |
| Aristeo Mercado | Michoacán | Generación de energía eléctrica y riego |
| Urepetiro | Michoacán | Riego |
| Malpaís | Michoacán | Riego |
| Tepetitlán | Estado de México | Riego |
| José Antonio Alzate | Estado de México | Control de avenidas |
| Ignacio Ramírez | Estado de México | Control de avenidas |
| Francisco J. Trinidad Fabela | Estado de México | Desconocido |
| Garabatos | Jalisco | Desconocido |
| Huaracha | Jalisco | Desconocido |
| El Volantín | Jalisco | Desconocido |
| El Tule | Jalisco | Desconocido |
| Lugo Sanabria (La Pólvora) | Jalisco | Desconocido |

Fuente: Elaboración propia con datos de Atlas del Agua, CONAGUA 2010

Agua subterránea

Esta agua es infiltrada y se queda almacenada en las rocas del subsuelo formando los acuíferos. En la cuenca Lerma-Chapala se tienen registrados 37 acuíferos de donde se extraen 5085.99 millones de m³ al año de lo cual un alto porcentaje (82%) es utilizado en la zona urbana y una menor proporción (18%) en la zona rural (Gerencia Operativa, 2012).

Gracias a la existencia de estos acuíferos con buen almacenamiento se favoreció el desarrollo de poblaciones y actividades productivas en la cuenca. Sin embargo, se ha excedido la extracción del agua de estos acuíferos y ha traído consecuencias como la pérdida de manantiales y el descenso del nivel del agua subterránea. De los 37 acuíferos que hay en la cuenca, 28 están sobreexplotados (tabla 4).

Tabla 4. Acuíferos de la cuenca Lerma-Chapala

| SUB-REGIÓN | TOTAL DE ACUÍFEROS | ACUÍFEROS SOBREEXPLOTADOS | NÚMERO DE APROVECHAMIENTOS |
|-------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Alto Lerma | 6 | 6 | 4,316 |
| Medio Lerma | 24 | 19 | 16,159 |
| Bajo Lerma | 7 | 3 | 4,499 |
| Total | 37 | 28 | 24,974 |

Fuente: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala 2012.

2.1.2 Medio social

Esta cuenca es considerada una de las regiones hidrológicas, sociales y económicas más importantes del país sin embargo, esto lo ha logrado en base a sus recursos naturales lo que provocado un fuerte deterioro de sus ecosistemas, pérdida de servicios ambientales y con todo esto el incremento de la vulnerabilidad de la cuenca. En la cuenca se ubican importantes asentamientos humanos al tener cuatro capitales: Morelia (Michoacán), Toluca (Estado de México), Querétaro (Querétaro) y Guanajuato (Guanajuato).

La superficie de la Cuenca Lerma Chapala representa poco menos del 3% del territorio nacional, y cubre la superficie de 198 municipios de los Estados de Guanajuato, Michoacán, Jalisco, Querétaro y Estado de México (Tabla 5). La densidad de población es de 187 habitantes/km², teniendo nueve con mayor densidad, entre 5, 323 h/km² y 383 h/km² (Tabla 6). En su área de influencia tiene los polos de concentración demográfica más grandes del país que son la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y la Zona Metropolitana de Guadalajara, que ha causado una demanda excesiva de servicios e intensa presión sobre los recursos naturales (Cardona, 2006).

Tabla 5. Número de municipios por Estado

| ESTADO | ALTO LERMA | MEDIO LERMA | BAJO LERMA | TOTAL |
|-------------------|------------|-------------|------------|------------|
| Guanajuato | 4 | 38 | 0 | 42 |
| Jalisco | 0 | 5 | 38 | 43 |
| México | 37 | 0 | 0 | 37 |
| Michoacán | 25 | 22 | 22 | 69 |
| Querétaro | 0 | 7 | 0 | 7 |
| Total | 66 | 72 | 60 | 198 |

Fuente: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, 2012

Tabla 6. Municipios con mayor densidad de población

| ESTADO | MUNICIPIO | DENSIDAD DE POBLACIÓN (h/Km ²) |
|-------------------------|---------------------|---|
| Estado de México | Naucalpan de Juárez | 5,323 |
| | Metepec | 3,172 |
| | San Mateo Atenco | 2,651 |
| Guanajuato | León | 1,177 |
| | Celaya | 847 |
| | Irapuato | 622 |
| Querétaro | Querétaro | 1,082 |
| Michoacán | Morelia | 609 |
| Jalisco | Ocotlán | 383 |

Fuente: Elaboración propia. Datos: Censo de población INEGI, 2010.

El ubicar la población por zonas funcionales permite demostrar la importancia del relieve en cuanto a la forma en que se establece la población dentro de la cuenca. Se indica la presión demográfica sobre los ecosistemas considerando su distribución, ubicando las afectaciones en cada zona. Las actividades antrópicas realizadas en la parte alta tienen repercusiones sobre la estructura y función de los ecosistemas alterando el ciclo hidrológico causando

problemas en toda la cuenca sobre todo a los habitantes de la parte baja (Ruiz, 2010).

Conforme al Censo 2010 la población total es de 12'633,912 habitantes con una distribución que se muestra en la tabla 7:

Tabla 7. Número de población por zona funcional

| SUB-REGIÓN | TOTAL DE HABITANTES | DENSIDAD (HAB/KM2) |
|--------------------|----------------------------|---------------------------|
| Alto Lerma | 4'354,710 | 327.2 |
| Medio Lerma | 6'953,036 | 251.6 |
| Bajo Lerma | 1'356,166 | 124.0 |
| Total | 12'663,912 | 244.1 |

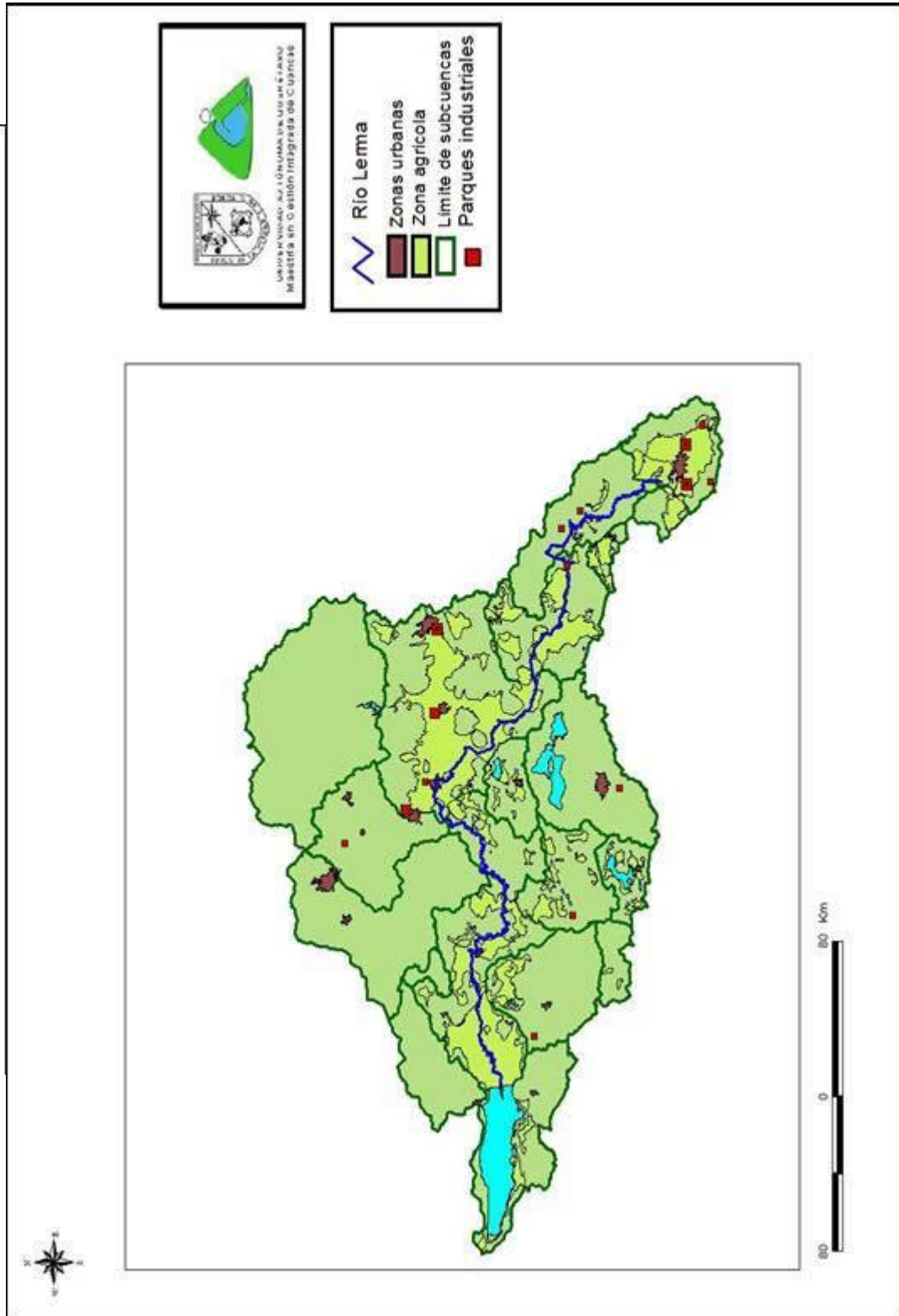
Fuente: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, 2012.

2.1.3 Actividades productivas

Las principales actividades productivas consideradas en la cuenca Lerma-Chapala son: agrícola e industrial y están distribuidas de la manera que se muestra en la figura 3. En las zonas urbanas se concentra el sector servicios. El segundo lugar lo ocupa el sector de la manufactura con una población ocupada del 22% aproximadamente ubicados en los estados de México, Querétaro, Guanajuato y Jalisco, mientras que Michoacán tiene mayor porcentaje de especialización en actividades agropecuarias (Cardona, 2006).

El Valor Agregado Censal Bruto (VACB) es el valor de la producción que se añade en el proceso de trabajo por la actividad de transformación sobre los materiales consumidos en la realización de la actividad económica. El sector que genera más valor dentro de la cuenca es el de la industria manufacturera, seguido del sector comercio y servicios.

Figura 3. Principales actividades productivas en la cuenca Lerma-Chapala



Fuente: Elaboración propia. Datos: INE

- Industria

La expansión de este sector en la cuenca Lerma-Chapala ha estado relacionada al desarrollo de las dos zonas metropolitanas más importantes del país: la Ciudad de México y Guadalajara. Este sector genera más VACB en la cuenca con aproximadamente el 40% lo cual se debe a las importantes industrias asentadas en el corredor industrial que comprende varias franjas desde los parques industriales Lerma-Toluca-Atacomulco, el corredor San Juan del Río-El Marqués-Querétaro y los conglomerados industriales de Celaya-Salamanca-Irapuato-León. Los subsectores más importantes son productos metálicos, y los alimentos, bebidas y tabacos (Cardona, 2006).

Este sector ocupa el segundo lugar en personal empleado, el subsector que más población ocupa es el de productos metálicos, seguido del la industria textil y en tercer lugar la de alimentos, bebidas y tabacos al igual que la química. En contraste la industria que ha disminuido su ocupación es la metálica básica. Mientras que la del papel e impresión se ha mantenido estancada.

En cuanto a la exportación manufacturera, la cuenca realiza el 53% del total del país. Las ramas industriales que se han intensificado son las asociadas a productos agrícolas principalmente en el Bajío con la producción de hortalizas congeladas (Cardona, 2006).

- Producción agropecuaria

El desarrollo agrícola de la cuenca está relacionado con la construcción de obras hidráulicas para el riego manejadas a través de 8 Distritos de Riego (Tabla 8) y 16,000 Unidades de Riego (Cotler et. al.2006). Los Distritos de Riego son proyectos de irrigación que fueron desarrollados desde 1926 por el Gobierno Federal e incluyen obras como vasos de almacenamiento, plantas de bombeo y pozos entre otros.

Tabla 8. Distritos de Riego en la Cuenca Lerma-Chapala

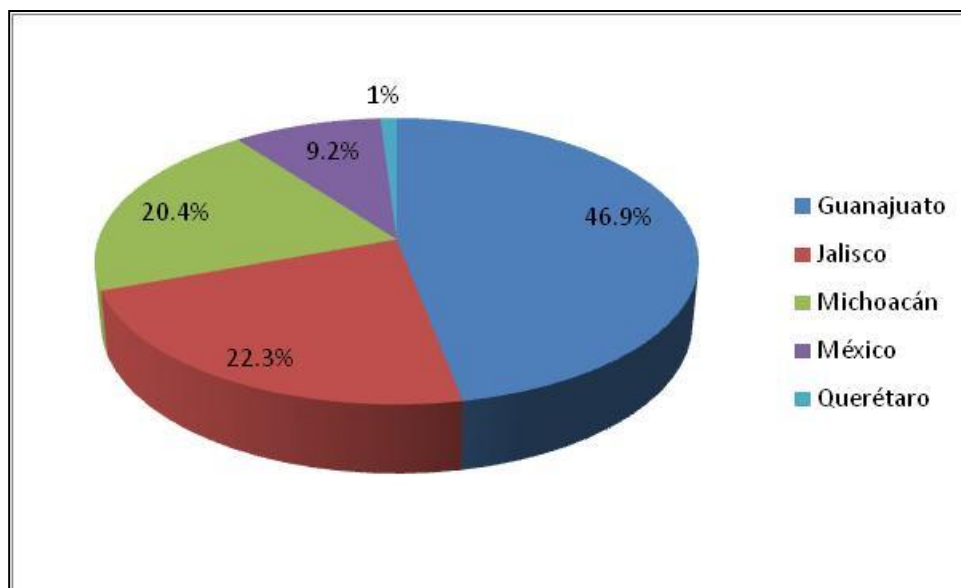
| CLAVE | NOMBRE | ENTIDAD FEDERATIVA | SUPERFICIE (HECTÁREAS) |
|--------------|--------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 011 | Alto Río Lerma | Guanajuato | 112,772 |
| 013 | Estado de Jalisco | Jalisco | 58,858 |
| 024 | Ciénega de Chapala | Michoacán | 45,176 |
| 033 | Estado de México | México | 18,080 |
| 045 | Tuxpan | Michoacán | 19,376 |
| 061 | Zamora | Michoacán | 17,982 |
| 085 | La Begoña | Guanajuato | 10,823 |
| 087 | Rosario-Mezquite | Michoacán | 63,144 |

Fuente: Elaboración propia. Datos: Atlas del Agua en México, 2012.

Según datos del INEGI (2010) el porcentaje de superficie sembrada en la cuenca es de aproximadamente 20.4% produciéndose alrededor de 148 diferentes cultivos (granos, hortalizas y frutales principalmente). El Estado con mayor superficie es Guanajuato, seguido de Jalisco, Michoacán, México y por último Querétaro (Figura 4). Los cultivos que ocupan mayor superficie son el maíz y sorgo, el primero el de mayor importancia tanto en zonas de riego como de temporal, sin embargo estos dos cultivos tienen bajo rendimiento (fluctúa de bajo a muy bajo). El maíz es el principal cultivo en todos los estados, seguido del sorgo y frijol para el estado de Guanajuato. En Michoacán y Jalisco el segundo cultivo es el sorgo. Para el estado de México el segundo cultivo es la avena y para Querétaro el frijol.

La región se ha caracterizado por el cultivo de cereales, que se ha intensificado en las últimas décadas por políticas y programas que apoyan el fomento de estos cultivos.

Figura 4. Superficie sembrada por Estado



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI, 2010

El tipo de ganado es principalmente bovino y porcino, este último muy ligado a la producción de sorgo que le sirve de alimento. El bovino es principalmente de tipo extensivo ocasionando sobrepastoreo, compactación de suelos y contaminación difusa (Tabla 9).

Tabla 9. Cantidad de cabezas de ganado en la cuenca Lerma-Chapala.

| ESTADO | BOVINO | OVINO | CAPRINO | PORCINO |
|--------------|------------------|----------------|----------------|------------------|
| Querétaro | 95,588 | 28,202 | 21,958 | 204,159 |
| Jalisco | 586,910 | 258,917 | 84,328 | 391,876 |
| Guanajuato | 781,311 | 251,098 | 191,499 | 464,300 |
| México | 411,198 | 140,088 | 200,760 | 1,092,585 |
| Michoacán | 1,265,624 | 181,427 | 299,519 | 680,803 |
| Total | 3,140,631 | 859,732 | 798,064 | 2,833,723 |

Fuente: Cotler et. al. 2006.

2.1.4 Contaminación

De acuerdo a cifras de la Comisión Nacional del Agua alrededor del 93% de las aguas en los principales ríos, lagos y presas están contaminados en algún grado. Desafortunadamente se estima que aproximadamente un 20% del agua recibe tratamiento y toda el agua contaminada se vierte a lagos y ríos sin algún tratamiento previo.

Para determinar el grado de contaminación en los cuerpos de agua la CONAGUA utilizó el Índice de Calidad del Agua (ICA) partiendo de 18 parámetros físicos y químicos. Los valores son clasificados en porcentajes de acuerdo a la cantidad de agua pura en el muestreo y se definen seis rangos de estado de calidad del agua (Tabla 10).

Tabla 10. Índice de Calidad del Agua

| ICA | Agua potable | Agricultura | Pesca y vida acuática | Industrial | Recreación |
|---------------------------|---------------------|--------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|
| Excesivamente contaminada | 0-40 | 0-20 | 0-30 | 0-20 | 0-20 |
| Fuertemente contaminada | 40-50 | 20-30 | 30-40 | 20-30 | 20-30 |
| Contaminada | 50-70 | 30-50 | 40-50 | 30-50 | 30-40 |
| Levemente contaminada | 70-80 | 50-70 | 50-80 | 50-70 | 40-50 |
| Aceptable | 80-90 | 70-90 | 80-70 | 70-90 | 50-70 |
| Excelente | 90-100 | 90-100 | 70-100 | 90-100 | 70-100 |

Fuente: SEMARNAT

En la Cuenca Lerma-Chapala se han reportado ICAs con valores menores de 50, catalogando el agua de baja calidad. En la escala de clasificación de SEMARNAT sobre la calidad del agua, el río Lerma permite su uso industrial y agrícola con tratamiento previo y como inaceptable para pesca y vida acuática. En cuanto al uso en la agricultura tiene efectos negativos en las primeras etapas de desarrollo de cultivos (López et. al. 2007).

El Río Lerma desde sus orígenes en el Estado de México recibe directamente las descargas urbanas e industriales de las localidades de Almoloya del Río, Santiago, Tianquistenco, San Mateo Atenco, Toluca y el corredor industrial Toluca-Lerma. Esto provoca que en dicha zona el agua tenga altos niveles de contaminación que son ligeramente mitigadas por la acción reguladora de la Presa Alzate ubicada también en el Estado de México.

En la parte media de la cuenca, en el estado de Guanajuato el Río Lerma es intensamente aprovechado en la agricultura y recibe descargas urbano-industriales del corredor industrial Celaya-Salamanca-Irapuato lo que convierte a esta parte una de las zonas más críticas en cuanto a calidad del agua.

En el tramo Irapuato-La Piedad, causado por las descargas del corredor agroindustrial ubicado entre estas dos ciudades donde hay varias granjas porcícolas. En este mismo tramo al inicio de la temporada de lluvias principalmente, se incorporan sedimentos de descargas urbano-industriales de León través del río Turbio, en esta parte la industria de la curtiduría representa un factor altamente contaminante.

Después de La Piedad el río Lerma tiene caídas de agua que favorecen su autodepuración, sin embargo las descargas de Yurécuaro y Briseñas, ambas en el Estado de Michoacán, y La Barca, Jalisco no permiten que el río pueda recuperarse para dejar de presentar características de agua contaminada, calidad con la que llega al Lago de Chapala (Romero et. al.,2006).

El Río Querétaro recibe descargas industriales de los parques asentados sobre la carretera México-San Luis Potosí, colecta aguas residuales de la ciudad de Querétaro (alrededor de 1,236 l/s). Al fluir por zonas agrícolas también recibe las aguas utilizadas para el riego con desechos de pesticidas y fertilizantes.

En lo que se refiere al Río Laja, recibe descargas industriales de Celaya, Apaseo el Grande y Apaseo el Alto y descargas residuales principalmente de Celaya que genera aproximadamente 684 l/s mientras que Apaseo el Grande y Apaseo el Alto generan alrededor de 100 l/s.

El Rio Turbio colecta las descargas residuales de León, Abasolo y Pénjamo en Guanajuato y La Piedad y La Barca en Michoacán, aparte de los residuos industriales principalmente de León, en donde los contaminantes más comunes son bacterias patógenas, materia orgánica, grasas, aceites, detergentes y agroquímicos.

2.2 SUBCUENCA ALTO LERMA

A causa de la complejidad de la Cuenca Lerma-Chapala, que impide la generalización de estrategias de solución, se considera a las subcuencas como la unidad óptima de gestión y planeación siendo requisito indispensable la necesidad de una acción coordinada entre la federación, estados, municipios y sectores productivos.

2.2.1 Medio biofísico

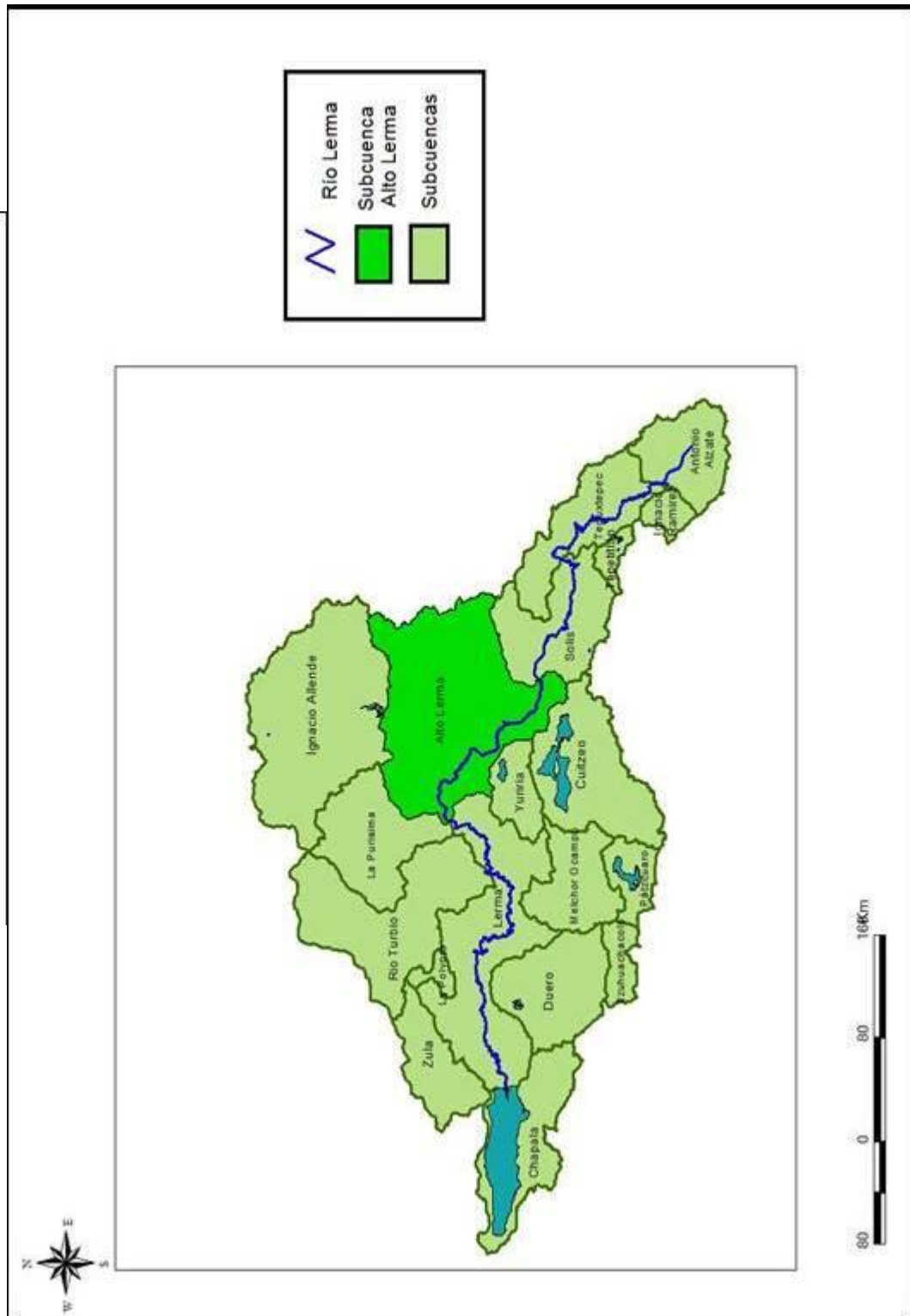
El Instituto Nacional de Ecología reconoce que la cuenca Lerma Chapala está formada por 19 subcuencas (Tabla 11), delimitadas de acuerdo a varios criterios: el primero de ellos a criterios de tipo hidrográfico como hidrología superficial y topografía lo que significa que cada una de las subcuencas tiene una red hidrográfica independiente. El segundo criterio es la disponibilidad y distribución geográfica de datos hidrométricos. El tercer criterio es en base a embalses artificiales ya que este tipo de embalses permite tomar a cada subcuenca como una unidad independiente (Sotelo,2006).

Tabla 11. Subcuencas de la cuenca Lerma-Chapala

| SUBCUENCA | SUPERFICIE Km² | % DE LA CUENCA |
|------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| Alto Lerma | 7,509.1725 | 14.01 |
| Antonio Alzate | 2,063.0600 | 3.85 |
| Chapala | 3,312.6350 | 6.18 |
| Cuitzeo | 3,814.1500 | 7.12 |
| Duero | 3,553.6025 | 6.63 |
| Ignacio Allende | 6,914.2950 | 12.90 |
| Ignacio Ramírez | 500.5600 | 0.93 |
| Iztahuachacolo | 684.1500 | 1.27 |
| La Purísima | 2,999.0700 | 5.60 |
| La Pólvora | 307.0400 | 0.57 |
| Lerma | 5,057.7200 | 9.44 |
| Melchor Ocampo | 2,205.2650 | 4.11 |
| Pátzcuaro | 935.7775 | 1.75 |
| Río Turbio | 4,802.9350 | 8.96 |
| Solís | 3,002.5425 | 5.60 |
| Tepetitlán | 368.7475 | 0.69 |
| Tepuxtepec | 2,643.1250 | 4.93 |
| Yuriria | 1,080.9900 | 2.02 |
| Zula | 1,836.3925 | 3.43 |

Fuente: Atlas de la Cuenca Lerma-Chapala

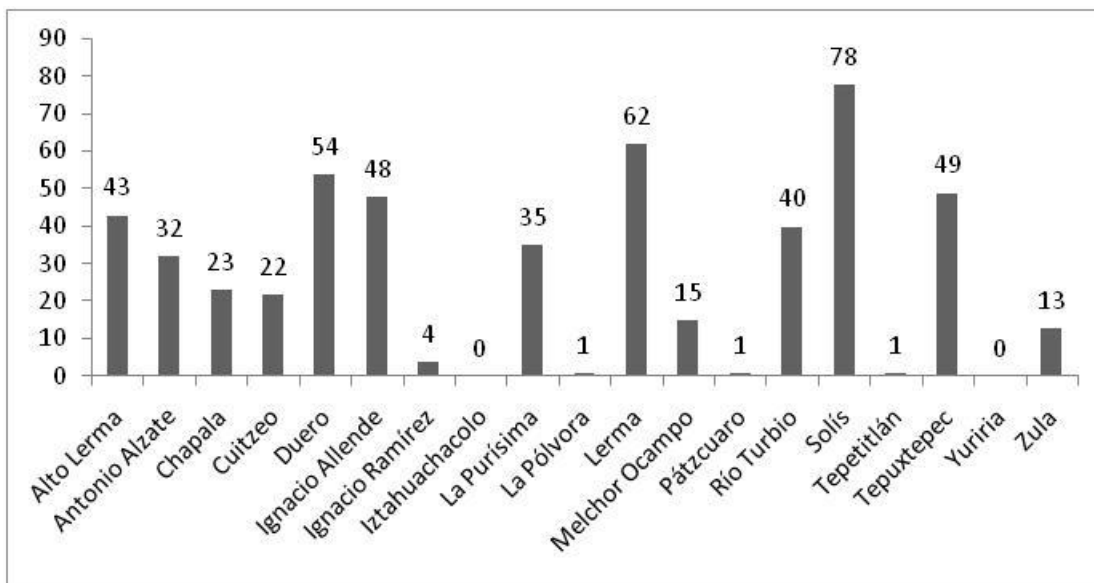
Figura 5. Ubicación de la subcuenca Alto Lerma



Fuente: Elaboración propia con información del INE.

