

RESEARCH PROGRAM ON INSTITUTIONAL SUPPORT
SYSTEMS FOR SUSTAINABLE LOCAL MANAGEMENT OF
IRRIGATION IN WATER-SHORT BASINS

CONTRACT RESEARCH REPORT

**EL MANEJO DEL AGUA EN LA CUENCA
LERMA-CHAPALA, MÉXICO**

Sergio Ramos-Osorio y Philippus Wester

INTERNATIONAL WATER MANAGEMENT INSTITUTE

Supported by the

**BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFTLICHE
ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG (BMZ), FEDERAL
REPUBLIC OF GERMANY**

REFERENCE
ONLY

Under a contract with the

**DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE
ZUSAMMENARBEIT (GTZ) GmbH, FEDERAL REPUBLIC OF
GERMANY**

IIMI
333.91
G404
RAM

H 26496

JUNE 2000

H 26496

2

The authors: Sergio Ramos-Osorio is a Natural Resources Economist and a consultant to IWMI. Philippus Wester was an Associate Expert Water Management at IWMI until June 2000 and is currently an independent water policy advisor.

IWMI gratefully acknowledges the financial support provided by the German Government's Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) and the Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH for this study under the Research Program on Institutional Support Systems for Sustainable Local Management of Irrigation in Water-Short Basins. The staffing support provided by the Dutch Ministry of Foreign Affairs under its Associate Expert program is also gratefully acknowledged.

In addition, IWMI gratefully acknowledges the financial support for its research work from the following Governments, Development Banks, Agencies, and Foundations: Australia, Brazil, Canada, China, Denmark, European Union (EU), France, Germany, India, Iran, Japan, the Netherlands, Norway, Pakistan, Peru, South Africa, Sweden, Switzerland, Taiwan, Turkey, United Kingdom, and United States of America; African Development Bank (AfDB), Asian Development Bank (ADB), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Ford Foundation, International Fund for Agricultural Development (IFAD), and the World Bank. The Governments of India, Iran, Mexico, Nepal, Pakistan, Sri Lanka, and Turkey also provided program support for IWMI-related activities in these countries.

Sergio Ramos-Osorio and Philippus Wester. 2000. *El Manejo del Agua en la Cuenca Lerma Chapala, México*. Contract Research Report for the Research Program on Institutional Support Systems for Sustainable Local Management of Irrigation in Water-Short Basins. Irapuato, Mexico: International Water Management Institute.

© IWMI, 2000. All rights reserved.

Responsibility for the content of this report rests with the authors.

The International Irrigation Management Institute, one of sixteen centers supported by the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), was incorporated by an Act of Parliament in Sri Lanka. The Act is currently under amendment to read as International Water Management Institute (IWMI).

CONTENIDO

Resumen.....	ii
Summary.....	iii
Capítulo 1: Presentación.....	1
Capítulo 2: Marco de referencia.....	3
2.1 Metodología.....	3
2.2 El Manejo del Agua en México.....	5
2.3 Los Consejo de Cuenca en México.....	7
Capítulo 3: Antecedentes.....	7
3.1 Importancia de la Cuenca Lerma-Chapala.....	7
3.2 Conformación del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.....	8
3.3 Algunas observaciones preliminares.....	9
Capítulo 4: Análisis de 11 tareas seleccionadas por el IWMI.....	10
4.1 Gobernabilidad.....	12
4.2 Planeación maestra.....	13
4.3 Mobilización de recursos.....	15
4.4 Impacto de la irrigación.....	16
4.5 Asignación del agua.....	17
4.6 Distribución del agua.....	18
4.7 Calidad del agua y manejo de la salinidad.....	20
4.8 Diseño y construcción de nuevos servicios.....	21
4.9 Protección contra inundaciones.....	23
4.10 Protección de áreas húmedas.....	24
4.11 Mantenimiento de la infraestructura.....	25
Capítulo 5: Evaluación Conjunta de las tareas.....	25
Capítulo 6: Conclusiones.....	31
Anexos 1. El funcionamiento integral del agua en México.....	33
Anexos 2. Estructura organizativa de la autoridad del agua y los usuarios.....	34
Anexos 3. Diagramas de flujo de las tareas.....	35
Anexos 4. Legislaciones que afectan el manejo del agua en las Cuencas de México.....	47
Anexos 5. Encuesta para evaluar las tareas.....	48
Anexos 6. Cronograma de la formación del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.....	49
Bibliografía.....	50

RESUMEN

El presente reporte de investigación realiza una evaluación del manejo del agua en la Cuenca Lerma-Chapala, en el periodo 1989-1999. La evaluación se lleva a cabo a través de 11 tareas seleccionadas por el IWMI.