La subcuenca Alto Lerma (Figura 5) se localiza en la parte centro-oriental de la cuenca Lerma-Chapala, tiene una superficie de 7,509.1725 km² correspondiente al 14.01% del total de la cuenca Lerma-Chapala y por lo tanto es la subcuenca de mayor extensión. En cuanto a las zonas funcionales, tiene una mayor superficie de captación y transporte de agua o cuenca media con 6,252.47 km² (equivalente al 83.27% de la subcuenca), en la cuenca alta o cabecera cuenta con 1255.11 km² (16.72%) y de cuenca baja o de emisión tiene 1.3 km² (0.02%). El hecho de que tenga una mayor porción de superficie como cuenca media significa que tiene zonas aptas para el almacenamiento hídrico al integrarse y robustecerse en esta parte la red de drenaje por lo que es frecuente que en estas zonas se construyan grandes embalses. La gráfica en la figura 6 muestra que subcuenca Alto Lerma se encuentra entre las 5 subcuencas en donde se concentra el 50% de las presas, con un total de 43.

Figura 6. Número de presas por subcuenca



Fuente: INE 2005.

El rango de precipitación en la subcuenca es de 500 a 800 mm anuales. En época de secas tiene una captación total de 471.18 millones de m³, una evapotranspiración de 405.53 millones de m³, escurrimiento superficial de 24.25 millones de m³ y una infiltración de 41.40 millones de m³.

En época de lluvias tiene una captación total de 4374.01 millones de m³, una evapotranspiración de 560.88 millones de m³, escurrimiento superficial de 1534.20 millones de m³ y una infiltración de 2278.93 millones de m³.

Esta subcuenca destaca por ser la que tiene mayor captación neta de agua; casi la mitad del agua captada se infiltra al subsuelo, confiriéndole el carácter de área de almacén y recarga; 30% forma parte de la escorrentía superficial y cerca del 20% se pierde por evaporación y transpiración.

A pesar de la función hídrica natural que cumple esta subcuenca, su intensa actividad socioeconómica genera una demanda de agua muy elevada, trayendo consigo problemas fuertes de contaminación en algunos cuerpos de agua y el aumento en los volúmenes de extracción en pozos. Estos problemas se conjugan con algunas deficiencias serias en los sistemas municipales de gestión de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, dando como resultado un escenario de escasez en la región (Sotelo et. al. 2005).

2.2.2 Contaminación

En lo que respecta a la subcuenca Alto Lerma, su principal río es el Laja, al cual llegan las aguas de la Presa Ignacio Allende a donde a su vez, se acumulan las descargas residuales de municipios como Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende. Posteriormente se unen las aguas del Río Querétaro que lleva materia orgánica y desechos industriales de dicha ciudad y antes de unirse al Río Lerma recibe las aguas residuales municipales e industriales de Salamanca, Irapuato, Cortazar, Villagrán y Celaya. También se encuentran el Distrito de Riego 085, La Begoña localizado al norte de la ciudad de Celaya hasta Comonfort y el Distrito de

Riego 011, Alto Río Lerma, que es el más grande de la cuenca. Es una de las subcuencas con mayor acumulación de residuales con un porcentaje aproximado de 18.28% respecto a las demás subcuencas. La cantidad de aguas residuales que genera es de 3,300,623 m³/día con lo que se ubica como la subcuenca con mayor generación de aguas residuales de la cuenca (INE, 2003).

El tramo de Salvatierra a Salamanca registra un índice de calidad del agua entre 30 y 50 que significa que es el nivel de contaminación apenas apto para uso agrícola. Al pasar por Salamanca el río es fuertemente contaminado por los residuos de hidrocarburos de la refinería de PEMEX aunado a las descargas residuales de la ciudad de la cual solo el 34% recibe algún tipo de tratamiento.

Al noreste de la subcuenca, que es al norte de la ciudad de Querétaro, se encuentran varios parques industriales como el Parque Industrial Querétaro, Jurica y la Zona Industrial Benito Juárez entre otras asentadas en la carretera México-San Luis Potosí. La mayoría de estas industrias no tienen plantas de tratamiento de aguas residuales y sus desechos desembocan en el río Querétaro el cual tiene la función de colectar parte del agua residual de la ciudad de Querétaro y fluye a lo largo de áreas agrícolas de riego colectando aguas que contienen desechos de pesticidas y fertilizantes.

El río Laja es el segundo afluente más importante del río Lerma y recibe descargas de municipios con alta actividad industrial como Celaya, Apaseo el Grande y Apaseo el Alto, estas descargas contienen residuos de la industria manufacturera, en el caso de Celaya, y otras descargas de la agroindustria. (Sotelo, 2005).

Los tres factores principales de la contaminación son los siguientes:

- *Aguas residuales municipales:* una fuerte presión sobre la disponibilidad en calidad y cantidad del agua es ejercida por el crecimiento demográfico, al ser los cuerpos de agua los receptores de todas las descargas. Los grandes centros urbanos ejercen alta presión sobre el recurso y es muy importante que cuenten con altos niveles en servicio de alcantarillado, ya

que esto permite recolectar y concentrar aguas residuales para su tratamiento, por el contrario, el saneamiento en zonas con baja cobertura requiere primero obras de recolección.

- *Industria:* este sector genera un volumen promedio anual de 77 hm³ de aguas residuales que descargan directamente al río Lerma y sus afluentes. En el municipio de Salamanca, Guanajuato. el principal contaminante es la industria de la refinación produciendo fenoles. Los principales giros industriales que mas contaminan son los de refinación de petróleo, petroquímica, productos plásticos, de la cerveza y malta, textil, alimenticia, de la celulosa y el papel, bebidas gaseosas, curtido y acabado de pieles, metal mecánica y automotriz.
- *Agricultura:* el uso excesivo e inadecuado de fertilizantes y pesticidas como fertilizantes sólidos (sales) y gaseosos (amoníaco) son los principales contaminantes. En particular en el Distrito de Riego 011 (DR011) se presentan altas concentraciones de nutrientes, materia orgánica y pesticidas. A causa de esto, aguas abajo de este distrito, debido a prácticas de entarquinamiento de riego se detectó la presencia de sustancias órgano cloradas que limitan el uso posterior del agua.

La actividad agrícola es causante de la contaminación difusa, que es la introducción de contaminantes a un curso de agua superficial o subterráneo indirectamente como el lavado de contaminantes a través del suelo desde fuentes que no se puede identificar exactamente (Cotler et. al.,2010). Es común que sea intermitente, es decir, en temporadas de fertilización o aplicación de pesticidas.

Este tipo de contaminación resulta de la acumulación de pequeños aportes de diversos sitios que terminan afectando cuerpos de agua en una cuenca, en los cuales se da una degradación de la calidad del agua llamada eutrofización

acompañado de un aumento de biomasa, causando una escasez de oxígeno que genera pérdida de hábitat.

La cuenca Lerma-Chapala presenta valores altos de este tipo de contaminación a causa de las grandes extensiones de tierra dedicadas a la agricultura con alta utilización de insumos químicos (fertilizantes y pesticidas).

2.3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA SUBCUENCA ALTO LERMA

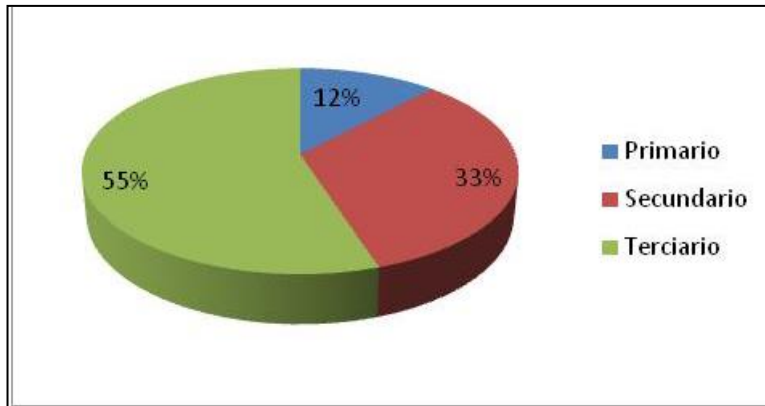
La subcuenca Alto Lerma cubre la superficie de 21 municipios, pertenecientes a los estados de Guanajuato, Querétaro y Michoacán, asentando una población total cercana a los 2'975,023 habitantes.

2.3.1 Actividades productivas

La subcuenca Alto Lerma se encuentra en la parte media de la cuenca Lerma-Chapala en donde hay una dinámica predominantemente industrial que forma un corredor que va del sureste al noroeste a lo largo de los ríos Lerma, Turbio y Zula. Hay diversas actividades industriales entre las que predominan la industria pesada y la agroindustria que generan alrededor del 60% del Valor Agregado Censal Bruto (VACB) producido en la zona y emplean al 33% de la población ocupada (figura 7). También hay una práctica importante de actividades agropecuarias intensivas tales como la agricultura de riego y ganadería. En el siguiente mapa se muestran las actividades agrícolas e industriales predominantes en la subcuenca Alto Lerma en relación a las demás subcuencas.

Aunado a estas actividades, se tiene una dinámica urbana muy intensa a causa de ciudades grandes como Querétaro, Celaya, Salamanca y una parte de Irapuato. En estas zonas se encuentra un 55% de la población ocupada, que labora en mayor porcentaje en el sector terciario produciendo un 38% del VACB de la cuenca.

Figura 7. Población ocupada por sector



Fuente: Elaboración propia. Datos: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

Las zonas con un mayor desarrollo son las que están vinculadas a la ciudad de Querétaro y al corredor Celaya-Villagrán-Irapuato. Por el contrario, las que están menos desarrolladas son las localidades ubicadas al norte de la subcuenca en los municipios de Juventino Rosas, Comonfort y San Miguel de Allende. Al sureste los municipios de Huimilpan, en Querétaro, Apaseo el Alto y Jerécuaro, ambos en Guanajuato.

- Industria

Hay tres sectores industriales en la subcuenca uno es el de productos metálicos en el este de la subcuenca en el corredor Querétaro-Celaya, el segundo es la industria química en Salamanca, Salvatierra y Apaseo el Alto y la tercera es la rama de alimentos, bebidas y tabacos al sur y noroeste de la subcuenca alrededor del municipio de Salamanca. Hay un grave problema de sobre extracción y contaminación del agua que se utiliza en las industrias, por lo que es importante promover un uso más eficiente del recurso así como el saneamiento de las aguas residuales industriales que drenan a las subcuencas contiguas y mayormente son usadas en el riego agrícola. El sector agroindustrial coincide en gran parte con el Distrito de Riego 011 Alto Lerma.

La industria automotriz y de autopartes llegó a la zona hace aproximadamente 20 años y de 10 años a la fecha ha crecido considerablemente,

lo que ha atraído inversiones complementarias al sector y lo ha perfilado como una de las cadenas productivas más sólidas y con mayor proyección en los próximos años (SDES, 2012)

Las zonas identificadas con industrias contaminantes en el Río Lerma en el tramo de Salvatierra-Salamanca, en el Estado de Guanajuato con residuos de la industria química e hidrocarburos.

Al norte de Querétaro se encuentran varios parques industriales sobre la carretera México-San Luis Potosí como la zona industrial Benito Juárez, el Parque Industrial Querétaro y el Parque Industrial Jurica. Estas zonas conllevan implicaciones importantes en término de contaminación de agua al desembocar en el río Querétaro (Sotelo et. al. 2005).

- *Agricultura*

La actividad agrícola dentro de la subcuenca tiene una superficie aproximada de 2300 km² en agricultura de riego y 2400 km² de temporal localizada en zonas con pendiente de ligera a moderada. Ambas superficies representan el 63% del total de la subcuenca. Al igual que en el caso de la agroindustria mencionado anteriormente, la zona agrícola coincide con la superficie de riego del Distrito de Riego 011.

De acuerdo a información del INEGI, en el año 2010 se sembraron alrededor de 342,072 hectáreas, de las cuales se cosecharon 322, 955. El principal cultivo fue el maíz con 38.2% de la superficie sembrada, 22.9% de sorgo, 9.2% de frijol, 5.7% de trigo y 15.2% de otros tipos de cultivos. El valor de la producción total de la subcuenca es de alrededor de \$6,405,491.

En la subcuenca la agricultura de riego presenta altos rendimientos y los cultivos principales son el sorgo, el maíz y la cebada. Sin embargo, estos altos rendimientos dependen del uso intensivo de agroquímicos y mecanización de las actividades agrícolas, estas dos acciones han provocado estragos en los suelos

ya que el uso de agroquímicos se relaciona con la contaminación de suelos, mantos freáticos y aguas superficiales y la mecanización es causante de compactación de suelos que causa a su vez una baja infiltración provocando pérdida de fertilidad.

Una fuente importante de agua para la agricultura y las actividades pecuarias son las presas y bordos, las cuales están sobre pobladas y esto provoca la alteración de ecosistemas acuáticos y ribereños así como la modificación del patrón hidrográfico natural (hay aproximadamente 19 presas y 6 bordos destinados al riego agrícola en la subcuenca). (Sotelo, 2010).

En lo que se refiere a la agricultura de temporal, tiene baja producción y esto provoca que se abran nuevas áreas agrícolas y de pastoreo intensificando la deforestación que ha ocurrido principalmente en colinas al noreste de la subcuenca y se vincula con el crecimiento de la mancha urbana de la ciudad de Querétaro. En lo que se refiere a pastizales inducidos se registran principalmente al noroeste en Irapuato y Salamanca.

Algunos fragmentos de vegetación natural en el norte y suroeste de la subcuenca presentan procesos de erosión hídrica y por cárcavas ocasionando pérdida de suelos (nutrientes y partículas), disminución de infiltración, contaminación agroquímica de suelos y acuíferos, contaminación urbana y eutrofización de cuerpos de agua (Sotelo et. al.,2005).

Las características de las actividades productivas mencionadas anteriormente han causado una grave contaminación de las corrientes de la subcuenca, entre las que se encuentran los ríos Querétaro y Laja, que son dos de los principales afluentes del Río Lerma.

La producción pecuaria de la subcuenca está conformada principalmente por ganado porcino, con alrededor de 359,372 cabezas y 241,590 cabezas de ganado bovino (INEGI 2008). Una cantidad considerable de aves de corral se encuentran en la subcuenca, con un aproximado de 10,477,820.

2.3.2 Saneamiento en la subcuenca Alto Lerma

Para avanzar en la conservación de la cuenca, es necesario mejorar la calidad del agua de sus cauces ya que la contaminación trae consigo efectos negativos medio físico, social y productivo, afectando la función de la cuenca.

El acelerado crecimiento demográfico que ejerce presión sobre la disponibilidad del agua (en cantidad y calidad) a través de los grandes centros de población, las actividades industriales que descargan directamente al río Lerma y sus afluentes y el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas en la agricultura ha llevado a considerar la necesidad de realizar acciones para recuperar la calidad del agua de la cuenca, siendo el tema de saneamiento la segunda línea de acción prioritaria para el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

Los niveles de contaminación de los ríos y la escasa capacidad de tratamiento en la subcuenca no sólo es consecuencia de falta de construcción y operación de plantas de tratamiento y otras obras de infraestructura, como colectores de aguas residuales municipales, sino también es debido a una falta de planeación de dichas obras y de estrategias de prevención de la contaminación en todos los sectores.

En general en la cuenca Lerma-Chapala el proceso de saneamiento se ha realizado en dos etapas:

- *Primera etapa:*

En esta primera etapa iniciada el 13 de Abril de 1989 se esperaba reducir en 50% la contaminación que el río Lerma descarga a Chapala y en 65% la ocasionada por las poblaciones rivereñas del lago. Se construyeron y operaron 48 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales. Hasta enero de 1993 se había terminado la construcción de 36 plantas: 3 en Guanajuato (Santa Ana Pacueco, Irapuato y Abasolo), 1 de la CFE en Salamanca, 16 en Jalisco, 13 en el Estado de México, 1 en Michoacán y 2 en Querétaro.

- *Segunda etapa:*

El Consejo Consultivo acordó una segunda etapa que se inició el 28 de Enero de 1993 se acordó la construcción de 52 nuevas plantas de tratamiento y 5 ampliaciones de las existentes con una inversión de más del doble que en la primera etapa. Se tenía la expectativa de que al finalizar 1994 estarían operando 48 plantas de tratamiento en la cuenca.

En 2011 se había iniciado la elaboración de un convenio marco para la tercera etapa, dentro del Grupo Especializado de Trabajo de Saneamiento del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala en el cual los cinco estados presentaron sus propuestas de acciones e inversiones para iniciar en el 2012 planteándose la construcción de 103 obras de infraestructura para el saneamiento. Actualmente, se encuentra en revisión un convenio marco para la tercera etapa de saneamiento de la cuenca Lerma-Chapala el cual está siendo revisado y firmado por cada Comisión Estatal del Agua de los cinco estado de la cuenca.

2.3.3 Inversión del sector federal en saneamiento

El responsable de proveer de agua potable, alcantarillado, drenaje y saneamiento del agua residual generada el H. Ayuntamiento. Al terminar la obra se le entrega al municipio, la opera pero al terminar su periodo presidencial de 3 años, regularmente las plantas se caen a causa de que no las siguen operando ni les dan mantenimiento porque es caro.

La CONAGUA aporta entre 50 y 60% del recurso para las obras de saneamiento y le corresponden las aguas domiciliarias, las industriales no, en ese caso, las industrias son responsables y tienen la obligación de construir sus plantas de tratamiento, se supone que deben presentar su plan junto con el de saneamiento

La Comisión Nacional del Agua aporta recursos a los Estados para saneamiento a través de distintos programas:

- a) Programa de Devolución de Derechos (PRODDER).** Este programa tiene como objetivo coadyuvar a la realización de acciones de mejoramiento de eficiencia y de infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en municipios, mediante la asignación a los prestadores de los servicios de agua potable y saneamiento de los ingresos federales que se obtengan por la recaudación de los derechos por la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales.
- b) Modernización de Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA).** Tiene como fin apoyar a los prestadores de servicios en la atención a la población, en materia de cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Promueve la participación de capital privado como complemento a los recursos no recuperables que el Programa brinda, y para ello, implica un cambio estructural que fomente la consolidación de los organismos operadores de agua, facilite el acceso a tecnología de punta, impulse la autosuficiencia, y promueva el cuidado del medio ambiente con proyectos de saneamiento, preferentemente ligados al aprovechamiento de las aguas residuales.
- c) Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU).** Surge a partir de 1990, con el fin de hacer frente a la creciente demanda de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. El programa tiene cobertura a nivel nacional y está dirigido a localidades con población mayor a 2,500 habitantes, consistiendo su objetivo primordial en apoyar el incremento de la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, mediante la rehabilitación y construcción de infraestructura hidráulica, promover el tratamiento de aguas residuales y apoyar acciones para el desarrollo institucional de los ejecutores.
- d) Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (PROSSAPYS).** Surge a partir de 1999, está dirigido a comunidades rurales con población menor o igual a 2,500 habitantes, consistiendo su objetivo primordial en apoyar el incremento de la cobertura

de los servicios de agua potable y saneamiento, mediante la construcción de infraestructura con la participación de la población beneficiada, a fin de inducir la sostenibilidad de esos servicios. La inversión anual en cada uno de los estados participantes se integra con una mezcla de recursos de hasta el 50% de recursos federales y el resto de aportación local, en donde se puede incluir, en su caso, la de los municipios y de las comunidades rurales participantes.

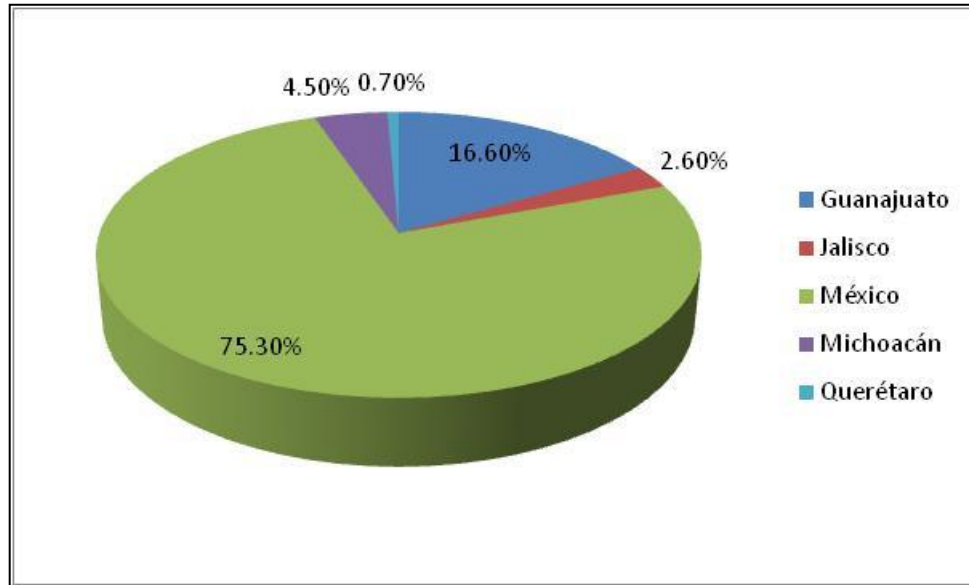
- e) **Programa Federal de Saneamiento de Aguas Residuales, (PROSANEAR).** Tiene como objetivo otorgar estímulos para el tratamiento de aguas residuales, a favor de todos los contribuyentes, proyectando con esto avanzar en el saneamiento de las aguas nacionales, la reducción de la contaminación, prevenir la incidencia de enfermedades de origen hídrico y contribuir al equilibrio ecológico.
- f) **Programa Agua Limpia (PAL).** Creado en 1991, tiene el objetivo de incrementar y mantener, mediante la cloración, los niveles de desinfección del agua que se suministra a la población, de modo que reúna condiciones aptas para uso y consumo humano.
- g) **Programa Fondo concursable para el tratamiento de aguas residuales.** Tiene como objetivo incrementar el acceso y calidad del servicio de saneamiento para la población, impulsando el fortalecimiento de los organismos responsables del manejo del servicio.

Para apoyar la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR's), la CONAGUA aporta de un 50-60% del recurso y al gobierno estatal le corresponde el resto, a su vez, el Estado le solicita un aporte al municipio del 20% del total aproximadamente. Sin embargo, los municipios tienen poca participación por falta de recursos económicos, aunado a los cambios de Presidente Municipal, ya que es justo en estos cambios cuando se abandona la operación de las plantas de tratamiento por falta de recursos. A la CONAGUA le corresponden las aguas domiciliarias, por lo que las industrias deben instalar sus plantas de tratamiento, lo cual deben presentar junto al plan inicial de instalación de sus naves industriales.

Durante el año 2010 se realizó una inversión por parte de la CONAGUA de \$385,530 en toda la cuenca, específicamente en el estado de Guanajuato fueron alrededor de \$170,000 y en Querétaro \$28,000 en obras de tratamiento de aguas residuales. En el siguiente año, 2011, en reunión del Grupo Especializado de Saneamiento del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala se registró información de 251 PTAR's municipales en la cuenca, tanto urbanas como rurales, de las cuales 68 no operan al 100% o no operan.

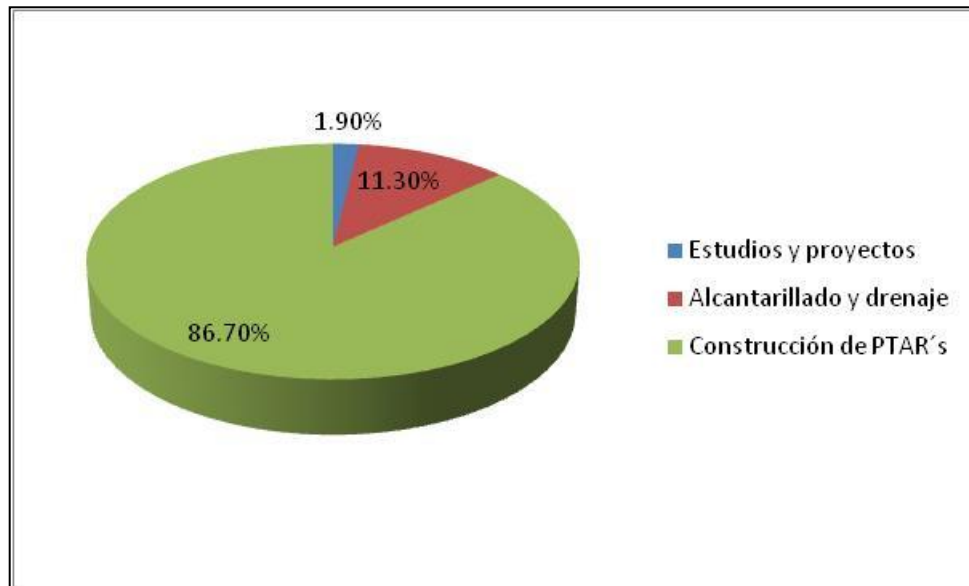
En reunión de la Comisión de Operación y Vigilancia, en agosto de 2012, se aprobó que la Secretaría Técnica enviara a todos los integrantes el proyecto de Convenio Marco para la tercera etapa de saneamiento de la cuenca Lerma-Chapala, para la cual cada estado integrante de la cuenca había enviado su propuesta de inversión un año antes (agosto de 2011) dividida en tres rubros: 1) Estudios y proyectos, 2) Alcantarillado y drenaje y 3) Construcción de PTAR's. En total para la cuenca había una propuesta de inversión de \$4,000,000 aproximadamente, de la cual, gran parte se encontraba en el Estado de México, seguida de Guanajuato (Figura 8). Del total de la inversión, la mayor parte estaba destinada a la construcción de PTAR's, siguiendo obras de alcantarillado y drenaje y por último estudios y proyectos (Figura 9). Sin embargo, la inversión real del año 2012 fue de \$173,000, un 3.9% de la inversión total presentada para la cuenca quedando el 68% en obras de alcantarillado y drenaje y 32% en estudios y proyectos.

Figura 8. Inversión por Estado



Fuente: CONAGUA 2013

Fuente: **Figura 9. Inversión por acciones**



Gran parte de los problemas de contaminación son causados por las deficiencias existentes en la gestión dentro de algunos sistemas municipales de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como falta de financiamiento para la construcción, mantenimiento y rehabilitación de infraestructura, aumento

poblacional acelerado y falta de coordinación institucional con un enfoque de cuenca.

Lo anterior ha provocado que las acciones realizadas no den los resultados esperados dejando a la cuenca Lerma-Chapala como una de las cuencas más contaminadas del país y a su vez, causando conflictos entre autoridades y usuarios quienes demandan principalmente mejores servicios de agua potable dentro de la subcuenca Alto Lerma han sido los casos de Celaya y Salamanca.

El espacio creado para que se de esta coordinación entre instituciones de los tres niveles y usuarios de la cuenca es el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, ya que ahí confluyen los tres órdenes de gobierno, usuarios, academia y sociedad organizada, con la posibilidad de lograr mejores resultados existiendo esta coordinación y concertación teniendo en cuenta a la cuenca.

CAPITULO III

CONSEJO DE CUENCA LERMA-CHAPALA

Antes de la creación de los Consejos de Cuenca la gestión del agua sólo dependía del Gobierno Federal con una estructura vertical en la toma de decisiones y no se daba espacio para la participación de usuarios y otros actores. A causa de esta situación se crean los Consejos de Cuenca como parte de un proceso que fomente la participación y coordinación de los actores responsables y afectados por las decisiones respecto al uso del agua.

3.1 Historia del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala

En 1917 la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos estableció que el agua es propiedad de la nación y que por lo tanto su gestión debería ser realizada por el gobierno federal. En aquellos años, se dio menos importancia a una política de gestión del agua porque no era visto como un recurso escaso y en los años 50's y 60's se favoreció el desarrollo de infraestructura para apoyar el gran desarrollo que se estaba dando.

Durante el periodo de 1960 a 1980 las ciudades, industrias y actividades económicas terciarias crecieron, causando un fuerte deterioro en la calidad y disponibilidad del agua. En la cuenca Lerma Chapala el desequilibrio entre la oferta y demanda del agua se empezó a manifestar en conflictos por su uso y distribución y los bajos niveles de almacenamiento en presas y embalses principalmente en el Lago de Chapala. A causa de este problema con el Lago de Chapala, en 1988 el Presidente de la República, que era Carlos Salinas de Gortari, se compromete a recuperar el lago, por lo que la Gerencia Regional de Infraestructura Hidráulica del Centro trabajó en una propuesta de programa de ordenamiento y saneamiento de los aprovechamientos hidráulicos en la cuenca con 4 objetivos: sanear la cuenca, ordenar y reglamentar el uso del agua y efficientar el uso del agua y manejar y conservar las cuencas y corrientes. Para

lograrlos se formula un acuerdo de coordinación junto con una serie de acciones a seguir.

Para el siguiente año, el 13 de abril de 1989, se firma el acuerdo de coordinación dirigido al saneamiento y ordenamiento, se toma este aspecto como prioritario porque el compromiso gubernamental estaba dirigido solo a estos temas. El acuerdo fue firmado por el Presidente de la República y por los cinco Estados que conforman la Cuenca Lerma-Chapala: Jalisco, Guanajuato, Michoacán, Querétaro y Estado de México.

En seguida se estableció un programa anual de evaluación y seguimiento de los trabajos de este acuerdo y para esto, en septiembre del mismo año, se crea un grupo ejecutivo llamado “consejo consultivo” que se considera el precursor de lo que hoy es el consejo de cuenca. Este consejo consultivo sería el encargado de ejecutar las acciones acordadas y estaba conformado por los gobernadores de cada uno de los cinco estados, los titulares de las Secretarías de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Programación y Presupuesto, Desarrollo Urbano y Ecología, Desarrollo Social, Salud, Pesca y la Contraloría General de la Federación y las paraestatales Comisión Federal de Electricidad, Petróleos Mexicanos y Fertimex (Oseguera, 2006).

En un nivel inferior se estableció un grupo de trabajo técnico permanente y su objetivo era elaborar las bases técnicas de un acuerdo de distribución y usos del agua en la cuenca. En este grupo de trabajo se formularon varios documentos como el Reglamento de Operación del Consejo de Cuenca, el Acuerdo sobre Disponibilidad, Distribución y Uso del Agua de la Cuenca y el Programa de Ordenamiento y Saneamiento de la Cuenca.

A consecuencia del acuerdo de distribución de aguas se generaron grupos como el consejo consultivo, el grupo de trabajo técnico y el grupo permanente, los cuales son figuras que fueron introducidas a la Ley de Aguas Nacionales de 1992. El 28 de enero de 1993 al consejo consultivo se le cambia el nombre por el de Consejo de Cuenca, siendo este de la Cuenca Lerma Chapala, el primero en el

país convirtiéndose en precursor de la actual conformación de consejos de cuenca teniendo como principal objetivo involucrar a los actores gubernamentales y usuarios del agua en las decisiones y acuerdos relacionados con la distribución, calidad y cantidad del recurso hídrico. Años más tarde, en 1995, se crea la primera Asamblea de usuarios del Consejo de Cuenca Lerma Chapala. (Consejo de Cuenca Lerma Chapala, 2005).

El 20 de abril de 1999 durante la tercera sesión del Consejo, se inició la revisión de los acuerdos de coordinación, antecedentes, objetivos, metas, grupos especializados, programa de saneamiento, actualización del Acuerdo de Distribución de Aguas Superficiales y la consolidación de Comités Técnicos de Aguas Subterráneas que aparecieron a causa de la sobreexplotación de los acuíferos de la cuenca y su objetivo es lograr un consenso respecto a la reglamentación del aprovechamiento de estos para mantener su equilibrio.

3.2 Integración del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala

La reglamentación en cuanto a la integración de los Consejos de Cuenca, ha sufrido algunas modificaciones desde su creación. En una primera versión del Reglamento en 1994 se establece que los usuarios de aguas nacionales debían estar representados dentro del Consejo por seis vocales, y el Consejo que originalmente estaba integrado con gobiernos de los estados, Secretarías y organismos públicos descentralizados inicia el proceso de integración de usuarios y queda de la siguiente manera:

- Presidente: Titular de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
- Secretario Técnico: Director General de la Comisión Nacional del Agua
- Vocales Federales: Los Titulares de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público, de Desarrollo Social, de Energía, Minas e Industria Paraestatal, de Salud, y de Pesca.
- Vocales Estatales: Los Titulares de los Poderes Ejecutivos de los Estados de Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Querétaro.
- Vocales Usuarios: Hasta un máximo de seis representantes

Meses más tarde, en ese mismo año, en sesión de trabajo del Consejo se acuerda apoyar la creación de la Asamblea de Usuarios, la cual se instaló dos años más tarde, en Febrero de 1996.

En abril de 1999 se modificó el Reglamento y se redujo el número de participantes gubernamentales y se amplía la representación de usuarios del agua con el objetivo de cumplir con la estrategia de descentralización de funciones en la gestión del agua y mejorar la participación con la siguiente estructura:

- Presidente: Director General de la Comisión Nacional del Agua
- Secretario Técnico: Gerente Regional Lerma Santiago Pacífico
- Vocales Estatales: Los Titulares de los Poderes Ejecutivos de los Estados de Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Querétaro.
- Vocales Usuarios: Un representante por cada tipo de uso que se haga del agua. Lo que permitió la participación de 7 representantes: acuícola, agrícola, generación de energía eléctrica, industrial, pecuario, público urbano, y servicios.

Años más tarde, en Abril del 2004 nuevamente se realizan modificaciones al artículo 13 BIS 2 de la Ley de Aguas Nacionales en donde se redujo el número de participantes gubernamentales y se amplió la presencia de los usuarios. Con estos cambios se otorgaron mayores capacidades a los usuarios para tomar decisiones, con el objetivo de cumplir con la estrategia de descentralización de funciones y de ampliar la participación. Es hasta el 18 de noviembre del 2008 que el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala cambia su estructura:

- Presidente: Director General de la Comisión Nacional del Agua
- Secretario Técnico: Gerente Regional Lerma Santiago Pacífico
- Vocales Federales: Representantes de las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Hacienda y Crédito Público, Desarrollo Social,

Energía, Economía, Salud, Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

- Vocales Estatales: Los Titulares de los Poderes Ejecutivos de los Estados de Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Querétaro.
- Vocales Municipales: Un Presidente Municipal por cada Estado de la cuenca.
- Vocales Usuarios: Al menos el 50%, lo que permitió la participación de 2 vocales por el uso acuícola, 3 vocales por el uso agrícola, 3 vocales por el uso industrial, 1 vocal por el uso en generación de energía eléctrica, 2 vocales por el uso pecuario, 3 vocales por el uso público urbano, 2 vocales por el uso en servicios, un vocal por el sector académico, y un vocal por la sociedad organizada.

En el año 2011 el Consejo de Cuenca Lerma Chapala realizó un nuevo cambio eligiendo de entre sus integrantes a un nuevo presidente, recayendo este cargo en el Gobernador del Estado de Guanajuato. Actualmente el Consejo de Cuenca está formado de la siguiente manera:

- Un Presidente
- Un secretario técnico, nombrado por el Director General, quien cuenta con voz y se encarga de suministrar toda la información técnica requerida para las deliberaciones del Consejo, llevar las actas de sus sesiones y desempeñar otras tareas propias de esta función.
- Titulares de los gobiernos estatales que forman parte de la cuenca.
- Un representante de los usuarios de la cuenca por cada tipo de uso (agrícola, pecuario, industrial, servicios, generación de energía eléctrica y público urbano). Además de uno representando sociedad organizada y uno más de la academia.
- Invitados: titulares de dependencias y organizaciones del gobierno federal o gobiernos estatales, ayuntamientos y/u organizaciones sociales.

En el año 2010 se realizó una propuesta, por parte del mismo Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, de las Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala en donde se explica en el apartado IV “De la estructura del Consejo de Cuenca” lo siguiente:

En términos del Artículo 13 BIS, 13 BIS 1 de la Ley de Aguas Nacionales (1992), el Consejo deberá considerar en su estructura la Presidencia, Secretaría Técnica y la participación proporcional de vocales representantes de usuarios de Aguas Nacionales, Sector Académico y Sociedad Organizada. En caso de que el Presidente del Consejo sea uno de los propios integrantes, se buscará la proporcionalidad de acuerdo a lo que marca el artículo 12 BIS de la LAN.

Los vocales del Gobierno Federal que integran el Consejo son los representantes designados por los titulares de las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Hacienda y Crédito Público (SHCP), Desarrollo Social (SEDESOL), Energía (SENER), Economía (SE), Salud (SSA), Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y durarán en su encargo hasta que el titular lo indique a la CONAGUA o al Secretario Técnico.

Los Titulares de los Gobiernos de los Estados designarán mediante un oficio dirigido al Director General del OCLSP al servidor público que funja como Vocal Suplente Estatal en el Consejo.

Por cada Estado la Secretaría Técnica en coordinación con los Gobiernos del Estado promoverán que los Presidentes Municipales elijan un representante para ocupar la vocalía correspondiente.

Los vocales usuarios, de la sociedad organizada y la academia serán electos por la Asamblea General de Usuarios, durarán tres años y podrán ser reelectos. (Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, 2010).

a) Órganos funcionales

En términos del artículo 12 BIS 1 de la LAN, el Consejo contará con los siguientes órganos funcionales:

- *Comité directivo.*

Integrado por el Presidente y el Secretario Técnico del Consejo.

- *Comisión de Operación y Vigilancia (COVI)*

A este órgano funcional le corresponde implementar, dar seguimiento y evaluar periódicamente las acciones y acuerdos que tome el Consejo, reunir la información y realizar los análisis que permitan la eficaz toma de decisiones, aprobar la creación o extinción de los órganos auxiliares del Consejo y de los Grupos Especializados de Trabajo, participar en los estudios sobre disponibilidades de aguas superficiales o subterráneas y en los estudios técnicos justificatorios que cita la LAN, y la demás funciones que se le encomienden por acuerdo de los integrantes del Consejo.

Esta comisión asume las funciones y actividades que le correspondían al Grupo de seguimiento y Evaluación al cual sustituyó. Está integrada con derecho a voz y voto por un secretario técnico (lo asume el Secretario Técnico del Consejo), los vocales gubernamentales suplentes que forman parte del Consejo, los vocales usuarios, de la Sociedad Organizada y del Sector Académico titulares que forman parte del Consejo.

- *Grupos Especializados de Trabajo (GET)*

Estos grupos son creados por la COVI para la implementación de los acuerdos y programas de trabajo, así como la ejecución de actividades específicas. La COVI

fijará metas anuales, dará seguimiento y evaluará sus resultados. Se conformarán por los integrantes de la COVI o los representantes que designen, en concordancia con el tema o especialidad a tratar.

Actualmente dentro del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala existen siete Grupos Especializados de Trabajo: Aguas Subterráneas, Cultura del Agua, Ordenamiento y Distribución, Saneamiento, Sustentabilidad, Uso Eficiente del Agua en Ciudades y Uso Eficiente del Agua en el Campo.

- *Asamblea General de Usuarios*

Su creación será promovida por la Secretaría Técnica. Está integrada por los usuarios representantes titulares y suplentes de los diferentes usos y de las organizaciones de la sociedad y sector académico.

El Presidente y Secretario de Actas durarán en su encargo tres años y serán electos por mayoría de votos y podrán ser reelectos por un periodo más. Actualmente y desde la creación de la Asamblea de Usuarios del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala estos cargos los representa el Ing. Ramiro González De la Cruz (vocal servicios por el Estado de Jalisco) y el Ing. Jesús Díaz Escárcega (representante del gobierno del Estado de Querétaro) respectivamente.

En esta Asamblea se elige por mayoría de votos a los vocales representantes por cada tipo de uso del agua en la cuenca y a los vocales de la sociedad organizada y sector académico que participarán en el Consejo de Cuenca.

- *Gerencia Operativa*

Tiene funciones internas de carácter técnico, administrativo y jurídico y depende del Consejo a través de la COVI. Los mecanismos de seguimiento y evaluación pertinentes se establecen a través del Comité Técnico de Seguimiento y Evaluación del Convenio de Apoyo Operativo. La gerencia Operativa apoya a la

COVI en el seguimiento y cumplimiento de acuerdos del Consejo, en el proyecto del programa hídrico de la cuenca y en el desarrollo de capacidades de los integrantes del Consejo de Cuenca. También apoya la promoción de la participación de los usuarios, la concurrencia de recursos, realización de las sesiones de trabajo y a los GET en el desarrollo de sus actividades.

La Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala está formada por un área gerencial en la que se proporciona asistencia técnica, jurídica y administrativa, un área técnica en la que se atienden temas especializados y un área administrativa en la que se atienden los trámites ante proveedores y ante la Comisión Estatal del Agua y Gestión de Cuencas del estado de Michoacán, que es quien contrata al personal con recursos que aportan la CONAGUA y los gobiernos estatales de Guanajuato, Jalisco, Querétaro y Estado de México.

b) Órganos auxiliares

El Consejo de Cuenca cuenta con 21 órganos auxiliares divididos en de la siguiente manera:

- *Comisiones de Cuenca*

Su creación e instalación es autorizada por el Consejo a través de la COVI. Están integradas por un Presidente o Coordinador, un Secretario Técnico, representantes de las dependencias y entidades federales, estatales, municipales, representantes usuarios, de la sociedad organizada y academia. Las comisiones de cuenca se crean en subcuencas.

Actualmente el dentro de la Cuenca Lerma-Chapala existen 6 comisiones de cuenca: Lago de Pátzcuaro (instalada el 18 de mayo de 2004), Lago de Cuitzeo (28 de febrero de 2006), Río Duero (30 de octubre de 2008), Laguna de Zapotlán (31 de mayo de 2007), Río Querétaro y Alto Lerma.

- *Comités Técnicos de Aguas Subterráneas*

Están integrados por usuarios de aguas subterráneas de un determinado acuífero. Su objetivo es la formulación, promoción y seguimiento de la ejecución de programas y acciones para estabilizar y recuperar los acuíferos sobreexplotados y preservar los que se encuentran en equilibrio.

En la cuenca Lerma-Chapala hay 15 comités técnicos de aguas subterráneas ó Consejos Técnicos de Aguas (en el caso del Estado de Guanajuato): Celaya, Laguna Seca, León, Silao-Romita, Pénjamo-Abasolo, Irapuato-Valle de Santiago, Salvatierra-La Cueva, Río Turbio, Acámbaro-Cuitzeo, Moroleón-Ciénega Prieta, Río La Laja, Amazcala, Huimilpan, Querétaro y Valle de Toluca. (Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, 2012).

3.3 Acuerdos de distribución de aguas superficiales en la Cuenca Lerma-Chapala

En 1990 se plantea el programa en el cual se establece que lo primordial es la distribución de aguas en la cuenca y la definición del número de plantas de tratamiento a construir. Para la distribución de aguas superficiales se elaboró un modelo de entradas y salidas desarrollado en Lotus 123 y posteriormente en Fortran y con estos se establece una política de distribución. El trabajo lo realiza el grupo permanente de trabajo compuesto por representantes de los cinco Estados y especialistas en el tema. Al concluir el modelo, se dio a conocer los resultados a los usuarios de la cuenca realizándose reuniones en Guanajuato (DR 085, 011 y 087); en Morelia, Estado de México y Jalisco. En estas reuniones se informó la política de distribución y las acciones para llevarlas a cabo. Los jefes de distrito se encargaron de darla a conocer al interior de sus distritos y no hubo oposición alguna (Consejo de Cuenca Lerma Chapala, 2005).

Una vez elaborado el documento del acuerdo se buscó su aprobación mediante las rúbricas de los gobernadores de los 5 estados. Durante este proceso se hicieron cambios al documento original de tal forma que a Guanajuato se le

otorgaba más agua. El cambio consistía en que en el documento no se especificara el destino de los remanentes o aguas no asignadas, ajuste que beneficiaría a los agricultores y que planteaba la hipótesis de que el agua podía llegar de manera natural al lago únicamente a través de los derrames de las presas. Como era de esperarse este cambio causó inconformidad entre algunos Estados, sin embargo el documento fue firmado en 1991 y aplicado. Aunque el acuerdo de 1991 no especifica lo que debe hacerse con el agua no asignada, la ley le otorga a la CONAGUA la protesta respecto al agua no asignada. Por ello fueron posibles los trasvases para el lago de Chapala en 1999 y 2001.

Durante los tres primeros años de aplicación el acuerdo se llevó a cabo sin conflictos, pero en 1994 surgieron problemas de incumplimiento y tiempo de aplicación de compromisos en lo que se refería al número de plantas de tratamiento que se construirían y su ubicación. Se había establecido un programa de eficiencia de agua, un programa de vigilancia y uno en el que los estados se comprometían a no construir ninguna obra adicional en la cuenca, los cuales tampoco se cumplieron. También había un compromiso por parte de la SARH, de dar asistencia técnica a los agricultores para el cambio de cultivos menos consumidores de agua, el cual tampoco se cumplió. Sin embargo las reglas de distribución establecidas, la asignación y su vigilancia siguieron funcionando.

Algunos aspectos técnicos relevantes de este acuerdo iniciado en 1990 son los siguientes:

1. Determinación de la disponibilidad media del recurso en la cuenca a través de un proceso de restitución de escurrimientos en la cuenca.
2. Ordenamiento de la demanda. Considerando los derechos legalmente establecidos, la SARH, los distritos de riego y los gobiernos de los estados determinaron las demandas máximas correspondientes a cada uno de los sistemas de usuarios del agua superficial en la cuenca. Los usuarios con derechos se encuentran agrupados en 15 sistemas (Ver Tabla 12).

3. Determinación de las políticas de distribución las cuales se determinaron considerando una distribución anual del recurso, en función de la disponibilidad real en el año y de la situación general de la cuenca.

4. Se realizaron simulaciones del comportamiento hidráulico de la cuenca ante las distintas políticas propuestas, buscando las que mejor optimizaran la distribución del recurso entre los usuarios y, al mismo tiempo, aportaran volúmenes suficientes al lago de Chapala.

Tabla 12. Sistema de usuarios considerados en el acuerdo de distribución

| SUB-REGIÓN | SISTEMAS DE USUARIOS |
|---------------|--|
| Alto Lerma | Distrito de Riego 033 Estado de México |
| | Sistema de Pequeña Irrigación de la región Alto Lerma |
| Río Querétaro | Sistema de pequeña irrigación de la región Río Querétaro |
| Bajío | Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma |
| | Distrito de Riego 085 La Begoña |
| | Sistema de pequeña irrigación de la región Bajío |
| Angulo-Duero | Distrito de Riego 022 Zacapu |
| | Distrito de Riego 024 Ciénega de Chapala |
| | Distrito de Riego 045 Tuxpan-Unidad Maravatío |
| | Distrito de Riego 061 Zamora |
| | Distrito de Riego 087 Rosario Mezquite |
| | Sistema de pequeña irrigación de la región Angulo-Duero |
| Bajo Lerma | Distrito de Riego 013 Estado de Jalisco |
| | Sistema de pequeña irrigación de la región Bajo Lerma |
| | Sistema de abastecimiento de agua potable a Guadalajara |

Fuente: Consejo de Cuenca Lerma Chapala, 2005

Años más tarde, en febrero de 2002, el titular de la SEMARNAT impulsó el “Plan Maestro para la Cuenca Lerma Chapala” que tenía como eje principal la sustentabilidad del lago, para llevarlo a cabo la Subdirección General Técnica de la Comisión Nacional del Agua estableció un convenio con el Instituto Mexicano de Tecnologías del Agua (IMTA). Como primera actividad se desarrolló un modelo de

simulación, para después acoplar un modelo de optimización y posteriormente se hizo una evaluación ambiental por medio de un análisis ambiental, social y económico realizado por investigadores de la Universidad Autónoma de México. De esta manera se fueron atendiendo las peticiones, requerimientos y necesidades que iba solicitando en Grupo de Ordenamiento y Distribución.

Este Plan Maestro fue cancelado por decisión de los Estados y del Presidente de la República y al llegar el nuevo secretario de la SEMARNAT retoma la de idea pero con un proceso diferente en el que reunía todos los programas de las dependencias relacionadas con el sector medio ambiente y los programas ambientales que tenía cada estado y se le nombró **Acuerdo de coordinación para la sustentabilidad de la cuenca** incluyendo la actualización del acuerdo de distribución de aguas superficiales. Los objetivos principales de este programa eran: una distribución equitativa y justa del recurso entre los usuarios y las entidades y recuperar el equilibrio ecológico de la cuenca asegurando la supervivencia del lago de Chapala. El programa fue firmado el 22 de marzo de 2004. Este acuerdo buscaba equilibrar el nivel del lago con la demanda de agua de la cuenca, es decir, tener un nivel tal que garantice su supervivencia, pero que afecte lo menos posible a la demanda de agua. En época crítica, con sequía severa, la agricultura y el lago verán reducidos sus volúmenes de agua, pero se buscaba reducir al mínimo estas situaciones.

En el año 2004 se firmó un nuevo convenio de distribución para el cual se hizo un modelo de distribución en donde se probaron escenarios posibles haciendo simulaciones lo más apegadas a la realidad posible para después seleccionar las reglas de distribución. En este convenio se establecieron cuestiones importantes como las siguientes:

1. Aplicar criterios de operación de presas que maximizan aprovechamiento sujeto a restricciones como el volumen máximo y mínimo de extracción para uso de riego limitando el nivel de las presas a nivel de operación.

2. Eliminar conflictos por la falta de definición acerca de volúmenes no distribuidos que restaban al final del temporal en las presas.
3. Reservar agua en periodos plenos para que en periodos secos tenga agua en niveles adecuados en Lago de Chapala evitando de esta forma trasvases de las presas. (Info Rural, 2010).

Este convenio causó conflictos sobre todo por parte de los agricultores del Estado de Guanajuato al no estar de acuerdo. En noviembre de 2006 en la reunión del Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca realizada en la ciudad de Querétaro, el representante del uso agrícola en turno, Manuel Cano Ledesma hizo pública la posición en contra de la disminución de volumen de agua al sector agrícola y advirtió que habrían acciones como desconocer la Política Optima Conjunta, mediante la cual se distribuye el agua de las presas, y la búsqueda de amparos.

A pesar de esto se les confirmó que el DR011 recibiría 683.61 millones de metros cúbicos de los 955 mm³ que tenía concesionado por ciclo anual. Al mes siguiente los once Módulos de Riego que conforman el Distrito de Riego 011 (Acámbaro, Salvatierra, Jaral del Progreso, Valle de Santiago, Cortazar, Salamanca, Irapuato, Abasolo, Huanímaro, Corralejo y La Purísima en Guanajuato todos, más aparte Pastor Ortiz en el Estado de Michoacán) iniciaron una serie de amparos porque consideraban que la CONAGUA no tenía derecho a disminuir los volúmenes de agua para riego que les había sido concesionada por parte de la federación. Sin embargo, a 10 de los 11 módulos les fueron negados los amparos para revertir la negativa de la CONAGUA a otorgarles más líquido (Info Rural, 2007).

3.4 Participación de actores en el Consejo de Cuenca Lerma- Chapala

La participación de la sociedad en los Consejos de Cuenca responde a objetivos como ordenar los usos del agua, sanear las cuencas, barrancas y cuerpos receptores de agua para disminuir su contaminación, hacer más eficientes los usos actuales del agua y conservar y preservar el agua y los suelos.

En lo que se refiere a la ordenación de los diferentes usos que se dan al agua en una cuenca es que a través de los espacios de participación de los Consejos de Cuenca se analice y discuta la manera de conciliar la oferta de agua disponible en la cuenca con la demanda existente, cómo prevenir y controlar la contaminación de las corrientes y cuerpos de agua y cómo garantizar los derechos al agua.

En estos espacios también se busca que exista un acuerdo y consenso de los usuarios en la verificación de los padrones de aprovechamientos del agua, la regularización administrativa de estos aprovechamientos para que de esta forma los usuarios tengan una garantía jurídica de sus concesiones y permisos, así como la negociación y conciliación de los conflictos entre los usuarios a causa de los diversos usos y demandas de agua (Chávez, 2002).

En 1993 al crearse el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala queda formado solamente por representantes de dependencias federales y estatales sin tener aún representación los usuarios como se muestra en la tabla 13:

Tabla 13. Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, 1993.

| INSTITUCION | CARGO EN EL CONSEJO DE CUENCA |
|---|--------------------------------------|
| Titular de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos | Presidente |
| Director General de la Comisión Nacional del Agua | Secretario Técnico |
| Los Titulares de las Secretarías: - Hacienda y Crédito Público - Contraloría General de la Federación - Desarrollo Social - Salubridad y Asistencia - Pesca - Petróleos Mexicanos - Comisión Federal de Electricidad | Vocales federales |
| Los Titulares de los Poderes Ejecutivos de los Estados de Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Querétaro. | Vocales estatales |

Fuente: Elaboración propia. Datos: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

El 20 de abril de 1999, el Consejo de Cuenca en su Tercera Sesión Ordinaria acuerda una reestructuración en términos de lo dispuesto por el Decreto que reforma el artículo 15 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, la estructura se compone del Presidente que es el Director General de la Comisión Nacional del Agua con derecho a voz y voto en caso de empate, los consejeros gubernamentales representados por los titulares de los gobiernos estatales de la cuenca con derecho a voz y voto y los consejeros usuarios representando a los usuarios organizados de los usos público-urbano, industrial, agrícola, pecuario, acuícola y servicios con derecho a voz y voto, así como un grupo operativo denominado Grupo de Seguimiento y Evaluación formado por representantes de los consejeros y cuatro Grupos Especializados de Trabajo: ordenamiento de aguas superficiales, saneamiento, uso eficiente del agua y conservación de suelos y agua (Tabla 14). En esta nueva estructura, se retira la representación de Secretarías Federales dentro del Consejo de Cuenca, quedando solamente la Comisión Nacional del Agua, quedando la mayor representación de usuarios (figura 10).

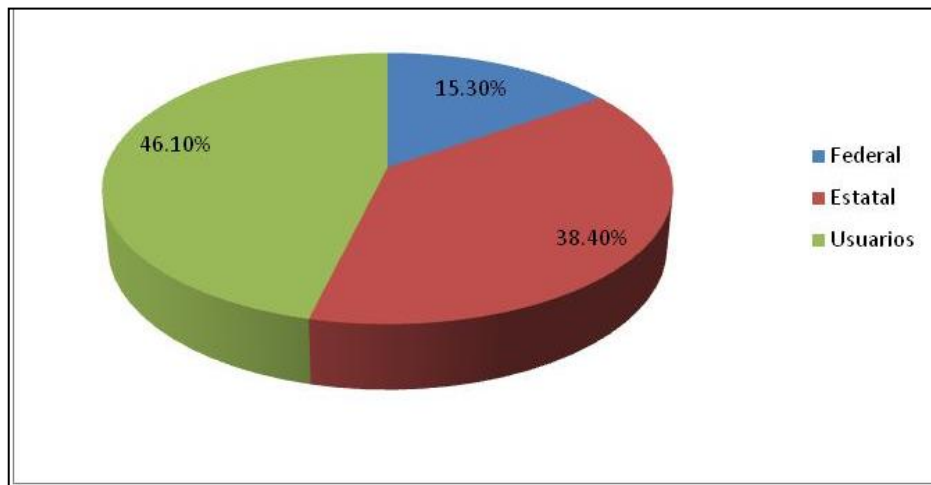
Tabla 14. Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, 1999

| REPRESENTANTE | INSTITUCION O ESTADO | CARGO EN EL CONSEJO DE CUENCA |
|------------------------------------|--|-------------------------------|
| Ing. Guillermo Guerrero Villalobos | Director General de la Comisión Nacional del Agua | Presidente |
| Ing. Ramón Arturo García Mayén | Gerente Regional Organismo de cuenca Lerma Santiago Pacifico | Secretario Técnico |
| Lic. Arturo Montiel Rojas | Gobernador del Estado de México | Vocal estatal |
| Ramón Martín Huerta | Gobernador del Estado de Guanajuato | Vocal estatal |
| Lic. Víctor Manuel Tinoco Rubí | Gobernador del Estado de Michoacán | Vocal estatal |
| Ing. Alberto Cárdenas Jiménez | Gobernador del Estado de Jalisco | Vocal estatal |
| Ing. Ignacio Loyola Vera | Gobernador del Estado de | Vocal estatal |

| | | |
|-----------------------------|------------------|--------------------------|
| | Querétaro | |
| Raúl Medina De Witt | Jalisco | Vocal uso agrícola |
| José Luis Morales Gutiérrez | Estado de México | Vocal uso acuícola |
| Antonio Zamora Jiménez | Querétaro | Vocal servicios |
| Ariel Héctor Vega Pérez | | Vocal uso industrial |
| Arturo Torres Santos | Michoacán | Vocal uso pecuario |
| Jorge Zavala Ramírez | Guanajuato | Vocal uso público urbano |

Fuente: Elaboración propia con datos de la Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala

Figura 10. Representación en el Consejo de Cuenca, 1999



Fuente: Elaboración propia. Datos: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

El 29 de Abril de 2004 se publican modificaciones a la Ley de Aguas Nacionales, en donde se cambia la estructura de los Consejos de Cuenca. Años más tarde, el 18 de noviembre de 2008, cambia la estructura del Consejo de Cuenca Lerma Chapala de acuerdo a lo dispuesto en dichas modificaciones.