Primero se anotan los antecedentes del Consejo de Cuenca Lerma Chapala, como marco de referencia y se describe su evolución y desarrollo. Se definen las tareas y se investiga cómo están estas tareas comprendidas en la legislación de aguas de México. Posteriormente se señalan las acciones realizadas respecto a cada tarea, así como algunos resultados obtenidos. De esta primera comparación, entre lo que está contemplado en la ley y lo que se ha realizado, así como de los resultados obtenidos se pueden derivar una primera evaluación de la ejecución de las tareas.

Para profundizar en la evaluación de las tareas, se elaboraron 14 encuestas con personas clave, dentro del Consejo de Cuenca Lerma Chapala. Cada encuesta se integró por 2 categorías, eficiencia y eficacia, y cada categoría se compuso de 4 indicadores. A la vez, para cada indicador se realizaron 3 preguntas, para dar un total de 24 preguntas realizadas por encuesta.

Los resultados de las encuestas señalan que ninguna de las 11 tareas alcanza el 50% de la calificación probable, lo que significa que ninguna tarea se realiza con eficacia y eficiencia. Sin embargo, las tareas mejor evaluadas fueron las de asignación del agua, planeación maestra y distribución del agua, mientras que la peor evaluada fue la de protección de áreas húmedas.

El documento concluye en que, si bien deben reconocerse los avances logrados hasta ahora por el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, todavía queda mucho camino por recorrer. En buena medida, en virtud de que 10 tareas, excluyendo gobernabilidad, están contempladas en la legislación de aguas de México, y estas tareas no se ejecutan a satisfacción de las personas encuestadas, ello sugiere como consecuencia que la tarea de gobernabilidad tampoco se ejecuta eficaz o eficientemente.

Hay que destacar que la intención de este reporte no es criticar los esfuerzos del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, sino la de identificar los puntos que requieren mayor reforzamiento, para lograr un manejo sustentable del agua en la Cuenca bajo estudio y que el Consejo que la representa logre su consolidación.

Finalmente, la realización de esta investigación fue posible gracias al apoyo proporcionado por el Gobierno Alemán, del Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) y el Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GMBH. El IWMI agradece este apoyo sin el cual no hubiese sido posible la realización de este trabajo.

SUMMARY

This contract research report evaluates water management in the Lerma-Chapala Basin for the 1989-1999 period, based on 11 essential tasks necessary for sustainable water management as identified by IWMI. Firstly, the antecedents of the Lerma-Chapala River Basin Council are reviewed as well as its evolution and development. The 11 essential tasks are defined and it is reviewed how these tasks are included in Mexico's legal framework for water management. The actions undertaken to implement each task are reviewed as are the results obtained. Based on this first comparison between what is contemplated in the legal framework and what has been realized it is possible to derive a preliminary analysis of the execution of the 11 tasks.

To evaluate the execution of the essential tasks in the basin in more depth an essential tasks evaluation survey was designed and 14 key individuals in water management in the basin were interviewed. The survey consisted of two categories, efficiency and effectiveness, and each category was made up of 4 indicators. For each indicator 3 simple Yes/Maybe/No questions were formulated, giving a total of 24 question for one task.

The results of the survey showed that none of the 11 tasks score more than 50% of the maximum scores, indicating that none of the tasks are executed efficiently or have the desired effectiveness in the opinion of the water managers in the basin. Nonetheless, water allocation, master planning and water distribution scored relatively high, while wetland protection obtained the lowest score.

The report concludes that, although the River Basin Council has achieved much progress, a long road lies ahead of it. To a large degree the 11 tasks are clearly defined legally, with the exception of governance, yet they are not executed satisfactorily according to key water managers in the basin. To achieve sustainable water management the water management stakeholders in the basin would need to review how to better execute these tasks. Our intention is clearly not to criticize the efforts of the River Basin Council, but rather to identify those points that need more attention, making it possible to move towards sustainable water management and the consolidation of the River Basin Council.