Por su parte, en 2010 se dieron a conocer las Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala en donde se explica en el apartado IV “De la estructura del Consejo de Cuenca” lo siguiente que “En términos del Artículo 13 BIS, 13 BIS 1 de la Ley de Aguas Nacionales, el Consejo deberá considerar en su estructura la Presidencia, Secretaría Técnica y la participación proporcional de vocales representantes de usuarios de Aguas Nacionales, Sector Académico y Sociedad Organizada. En caso de que el Presidente del Consejo sea uno de los propios integrantes, se buscará la proporcionalidad de acuerdo a lo que marca el artículo 12 BIS de la LAN.” (Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, 2010), quedando estructurado como se muestra en la tabla 15 con poco más del 50% de representantes de usuarios (figura 11).

Tabla 15. Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, 2013

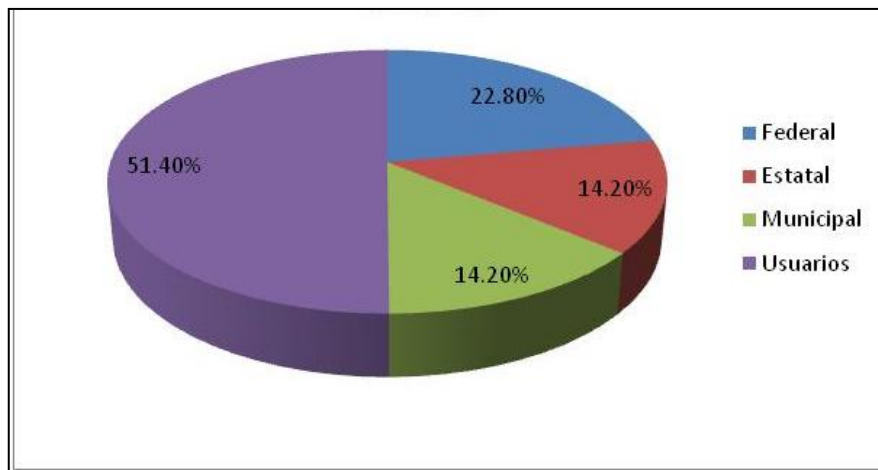
| REPRESENTANTE | INSTITUCIÓN O ESTADO | CARGO EN EL CONSEJO DE CUENCA |
|--|--|--------------------------------------|
| Lic. Miguel Márquez Márquez | Gobernador del Estado de Guanajuato | Presidente |
| Mtro. José Elías Chedid Abraham | Gerente Regional Organismo de cuenca Lerma Santiago Pacífico | Secretario Técnico |
| Lic. Luis Alberto López Carbajal | SEMARNAT | Vocal federal |
| Lic. Mikel Andoni Arriola Peñalosa | Secretaría de Salud | Vocal federal |
| Arq. Sara Halina Topelson Fridman | SEDESOL | Vocal federal |
| Lic. Jordy Hernán Herrera Flores | Secretaría de Energía | Vocal federal |
| Lic. Luis Carlos Gutiérrez Jaimes | SAGARPA | Vocal federal |
| Lic. Víctor Valencia Zavala | Secretaría de Economía | Vocal federal |
| Dr. Jaime Francisco Hernández Martínez | Secretaría de Hacienda y Crédito Público. | Vocal federal |
| Lic. Emilio González Márquez | Gobernador de Jalisco | Vocal estatal |

| | | |
|--|---------------------------------|-----------------|
| Dr. Eruviel Ávila Villegas | Gobernador De México | Vocal estatal |
| Lic. Fausto Vallejo Figuroa | Gobernador de Michoacán | Vocal estatal |
| Lic. José Eduardo Calzada Rovirosa | Gobernador de Querétaro | Vocal estatal |
| C. Antonio Ramírez Vallejo | Guanajuato | Vocal municipal |
| C.P. J. Jesús Cabrera Jiménez | Jalisco | Vocal municipal |
| C. Fidel Alejandro Castillo Ambriz | Estado de México | Vocal municipal |
| C. Constantino Martínez Hurtado | Michoacán | Vocal municipal |
| MVZ. Francisco Domínguez Servien | Querétaro | Vocal municipal |
| Lic. Leonardo Francisco Obregón Santacilia Anisz | Acuícola | Vocal |
| C. José Margarito Marcial Sánchez | Acuícola | Vocal |
| Lic. Manuel Valerio Ortiz | Agrícola | Vocal |
| Ing. Ricardo Rosas Raya | Agrícola | Vocal |
| Lic. Benedo Ballesteros Flores | Agrícola | Vocal |
| Dr. Vicente Aguinaco Bravo | Generación de Energía Eléctrica | Vocal |
| Ing. Jesús Gómez Domínguez | Industrial | Vocal |
| Ing. Marco Vinicio Tejeda Barraza | Industrial | Vocal |
| C. Juan José Illán Parra | Industrial | Vocal |
| Ing. Alfredo Esquivel Ramírez | Pecuario | Vocal |
| C. Gilberto Aguirre Mariscal | Pecuario | Vocal |
| L.A.E. Juan Manuel Alatorre Franco | Público Urbano | Vocal |
| Ing. Jorge Juan Pérez García | Público Urbano | Vocal |
| Ing. José Enrique Torres López | Público Urbano | Vocal |
| Ing. Ramiro González de la Cruz | Servicios | Vocal |

| | | |
|-----------------------------------|---------------------|------------|
| C.P Alfredo del Rayo López | Servicios | Vocal |
| Dr. Julio César Orantes Ávalos | Sector Académico | Vocal |
| Ing. Wolfgang Jakob Atamoros | Sociedad Organizada | Vocal |
| | | Presidente |

Fuente: Elaboración propia. Datos: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

Figura 11. Participación Consejo de Cuenca Lerma-Chapala 2008-2013



Fuente: Elaboración propia. Datos: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala

El hecho de que actualmente exista la participación de usuarios del agua dentro del Consejo de Cuenca tiene el objetivo de involucrarlos en la gestión del agua para realizar un mejor manejo de la cuenca, sin embargo, las posiciones que ocupan dentro del Consejo de Cuenca son meramente consultivas y no decisorias, a través del Consejo sugiere las acciones a tomar pero no tiene el poder coercitivo para forzar a los Estados a poner en práctica las acciones que consideran necesarias para la cuenca.

Existen algunas críticas respecto a la participación ciudadana en este tipo de órganos que la promueven para la toma de decisiones viéndolo como la oportunidad de “captura” de recursos públicos por parte de sectores minoritarios de la sociedad también llamadas “élites participativas”. En el caso de los representantes de usuarios que participan en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala se pueden identificar algunas características que los podrían definir con un perfil de élite, por ejemplo, el grado de escolaridad y miembros de asociaciones representantes de determinados segmentos de la sociedad civil organizada. Estas características pueden llevar al mismo tiempo a identificar un perfil de poder de los grupos de interés representados en el Consejo de Cuenca como se muestra en la tabla 16. Es importante mencionar que es necesario que exista este nivel de los representantes ya que deben tener un perfil de tomadores de decisiones para que de esta manera tengan la capacidad de tomar decisiones dentro del Consejo de Cuenca.

Tabla 16. Perfil de poder de los vocales usuarios 2013

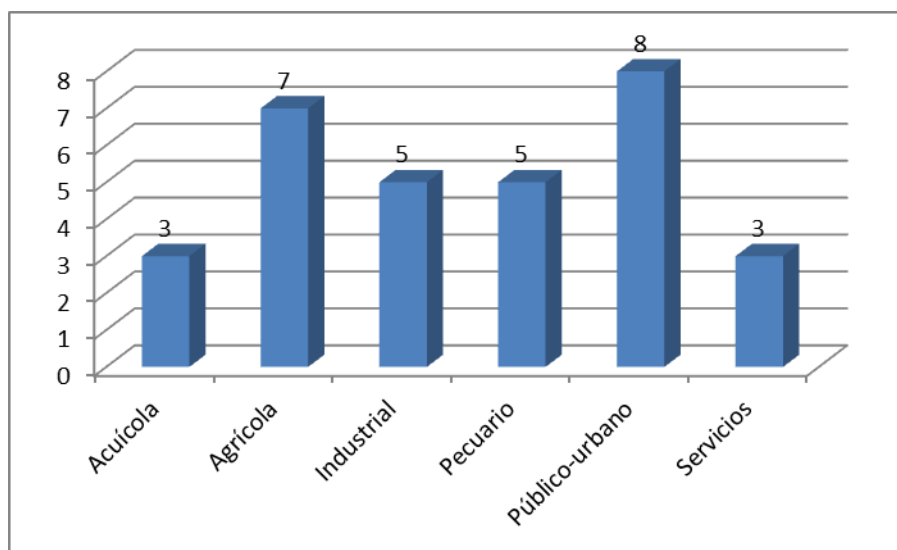
| Uso | Grado de escolaridad | Asociaciones o dependencias |
|----------------|---|---|
| Uso acuícola | - Lic. en Derecho | - Fundación de la Familia de Benito Juárez A.C. |
| Uso agrícola | - Ing. Agrónomo - Lic. en Derecho/Maestría | - Asociación de usuarios de riego La Piedad A.C. - Regidor Ayuntamiento de Pénjamo, Gto. - Presidente del Distrito de Riego 011 - Consejo Estatal Hidráulico, Estado de Guanajuato - Secretario General del Ayuntamiento de La Barca, Jalisco |
| Uso industrial | - Ing. Civil - Químico fármaco biólogo/ Maestría - Ing. Agrónomo | - Colegio de Ingenieros Civiles, Estado de México - Industria Limpia A.C. - Consejo de Industriales Ambientalistas del Edo. de México A.C. - NESTLÉ, Jalisco - COTAS Irapuato-Valle - Empresa Gigante Verde- General Mills México |

| | | |
|---------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Asociación de Procesadores Vegetales del Bajío - Natural Conservancy |
| Uso pecuario | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería - Lic. en Informática Administrativa | <ul style="list-style-type: none"> - Sistema Producto Nacional Tomate Rojo - Diputado local, Michoacán - COTAS Pénjamo-Abasolo, Gto. - Empresa Salvipecuaria |
| Uso público urbano | <ul style="list-style-type: none"> - Lic. en Derecho - Ingeniería - Ingeniería | <ul style="list-style-type: none"> - Presidente Municipal de Ocotlán, Jalisco - Diputado local - Director de Agua y Saneamiento de Toluca - Director del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Silao, Gto. - Director de la Junta |
| Uso servicios | <ul style="list-style-type: none"> - Ing. mecánico electricista | <ul style="list-style-type: none"> - Universidad Autónoma de Guadalajara - Consejo Académico del Agua, Jalisco - Asociación Mexicana de Hidráulica A.C. - Instituto Queretano San Javier |
| Academia | <ul style="list-style-type: none"> - Ing. Civil - Maestría en Ingeniería Ambiental - Dr. en Ingeniería de Procesos | <ul style="list-style-type: none"> - Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo - Internacional Water Association - Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales, A.C. - Asociación Mexicana de Hidráulica, A.C. - SNI CONACYT |
| Sociedad Organizada | <ul style="list-style-type: none"> - Ing. Civil | <ul style="list-style-type: none"> - Consejo de Concertación Ciudadana para el aprovechamiento del agua, Qro. - Colegio de Ingenieros Civiles, Qro. |

Fuente: Elaboración propia: Datos: Análisis de curriculums.

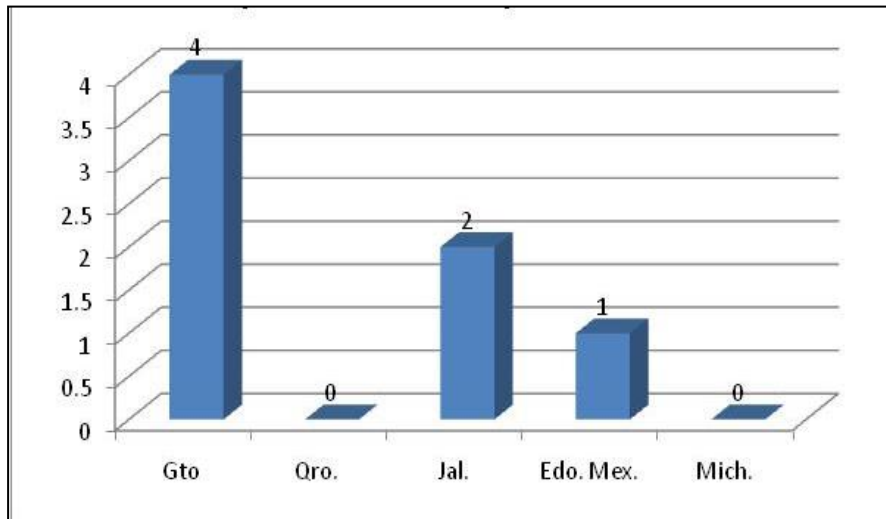
En lo que se refiere a los usos que han variado más su representación desde que se les incluyó en el Consejo de Cuenca (1999) hasta la actualidad el uso que más cambios ha tenido es el público-urbano, seguido del agrícola (Figura 12). Esto se da porque en el caso de los representantes del uso público-urbano (Figura 13), regularmente es personal de los Organismos Operadores de Agua Potable y Alcantarillado Municipal que por lo tanto, cambian con cada administración municipal. Esto es considerado un problema por parte de otros vocales usuarios, ya que se menciona, no tienen información acerca de las actividades que se hacen en el Consejo de Cuenca y no puede haber un seguimiento en cuanto a acciones que les correspondan como vocales representantes de este sector.

Figura 12. Número de representantes por uso 1999-2013



Fuente: Elaboración propia. Datos: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

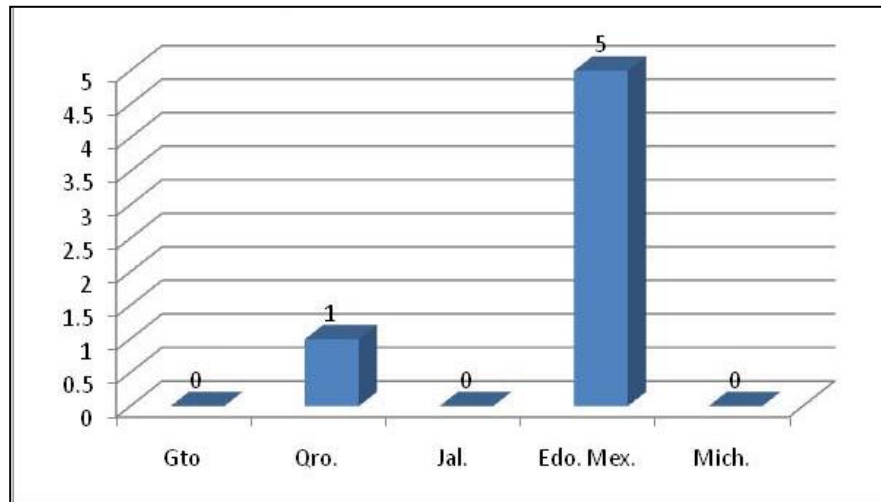
Figura 13. Representación del uso público-urbano



Fuente: Elaboración propia. Datos: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

En el caso del uso acuícola (Figura 14) el cual ha tenido una mayor representación el Estado de México, teniendo el representante con más antigüedad dentro del Consejo de Cuenca.

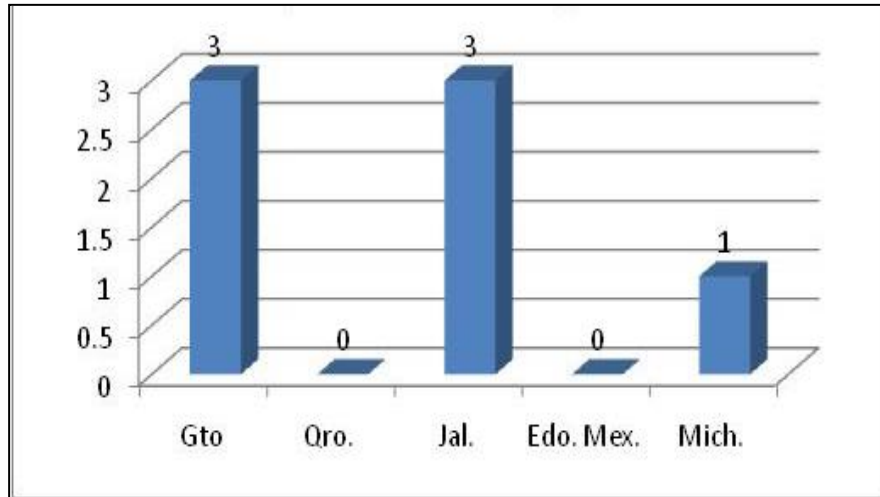
Figura 14. Representación del uso acuícola



Fuente: Elaboración propia. Datos: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

En el caso de la agricultura (Figura 15) es notorio que Guanajuato está entre los Estados con mayor representación junto con Jalisco, siendo el primero la Entidad con mayor superficie agrícola.

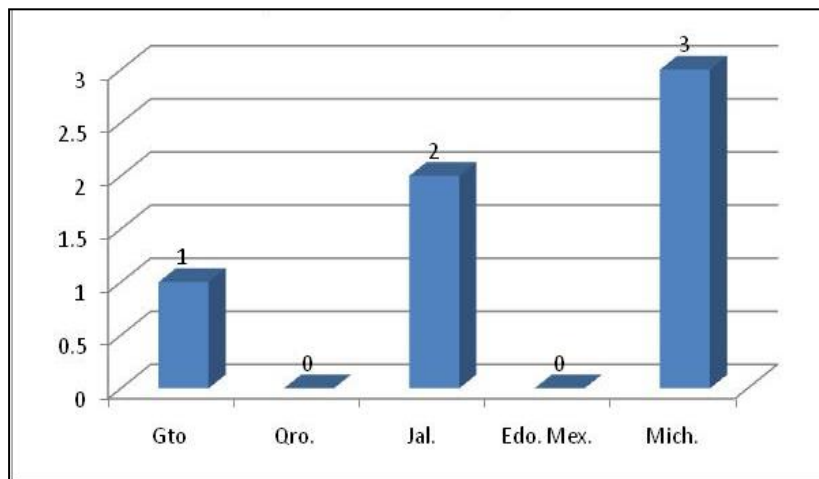
Figura 15. Representación del uso agrícola



Fuente: Elaboración propia. Datos: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

En el caso del uso pecuario, existe mayor representación por parte del Estado de Michoacán (Figura 16), en el que existen una gran cantidad de grandes granjas porcícolas en la zona de La Piedad principalmente.

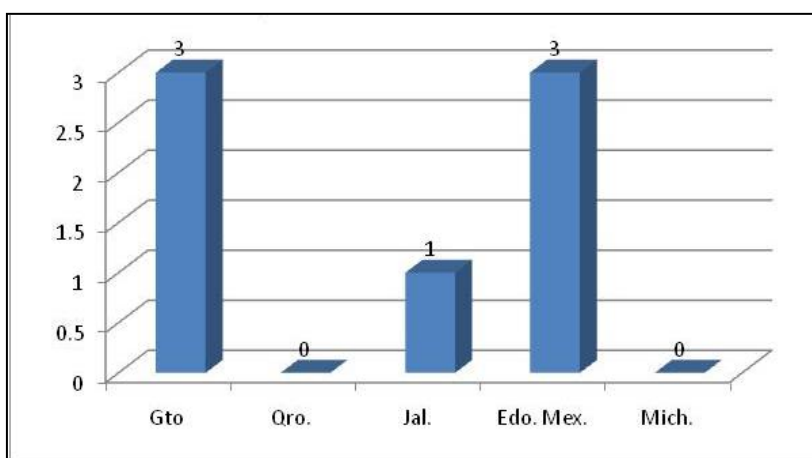
Figura 16. Representación del uso pecuario



Fuente: Elaboración propia. Datos: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

El mayor número de representantes del uso industrial se encuentra entre los estados de Guanajuato y el Estado de México (Figura 17), estos dos estados cuentan con grandes corredores industriales, en Guanajuato el corredor industrial Celaya-Salamanca-Irapuato y en el Estado de México el corredor Toluca-Lerma. En el caso del estado de Querétaro no ha existido algún representante de este uso a causa de ser la entidad con menor superficie dentro de la cuenca Lerma-Chapala, a pesar de contar con una alta dinámica industrial.

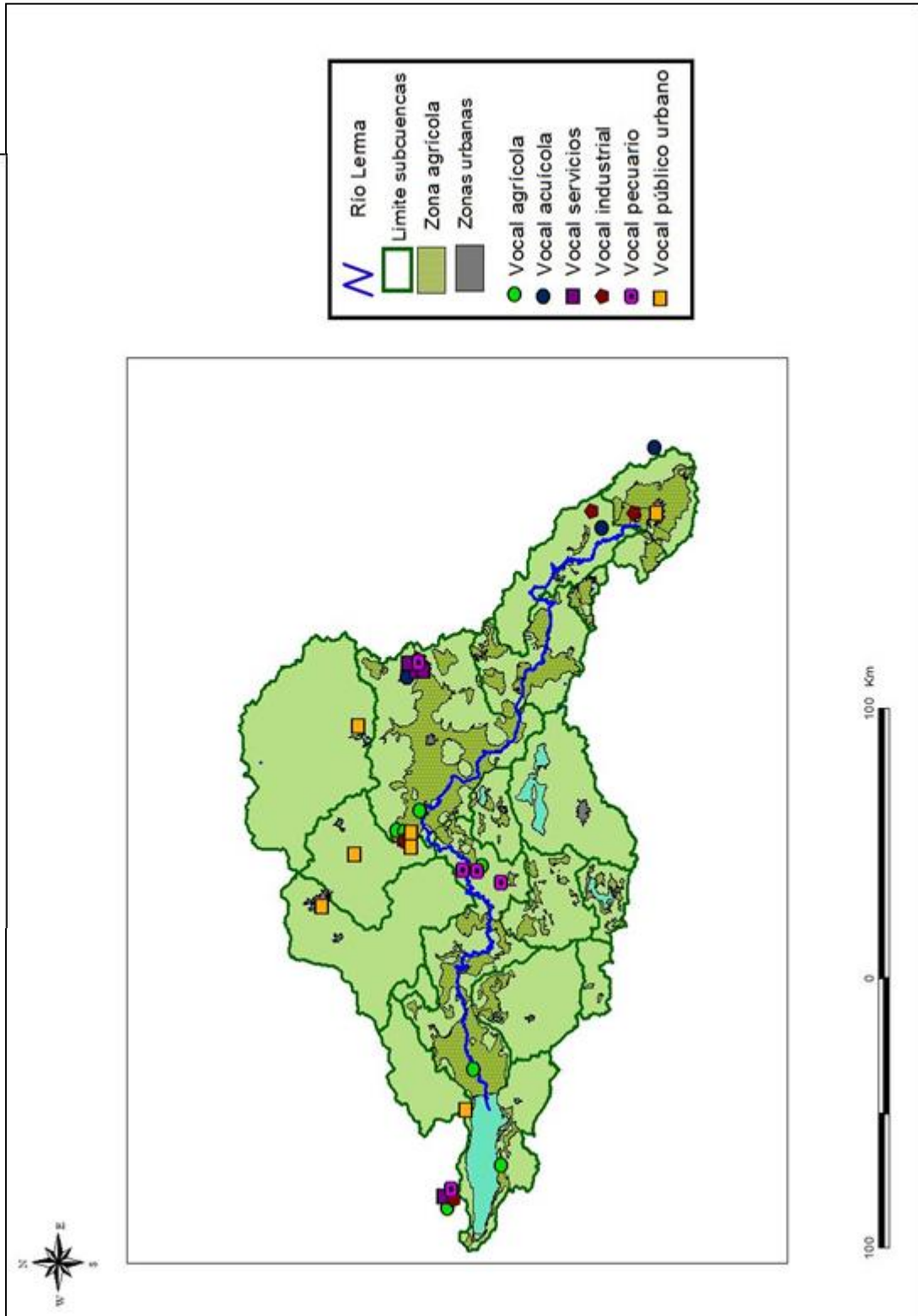
Figura 17. Representación del uso industrial



Fuente: Elaboración propia. Datos: Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

De acuerdo a esta información, se pudo ubicar a los representantes por zona dentro de la cuenca, demostrando que la mayoría de las vocalías se encuentran ubicadas en función de la principal actividad económica de la zona (figura 18) tal es el caso de los representantes agrícolas, que en su mayoría se encuentran en la subcuenca Alto Lerma (Estado de Guanajuato) coincidiendo con la principal superficie agrícola de la cuenca, que a su vez es parte del Distrito de Riego 011 al cual pertenecen todos los representantes de este uso ante el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

Figura 18. Ubicación de representantes usuarios



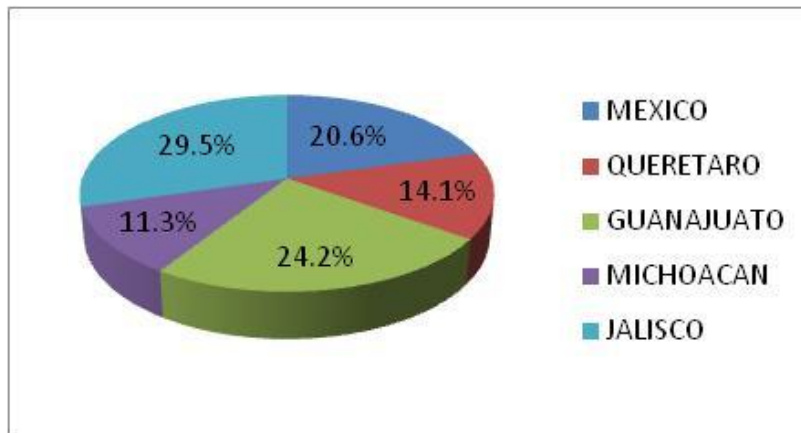
Fuente: Elaboración propia. Datos: Análisis de curriculums.

3.4.1 Asistencia a reuniones de la COVI

Se tomó la Comisión de Operación y Vigilancia por ser el órgano funcional en el cual se presentan las propuestas de los Grupos Especializados de Trabajo y se vota por las acciones a realizar. De acuerdo a las listas de asistencia a reuniones en un periodo del 2009-2013 el estado con mayor número de asistencias es Jalisco, seguido por Guanajuato, México, Querétaro y Michoacán (figura 19). A continuación se presenta un análisis por estado en dónde se identifican representantes gubernamentales y usuarios.

A partir de la orden del día de las actas, la mayor participación en las reuniones de la COVI se da cuando se tiene contemplado abordar el tema del Convenio de Coordinación y Concertación de aguas superficiales o los volúmenes por asignar a cada estado de la cuenca.

Figura 19. Asistencia por Estados

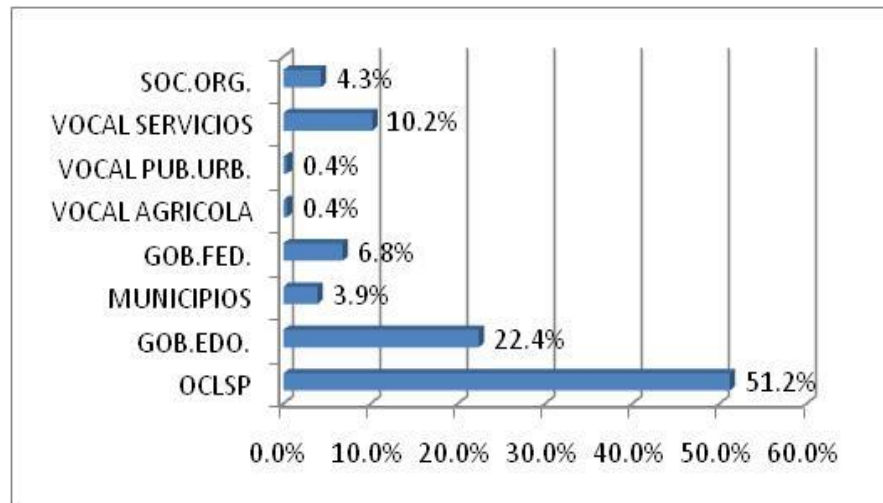


Fuente: Elaboración propia. Datos: Actas COVI 2009-2013.