Se avisan nuevos rumbos en la Cuenca Lerma-Chapala. Lo que se está haciendo aquí servirá de modelo para resolver los problemas del agua en otras regiones. Es momento para estrechar la participación plural que persigue objetivos comunes. Se ha demostrado, en los hechos, que cuando se tiene voluntad y se suman esfuerzos, se puede lograr la distribución justa del agua, su mejor aprovechamiento y la preservación de su calidad, para que el agua continúe siendo un recurso que sustente el desarrollo de esta productiva región¹

Capítulo 1: Presentación

El manejo del agua en México se encuentra en un proceso de transición. En el pasado, el manejo del agua se realizaba de manera muy centralizada a través de instituciones gubernamentales (Secretaría de Recursos Hidráulicos, Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica, Comisión Nacional del Agua), quienes se encargaban de cada una de las fases de la oferta del recurso hidráulico; planeación, construcción, asignación, distribución, financiamiento, subsidio, etc. Actualmente, el proceso tiende a descentralizarse, al transferir a los usuarios la corresponsabilidad en el manejo del agua, por una parte, y a promover el manejo del agua a través de Cuencas Hidrológicas, creándose para tal fin a los Consejos de Cuenca.

Este proceso de transición se inició a fines de 1988, cuando Carlos Salinas de Gortari asume la Presidencia de México e inicia una serie de reformas hidráulicas, entre las que se encuentran la institucional, con la creación de la Comisión Nacional del Agua, que se encargaría de administrar las aguas nacionales; la política, que principalmente pretendía promover un uso más racional y eficiente del recurso, orientando la atención en el control de la demanda, más que en el incremento de la oferta, que caracterizó la historia de los últimos cincuenta años de política hidráulica, y la Legislativa, que modificó la Ley de Aguas de México. En adición a lo anterior, se inició en México la transferencia de los distritos de riego a los agricultores, principales usuarios del recurso hidráulico.

En el centro de todas estas reformas se encuentra la creación de los Consejos de Cuenca, como la instancia que manejará el agua integralmente en una Cuenca Hidrológica. Estos Consejos de Cuenca están conformados tanto por la autoridad del agua como por los usuarios, de distintas entidades federativas. El propósito es que todos los usuarios que se benefician de una Cuenca Hidrológica también participen y asuman compromisos que permitan mantener el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable del recurso. Este trabajo tiene como objetivo realizar una evaluación preliminar de los logros e impedimentos del primer Consejo de Cuenca creado en México, el Lerma-Chapala, desde su génesis, en 1989 y especialmente desde su creación, en 1993 a 1999.

Para realizar la evaluación, son utilizadas 11 tareas básicas que el Instituto Internacional para el Manejo del Agua (IWMI) ha identificado como fundamentales, para el manejo adecuado del agua en las Cuencas. Ello implica el análisis de los resultados obtenidos por el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, como la participación específica de los organismos operadores locales involucrados en dicho Consejo.

En este sentido, el IWMI desea conocer hasta qué punto se toman en cuenta estas 11 tareas, quién las hace, cómo las ejecuta y qué tan eficaz pueden considerarse los resultados. A la vez, es de esperar que al evaluar el manejo de la Cuenca Lerma-Chapala, y dada la ya larga tradición que México tiene en esta materia, el análisis reporte experiencias valiosas que pudiesen ser de utilidad en otros contextos y regiones.

¹ Fernando J. González Villarreal. Colección Lerma-Chapala. Vol. 2 No. 1. p.18.

Este documento no debe considerarse como un trabajo conclusivo. Más bien debe interpretarse como una etapa inicial de un trabajo de más largo plazo, no sólo porque la evaluación de 11 tareas simultáneamente es en sí mismo compleja, sino porque además el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala aún está en proceso de consolidación, después de más de 10 años de intensos y continuados esfuerzos. Sin embargo, lo aquí identificado y las primeras conclusiones permiten hacer algunos pronunciamientos sobre resultados obtenidos de lo que se ha realizado en la Cuenca bajo estudio. Cabe señalar que en general las tareas, tal y como las ha identificado el IWMI, no se han llevado a cabo de manera explícita en la Cuenca Lerma-Chapala; es decir, como acciones independientes y claramente identificables y diferenciables.