- **Jalisco:**

Como se mencionó anteriormente, este estado es quien tiene mayor número de asistencias, aunque es importante mencionar que del total, el 51% corresponde al Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico de la CONAGUA (OCLSP) (figura 20), ubicado en Guadalajara, que aunque es el organismo al que le corresponde la función de secretario del comité directivo del Consejo de Cuenca, también representa a la CONAGUA por parte de este estado. Esta situación ha provocado que integrantes de los demás estados tengan la idea de que no hay igualdad en cuanto al apoyo otorgado por el organismo y que Jalisco es quien tiene mayor apoyo por parte del OCLSP. En segundo lugar de asistencia se encuentra el gobierno del estado, representado en su mayoría por la Comisión Estatal del Agua.

Figura 20. Asistencia por representantes del estado de Jalisco

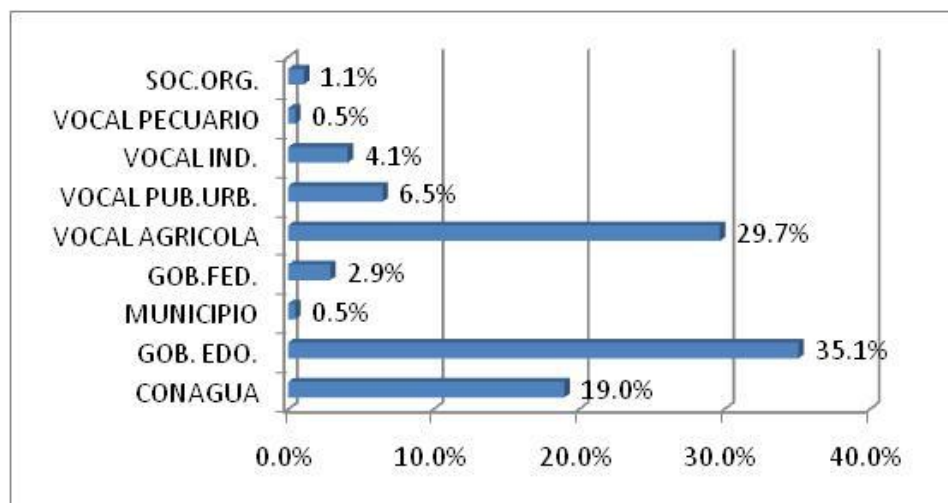


Fuente: Elaboración propia. Datos: Actas COVI 2009-2013

- **Guanajuato:**

El estado de Guanajuato tiene mayor asistencia de representantes de gobierno estatal seguido del vocal agrícola (figura 21), quien regularmente asiste acompañado de personal del Distrito de Riego 011 y del Consejo Estatal Hidráulico. En el caso de gobierno del estado, es importante mencionar que aproximadamente la mitad de esta representación corresponde a la Secretaria de Desarrollo Agropecuario del estado y la otra parte, a la Comisión Estatal del Agua. La asistencia de la primera ha sido constante como parte del apoyo hacia el sector agrícola del estado.

Figura 21. Asistencia por representantes del estado de Guanajuato

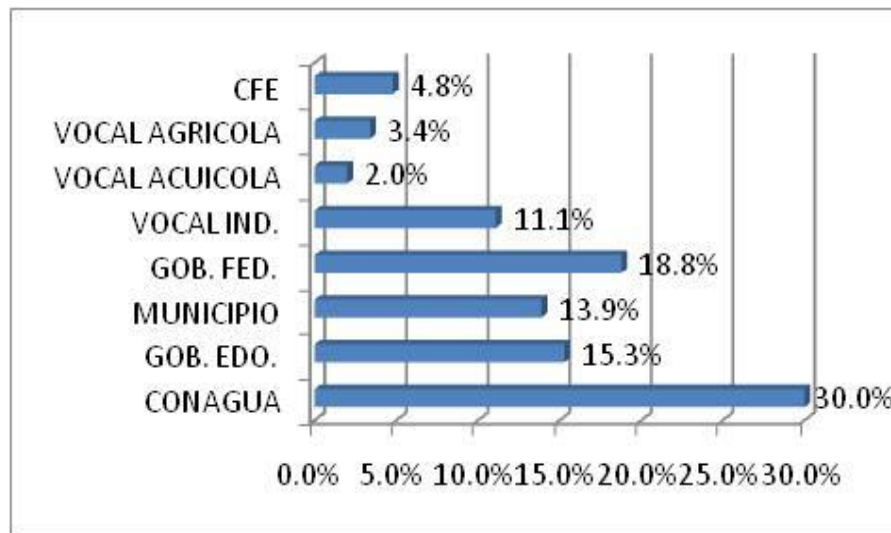


Fuente: Elaboración propia. Datos: Actas COVI 2009-2013

- **México:**

La participación mayor de este estado es por parte de la Dirección Local de la CONAGUA, seguido de diferentes secretarías federales principalmente de la SEMARNAT. Este estado es el que tiene la mayor asistencia por parte de representantes de gobierno federal y las menores de vocales (figura 22).

Figura 22. Asistencia por representantes del estado de México

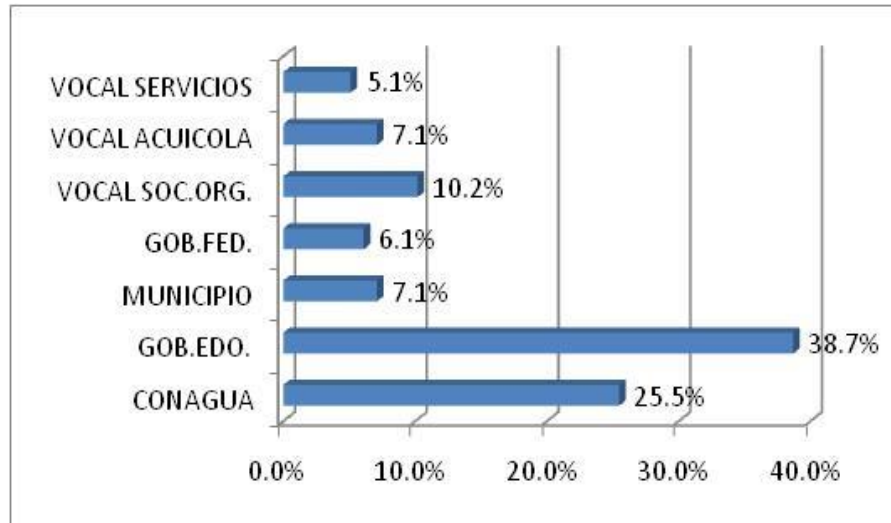


Fuente: Elaboración propia. Datos: Actas de la COVI 2009-2013

- **Querétaro:**

La mayor asistencia en este estado es por parte del gobierno del estado, representado por la Comisión Estatal del Agua seguido por la Dirección Local de la CONAGUA y la mayor asistencia de usuarios es por parte del representante de la sociedad organizada, representación que le corresponde ante el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala (figura 23). Sin embargo, para el presente año 2013 ya no existe esta representación de sociedad organizada.

Figura 23. Asistencia por representantes del estado de Querétaro

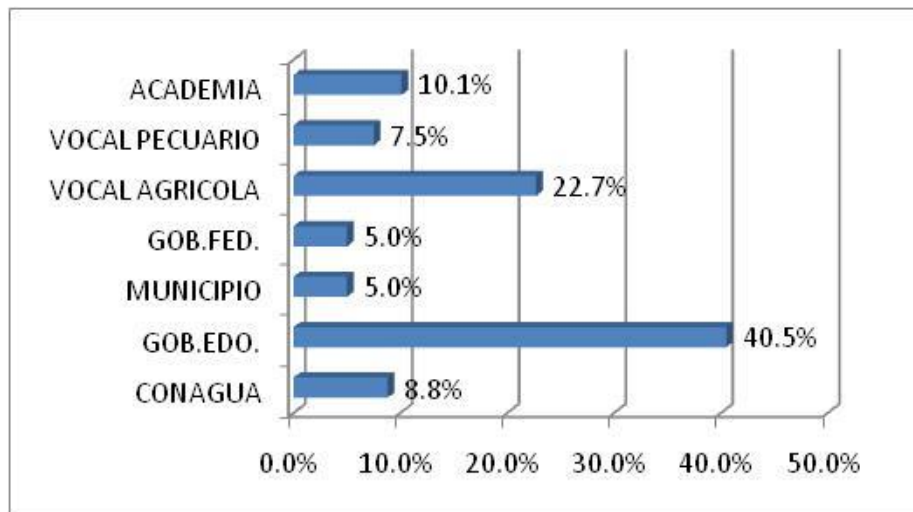


Fuente: Elaboración propia. Datos: Actas COVI 2009-2013.

- **Michoacán:**

En este estado la mayor asistencia se da por parte de gobierno del estado, representado por la Comisión Estatal de Aguas y Gestión de Cuencas, seguido del representante vocal agrícola y el representante de la academia ante el Consejo de Cuenca (figura 24).

Figura 24. Asistencia por representantes del estado de Michoacán



Fuente: Elaboración propia. Datos: Actas COVI 2009-2013

En cuanto a la participación de los vocales usuarios, existen varias opiniones por parte de quienes están involucrados en sus actividades. De acuerdo a entrevistas realizadas, desde 1998 cuando se trató de impulsar la participación en los Consejos de Cuenca, personal del área jurídica de la Comisión Nacional del Agua se oponían a dar el derecho a voto a los usuarios, hubo resistencia, pero al final se logró que se diera este derecho. Hay quien considera que la participación dentro del Consejo de Cuenca ha tenido muchos “frenos” hasta la fecha, desde el momento que no se atiende en tiempo en forma las propuestas que se hacen dentro de la COVI ya que esto provoca que decaigan los ánimos de los usuarios por participar. Este año el punto principal a impulsar es la participación, ya que existe una recomendación por parte del nuevo Director del Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico, se considera es importante fortalecer la participación social y así haya quórum en las reuniones, al ser este el principal problema. De 18 vocales usuarios, la media de participación es de 7 y los representantes de las Secretarías tienen poca asistencia.

Dentro de la estructura del Consejo de Cuenca, se encuentra la Comisión de Operación y Vigilancia (COVI). El Grupo de Seguimiento y Evaluación que inició junto al Consejo de Cuenca fue sustituido por la Comisión de Operación y Vigilancia (COVI) en 2004 por lo que asume sus funciones y actividades así como las señaladas en la LAN.

Esta Comisión es un órgano funcional del Consejo de Cuenca y tiene la función de implementar, dar seguimiento y evaluar periódicamente las acciones y acuerdos que tome el Consejo, así como reunir la información necesaria para realizar los análisis para tomar decisiones eficaces como estudios sobre disponibilidades de aguas superficiales o subterráneas y estudios técnicos justificatorios que cita la Ley Nacional de Aguas. También le corresponde aprobar la creación o extinción de los órganos auxiliares del Consejo y de los Grupos Especializados de Trabajo.

La COVI está integrada con derecho a voz y voto por:

- Un Secretario Técnico, asumido por el Secretario Técnico del Consejo.
- Vocales Gubernamentales Suplentes.
- Vocales usuarios, sociedad organizada y sector académico titulares del Consejo.

A las reuniones de este grupo se pueden invitar a representantes de dependencias o entidades de secretarías federales, estatales o municipales, organizaciones ciudadanas y del sector académico.

Esta comisión se reúne ordinariamente cuando menos cada tres meses y extraordinariamente cuando sea necesario, para sesionar válidamente, según las Reglas de Integración Organización y Funcionamiento del Consejo de Cuenca Lerma Chapala, se requiere la asistencia del Secretario Técnico o su representantes y un 50% de los vocales, sin embargo, actualmente se está analizando la posibilidad de realizar cambios a dicho reglamento y uno de las modificaciones es este aspecto del quórum legal, ya que la asistencia a estas reuniones ha estado disminuyendo notablemente. Al ser esta comisión en donde participan usuarios y representantes de Secretarías y gobiernos estatales, se tomó como referencia para la participación que hay dentro de esta.

La COVI está considerada como el grupo de trabajo que funciona mas permanentemente siendo un órgano muy operativo donde los representantes de los usuarios y gobiernos de los estados se reúnen para tomar decisiones de la cuenca. En estas reuniones se presentan los avances y las propuestas de trabajo de los siete Grupos Especializados de Trabajo del Consejo y se somete a votación las propuestas. Sin embargo, existen varias opiniones por parte de integrantes del Consejo y participantes de la COVI principalmente. En esta comisión se supone que se toman las decisiones para la cuenca pero en realidad no es así, si es más operativa, pero no se da la toma de decisiones o acuerdos de la cuenca, básicamente sólo se aprueban acuerdos de distribución de agua superficial.

Sería importante dar el salto hacia que a través de la COVI, el Consejo de Cuenca empiece a tomar decisiones que involucren a todos y sea de importancia para todos y para eso es necesario que las dependencias cedieran un poco de las decisiones que se toman pero el Consejo de Cuenca sigue siendo únicamente un foro de participación u opinión sin la capacidad de tomar decisiones importantes en cuanto a inversiones y acciones para la cuenca y eso ha provocado que se desmotive la participación por parte de los usuarios que cada vez asisten menos. La presencia en las reuniones de la COVI es principalmente de los representantes de los gobiernos estatales y los usuarios agrícolas de Guanajuato.

Otro aspecto que se considera importante es la participación de las Secretarías federales que integran el Consejo de Cuenca: SEMARNAT, SAGARPA, Secretaría de Salud, Secretaría de Energía, SEDESOL, Secretaría de Economía y Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Esto para que se vinculen las acciones que se deciden dentro del consejo de cuenca con las acciones que se realizan dentro de cada dependencia y esto a su vez, pueda motivar la participación activa de los usuarios al notar el interés de las secretarías en lo que se pueda proponer dentro del Consejo. Esta falta de participación puede ser a causa de la falta de información hacia dichas secretarías acerca de la operación del Consejo de Cuenca y cuál es su papel dentro de él, ya que se tiene la idea de que el manejo del agua le corresponden únicamente al sector ambiental sin tomar en cuenta que es un asunto que le concierne a todos los usuarios del agua.

En entrevista con funcionarios de CONAGUA, se puede notar que existe una visión del funcionamiento del Consejo que realmente cumple parcialmente con sus objetivos considerando la importancia de la apertura a la participación de la sociedad para la toma de decisiones en materia de cuencas pero también reconocen que no se ha podido definir una estrategia completa para que esa participación se abra o sea de impacto, es una participación que se formaliza en reuniones pero que no es de fondo, es decir, no es una participación que haga que los usuarios realmente tomen decisiones o participen en los acuerdos importantes de la cuenca.

3.5 Proceso de elección de vocales usuarios del Consejo de Cuenca

Las Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala emitidas en 2010 señalan en el apartado V “De las funciones de los integrantes del Consejo de Cuenca” que corresponde a los vocales usuarios y de la Sociedad Organizada:

- a) Ser portavoces ante el Consejo y la COVI, de las propuestas, opiniones, compromisos y acuerdos que promueva y suscriba la Asamblea General de Usuarios.
- b) Informar a la Asamblea General de Usuarios del Consejo, y a los Comités de Usuarios y de la Sociedad Organizada, en su caso, sobre los compromisos y acuerdos promovidos por el Consejo y la COVI.
- c) Participar activamente en el análisis, formulación, aprobación, seguimiento y evaluación de programas de gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca, subcuencas, microcuencas y acuíferos.
- d) Respalda la ejecución de programas y acciones para mejorar la gestión integrada de los recursos hídricos de la cuenca.
- e) Proporcionar los estudios, datos e información con que cuenten y que sean necesarios para la programación hídrica de la cuenca.
- f) Gestionar la concurrencia de recursos financieros ante instancias gubernamentales o privadas.
- g) Representar ante el Consejo a los usuarios por tipo de uso, a la Sociedad Organizada y el Sector Académico, en su caso, vinculados con la gestión hídrica ambiental durante un periodo de tres años con la posibilidad de ser reelectos.
- h) Participar con voz y voto en las sesiones del Consejo y la COVI; en caso de ausencia, coordinarse con su vocal suplente, para asegurar la participación de la vocalía en la sesión y retroalimentarse de los acuerdos tomados.
- i) Solicitar al Presidente o Secretario de Actas de la Asamblea General de Usuarios del Consejo, que convoquen a sesión.
- j) Desarrollar las acciones que le sean encomendadas por el Consejo.

- k) Podrán coordinar y participar en los GET, a los que se integren.
- l) Ejercer las demás funciones que el Consejo acuerde encomendarle.
(Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, 2010).

Para participar en los Consejos, los usuarios de agua se organizan en los Comités Regionales, Estatales o Subregionales. Estos Comités son la forma de organización de los usuarios de las aguas nacionales, de la Sociedad Organizada y del Sector Académico para participar en el Consejo. Cada comité agrupa a los usuarios de determinado uso del agua o a los integrantes de Organizaciones Ciudadanas, existentes en el ámbito territorial del Consejo. Estos Comités son la célula básica, cuando no existen organizaciones ya constituidas para la integración de la Asamblea General de Usuarios del Consejo.

El establecimiento de estos Comités de Usuarios se formalizará mediante un acta que se levantará con la participación del OCLSP, en la que se hará mención de los usuarios y organizaciones de usuarios de aguas nacionales superficiales, subterráneas y con permiso de descargas de aguas residuales y de las Organizaciones Ciudadanas que participan y se elegirán los correspondientes representantes por comité (Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, 2010).

Las actividades que se hacen en la Asamblea de Usuarios están: proponer y realizar programas y acciones para atender la problemática hídrica de la región conforme a los acuerdos del Consejo; promover y difundir los objetivos, estrategias, programas y acciones del Consejo; servir de vínculo entre el Consejo y los diversos comités de usuarios; establecer una estrecha comunicación e intercambiar información con el Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE) del Consejo y realizan el proceso de elección de sus representantes y suplentes en cada uso los cuales deben rotarse de tal manera que permita la participación de los usuarios de agua de todas las entidades federativas comprendidas en el ámbito territorial del Consejo de Cuenca.

Para elegir a los representantes se hacen asambleas de usuarios estatales con la ayuda de Gobierno del Estado, Dirección Local CONAGUA y el Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico, el Organismo de Cuenca convoca a quienes tienen títulos de concesión (registrados en el REDPA), eligen a los usuarios de mayor volumen de agua y a estos los invitan personalmente (se les hace una invitación personalizada) para los demás es abiertamente a través del periódico o principales asociaciones de riego. De los sectores que tiene más focalizados son la industria, agrícola y público urbano porque son municipios. Los otros usos son más dispersos.

Cabe mencionar que existe un periodo de vigencia de cada vocal usuario de tres años y puede reelegirse un periodo más, esto se da por usuario ya que no se hace convocatoria para el cambio de representantes en una fecha determinada para todos los vocales del Consejo de Cuenca.

En las asambleas estatales se forman mesas por uso y se eligen uno por cada uso (agrícola, industrial, servicios, pecuario, acuícola, público-urbano, academia y sociedad organizada) después se convoca a Asamblea General a los que resultaron seleccionados en cada Estado. Se plantea que haya usuarios representando a la cuenca alta, media y baja. Cuando los usuarios toman una decisión, el Organismo de Cuenca levanta el acta.

En el caso de los usuarios vocales del estado de Guanajuato la forma en que llegan al Consejo de Cuenca es por un proceso de elección de sus representantes en todos los usos a través del Consejo Estatal Hidráulico (CEH) que es el organismo que representa a los usuarios del agua en el Estado y agrupa a los COTAS (Consejos Técnicos de Aguas), a los Distritos de Riego 011 y 085 y cuatro de las unidades de riego más representativas de Guanajuato que son: San Juan de Llanos, El Cubo, Presa Cebolletas y la Golondrina. En este Consejo se encuentran todos los usos del agua (agrícola, industrial, servicios, público urbano, pecuario y acuícola) y es convocado a participar respecto a asuntos hidráulicos.

El CEH ofrece servicios a sus usuarios como gestoría y orientación respecto a apoyos gubernamentales, trámites y administración del agua, enlace con autoridades del agua en todos sus niveles, capacitación, promueve proyectos de investigación y desarrollo del sector hidráulico, monitorea los niveles de agua subterránea y participa en los Consejos de Cuenca del Lerma Chapala, Pánuco y Santiago. Actualmente es presidido por Samuel Aguilera Vélez, quien anteriormente fue Presidente del Distrito de Riego 011 y vocal usuario agrícola por Guanajuato en el Consejo de Cuenca Lerma Chapala. En el caso específico de los vocales agrícolas, se tiene el acuerdo de que el Presidente del Distrito de Riego 011 es a quien le corresponde ocupar este puesto, se decide que sea del DR 011 a causa de ser el distrito que abarca mayor superficie del Estado de Guanajuato. En los demás usos, los COTAS son quienes proponen algún candidato de sus mismos usuarios.

Específicamente con el vocal representante de la academia que se encuentra actualmente, tal como lo menciona él mismo, llegó al Consejo de Cuenca a través de una convocatoria que se le hizo a través del personal de la administración central de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), después de que la Gerencia Técnica Regional de CONAGUA enviara un oficio de solicitud o invitación para que la Universidad participara con un representante del sector académico. Esto fue en el 2008, en un momento en el cual se pretendía fomentar la participación y se habían hecho modificaciones a las reglas de integración del Consejo de Cuenca y una de estas modificaciones fue que se incorporara el sector académico y el sector de la sociedad organizada. Primero lo convocaron por parte de rectoría de la Universidad, fue elegido gracias a su experiencia profesional ya que en ese tiempo era el coordinador de la Maestría en Ciencias Ambientales y su campo de trabajo es el agua más específicamente tiene 15 años trabajando el tema de tratamiento de aguas residuales y esa era de las líneas de investigación acorde para ser candidato a participar en el Consejo de Cuenca.

Como antecedentes, un año antes, en 2007 la UMSNH fue convocada por la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex) porque pretendía reactivar las actividades de la Red Lerma, para lograrlo se hicieron talleres y reuniones con los rectores, se nombró un representante o coordinador operativo y el Dr. Julio César Orantes fue nombrado coordinador del proyecto por parte de la UMSNH, esta es otra razón por la que lo nombraron dentro de la UMSNH para participar en el Consejo de Cuenca. En la Dirección Local de CONAGUA Michoacán se llevó a cabo una reunión con personas de la UMSNH, la UNAM, el Instituto Politécnico y el Colegio de Michoacán, entre otros, donde se hizo la presentación de la modificación del Consejo de Cuenca, en dicha reunión se les informó en qué consistía para después realizar el proceso de elección en el cual resultó electo. Después de tener al representante de la academia en cada Estado de la Cuenca se hizo otra reunión convocada por la Gerencia Operativa donde se invitó a los representantes estatales. Se hizo una elección por sectores, estuvieron los representantes del sector académico de cada estado, como suplente quedó el Dr. Gilberto Torres quien era Director de Hidráulica y Geomática en la Universidad de Guanajuato.

Su función como vocal usuario representante de la academia dentro del Consejo es tratar de aportar con apoyo técnico en lo que se pueda hacer desde el sector académico por ejemplo apoyar o guiar a los usuarios de los distintos usos, en una ocasión se trabajó haciendo unas pruebas para fomentar el uso de sistemas de riego, también se ha trabajado en cuanto a modelos hidrológicos como pronósticos de disponibilidad de agua para los realizar los acuerdos de distribución.

En lo personal ha tratado de hacer convocatorias para trabajar con apoyos del Consejo nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) a través del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) que tiene como objetivo promover acciones científicas, tecnológicas y de innovación, así como la formación de recursos humanos de alto nivel que contribuyan al desarrollo regional, a la colaboración e integración de las

regiones del país y al fortalecimiento de los sistemas regionales de ciencia, tecnología e innovación, está dirigido a instituciones, universidades públicas y/o particulares, centros, laboratorios y empresas públicas y privadas dedicadas a la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas. El plan era hacer planteamientos de manera conjunta con los usuarios del consejo de cuenca pero no avanzó por limitantes administrativas. Es importante que se trabaje en conjunto con las instituciones que hay dentro de la cuenca para hacer proyectos e investigaciones a beneficio de ella ya que existen varios trabajos independientes que se han hecho en instituciones con apoyos externos. Al tener conocimiento de esto, la Gerencia Operativa a partir del pasado año 2012 buscó la manera de hacer una base de datos de todos estos proyectos que se han hecho.

Otro ejemplo es el del Sr. Samuel Aguilera Vélez, originario del municipio de Irapuato, Gto., tiene 50 años dedicándose a la agricultura y fue vocal usuario por el uso agrícola del Estado de Guanajuato hasta el año pasado, ocupó este lugar porque era el Presidente del Distrito de Riego 011 que es el que maneja la mayor superficie de riego en el estado (110 mil hectáreas que es casi toda la parte sur de Guanajuato). Actualmente es Presidente del Consejo Estatal Hidráulico. Terminó su periodo de presidente en el Distrito de Riego desde hace 5 años pero quien llegó en su lugar no aceptó tomar el puesto ante el Consejo de Cuenca como vocal usuario agrícola por lo que se siguió con esta representación hasta finales de 2012, cuando el nuevo presidente del Distrito de Riego aceptó tomar el cargo de vocal en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. Se mantuvo como vocal usuario desde el año 2006, aunque desde años atrás participaba en el Consejo de Cuenca al acompañar a las reuniones donde se discutía el Convenio de Distribución a quien era el vocal, el Lic. Manuel Cano Ledesma. Al conocer el proceso que se dio para este Convenio, le sigue pareciendo inequitativa la manera de distribución del agua al considerar que siempre ha existido una fuerte presión por parte de Jalisco y su interés por el Lago de Chapala pero principalmente por la urbanización y el turismo que hay alrededor del Lago.

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Es importante analizar la organización de Consejo de Cuenca porque para fomentar la participación integral se impulsó su creación considerándose en su momento un gran avance en la gestión del agua, al integrar los objetivos de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos entre los cuales se encuentra el de fomentar la participación efectiva de toda la sociedad tanto en la definición de objetivos para la planeación hídrica como en el proceso de toma de decisiones y en el control de la gestión. Sin embargo es necesario avanzar hacia un verdadero enfoque de cuenca en el que se tome en cuenta a todos los factores que la conforman y se relacionan entre si y no únicamente al agua, ya que generalmente es el elemento que se trabaja en el Consejo de Cuenca.

Sin embargo, la práctica ha llevado a que estos espacios sean más bien “Consejos de agua” (Dourojeanni) ya que las acciones que se plantean y deciden son en relación al agua, dejando de lado los demás recursos que hay en la cuenca (suelo, vegetación, producción, población). Es necesario se tenga un verdadero enfoque de cuenca dentro de estos espacios ya que todos los recursos están relacionados entre sí teniendo como eje al agua.

De acuerdo a entrevistas realizadas a distintos integrantes (gubernamentales y usuarios) del Consejo de Cuenca se identificó al grupo de interés más fuerte en la cuenca Lerma-Chapala, esto a causa de su participación, asistencia e interés en las acciones en la cuenca. Este grupo fue el del sector agrícola del estado de Guanajuato, específicamente integrantes del Distrito de Riego 011 “Alto Rio Lerma” el más importante del estado por su superficie (112,772 hectáreas) y la zona de mayor superficie agrícola en la cuenca. Otro aspecto considerado de relevancia de este grupo es su organización.

La causa de su gran interés reflejado en la participación activa en el Consejo de Cuenca ellos mismos la mencionan como “de las decisiones que se toman en el Consejo de Cuenca depende nuestra actividad”

Refiriéndose específicamente a los trabajos en el grupo de ordenamiento y distribución en el que se acuerdan los volúmenes de agua superficial distribuidos a los Distritos de Riego de la cuenca Lerma-Chapala. Aquí es necesario mencionar que sigue existiendo una visión meramente productiva en base al agua, ya que escasamente se menciona la importancia de los demás recursos de la cuenca o la búsqueda de la sustentabilidad (como fue mencionado en entrevista) de la misma.

En el caso del sector industrial, se ubicaron mayor número de representantes en las zonas con importante actividad del sector a través de la presencia de parques industriales, que es el caso del Estado de México, Guanajuato y Jalisco. Cabe resaltar el caso del estado de Querétaro, que a pesar de contar con este tipo de actividad nunca ha tenido un representante en este uso. Se obtuvo información en donde se menciona que la falta de representantes usuarios de dicho estado es a causa de la mínima superficie en la cuenca.

Para el uso pecuario su mayor representación se encuentra en el estado de Michoacán, específicamente en zonas cercanas al municipio de La Piedad, lugar en el que se encuentran grandes granjas porcícolas. En este caso es relevante subrayar que estas granjas son consideradas altamente contaminantes del río Lerma y sin embargo no se ha dado el control necesario a esto, según entrevistas, a causa de relaciones políticas existentes de los dueños de dichas granjas y en este aspecto, es de interés resaltar que los representantes del sector pecuario dentro del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala han tenido o tienen cargos de Presidente Municipal o Diputados Locales y Federales.