La evaluación del manejo del agua en la Cuenca Lerma-Chapala interesa al IWMI, además, porque esta Cuenca posee las características deseables de análisis de otras Cuencas de México, de América Latina y del mundo. Su extensión involucra a más de una entidad geográfica política; abastece de agua a varios municipios importantes; también provee de agua a la minería, a la industria y a la generación de energía eléctrica y es la principal fuente de abastecimiento de agua de varios distritos de riego y de otros tipos de riego agrícola, porcícola y de acuacultura. Además, es la Cuenca que ha sido considerada como la más contaminada de México. Finalmente, esta Cuenca fue la primera que instituyó en el país a los Consejos de Cuenca, después de un periodo de varios años de esfuerzos iniciales. Todos estos atributos la hacen la Cuenca idónea para iniciar un trabajo de evaluación.

Intentar evaluar el manejo del agua a nivel de Cuenca presenta varios retos, igualmente importantes: por un lado se encuentra la dimensión económica de cómo integrar y determinar la asignación del agua, un insumo que no está en el mercado, hacia actividades esencialmente regidas por las reglas y señales del mercado; en segundo lugar está la dimensión geográfica-política relativa a la autoridad de un Estado o región, a acatar ordenamientos condicionados por factores supra-territoriales; en tercer lugar está el factor social; cómo concertar y consensar a grupos de población diferentes (agricultores, industriales y población en general) alrededor de una necesidad común: el agua; y, finalmente, el ecológico, que es el resultado de la acción colectiva de los diferentes actores y sectores económicos-políticos-sociales.

Estos retos han estimulado el desarrollo de varios trabajos (por ejemplo, Hofwegen-Jaspers 1998), tendientes a ofrecer metodologías que permitan el análisis ordenado del manejo del agua a través de las Cuencas Hidrológicas. El presente trabajo retoma parte de esos esfuerzos metodológicos previos, adaptándolos al caso de una Cuenca ubicada en México y sugiriendo asimismo métodos alternativos de evaluación.

El documento consta de los siguientes capítulos: 1) presentación; 2) marco de referencia, en el que se señala la metodología utilizada, se describe el funcionamiento del agua en México, que permita al lector tener una visión integrada de los usos del agua y de su estructura de administración y se definen los Consejos de Cuenca; 3) antecedentes; 4) análisis de las 11 tareas²; 5) evaluación conjunta de las tareas; y 6) conclusiones. Cabe observar que el periodo de interés de este estudio comprende de 1988-1999, ya que es a partir de este lapso en que se

² Como parte del análisis de las tareas, se elaboraron diagramas de flujo, en cada caso, los cuales se presentan en el Anexo 3. Es importante señalar que los diagramas de flujo que aquí se presentan no pueden considerarse concluidos. Además, seguramente habrá varias versiones, según quien interprete y responda a laborar un diagrama de flujo para cada tarea. La intención aquí es presentar una primera versión, a manera hipotética, que permita, con el tiempo, afinarla, hasta lograr llegar a una versión definitiva.

inician las reformas hidráulicas, como ya se apuntó, derivadas de los resultados poco favorables gestados durante todo el periodo precedente.

Capítulo 2. Marco general de referencia

2.1 Metodología

Para evaluar el manejo del agua en Cuencas Hidrológicas, el IWMI ha identificado 11 tareas esenciales las cuales, de ser realizadas eficientemente, deberían permitir el manejo sustentable del agua en cualquier Cuenca. Las 11 tareas se apuntan a continuación:

1. *Gobernabilidad*
2. *Planeación maestra*
3. *Mobilización de recursos*
4. *Impacto de la irrigación*
5. *Asignación del agua*
6. *Distribución del agua*
7. *Calidad del agua y el manejo de la salinidad*
8. *Diseño y construcción de nuevos servicios*
9. *Protección contra inundaciones*
10. *Protección de las zonas húmedas*
11. *Mantenimiento de infraestructura*

Considerando que el objetivo central es el de evaluar el manejo del agua en la Cuenca a través de analizar cómo se realizan las 11 tareas, el siguiente paso fue vincular estas tareas con el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. Sin embargo, el Consejo de Cuenca es una instancia en la que intervienen autoridades, usuarios y otros organismos involucrados, cada uno de los cuales, a su vez, presenta diversas complejidades, por estar estructurados en distintos niveles de decisión y autoridad, lo cual impide identificar cual es la participación real de cada uno de ellos y su peso específico en la toma de decisiones para el manejo del agua.