El modelo de participación predominante ha potenciado la inclusión de los grupos organizados en este tipo de órganos a diferencia de la capacidad de los ciudadanos no organizados de incidir en los procesos de gobierno. Entre las razones está el hecho de que los gobiernos ven a las asociaciones como interlocutores válidos de intereses y necesidades de la población aparte de que les es más fácil dialogar con grupos organizados. Además de considerar que los grupos organizados tienen intereses y expectativas más fuertes y mayor capacidad para influir y movilizar la opinión pública. Esto se pudo comprobar al

realizar el análisis de currículums de los actores involucrados en el Consejo de Cuenca, lo cual es válido porque les da la posibilidad de tomar decisiones fundamentadas y respaldadas.

Recientemente, en foros de consulta a distintos actores relacionados a la gestión de recursos hídricos, en el tema del fortalecimiento a la gestión integral se llegó a la conclusión que las dos principales estrategias para fomentar la gestión integral de recursos hídricos son: lograr una coordinación entre las instituciones involucradas en el tema para enseguida tener una concertación con los usuarios y en segundo lugar, el fortalecimiento de los Consejos de Cuenca a través de la participación de una sociedad informada y sensibilizada de la situación de la cuenca y que estos sean espacios de planeación en donde se tomen decisiones importantes.

La falta de coordinación entre instituciones es una limitación para la gestión con enfoque de cuencas ya para esta es esencial la interrelación entre instituciones. Esta falta de coordinación se ve reflejada en la poca presencia institucional que a su vez es provocada por la falta de información entre estas entidades acerca de cuál es su papel dentro del Consejo de Cuenca y de esta forma no encuentran sentido a su participación. A pesar de que en la estructura del Consejo de Cuenca se encuentran siete instituciones federales: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Secretaría de Energía (SENER), Secretaría de Economía (SE), Secretaría de Salud (SSA) y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), ocasionalmente asisten representantes de SEMARNAT y SEDESOL.

Entre otros obstáculos que han limitado el desarrollo y consolidación de los Consejos de Cuenca en México, en el caso del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala se encuentran los siguientes:

- *Carencia de mecanismos de financiamiento de las actividades realizadas por los representantes usuarios en el Consejo de Cuenca.* La falta de recursos financieros dentro del Consejo es una de las principales causas de la poca participación de los usuarios. Los propios usuarios deben solventar los gastos para asistir a las reuniones del Consejo y cualquiera de sus grupos de trabajo: transporte, alimentación y en ocasiones hospedaje. Esto, junto a la poca capacidad del Consejo de tomar decisiones importantes ha sido la causa de que poco a poco la participación de los usuarios disminuya considerablemente.
- *Falta de personalidad jurídica que podría elevar la jerarquía de las decisiones y así tener más posibilidades de intervenir en la gestión del agua:* las posibilidades de los consejos en cuanto a capacidad de acción autónoma es muy difícil debido a las pocas posibilidades de obtención de recursos financieros y por la limitación en las facultades para tomar decisiones significativas. En muchas ocasiones esto es causante de la falta de interés por participar en el Consejo por parte de los vocales usuarios principalmente, ya que en el transcurso del tiempo no ven beneficios y por lo tanto no encuentran razón alguna para seguir asistiendo a las reuniones y “perdiendo el tiempo y dinero” como se ha expresado por parte de los mismos usuarios y de representantes de entidades gubernamentales.

La falta de atribuciones necesarias a los organismos de cuenca para cumplir sus roles crea muchas expectativas entre los grupos más afectados con grandes conflictos por el agua y al darse cuenta que sus expectativas no se cumplen, el sistema pierde credibilidad y colapsa (Dourojeanni, 2009). Esto es lo que sucede paulatinamente dentro del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala específicamente con los vocales usuarios.

No hay políticas públicas que faciliten el manejo integrado de cuencas, son políticas sectorizadas e incompatibles con ámbitos jurisdiccionales distintos, es

decir, sus estrategias se manejan por municipio o estado pero no por cuenca. Al tener esta situación los diferentes grupos de interés que la habitan deben concientizarse y trabajar en conjunto con una visión de cuenca y ya no por Estado como sucede mayormente dentro del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

En lo que se refiere a la participación, la experiencia ha demostrado que lo que lleva al ciudadano a participar en este tipo de espacios es la búsqueda de satisfacción de algún interés a participar como es el caso de los agricultores de Guanajuato, quienes siempre han participado para saber la distribución del agua que les corresponde ciclo con ciclo para realizar su actividad productiva. Otros casos más personales han sido con vocales usuarios de los cuales, a través de entrevistas, se ha dado a conocer únicamente buscan un espacio dentro del consejo que sirva como plataforma política y al lograrlo, dejan de participar en el Consejo (Canto, 2010).

Los espacios de participación deben considerar algunos aspectos para ser considerados representativos y legítimos: tener bien definidos qué ciudadanos son los que interesa integrar en el proceso y porque; este espacio debe ser percibido por parte de los ciudadanos como un instrumento neutral y no con una disposición de intereses políticos y donde solamente se busque que sea un espacio en donde se escenifique que las decisiones son tomadas en base a la concertación con los usuarios del agua de la cuenca sino que sea una participación real. Este aspecto de representatividad y legitimidad también es considerado importante porque de esta manera los representantes de los vocales usuarios pueden tener un mayor poder de decisión respecto a los planteamientos que se hacen dentro del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

Otro aspecto que demostrará que es un mecanismo legítimo es la capacidad que demuestre de generar mejores ciudadanos capaces de tomar decisiones en base a información y respeto a los intereses de otros participantes. Para este aspecto de información, es necesaria la participación de entidades gubernamentales para poner a disposición de los participantes la información necesaria y clara para tomar decisiones (Font et al. 2010).

Para calificar un problema social como público es necesario que sea una demanda surgida de grupos sociales, que en el caso del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala el principal problema es la falta de participación de usuarios, mencionada en entrevistas realizadas a integrantes del Consejo, tanto representantes gubernamentales estatales y federales, como representantes usuarios.

En cuanto a los actores que participan dentro del Consejo de Cuenca como representantes de los grupos de interés es importante que tengan capacidades de coordinación entre ellos, para esto es necesario que el mismo Consejo tenga la capacidad de involucrar y comprometer a la participación a los principales grupos que intervienen en la cuenca y estos a su vez tengan claro cuál es su rol que les compete y la finalidad del que estén dentro del Consejo. También es de suma importancia que estos grupos comprendan que solo una acción coordinada es la que puede minimizar los conflictos potenciales entre ellos con los recursos de la cuenca. Todo lo anterior sin dejar de lado la existencia de un sistema de gestión de conflictos aceptado y utilizado por todos los grupos de la cuenca.

Como se menciona por parte de algunos integrantes del Consejo, la participación de la sociedad ha tenido muchos frenos desde la creación de los Consejos de Cuenca por parte de sus mismos creadores: la Comisión Nacional del Agua desde donde no se quería otorgar el derecho a voto en los acuerdos tomados dentro del Consejo. Actualmente la principal causa de que se dé una disminución de la participación de los usuarios es la falta de atención a sus propuestas.

En las reuniones de los grupos de trabajo del Consejo de Cuenca se van siguiendo los puntos de acuerdo que se definen en reuniones anteriores, regularmente asisten representantes de cada estado de la cuenca y algunos vocales usuarios. Las decisiones acerca de las acciones a proponer o llevar a cabo se deciden mediante votación sin embargo, es importante mencionar que no todas las acciones son decididas por el Consejo sino que se turnan a la Comisión

Nacional del Agua o algún otro grupo especializado de trabajo. En algunas ocasiones pueden ser decisiones que provoquen conflicto con algún grupo de la cuenca, por ejemplo en el uso de aguas superficiales. El análisis de las asistencias a las reuniones de la COVI deja ver que casi el 50% de ellas las tiene la CONAGUA a través del Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico lo que ha hecho que varios actores tengan la percepción de que las decisiones importantes ya están establecidas por la misma CONAGUA y que el estado de Jalisco tiene mayor apoyo por parte del Organismo de Cuenca.

Es necesario buscar los mecanismos necesarios que permitan una participación real de la sociedad (usuarios, sociedad organizada y academia) en la gestión integral de la cuenca, trabajando en conjunto con los tres niveles de gobierno y con una visión de cuenca, ya no de estado o municipio.

En el caso de los Grupos Especializados de Trabajo que son coordinados principalmente por representantes de los gobiernos de los Estados sin una presencia de usuarios provoca una falta de correlación entre los usuarios y estos grupos de trabajo complicando y desmotivando la participación social. Estos grupos de trabajo son importantes, porque es en ellos dónde se proponen las acciones a realizar en cada aspecto de la cuenca (Saneamiento, ordenamiento y distribución, uso eficiente del agua en el campo, uso eficiente del agua en ciudades, cultura del agua, sustentabilidad y aguas subterráneas).

En el caso de las acciones impulsadas por las instituciones dentro de la cuenca, siguen teniendo mayor importancia la construcción de infraestructura, que aunque son necesarias, por ejemplo en el caso del saneamiento las plantas de tratamiento de aguas residuales, no contemplan la estructura y funcionamiento de la cuenca de manera integral, dando como resultado un impacto disperso en el territorio de la misma.

Lo anterior está relacionado al diseño de los programas de gobierno que para su ejecución establecen criterios de prelación como migración, número de población beneficiada y coparticipación entre órdenes de gobierno que se alejan de los objetivos ambientales (Cotler, 2013).

En base al análisis realizado y la propuesta elaborada para fortalecer la participación de representantes usuarios en el Grupo Especializado de Saneamiento ya que es necesario se tenga la participación de estos grupos de interés en la cuenca. Hasta el momento, se ha realizado un proceso de socialización de dicha propuesta con diferentes actores de la subcuenca Alto Lerma: Dirección Local de la CONAGUA en Guanajuato y Querétaro, Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, Comisión Estatal del Agua de Guanajuato y Usuarios y personal del Distrito de Riego 011.

La propuesta ha tenido aceptación favorable en cuanto al interés por promover la participación en las actividades del Grupo Especializado en Saneamiento ya que existe el interés por parte de representantes de usuarios para participar en las actividades del grupo, lo cual se ha manifestado en reuniones anteriores de la COVI, en dónde el representante del uso industrial del Estado de México y Guanajuato han pedido se les invite a participar en las reuniones de trabajo.

Por parte de la Gerencia Operativa se está realizando actualmente el proyecto de inclusión de vocales usuarios en el Grupo de Saneamiento para poder presentarse ante el Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico, esto a través de los espacios de cultura del agua existentes en la cuenca.

CAPITULO V

PROPUESTA PARA FORTALECER LOS ESPACIOS DE GESTIÓN LOCAL DEL AGUA. GRUPO ESPECIALIZADO DE TRABAJO DE SANEAMIENTO

5.1 Introducción

La tarea de control de contaminación es larga y desafiante sin lugar a dudas pero al mismo tiempo muy necesario ya que no se puede hablar de conservación de cuencas si sus cauces están deteriorados. Algunos autores (Tortajada, 2002 y Pacheco, 2007) han enfatizado la necesidad de reforzar la coordinación vertical y horizontal y tener bien clara la división de responsabilidades entre las instituciones en materia de saneamiento.

Considerar a la cuenca como escala de trabajo permite mejorar las condiciones de las corrientes fluviales y controlar las principales fuentes de cada tipo de contaminante teniendo en cuenta que la cuenca tiene condiciones geográficas naturales específicas que determinan el destino de los contaminantes producidos en su territorio. En cambio, si se trata de frenar la contaminación del agua a una escala municipal o estatal no se toma en cuenta el daño a toda la corriente o cuerpo de agua (Hansen et. al. 2011). Es decir, el impacto de las descargas contaminantes en las zonas altas de la cuenca es mayor porque los ríos y arroyos acarrearán esa agua contaminada en todo su recorrido.

Gran parte del agua que consumen las poblaciones provienen de escurrimientos superficiales que al estar contaminados generan graves problemas de salud.

La problemática ambiental que presenta la Cuenca Lerma-Chapala es resultado de diversos factores tales como: la interacción entre los diferentes actores (políticos, económicos y sociales) que se encuentran inmersos en ella específicamente que resulta de la forma de apropiación de los recursos naturales para llevar a cabo las actividades humanas y de la falta de coordinación entre dichos actores para evitar que la situación siga empeorando. Otros factores son la

falta de financiamiento para la construcción, mantenimiento y rehabilitación de infraestructura, acelerado incremento poblacional y la falta de aplicación cabal de la normatividad para que el instrumento rector que hace falta, concilie y direcciona los esfuerzos en busca de mejorar las condiciones de calidad en la cuenca.

5.2 Antecedentes

El proceso de saneamiento en la cuenca Lerma-Chapala se ha realizado en dos etapas a través de la Comisión Nacional del Agua:

- *Primera etapa:*

En esta primera etapa iniciada el 13 de Abril de 1989 se esperaba reducir en 50% la contaminación que el río Lerma descarga a Chapala y en 65% la ocasionada por las poblaciones rivereñas del lago. Se construyeron y operaron 48 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales. Hasta enero de 1993 se había terminado la construcción de 36 plantas: tres en Gto (Santa Ana Pacueco, Irapuato y Abasolo), una de la CFE en Salamanca, 16 en Jalisco, 13 en el Estado de México, una en Michoacán y dos en Querétaro.

Como respuesta a los acuerdos de la tercera sesión del consejo consultivo se integró el plan maestro de la cuenca que comprendía el diagnóstico, estrategias, políticas e instrumentos para el desarrollo hidráulico de la cuenca, este plan surge de la necesidad de articular y hacer congruentes los diversos escenarios de participación de los 3 niveles de gobierno en el ámbito agua e incorporar como actores de este proceso a los usuarios.

Los objetivos del plan eran los siguientes:

- Conservar el agua en cantidad y calidad
- Restablecer el equilibrio ecológico de la cuenca asegurando una distribución racional del agua

- Sanear la cuenca desde sus orígenes hasta el lago de Chapala.
- Elevar el nivel de eficiencia en el uso del agua por todos los usuarios.
- Restaurar y conservar las cuencas y los cuerpos de agua.

El Plan estableció la estrategia de saneamiento de la cuenca y preservación de la calidad del agua a través de las siguientes acciones: atacar las causas, el que contamina paga el costo de la descontaminación y lograr solidaridad y conciencia ecológica entre los usuarios de la cuenca. Para lograrlo se capacitó personal encargado de operar las plantas a través de cursos, talleres y prácticas dirigidas a 3 niveles: en el superior (capacitación a los directivos encargados de la operación, mantenimiento, monitoreo y administración de los sistemas), nivel medio (operadores, jefes en turno y técnicos con mando) nivel básico (trabajadores manuales).

- *Segunda etapa:*

El Consejo Consultivo acordó una segunda etapa que se inició el 28 de Enero de 1993 se acordó la construcción de 52 nuevas plantas de tratamiento y 5 ampliaciones de las existentes con una inversión de más del doble que en la primera etapa. Se tenía la expectativa de que al finalizar 1994 estarían operando 48 plantas de tratamiento en la cuenca.

Años más tarde, se crea un nuevo Programa Regional de Saneamiento de la Cuenca Lerma-Chapala 2001-2006 en el cual se fomentaba la rehabilitación de las plantas de tratamiento de aguas residuales ya construidas así como la instalación de nuevas plantas. También se consideró promover la aplicación de sanciones establecidas en los permisos de descargas de aguas residuales de industrias para quienes no cumplieran con los compromisos establecidos. Se buscó lograr la aplicación de un programa de intercambio de aguas urbanas tratadas por aguas subterráneas de primer uso en la agricultura y de esta forma

estimular el reúso de agua residual tratada proveniente de las ciudades mayores a 50,000 habitantes.

En 2011 se inició la elaboración de un convenio marco para la tercera etapa, dentro del Grupo Especializado de Trabajo de Saneamiento del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala en el cual los cinco estados presentaron sus propuestas de acciones e inversiones para iniciar en el 2012 planteándose la construcción de 103 obras de infraestructura para el saneamiento. Actualmente, se encuentra en revisión un convenio marco para la tercera etapa de saneamiento de la cuenca Lerma-Chapala el cual está siendo revisado y firmado por cada Comisión Estatal del Agua de los cinco estado de la cuenca. Uno de los acuerdos que se establecen es que cada año se forme un anexo técnico de la obra o programas de construcción de plantas de tratamiento dentro de la cuenca con criterios de gestión integral de cuencas, si se sabe que una población es la que contamina más, sería el lugar prioritario para construir una planta. Esta tercera etapa sería el 3er Acuerdo de Coordinación en donde se quiere plantear un programa de rehabilitación de plantas de tratamiento y uno de construcción de nuevas plantas. Se promoverá aproximadamente 4000 millones de pesos para el saneamiento de la cuenca, recurso generado por las aportaciones de cada uno de los cinco estados de la cuenca.

5.3 Justificación

El saneamiento es uno de los objetivos por los cuales fue creado el Consejo Consultivo de la cuenca Lerma-Chapala en 1989 al firmarse un acuerdo de coordinación por parte de los cinco estados que la conforman surgiendo del reconocimiento de que la cuenca presentaba graves problemas de contaminación y escasez. Más adelante, en 1993, se convirtió en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. Impulsando el saneamiento se contribuye al equilibrio de la cuenca ya que la falta del desarrollo de este objetivo ha ocasionado que esta cuenca esté clasificada como una de las más contaminadas del país. El saneamiento ha sido el

sector que ha quedado más rezagado, la estrategia para solucionar problemas de escasez de agua ha estado basada en buscar nuevas fuentes de abastecimiento de agua antes que establecer programas de tratamiento para el reuso o reciclaje de agua o mejor aún, para prevenir este problema de contaminación.

La problemática de contaminación en la cuenca, se da por 3 factores básicos:

- Descargas de aguas residuales de poblaciones y mal manejo de residuos sólidos.
- Descargas residuales industriales.
- Uso de fertilizantes y agroquímicos que finalmente llegan a río y cuerpos receptores.

En tal sentido, se debe proponer que hacer para contribuir al saneamiento de parte de la sociedad, en cada uno de esos rubros y con estrategias diferenciadas.

Gran parte de las aguas residuales, sean municipales o industriales, sin tener algún tipo de tratamiento son vertidas en los cuerpos de agua causando su contaminación. Este tipo de acciones provocan un mayor impacto cuando se hacen en las partes altas de la cuenca porque los ríos y arroyos llevarán el agua contaminada en su recorrido por toda la cuenca.

Según un análisis realizado por parte del Instituto Nacional de Ecología (2010) no hay correlaciones entre el nivel de saneamiento de las cuencas y su nivel económico o de desarrollo, esto deja entrever la posibilidad de que la causa de la falta de tratamiento de aguas residuales se debe a la fortaleza de sus instituciones y la planeación adecuada de la infraestructura. Por lo tanto sería importante explorar si la situación de este aspecto tiene que ver con cuestiones relacionadas a la estructura, vínculos y capacidades institucionales o a intereses políticos y si así fuera, crear sinergias entre los intereses de cada uno de los sectores involucrados que puedan impulsar la realización de este tipo de proyectos.

El saneamiento debe ser un proceso con enfoque de gestión integrada de cuencas en el cual es de suma importancia la participación de los habitantes de la cuenca ubicados por grupos de interés que son los que se benefician y/o perjudican por las acciones desarrolladas en la cuenca. Es importante la coordinación entre actores gubernamentales y sociales para identificar las causas de la contaminación y tener una ubicación estratégica para realizar obras de saneamiento y no dejar esa decisión solamente a los gobiernos estatales ya que para determinar donde se ubicaran las plantas se hace coordinadamente con los gobiernos de los estados, son obras con participación estatal y federal normado por un programa de CONAGUA de construcción de plantas de tratamiento. Gobierno municipal y estatal son quienes priorizan las obras, coordinadamente con CONAGUA.

La Comisión de Operación y Vigilancia (COVI) del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala ha establecido líneas de acción de interés derivadas de sus acuerdos de la siguiente manera:

1. Distribución de aguas superficiales.
2. Saneamiento.
3. Pago por servicios ambientales hidrológicos.
4. Reglas generales de integración, organización y funcionamiento del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.
5. Tarifa especial para plantas de tratamiento de aguas residuales.
6. Fortalecimiento institucional mediante la creación de órganos auxiliares.
7. Fideicomiso de administración de recursos de apoyo operativo.
8. Sistema de información.

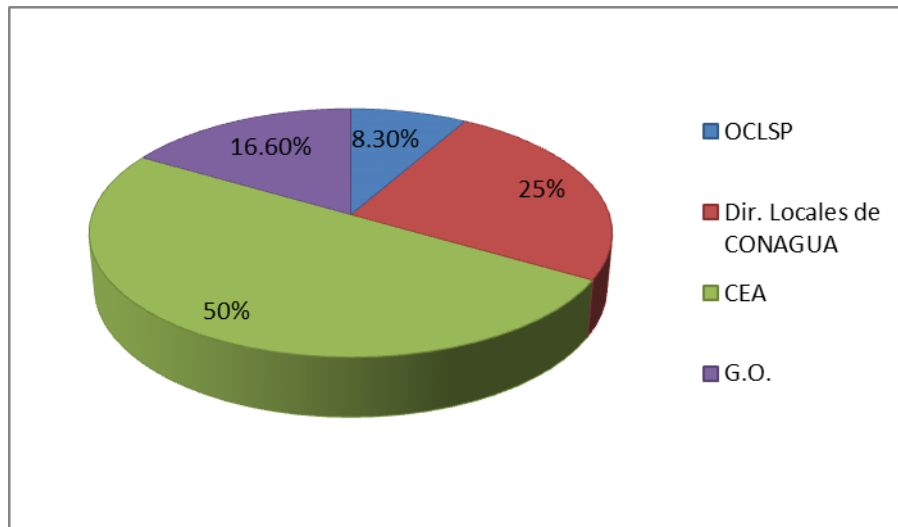
La subcuenca Alto-Lerma es una zona que ubica importantes usos agrícolas (con los Distritos de Riego 011 y 085), industriales (Parque Industriales de Querétaro y el corredor industrial Celaya-Salamanca-Irapuato) y urbanos (se encuentran grandes centro urbanos como Querétaro, Celaya, Salamanca e Irapuato). Es importante que exista una coordinación entre los diferentes sectores del uso del agua en la subcuenca ya que todos contaminan y se afectan entre sí.

En el caso de las descargas domésticas (centros urbanos principalmente) contienen sustancias procedentes de la actividad humana con una gran cantidad de materia orgánica y microorganismos que pueden transmitir enfermedades. En la agricultura, resultan del riego presentándose principalmente contaminación difusa provocada por nitratos, resultado de la fertilización y pesticidas altamente utilizados en esta actividad lo cual acelera el proceso de eutrofización. En lo que respecta a la industria genera una gran variedad de aguas residuales con elementos propios de cada actividad industrial: tóxicos, iones, metálicos, productos químicos, hidrocarburos, detergentes y pesticidas entre otros.

Ya existe una interacción entre usuarios y gobierno a través del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. Dentro del Consejo están funcionando siete Grupos Especializados de Trabajo (GET): Aguas Subterráneas, Cultura del Agua, Ordenamiento y Distribución, Saneamiento, Sustentabilidad, Uso Eficiente del Agua en Ciudades y Uso Eficiente del Agua en el Campo, en los cuales se establecen acuerdos, programas de trabajo y la ejecución de actividades específicas. Mayormente estos GET son coordinados por representantes de los gobiernos de los Estados sin que haya una presencia constante de representantes usuarios a excepción del de Uso Eficiente del Agua en el Campo que a diferencia de los demás es coordinado por representantes agrícolas (en este momento el coordinador es el representante agrícola del Estado de Michoacán).

En el caso del GET de saneamiento no hay participación de usuarios (figura 25), su estructura se integra solamente por representantes del Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico (OCLSP), direcciones locales de CONAGUA y representantes de las Comisiones Estatales del Agua (CEA) así como personal de la Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca (G.O.).

Figura 25. Integración del GET de Saneamiento



Fuente: Elaboración propia. Datos: Actas de reuniones.

El GET de saneamiento ha comenzado a trabajar más continuamente con metas establecidas en cuanto a construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de acuerdo a las reglas de operación de los programas establecidos por CONAGUA. Pero estas acciones solo van dirigidas a los cabeceras municipales por lo que sólo se busca tratar las aguas residuales domiciliarias y se dejan de lado otros sectores que también contaminan considerablemente las aguas como es el caso de la industria.

En entrevista con funcionarios de CONAGUA, se menciona que actualmente no hay una estrategia dentro del Consejo de Cuenca ni el Grupo Especializado de Trabajo de saneamiento que busque la manera de atender el sector de la industria, lo cual puede suponer una desvinculación entre ese sector de usuarios con el Consejo de Cuenca. Este sector no participa en el GET de saneamiento porque no se tiene el concepto de que el saneamiento también se debe trabajar con ellos sino únicamente con los municipios y solo para ellos se buscan programas y la estrategia de inversión de cada Estado, siendo el mismo estado quien define en dónde y quien invierte en este rubro. Esto se ve en la propuesta de acciones e inversiones para el año 2012 presentadas por los estados en el GET de saneamiento en el que se proponen inversiones en los

rubros de estudios y proyectos, alcantarillado y drenaje y construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales únicamente, demostrando que la prioridad de los programas de trabajo están centrados a las aguas público-urbanas.

En cuanto a las acciones de saneamiento que se han realizado en la subcuenca, son principalmente obras de infraestructura como colectores de descargas municipales y plantas de tratamiento de aguas residuales. Las aportaciones económicas para realizar este tipo de obras son a través de programas federales de la Comisión Nacional del Agua, más puntualmente por medio del Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR) el cual otorga apoyos a prestadores de servicios de aguas potable, alcantarillado y saneamiento para diseñar, construir, ampliar y rehabilitar Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales aportando un 70% la CONAGUA y el restante 30% le corresponde al Estado a través de las Comisiones Estatales del Agua quienes a su vez, solicitan una parte, generalmente del 15% al municipio donde se ubicará la PTAR quedando a su responsabilidad la operación y mantenimiento de la planta. Esto último es considerado como el principal factor causante de las plantas de tratamiento que no funcionan, ya que al haber cambios en la administración municipal, generalmente no se siguen operando las plantas por falta de recursos económicos.

5.4 Marco legal

a) *Ley de Aguas Nacionales:*

El Artículo 14 BIS establece que la CONAGUA proveerá los espacios y mecanismos para que los usuarios y la sociedad participen en el seno del Consejo de Cuenca y puedan participar en los procesos de toma de decisiones en materia de agua y su gestión; asumir compromisos explícitos resultantes de las decisiones sobre agua y su gestión, y asuman responsabilidades directas en la instrumentación, realización, seguimiento y evaluación de medidas específicas para contribuir en la solución de la problemática hídrica y en el mejoramiento de la gestión de los recursos hídricos.

Dentro del quehacer de los Consejos de Cuenca, el Artículo 13 BIS 3 de la LAN establece la realización de las siguientes acciones:

- Contribuir al saneamiento de las cuencas, subcuencas, microcuencas, acuíferos y cuerpos receptores de aguas residuales para prevenir, detener ó corregir su contaminación (Fracción X).
- Apoyar los programas de usuario del agua-pagador y de contaminador-pagador; impulsar las acciones derivadas del establecimiento de zonas reglamentadas, de zonas de veda y de zonas de reserva; y fomentar la reparación del daño ambiental en materia de recursos hídricos y de ecosistemas vitales en riesgo (Fracción XIII).
- Integrar comisiones de trabajo para plantear soluciones y recomendaciones sobre asuntos específicos de administración de las aguas, desarrollo de infraestructura hidráulica y servicios respectivos, uso racional del agua, preservación de su calidad y protección de ecosistemas vitales (Fracción XX).

b) Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala (2010)

Se establece en el apartado V “De las funciones de los integrantes del Consejo de Cuenca” que corresponde a los vocales usuarios y de la sociedad organizada:

c) Participar activamente en el análisis, formulación, aprobación, seguimiento y evaluación de programas de gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca, subcuenca, microcuencas y acuíferos.

k) Podrán coordinar y participar en los Grupos Especializados de Trabajo a los que se integren.

En lo que se refiere a los Grupos Especializados de Trabajo del Consejo de Cuenca (Fracción IX) menciona lo siguiente:

Para la implementación de sus acuerdos y programas de trabajo, así como la ejecución de actividades específicas, la COVI podrá acordar la creación de Comisiones o Grupos Especializados de Trabajo, los cuales podrán ser temporales o permanentes y estarán integrados con derecho a voz y voto por:

- Un Coordinador, función que podrá asumir cualquiera de sus integrantes que tenga la capacidad y los medios para desempeñar este encargo.
- Integrantes de la COVI o los representantes que designen, en concordancia con el tema o especialidad a tratar.

En las reuniones de los GET participará personal de la Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca, con derecho a voz y se podrá invitar a sus reuniones a personas físicas o morales de los sectores público, privado o social, de conformidad al interés de un tema específico de atención del Grupo, quienes tendrán derecho a voz.

Las funciones de los integrantes de los GET, serán las siguientes:

Del Coordinador:

- I.- Presidir las reuniones del GET.
- II.- Proponer la fecha de celebración y el orden del día de cada reunión y suscribir las invitaciones correspondientes.
- III.- Designar por escrito un representante para los casos de ausencia.
- IV.- Participar en las reuniones del GET, con voz y voto de calidad en caso de empate.
- V.- Proponer a la COVI, con el apoyo de la Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca, el programa anual de trabajo del GET.
- VI.- Coordinar la organización de las reuniones del GET.
- VII.- Informar a la COVI sobre los avances obtenidos en el desarrollo y cumplimiento de su programa de trabajo y la atención de acuerdos.
- VIII.- Promover, con el apoyo de la Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca, la ejecución de acciones que permitan al GET cumplir con sus objetivos específicos.
- IX.- Las demás que le sean conferidas por la COVI.

De los Integrantes del GET:

- I.- Participar en las reuniones del GET.
- II.- Designar un representante para los casos de ausencia.
- III.- Contar con voz y voto en las reuniones del GET.
- IV.- Apoyar la organización de las reuniones.
- V.- Formular el programa anual de trabajo del GET y cumplir las actividades del mismo.
- VI.- Informar al GET sobre los avances obtenidos en el desarrollo de las actividades que les hayan sido encomendadas.
- VII.- Promover la ejecución de acciones que permitan al GET cumplir con sus objetivos específicos.

Del personal de la Gerencia Operativa:

- I.- Participar en las reuniones del GET.
- II.- Contar con voz en las reuniones del GET
- III.- Apoyar, a petición del GET, en la formulación e integración del programa anual de trabajo y el desarrollo de las actividades de éste; así como recibir y difundir su documentación, propuestas e informes.
- IV.- Apoyar la organización de las reuniones del GET.
- V.- Apoyar el seguimiento y la atención de los acuerdos que se establezcan en el GET.
- VI.- Informar al GET sobre los avances obtenidos en el desarrollo de las actividades que les hayan sido encomendadas.
- VII.- Las demás que le sean conferidas por la COVI.

c) Programa Nacional Hídrico 2007-2012

En su objetivo 2 “Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento” menciona entre los principales retos a superar llevar asociados al objetivo, lograr que los municipios e industrias cumplan con la normatividad establecida en materia de tratamiento de aguas residuales. En cuanto a las principales organizaciones e instituciones que participan en el objetivo

menciona a la CONAGUA, gobiernos de los estados, Municipios y Organismos Operadores de Agua Potable y Saneamiento y al sector industrial, entre otros.

En el objetivo 5 “Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso” se considera a los Consejos de Cuenca, como instancias de concertación y coordinación entre usuarios y autoridades, son el espacio idóneo para la consecución de los objetivos del sector, al motivar a los ciudadanos a involucrarse y asumir un compromiso con el recurso.

5.5 Grupos de interés involucrados en el proceso de gestión

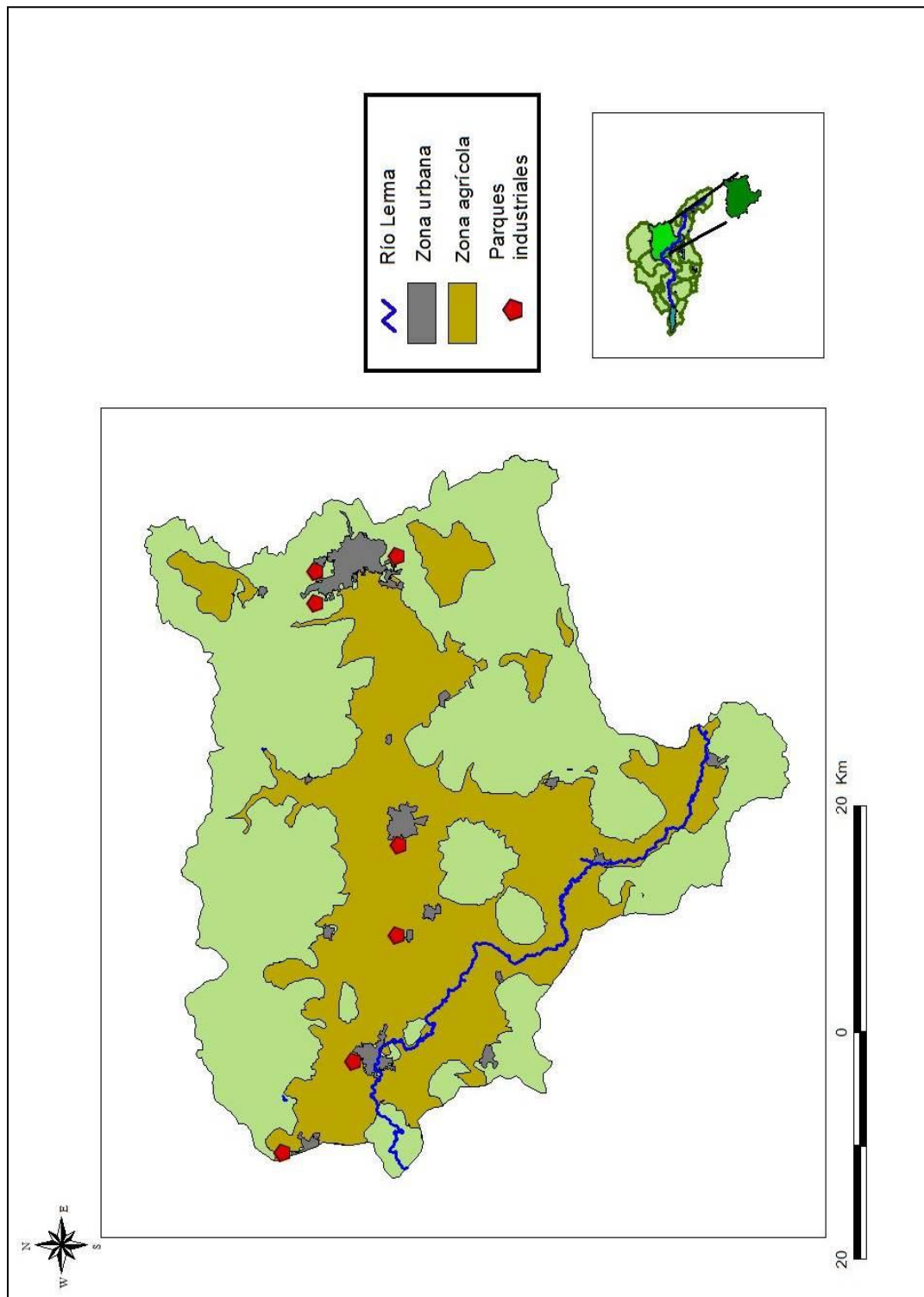
Los grupos de interés están representados por todas aquellas personas que intervienen en el proceso de gestión o contribuyen a este como los representantes de grupos de poder, empresarios, agricultores, es decir, todos los que se ven afectados e influyen en los efectos del uso de los recursos de la cuenca.

5.5.1 Ubicación

Subcuenca Alto Lerma:

La subcuenca Alto Lerma cubre el 14.01% del total de la cuenca Lerma-Chapala y por lo tanto es la de mayor extensión. En esta subcuenca hay una dinámica predominantemente industrial entre la que predomina la industria pesada y la agroindustria. También hay una práctica importante de actividades agropecuarias intensivas tales como la agricultura de riego y ganadería, la primera coincide en gran parte con el Distrito de Riego 011 Alto Lerma (figura 26).

Figura 26. Actividades productivas en la subcuenca Alto Lerma



Fuente: Elaboración propia. Datos: INE.

Hay un fuerte problema de extracción y contaminación del agua utilizada en las industrias. Respecto al sector agrícola esta actividad genera altos rendimientos los cuales dependen en gran medida al uso intensivo de agroquímicos contribuyendo a la contaminación de aguas superficiales y suelos. Ya que aproximadamente nueve de cada diez productores, principalmente de maíz, cebada y trigo, usan insecticidas en los cuales existen 15 diferentes sustancias activas que de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, ocho de ellas tienen el nivel más alto de toxicidad (Pérez et. al. 2011).

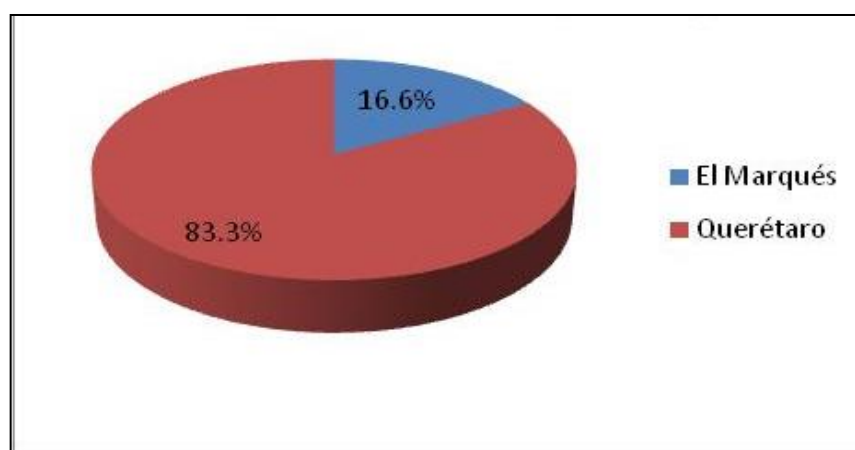
Aunado a estas actividades, se tiene una intensa dinámica urbana a causa de ciudades grandes como Querétaro, Celaya, Salamanca y una parte de Irapuato. Los centros urbanos generan una fuerte presión sobre los recursos naturales rompiendo su dinámica natural.

5.5.2 Representantes de usuarios

Dentro de esta subcuenca se encuentran representantes usuarios ante el Consejo de Cuenca de los usos siguientes:

- **Querétaro:** vocales de los usos acuícola, servicios y pecuario.

Figura 27. Porcentaje de vocales usuarios por municipio



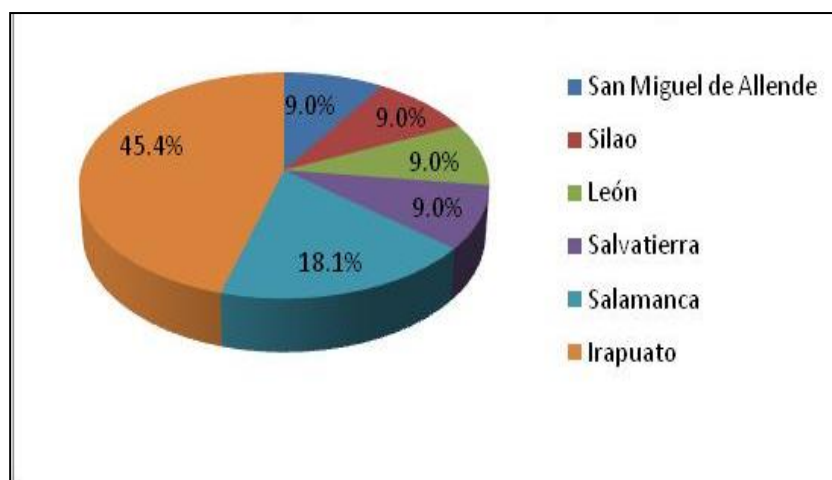
Fuente: Elaboración propia. Datos: Análisis de currículums.

En la gráfica (figura 27) se muestra que la mayor parte de los representantes del Estado de Querétaro son del municipio de Querétaro, el cual corresponde a la subcuenca Alto Lerma.

a) *Querétaro*: la distribución del uso del agua es de 63.7% para uso doméstico, 28.5% agrícola y 7.2% industrial. Las aguas residuales tienen una contaminación importante y se van en gran parte al estado de Guanajuato a través del Río Lerma. El municipio de Santiago de Querétaro se ubica en la parte alta o cabecera de la cuenca.

- **Guanajuato**: vocales de los usos agrícola e industrial.

Figura 28. Porcentaje de vocales usuarios por municipio (Guanajuato)



Fuente: Elaboración propia. Datos: Análisis de curriculums.

En el Estado de Guanajuato la mayor parte de los representantes usuarios en la historia del Consejo de Cuenca se encuentran ubicados en los municipios de Irapuato, principalmente, y Salamanca, ambos pertenecientes a la subcuenca Alto Lerma junto con Salvatierra que tiene un porcentaje de 9% (figura 28).

a) *Irapuato*: Su territorio tiene una extensión de 786.4 km. que representa un 2.6% del territorio del Estado. Es considerada la segunda ciudad con mayor población (529 mil 379 habitantes) e importancia de Guanajuato y conforma

junto con Celaya, Salamanca, Silao y León la aglomeración urbana de municipios del Corredor Industrial del Bajío.

Es internacionalmente conocida por la gran variedad de industrias hortícolas en donde se destaca la producción de de vegetales y de frutos. Otras de sus ramas industriales importantes son: carne y lácteos, aceites y grasas comestibles, alimento para animales, bebidas, tabaco, textiles, sustancias químicas, derivados del petróleo, productos minerales metálicos y no metálicos y maquinaria y equipos.

Es importante destacar que en este municipio se encuentran las oficinas centrales del Distrito de Riego 011 que abarca 112, 772 hectáreas agrícolas del Estado de Guanajuato con más de 20, 000 usuarios. Otra organización importante localizada en el municipio es el Consejo Estatal Hidráulico (CEH) que representa a los usuarios del agua en el Estado agrupando los COTAS (Consejos Técnicos de Aguas), Distritos de Riego 011 y 085 y cuatro de las unidades de riego más representativas de Guanajuato. Dentro del CEH se eligen a quienes representarán a los usuarios que estarán en el Consejo de Cuenca por cualquiera de los seis usos por parte del Estado de Guanajuato.

- b) *Salamanca*: Se encuentra ubicada en el corredor industrial del Bajío. Tiene una población de 260, 769 habitantes de acuerdo al censo INEGI 2010. La actividad económica predominante es la industrial, siendo la principal industria la refinería Ing. Antonio Manuel Amor, también se encuentran otras industrias del ramo de la petroquímica y la termoeléctrica de la CFE y empresas de la rama metal-mecánica.

Al ser un municipio enfocado a la industria pesada el medio ambiente se ha afectado demasiado principalmente la calidad del aire y el Río Lerma,

que atraviesa la ciudad. Esto ha llevado a la firma de acuerdos y convenios para el monitoreo de emisiones contaminantes.

- c) *Salvatierra*: Tiene una extensión de 507.7 km² que representan el 1.66% del territorio estatal. La actividad económica principal es la agricultura con una diversidad de cultivos: Ajo, Apio, Avena Forrajera, Brócoli, Cacahuete, Calabaza, Camote, Cebada, Cebolla, Cilantro, Chicharo, Chile, Col, Coliflor, Frijol, Garbanzo, Haba, Tomate rojo, Lechuga, Maíz, Melón, Pepino, Sandía, Tomate, Trigo, Zanahoria, Gladiola, Sorgo, Alfalfa, Caña, Caña Nueva, Chayote, Durazno, Espárrago, Fresa, Guayaba, Nopal, Pasto, Uva. Los tipos de riego son por gravedad (agua del Río Lerma) y a través de pozos particulares y oficiales. Le sigue en importancia la ganadería principalmente porcina, bovina y caprina y en tercer lugar se encuentra la industria textil y de pinturas.

Distrito de Riego 011

El Distrito de Riego 011 “Alto Río Lerma” es uno de los 22 principales Distritos de Riego del país, abarca aproximadamente 112,772 hectáreas agrícolas del Estado de Guanajuato y cuenta con alrededor de 20,000 usuarios divididos en 11 módulos de riego. La mayor parte del agua con la que cuenta proviene de las presas de almacenamiento, en segundo lugar se encuentran los pozos y por último bombeos directos de los cuerpos de agua.

De acuerdo a la información obtenida a través de entrevistas a personas involucradas en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala de los estados de Jalisco, Michoacán, Querétaro y Guanajuato consideran a los usuarios agrícolas de Guanajuato, específicamente el Distrito de Riego 011 como quienes han mantenido una participación activa dentro del Consejo al ser afectados en su producción con las decisiones que se tomen respecto a las aguas superficiales. Este grupo es considerado el líder en la cuenca a causa de su participación, organización y liderazgos en sus representantes ante el Consejo de Cuenca, con una influencia económica, social y política.

Este grupo de agricultores que representan a este uso ante el Consejo de Cuenca pueden cumplir con ciertas características que los definen como un grupo con poder de gestión (papel que desempeñan dentro del Consejo, respaldo que tienen de otros grupos de poder, autonomía, personas afectadas, instrumentos que tiene para hacer valer sus decisiones, conocimiento de las necesidades, criterios e intereses, entre otras). Por lo que se puede mencionar lo siguiente:

Este grupo tiene la representación del uso agrícola del Estado de Guanajuato ante el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala desde el año 2003, este cargo lo cubre el Presidente del Distrito de Riego 011 en turno y hasta la fecha han sido tres personas. Los agricultores de Guanajuato ante el Consejo, cuentan con el respaldo del Distrito de riego 011 que está organizado en la figura de Sociedad de Responsabilidad Limitada de Interés Público de Capital Variable (SDRL) así como también tienen el respaldo del Consejo Estatal Hidráulico del estado de Guanajuato y de funcionarios de dependencias estatales (Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Comisión Estatal del Agua). Su participación y las decisiones que se tomen en cuanto a la gestión del agua hace que de eso dependa su actividad económica: la agricultura.

Aparte de la organización que tienen estos usuarios con el DR011, también se encuentran dentro del Consejo Estatal Hidráulico del estado de Guanajuato que representa a los usuarios del agua en el Estado y agrupa a los COTAS (Consejos Técnicos de Aguas), a los Distritos de Riego 011 y 085 y cuatro de las unidades de riego más representativas de Guanajuato que son: San Juan de Llanos, El Cubo, Presa Cebolletas y la Golondrina. En este Consejo se encuentran todos los usos del agua (agrícola, industrial, servicios, público urbano, pecuario y acuícola) y es convocado a participar respecto a asuntos hidráulicos. El CEH ofrece servicios a sus usuarios como gestoría y orientación respecto a apoyos gubernamentales, trámites y administración del agua, enlace con autoridades del agua en todos sus niveles, capacitación, promueve proyectos de investigación y desarrollo del sector hidráulico, monitorea los niveles de agua subterránea y participa en los Consejos de Cuenca del Lerma Chapala, Pánuco y Santiago. Actualmente es presidido por

Samuel Aguilera Vélez, quien anteriormente fue Presidente del Distrito de Riego 011 y vocal usuario agrícola por Guanajuato en el Consejo de Cuenca Lerma Chapala. En el caso específico de los vocales agrícolas, se tiene el acuerdo de que el Presidente del Distrito de Riego 011 es a quien le corresponde ocupar este puesto, se decide que sea del DR 011 a causa de ser el distrito que abarca mayor superficie del Estado de Guanajuato. En los demás usos, los COTAS son quienes proponen algún candidato de sus mismos usuarios. En este caso del Consejo Estatal Hidráulico es necesario mencionar que dentro de esta organización también se encuentran los demás vocales usuarios que representan al estado de Guanajuato (industrial y público-urbano) ya que dentro de este Consejo estatal se decide quiénes ocuparán ese lugar ante la cuenca Lerma-Chapala. Toda esta organización es una estructura de poder que les da capacidad de negociación.

Gran parte de estos productores agrícolas, ejidatarios y propietarios privados, hacen uso de las aguas residuales de descargas municipales. Según información del DR 011, se estima que existen 800 hectáreas irrigadas con aguas residuales municipales, práctica que se inició en la década de 1960 a partir de decretos presidenciales que concedieron a regantes que no tenían acceso a aguas de los sistemas de riego formales, el derecho a utilizar dichas aguas.

En lo que se refiere a los medios de que dispone para dar a conocer las decisiones que se toman dentro y fuera del Consejo, así como sus necesidades, al tener el apoyo del Distrito de Riego, en el caso de los agricultores, han tenido una buena difusión a través de periódicos de amplia distribución en el Estado y la región. Mediante estas notas periodísticas se difunden los temas que más les interesan a estas organizaciones, lo cual puede poner en un lugar de prioritario a incluir en las agendas de trabajo de los gobernantes.

5.6 Beneficios a la zona

La subcuenca Alto Lerma tiene la característica de ser la subcuenca con mayor captación neta de agua ya que casi el 50% del agua captada se infiltra al subsuelo

confiriéndole el carácter de área de almacén y recarga. Pero la intensa actividad socioeconómica desarrollada en la zona genera una alta demanda del agua causando problemas fuertes de contaminación de los cuerpos de agua.

El saneamiento en esta zona implica recuperar el Río Lerma y dos de sus principales afluentes: el Río Querétaro y el Río Laja. Este último nace al noreste del municipio de León, atraviesa Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende y justo antes de llegar a Celaya recibe aportaciones del Río Querétaro que porta las descargas de aguas residuales generadas en la ciudad de Querétaro. A su vez, el Río Laja funciona como colector de todos los tributarios de la porción centro-norte de la zona.

El agua tratada se puede reutilizar en la agricultura, considerando que la agricultura de riego en esta zona se caracteriza por sus altos rendimientos teniendo las mayores superficies de riego destinadas al cultivo de sorgo, maíz y cebada. Actualmente, un alto porcentaje del agua residual es utilizada para el riego en la agricultura, sin embargo, se trata de agua sin ningún tipo de tratamiento

Es importante fortalecer el Grupo Especializado de Trabajo de saneamiento porque es dónde se pueden tomar decisiones de asuntos muy concretos siempre y cuando se implique la participación de usuarios y así cada sector presente sus propuestas y la priorización de acciones para el saneamiento con una visión integral de cuenca y estas propuestas sean tomadas en cuenta para un programa general de saneamiento de la cuenca. La incorporación del sector industrial debe estar ligada a la búsqueda de estrategias para resolver el problema de las descargas de sus aguas residuales. Al mismo tiempo, estas estrategias deben hacerse en coordinación con las dependencias federales y estatales al ser estos los ejecutores de las obras.

5.7 Etapas para el fortalecimiento del GET de Saneamiento

El equilibrio en el manejo de recursos hídricos depende de los acuerdos entre actores y se da sobre la base de transacciones que serán más equitativas en la medida que se conozca el valor de los elementos, recursos y productos de la subcuenca, ventajas comparativas con otras cuencas y los recursos naturales que se ven afectados por las acciones contaminantes de cada sector representado en el grupo.

Para esto es importante la realización de algunas actividades correspondientes a las siguientes etapas:

1. Criterios.

Averiguar hipótesis, teorías, supuestos, creencias, opiniones, ideas, postulados, conceptos, principios, entre otros de cada grupo representado en el GET, esto puede facilitar el entendimiento mutuo y transacciones o acuerdos entre los integrantes. Cada actor tiene una percepción propia de la situación y de lo que desea modificar. Dicha percepción responde a los intereses, motivaciones y necesidades de cada grupo, condiciona las relaciones entre los actores y su capacidad de negociación. Para facilitar el proceso de trabajo y de acuerdos es fundamental determinar los criterios en los que se basa cada individuo para intervenir en el ámbito.

2. Identificación de problemas.

Tal como los expresen y perciben cada uno de los grupos. Analizar causas y efectos y clasificarlos. Los problemas actuales se pueden analizar a través de un proceso histórico que fue lo que los llevó a la situación actual.

3. Transformar demandas en objetivo.

Los problemas identificados se transforman en objetivos jerarquizados lo más concreto posible. Es necesario identificar los beneficiarios de los objetivos, el área

dónde se debe actuar, el plazo para lograrlos, su prioridad relativa en relación con los otros objetivos y los criterios para considerarlos primordiales.

4. Delimitar las restricciones a superar para alcanzar los objetivos.

Estas restricciones se pueden clasificar en técnicas y físicas, políticas y legales, económicas y financieras, institucionales y administrativas, sociales y culturales y, educacionales y científicas.

5. Proposición de soluciones para superar las restricciones detectadas.

Las soluciones se conciben de acuerdo con las restricciones, ámbitos, objetivos y estrategias. Se debe determinar la restricción que se superará, recursos y materiales necesarios, dónde se tomarán las medidas, cuándo, quiénes serán los responsables, quienes se verán afectados y cuáles serán sus efectos no deseados y qué otras alternativas existen.

6. Definir estrategias.

Se establecerán las estrategias a desarrollar; calcular el beneficio de cada acción para lograr soluciones políticas, sociales, económicas y técnicas viables; superar las restricciones más urgentes y menos complejas; armonizar los aportes de las diversas instituciones que tengan responsabilidades e intereses; determinar la efectividad en función de los costos de la superación de cada restricción con los recursos y el tiempo disponibles; conciliar los efectos deseados en términos políticos, sociales, ambientales y económicos; agrupar programas, proyectos y actividades de acuerdo con las soluciones para facilitar su ejecución.

7. Formulación de programas, proyectos, actividades y tareas que permitan aplicar las estrategias y evaluarlas.

Se conciben las actividades necesarias para aplicar las estrategias y se evalúan desde un punto de vista económico, social y ambiental. Hay que programar tanto las actividades técnicas (obras, sistemas de producción, etc.) como las

administrativas (provisión de fondos, organización institucional, capacitación, etc.), para garantizar la aplicación de las estrategias.

8. *Ejecución de actividades y monitoreo.*

La ejecución de acciones en el ámbito de cuencas implica una serie de procesos (Dourojeanni et. al. 2002) que se pueden ordenar en tres grupos: un proceso central de articulación, un grupo de procesos socio-económicos y otro grupo técnico-físico. Entre estos grupos se encuentran los siguientes:

- *Proceso de comunicación, concientización y sensibilización:*

Se necesitan acciones de sensibilización con la finalidad de cambiar o generar actitudes hacia la participación en la gestión integrada de los recursos hídricos dentro de la subcuenca y de toda la cuenca. Deben reconocer la importancia de los impactos que sus diversas actividades pueden tener en la subcuenca y por consecuencia, en toda la cuenca reconociéndose también como “contaminadores” y de acuerdo a esto, se comprometan con la participación en el grupo, así como con las acciones que se acuerden dentro del mismo y de esta forma se adopten medidas que permitan prevenir, recuperar y mantener la estructura y función de la cuenca.

Para esto será necesario explicar a los actores del GET, que serán quienes intervengan en la gestión y el aprovechamiento del agua de la cuenca, la necesidad y conveniencia de articular esfuerzos dentro del Consejo de Cuenca y, específicamente, del GET. Es una buena etapa para recopilar la información disponible e identificar conflictos. Es conveniente determinar que entidades operan en la cuenca y cómo lo hacen.

La información puede presentarse en dos niveles:

1.- Información general de cuenca, que incorpore datos de todos los estados y problemática general de cuenca, con contenidos como:

- Contexto general de la cuenca, límites, estados integrantes, cuerpos de agua, ríos, problemática, disponibilidad.
- Contaminación situación, causas. Relación de aguas superficiales con subterráneas, en materia de contaminación
- Avances de saneamiento en infraestructura, funcionamiento de plantas
- Valor de ríos, lagos, presas.

2. Información general dirigida a los usuarios de la cuenca con propuestas específicas:

- Importancia del pago del saneamiento
- Acciones muy prácticas de qué hacer cada uno en sus casas, incluyendo el pago oportuno del servicio, como evitar la contaminación, manejo de residuos sólidos.
- Avances de saneamiento o situación local, por zona/municipio.
- Participación de otros sectores como el industrial o agrícola (que están haciendo y que les falta).

En lo que se refiere a la difusión de información, se debe definir hacia quienes estará dirigida la información, cómo se llevará a cabo y que medios se utilizarán. También es necesario planear una estrategia para que esta información promueva que se realicen acciones por parte de los usuarios.

En el caso específico del sector agrícola, por parte de los técnicos del Distrito de Riego 011, se considera de suma importancia concientizar a los agricultores para prevenir la contaminación en la cuenca a causa del uso de agroquímicos y no sólo dirigirse a actividades de saneamiento sino también de prevención. Dentro de este Distrito se está iniciando el proceso de trabajo de un Espacio de Cultura del Agua dirigido a la agricultura (ECA-DR011) en el cual colaboran usuarios, personal directivo, técnico y operativo, dependencias de gobierno e instituciones de enseñanza. A través de este grupo se pueden realizar acciones de concientización acerca de la contaminación en la cuenca, ya que

como se pudo corroborar en algunas entrevistas realizadas a agricultores de la zona, ellos no se consideran como contaminadores del suelo y agua de la subcuenca, actualmente se tienen parcelas demostrativas para promover el uso eficiente de fertilizantes, así como fomentar el uso de fertilizantes de tipo orgánico.

Cabe señalar que generalmente la percepción de los productores es que el problema de contaminación del agua se atribuye a las industrias, principalmente del corredor industrial Celaya-Salamanca y a los municipios por sus descargas domésticas. En lo que se refiere a la actividad agrícola no se consideran contaminadores, solamente se ven como afectados a causa de que riegan con las aguas residuales.

Sería importante establecer una estrategia y compromiso de éste sector representando en el consejo de cuenca, para campañas de un mejor uso de agroquímicos y, disposición de envases, que contribuyan en la disminución de los niveles de contaminación.

- *Proceso de formación de alianzas y acuerdos:*

La alianza inicial se facilita si los actores tienen intereses comunes y se fijan un objetivo claro de acción fijando al mismo tiempo metas concretas de trabajo. La creación de mesas de concertación y diálogo es el resultado final de esta actividad. Al tener la base de compromisos y acuerdos entre los actores del grupo será necesario evaluar y diagnosticar la situación existente, para esto se debe fomentar el debate público entre los actores. En este proceso es útil el uso de Sistemas de Información Geográfica y todas las técnicas disponibles para describir lo que ocurre en la cuenca, quienes son los afectados y responsables y qué costos y beneficios tendrá la puesta en marcha de los programas de acción.

- *Proceso de legalización de funciones:*

Este proceso de legalización puede iniciarse por un acto entre las partes para llevar a cabo un proyecto de interés común.

- *Procesos de formulación de escenarios, evaluaciones y diagnósticos:*

Existiendo una base mínima de compromisos y acuerdos entre los actores del GET de Saneamiento sobre lo que desean realizar en forma coordinada en la cuenca es necesario evaluar y diagnosticar la situación existente.

Se puede mejorar la realización de las etapas mencionadas complementando la información teórica y práctica con una evaluación de los actores que intervienen en el proceso participativo que a su vez lo hacen en la gestión y aprovechamiento del agua, sus criterios respecto a la gestión, problemas y conflictos que enfrentan y los objetivos que persiguen:

- Agricultores del Distrito de Riego 011

Para la mayoría de los integrantes del Consejo de Cuenca, este grupo es el que tiene mayor participación, organización y presencia de liderazgos en sus integrantes y representantes ante el Consejo de Cuenca

Entre los representantes agrícolas se menciona su interés por tener “agua para siempre” y que esto se logra con la sustentabilidad de la cuenca aunque desgraciadamente no todos los usuarios del agua, de cualquier tipo, tienen esta idea y solamente les interesan resultados a corto plazo. Reconocen que el uso agrícola es el más criticado por el alto consumo de agua pero también mencionan están colaborando para reducir este consumo a través de la tecnificación de los módulos de riego y la concientización de los demás agricultores.

De su participación activa y constante en todas las reuniones y grupos de trabajo del Consejo de Cuenca depende la defensa de sus intereses y por lo tanto el hecho de que exista o no su actividad, ya que para ellos es sumamente importante estar informados y ser parte de los acuerdos que se toman por

considerar que también se manejan muchas cuestiones políticas dentro del Consejo que pueden afectar su actividad agrícola.

Otra situación que les preocupa es el saneamiento para el cual han buscado el apoyo y trabajo conjunto con los Ayuntamientos de los municipios que comprende el Distrito de Riego para sanear las aguas residuales, ya que estas aguas descargan a los canales de riego y les afecta. Un ejemplo es en el municipio de Salvatierra donde estas descargas van directamente a los canales concesionados al Módulo de Riego creando hierba acuática que pone en riesgo de no funcionar correctamente estos drenes trayendo consigo inundaciones. Esta situación cuesta al módulo un gasto aproximado de 4 millones de pesos anuales en maquinaria, equipo y combustible. Otro problema es que al ser enviadas estas aguas residuales a los canales son las mismas con las que riegan los agricultores.

Hay algunos agricultores que no se consideran como contaminadores, sólo se ven en el lugar de los afectados por las descargas de los municipios y las industrias al ser ellos quienes utilizan esas aguas contaminadas para regar. De acuerdo a las entrevistas realizadas al personal técnico del Distrito de Riego mencionaron la importancia de cambiar esta visión de los agricultores y se den cuenta de su aporte a la contaminación a través del uso excesivo de pesticidas y agroquímicos. Para lograr un cambio en el uso del agua en este sector se formó un Espacio de Cultura del Agua exclusivo para la agricultura, con el cual pretenden lograr una concientización y capacitar a sus usuarios.

- Industria

El concepto que se tiene por parte de este uso dentro del Consejo de Cuenca es que existe demasiada participación gubernamental y las decisiones que se toman tienen muchos intereses políticos de por medio. Por otra parte, se considera que es un buen espacio para que se conozcan las decisiones que se toman en materia

de agua al agrupar a los diferentes actores del agua en la cuenca pero sigue siendo necesaria una mayor participación de los usuarios en la gestión del agua, esta solicitud de participación ha sido uno de sus principales planteamientos ante el Consejo de Cuenca. Se han presentado dos solicitudes ante la Comisión de Operación y Vigilancia en las reuniones del presente año 2013 por parte de dos representantes industriales, que son Estado de México y Guanajuato, para que sean incorporados a participar en las reuniones de trabajo del Grupo Especializado de Saneamiento, solicitud que ha sido considerada por la Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca.

En el caso del uso industrial del Estado de Guanajuato se tiene el respaldo de la Asociación de Procesadores de Vegetales del Bajío, Nature Conservancy y de la empresa que directamente está participando en el Consejo: General Mills México. Para este sector, las principales estrategias de trabajo que tiene son: cumplir con el saneamiento de las aguas que se vierten al río, uso moderado de las aguas del subsuelo y un reparto equitativo del agua disponible pero, se considera, la principal limitante es la cuestión política de los demás integrantes del Consejo de Cuenca.

Se debe considerar una estrategia integral de involucramiento y participación del sector industrial, para que se elaboren programas de acciones y compromisos en materia de saneamiento y reuso de aguas, campañas al interior de las propias industrias para un buen uso del agua, todo ello, como parte de acciones y compromisos que se deben adquirir dentro del GET de Saneamiento de la cuenca.

5.8 Representación

La integración del grupo definirá la capacidad de coordinación y concertación del mismo. Al buscar el garantizar la representación de los intereses de los distintos usuarios del agua en los procesos del gobierno es necesario potenciar esa representación. Generalmente quienes participan tienen implicación directa en los temas que se desarrollan dentro del grupo que en este caso sería el uso del agua.

Este proceso se da entre un determinado número de personas que disponen de recursos como tiempo, información ó interés entre otros. Sin embargo, la población afectada por una determinada decisión va más allá de los grupos que intervienen directamente en el Consejo, por esto, será de suma importancia que los representantes ante el Consejo de Cuenca que serán a su vez ante el GET de saneamiento tengan una estrategia para difundir la información a sus representados y a su vez tengan las opiniones y las puedan presentar ante el GET y al Consejo den general de ser necesario.

Este aspecto de difusión de información es considerado por algunos de los integrantes del Consejo como deficiente y muy importante que se mejore. El representante agrícola de Guanajuato explicó la manera en que dan a conocer la información:

Los usuarios de riego están representados en los módulos de acuerdo a la tenencia de la tierra: ejido y pequeña propiedad, en cada uno de los módulos hay una asamblea general de delegados de cada una, se nombra un consejo de administración y vigilancia. Los módulos forman una sociedad de responsabilidad limitada de interés público de capital variable (SDRL) representa a los módulos ante la CONAGUA para efectos de la concesión de la red mayor (canales) esa sociedad va ante el CEH, Consejo de Cuenca. El cuello de botella es que los representantes de los sectores en la Asamblea ya no bajan la información a los usuarios de los ejidos, ellos mismos van al módulo a preguntar. Por lo que la Estrategia de información más importante es el interés.

5.9 Legitimidad

La legitimidad del mecanismo de participación dependerá, entre otras causas, de su capacidad de representación del conjunto de intereses relevantes de la población. Comúnmente este tipo de mecanismos afrontan críticas que ponen en duda la capacidad de los ciudadanos de informarse, adoptar un punto de vista

global y atender a criterios racionales para formar sus puntos de vista. Otro aspecto importante es que el espacio de participación no sea percibido como un instrumento en manos de determinados intereses parciales de los gobernantes (Font et. al., 2005). Por lo tanto, se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Que sea un espacio que ofrezca las condiciones necesarias para que los ciudadanos puedan construir opiniones informadas y reflexionadas, esto es, que los participantes del GET tengan a su disposición toda la información necesaria acerca de la cuenca por parte de la CONAGUA, Comisiones Estatales del Agua y demás información que ha sido recopilada a través de la Gerencia Operativa, en donde se incluyen investigaciones y proyectos elaborados por distintas instituciones de nivel superior y centros de investigación.
- Generar dinámicas de diálogo y consenso entre los representantes.
- Capacidad que demuestre el Consejo de generar “mejores ciudadanos”. Este proceso se ha dado dentro del Consejo de Cuenca al lograrse el respeto a las ideas e intereses personales de los participantes.

5.10 Conclusiones

Al ser el tema de saneamiento un aspecto por los cuales se formó el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala y también al ser considerado por parte de integrantes del Consejo y funcionarios uno de los más rezagados, ha sido uno de los temas prioritarios para trabajar a través de la tercera etapa de saneamiento propuesta por el mismo Consejo de Cuenca y en la “Estrategia general para el rescate ambiental y sustentabilidad de la Cuenca Lerma-Chapala” promovida por la SEMARNAT planteando “concluir el programa de tratamiento de aguas residuales municipales, industriales y pecuarias, así como implantar soluciones tecnológicas orientadas a la reducción de las descargas, al tratamiento del agua en las fuentes de generación y al reuso; fortalecer las actividades de inspección y vigilancia, instrumentar sistemas de tarifas que consideren el pago de servicios de saneamiento, desarrollar un programa integral para el manejo y disposición de los residuos sólidos de la

cuenca, fomentar la disminución del uso de plaguicidas y pesticidas” (El Informador, 2013).

Por parte de CONAGUA las acciones se dirigen a la construcción y rehabilitación de plantas de tratamiento de aguas residuales en toda la cuenca, planeándose con los gobiernos de los estados. Sin embargo, aún no se ha llevado a cabo una estrategia de saneamiento involucrando a los vocales representantes de los usuarios de la cuenca.

La participación de los representantes de usuarios en las acciones de saneamiento es de suma importancia ya que son los que se benefician y/o perjudican por las acciones desarrolladas en la cuenca. Es importante la coordinación entre actores gubernamentales y sociales para identificar las causas de la contaminación y tener una ubicación estratégica para realizar obras de saneamiento y de prevención en todos los sectores, para esto último, son de gran utilidad acciones de comunicación y concientización hacia los usuarios ya que el aspecto de la comunicación también es considerado como una de las deficiencias entre los representantes y representados del Consejo de Cuenca.

En lo que se refiere a las instituciones, las acciones a través de programas institucionales tienen criterios de ejecución diferentes a los considerados necesarios para mantener la función de la cuenca, ya que generalmente no son criterios compatibles con objetivos ambientales, quedando como acciones aisladas sin impacto en la cuenca. También es importante señalar que no sólo se deben considerar acciones de construcción de infraestructura, sino también se debe trabajar en la prevención de la contaminación con todos los sectores (agrícola, público-urbano, industrial, servicios, pecuario y acuícola) ya que solo se invierte en construcción de PTAR´s e infraestructura de alcantarillado y drenaje. Algunas actores, como el sector agrícola e institucional en el estado de Guanajuato, ya están realizando actividades para prevenir la contaminación a través de la concientización de usuarios, sin embargo, aún falta incluir los demás sectores.

Se deben considerar algunos elementos para que un problema se convierta en público y se incluya en la agenda política, entre estos está que la demanda sea surgida de grupos sociales en lo que se podría mencionar que la poca participación de usuarios en la toma de decisiones en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala es considerado un problema por parte de los grupos representantes de los distintos usos del agua, así como también es mencionado por demás integrantes representantes de los gobiernos de los estados y direcciones locales de CONAGUA:

Actualmente no hay una estrategia dentro del Consejo de Cuenca ni el Grupo Especializado de Trabajo de saneamiento que busque la manera de atender el sector de la industria, lo cual puede suponer una desvinculación entre ese sector de usuarios con el Consejo de Cuenca. Este sector no participa en el GET de saneamiento porque no se tiene el concepto de que el saneamiento también se debe trabajar con ellos sino únicamente con los municipios y solo para ellos se buscan programas y la estrategia de inversión de cada Estado, siendo el mismo estado quien define en dónde y quien invierte en este rubro.

En lo relacionado a la participación de los vocales es algo que se ha manifestado por parte de dos representantes del uso industrial como interesados en que sean incluidos en los trabajos del grupo especializado de saneamiento, estas peticiones se han hecho en las reuniones de los meses de marzo y junio de la Comisión de Operación y Vigilancia en este mismo año 2013.

En la reunión de la COVI realizada en marzo del presente año 2013, uno de los puntos de acuerdo es que la Secretaría Técnica y el Grupo Especializado de Cultura del Agua apoye e incorpore la participación social en las diferentes actividades asociadas al saneamiento de la cuenca.

Cabe mencionar que la presente propuesta fue presentada en la Gerencia Operativa, así como dada a conocer a agricultores y personal del Distrito de Riego 011 del estado de Guanajuato y a personal de la Dirección Local de la Comisión

Nacional del Agua en el mismo estado. Como resultado de lo anterior se hicieron cambios de acuerdo a las observaciones e ideas por parte de dichas personas quienes consideran importante incluir acciones de Cultura del Agua para sensibilizar a los usuarios acerca de la contaminación en la subcuenca Alto Lerma.

CONCLUSIONES FINALES

En base al análisis realizado acerca de la participación dentro del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala y de la cual surgió la propuesta para fortalecer la participación de representantes usuarios en el Grupo Especializado de Saneamiento ya que es necesario se tenga la participación de estos grupos de interés de la cuenca Lerma-Chapala, aunque para la propuesta elaborada se ubicó únicamente en la subcuenca “Alto Lerma” por varias razones: ubicación del grupo de interés más fuerte, el cual fue identificado por los mismos integrantes de Consejo de Cuenca a través de las entrevistas y que fue el grupo de agricultores de estado de Guanajuato representados por medio del Distrito de Riego 011 “Alto Lerma”. Otro sector importante es la actividad industrial de la zona con los parques industriales ubicados en los corredores Querétaro-Celaya-Salamanca-Irapuato.

Hasta el momento, se ha realizado un proceso de socialización de dicha propuesta con diferentes actores de la subcuenca Alto Lerma: Dirección Local de la CONAGUA en Guanajuato y Querétaro, Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, Comisión Estatal del Agua de Guanajuato así como con usuarios y personal del Distrito de Riego 011.

La propuesta ha tenido aceptación favorable en cuanto al interés por promover la participación en las actividades del Grupo Especializado en Saneamiento ya que existe el interés por parte de representantes de usuarios para participar en las actividades del grupo, y se ha manifestado en reuniones recientes de la COVI, en dónde los representantes del uso industrial de los estados de México y Guanajuato han hecho público su interés en que se les invite a participar en las reuniones de trabajo de dicho grupo de saneamiento. Aunque no solo es importante se incluya a este uso en el grupo, sino también a los usos agrícola, público-urbano, servicios y pecuario ya que cada uno de estos provoca algún tipo de contaminación del agua al mismo tiempo que se afecta su actividad productiva, como es el caso de la agricultura, en el que se ha manifestado el descontento por

tener que hacer uso de agua para riego contaminada por descargas industriales y domésticas, que son las que principalmente mencionan.

Por lo tanto, es de suma importancia se incluyan a los representantes de usuarios en este grupo, para que las acciones determinadas puedan ser propuestas y validadas por ellos mismos y de esta manera se comprometan a llevarlas a cabo junto con sus representados y demás actores en su zona (dependencias, asociaciones civiles o universidades entre otras).

Esta necesidad de incluir a estos sectores en el grupo de saneamiento ha motivado que por parte de la Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca se esté elaborando actualmente un proyecto de inclusión de vocales usuarios en el Grupo de Saneamiento para poder presentarse ante el Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico y de esta forma sea validado por la CONAGUA. Por su parte, se está proponiendo ele trabajar el tema de saneamiento con los usuarios a través de los espacios de cultura del agua existentes en la cuenca, con el fin de promover la concientización en el tema de la prevención de la contaminación.

Hasta el momento la propuesta ha sido socializada en diferentes grupos y con la posibilidad de ser tomada en cuenta a través de la Gerencia Operativa para el proyecto antes mencionado.

Bibliografía

- A. CAMP, Roderic. (2006). Las élites del poder en México. Siglo XXI Editores. México.
- A. CAMP, Roderic. (1985). Líderes políticos de México. Su educación y reclutamiento. Fondo de Cultura Económica. México.
- AGUILAR Villanueva, Luis F. (2006). Gobernanza y gestión pública. Fondo de Cultura Económica. México.
- BASSOLS, Mario. (2011). "Gobernanza: una mirada desde el poder" en: *Gobernanza teoría y prácticas colectivas*. Anthropos Editorial. México. Pp. 7-36.
- CABRERO Mendoza, Enrique. (2005). Acción pública y desarrollo local. Fondo de Cultura Económica. México.
- CAIRE Martínez, Georgina. (2004). "Retos para la gestión ambiental de la Cuenca Lerma Chapala: obstáculos institucionales para la introducción del manejo integral de cuencas" en: *El manejo integral de cuencas en México*. INE. México. Pp. 183-200.
- CAIRE Martínez, Georgina. (2005). "Conflictos por el agua en la Cuenca Lerma-Chapala, 1996-2002" en: *Región y Sociedad*. El Colegio de Sonora.
- CANTO Chac, Manuel. (2010) Participación ciudadana en las políticas públicas. Escuela de Administración Pública del DF; Siglo XXI Editores. México.
- CARDONA Carlin, Nayeli. (2006). "Actividad industrial" en: *Atlas de la Cuenca Lerma-Chapala. Construyendo una visión conjunta*. INE-SEMARNAT. México. Pp.: 65-68.
- CARDONA Carlin, Nayeli. (2006). "Desarrollo socioeconómico" en: *Atlas de la Cuenca Lerma-Chapala. Construyendo una visión conjunta*. INE-SEMARNAT. México. Pp.: 61-64.
- CHÁVEZ Zárate, Guillermo. (2004). "Del gobierno a la gobernabilidad de los recursos hídricos en México" en: *El manejo integral de cuencas en México*. INE. México. Pp. 173-182.

- CHAVEZ, Guillermo. (2002). "Organización institucional para la gestión del agua en México" en: *Agua, cultura y sociedad en México*. COLMICH, IMTA, SEMARNAT. México. P.p.: 209-214.

- Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. (2010). Reglas Generales de integración, organización y funcionamiento del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. Noviembre.

- Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. (2012). Información básica del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala 2012. CONAGUA.

- COTLER Avalos, Helena. (2004). El manejo integral de cuencas en México: estudios y reflexiones para orientar la política ambiental. INE-SEMARNAT. México.

- COTLER Avalos, Helena y Alejandra Fregoso Domínguez (2006). Sistemas de producción agropecuaria en: "*Atlas de la Cuenca Lerma Chapala. Construyendo una visión conjunta*". INE-SEMARNAT. México. P.p.: 69-72.

- COTLER Avalos, Helena, Ángel Priego, Claudia Rodríguez, Carlos Enríquez y José Carlos Hernández. (2004). Determinación de zonas prioritarias para la eco-rehabilitación de la Cuenca Lerma Chapala. Instituto Nacional de Ecología. México.

- COTLER Avalos, Helena, Marisa Mazari Hiriart y José de Anda Sánchez. (2006). Atlas de la Cuenca Lerma Chapala. Construyendo una visión conjunta. INE-SEMARNAT. México.

- CUEVAS, María Luisa, Arturo Garrido y Esthela Sotelo. (2010). "Regionalización de las cuencas hidrográficas en México" en: *Las Cuencas Hidrográficas de México. Diagnóstico y priorización*. INE, SEMARNAT.

- DELGADO, Luisa. (2007). "Gobernanza ambiental, una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través de la participación ciudadana" en: *Revista Ambiente y desarrollo* 23(3). Santiago de Chile. P.p.: 68-73.

- DORANTES Gerardo (2008) La construcción de la agenda del poder. En: *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, vol. L Núm. 204. Universidad Autónoma de México. México.

- DOUROJEANNI, Axel. (2000). Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable. Serie Manuales. CEPAL. Chile.

- DOUROJEANNI, Axel. (2004). "Si sabemos tanto sobre qué hacer en materia de gestión integrada del agua y cuencas ¿por qué no lo podemos hacer?" en: El manejo integral de cuencas en México. INE. México. Pp. 135-171.
- DOUROJEANNI, Axel y Andrei Jouravlev. (2001). Crisis de gobernabilidad en la gestión del agua. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. CEPAL. Chile.
- DOUROJEANNI, Axel, Andrei Jouravlev y Guillermo Chávez. (2002). Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica. Serie Recursos naturales e Infraestructura. CEPAL. Chile.
- FONT Joan, Ismael Blanco, Ricard Gomá y Marina Jarque (2000). Mecanismos de participación ciudadana en la toma de decisiones locales: una visión panorámica. En: *Revista Reforma y democracia*. Centro Latinoamericano Administración para el Desarrollo, núm. 14, México.
- GUERRERO Amparán, Juan Pablo (1995) La evaluación de políticas públicas: enfoques teóricos y realidades en nueve países desarrollados. En: *Gestión y política pública* Vol. 4 Núm. 1. México.
- GRAZIANO, Antonio. (2006). Conflicto para la adjudicación de Agua en la Cuenca Lerma-Chapala, México. Estudio de caso. UNESCO.
- GUZMÁN Ramírez, Nohora y Sergio Vargas Velázquez (2007). El manejo del agua en los municipios del río Amacuzac y la participación social.
- LOPEZ Hernández, Martín, María Guadalupe Ramos Espinoza y Jorge Carranza Fraser. (2007). Análisis multimétrico para evaluar contaminación en el río Lerma y lago de Chapala, México en: "*Hidrobiológica*", UAM. Vol. 17 No. 1 suplemento.
- MALLIMACI F., Giménez Béliveau V. (2006). Historias de vida y método biográfico en: *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa. Barcelona.
- ORTEGA Rodríguez, Carlos. (2009). Tesis: "Análisis de los principios de gobernanza en la gestión del agua a nivel microcuenca en la subcuenca específica Támara-Picachos". Universidad Autónoma de Querétaro.
- PACHECO Vega, Raúl. (2007). "Participación de la Comisión Nacional del Agua en el tratamiento de aguas residuales en la cuenca Lerma-Chapala. Estadísticas

- federales y realidades estatales” en: *Región y Sociedad* Colegio de Sonora. Vol. XIX. México.
- PACHECO Vega, Raúl y Fernando Basurto. (2008). “Instituciones en el saneamiento de aguas residuales: reglas formales e informales en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala” en: *Revista Mexicana de Sociología* 70 núm. 1. México.
 - PACHECO Vega, Raúl y Obdulia Vega. (2008). Los debates sobre la gobernanza del agua: hacia una agenda de investigación en México en: *La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas. Tomo I*. IMTA. Pp. 57-86.
 - PEREZ Espejo, Rosario; Karla Alethya Jara Durán y Andrea Santos Baca. (2011). Contaminación agrícola y costos en el Distrito de Riego 011, Guanajuato. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. Julio-Agosto, 69-84.
 - RIONDA, Luis Miguel. (1996). Elites y política en México. Una revisión crítica. *Acta Universitaria*. Vol. VI No. 2. Dirección de Investigación de la Universidad de Guanajuato. Pp. 33-45.
 - RODRÍGUEZ Gómez, César Augusto. (2008). La gestión del agua en los gobiernos locales de México. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. México.
 - SEMARNAT. (2005). Informe de la Situación del Medio Ambiente en México.
 - SEMARNAT. (2008). Programa Nacional Hídrico 2007-2012. Febrero.
 - SOTELO Esthela, Nayeli Cardona, Alejandra Fregoso, Carlos Enríquez, Arturo Garrido, Georgina Caire y Helena Cotler. (2005). Acciones estratégicas para la recuperación de la cuenca Lerma-Chapala: Recomendaciones técnicas para las diecinueve subcuencas. INE. México.
 - SUBIRATS, J (2008) Inclusión en la agenda política. Análisis y gestión de políticas públicas.
 - VARGAS Velázquez, Sergio. (1998). La urbanización de la cuenca Lerma-Chapala y la relación agua-población. XXI International Congress, Latin American Studies Association CIT16 Environment, Sustainability and Governability in Urban Latin America. Septiembre 24-26.

- VARGAS Velázquez, Sergio. (2008). "La participación social en la política del agua" en: *Revista Aquaforum*. Comisión Estatal del Agua de Guanajuato. México. Pp. 17-24.
- VARGAS Velázquez, Sergio, Alberto Güitrón de los Reyes y Cipriana Hernández Arce. (2012). Guía para la construcción de consensos en la gestión integrada del agua. Instituto Mexicano de Tecnologías del Agua. México.
- VASILACHIS de Gialdino, Irene. (2006). Estrategias de investigación cualitativa. Gedisa editorial. España.
- VI Foro Mundial del Agua. (2012). Hacia una buena gobernanza para la gestión integrada de los recursos hídricos. Francia.
- WEBER, Max. (1987). Economía y Sociedad. Fondo de Cultura Económica S.A. de C.V. México D.F.
- WESTER, Philippus. (2008). Shedding the waters. Institutional change and water control in the Lerma-Chapala basin, Mexico. Wageningen University.
- WESTER, Philippus, Sergio Vargas Velázquez, Eric Mollard y Paula Silva Ochoa.(2008).Negotiating surface water in the closed Lerma-Chapala basin. Water Resources Development, IMTA. México.

Entrevista

- Ing. Alfredo Marmolejo Cervantes. Distrito de Riego 011Rio Lerma, Gto. S.R.L. de I.P. de C.V.
- Lic. Carlos Gabriel Zárate Pardavell. Subdirector de Consejos de Cuenca, Gestión Social y Atención a Emergencias. Dirección Local CONAGUA Querétaro.
- Lic. Edgar D. Abelleira Cordero. Subdirector de Consejos de Cuenca, Gestión Social y Atención a Emergencias. Dirección Local CONAGUA Guanajuato.
- Ing. Jesús Díaz Escárcega. Comisión Estatal de Aguas, Querétaro. Representante Gobierno del Estado de Querétaro en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.
- Lic. Jorge Medina Esquivel. Gerente Operativo del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.
- Ing. Jorge Ramos Cancino. Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico.

- Ing. José Abraham Soto Ávila. Comisión Estatal del Agua de Guanajuato. Representante del Gobierno del Estado de Guanajuato en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.
- Ing. Juan José Illán Parra. Empresa Gigante Verde. Vocal usuario industrial, Estado de Guanajuato en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.
- Dr. Julio César Orantes Avalos. Coordinador de la Maestría en Ingeniería Ambiental. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Vocal de la Academia en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.
- Ing. Miguel Ángel Aguirre. Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico.
- Ing. Miguel Ángel Sánchez Velázquez. Dirección Local CONAGUA Guanajuato.
- Ing. Miguel Ángel Solís Montemayor. Secretaría de Desarrollo Agropecuario. Representante del Gobierno del Estado de Guanajuato en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.
- Ing. Raúl A. Acosta Pérez. Comisión Estatal del Agua de Jalisco. Representante del Estado de Jalisco en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.
- Ing. Ramiro González de la Cruz. Universidad Autónoma de Guadalajara. Vocal usuario servicios, Estado de Jalisco en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.
- Ing. J. Raymundo Eliseo Rocha Sánchez. Gerente del Distrito de Riego 011 Rio Lerma, Gto. S.R.L. de I.P. de C.V.
- Ing. Ricardo Rosas Raya. Presidente del Distrito de Riego 011 Rio Lerma, Gto. S.R.L. de I.P. de C.V. Vocal agrícola del Estado de Guanajuato en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.
- Ing. Waldo Ramírez Cervantes. Gerencia Operativa del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.