Involucrados (Stakeholders)									
Autoridades						Usuarios			
Comisión Nacional del Agua			Gobierno			Usuarios directos			Usuarios indirectos
Federal	Regional	Estatad	Federal	Estatad	Municipal	Agrícola	Industrial	Otros	Ambientalistas, legisladores, etc.

Una alternativa fue la de agrupar y diferenciar a los organismos involucrados (stakeholders) a través de dos grandes grupos, como en el cuadro precedente: 1) los que tienen que ver con la autoridad [los que regulan la oferta] y los que tienen que ver con los usuarios [los que inciden en la demanda]. La autoridad se integra tanto de la Comisión Nacional del Agua, que es la dependencia rectora y autoridad gubernamental en la materia, como del Gobierno, en sus diferentes niveles. Los usuarios incluyen a los usuarios directos como a los usuarios indirectos [los usuarios que no utilizan el agua directamente, pero que inciden en su uso, consumo actual y/o futuro].

Esta separación, entre autoridades y usuarios es complicada, para los fines del análisis de las tareas en el Consejo de Cuenca, toda vez que forman parte igualmente importante en el Consejo tanto las autoridades como los usuarios organizados. Sin embargo, es importante mantener esta separación en mente, aún cuando se analicen las acciones que realiza, como unidad, el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. Por ello, a lo largo del documento, cuando fue conveniente o posible, se trató a los involucrados como una Unidad reflejada en el Consejo de Cuenca. En otros casos fue necesario tratar separadamente a los involucrados, procurando no perder de vista a qué grupo pertenecen, ya bien como autoridad o como usuarios directos o indirectos.

Una vez identificados y agrupados los involucrados, el análisis se dividió en dos partes. En el capítulo 4 se procedió a definir cada tarea y a identificar su normatividad. Lo anterior permitió, por un lado, evitar alguna posible confusión sobre las actividades específicas a las que se refieren las tareas y, por la otra, conocer como una primera aproximación lo que en teoría son las responsabilidades tanto de las autoridades como de los usuarios; es decir, lo que se debería hacer, lo que está legislado para cada tarea.

Adicionalmente, se identificaron la serie de acciones que se vienen realizando para cada tarea, también, por la parte de las autoridades como por la parte de los usuarios, principalmente a través de los Consejos de Cuenca.

Si se confronta lo que se debería hacer con las diversas actividades que efectivamente se realizan, se identifican directamente algunas brechas, cuando las tareas no se llevan a cabo plenamente en la práctica, de donde se obtiene una primera área de oportunidad de trabajo para el futuro. Dentro de las anotaciones sobre las actividades que se realizan también se anotan algunos resultados alcanzados, lo que permite tener una segunda área de oportunidad de trabajo futuro, en la medida en que, no obstante que las tareas se realizan, los resultados pueden considerarse insuficientes, lo cual implica reforzar las acciones emprendidas o, en su defecto, sustituirlas. Toda la información que aquí se presenta, la normatividad, las actividades realizadas y los resultados, se utilizan para sustentar el análisis del capítulo 5, donde se efectúa la evaluación conjunta de las tareas, a través de una matriz de evaluación.

La matriz de evaluación conjunta de las tareas, del capítulo 5, confronta cada tarea respecto a 8 criterios de evaluación. Los resultados se contabilizan para poder posicionar (jerarquizar) las 11 tareas en un lugar que va de la que obtuvo la puntuación más elevada (la que mejor se realiza) a la que resultó con el puntaje más bajo (la que se realiza con menos eficiencia y efectividad). Cabe observar que la posición obtenida en la evaluación es sustentada tanto por la calificación obtenida por cada tarea en cada uno de los criterios de evaluación seleccionados, a través de encuestas, así como por toda la información obtenida en el capítulo precedente. Finalmente, en el capítulo 6 se presentan las conclusiones del documento.

2.2 El Manejo del Agua en México

Se ha incorporado en este Marco de Referencia una explicación sintetizada del manejo del agua en México por dos razones fundamentales: primero, para proporcionar información al lector que no está familiarizado con el proceso integral del manejo del agua en México, visto como una unidad, como un todo; y segundo, porque el manejo del agua a través del Consejo de Cuenca altera el manejo tradicional que se hace del recurso hidráulico en México, por lo que se considera importante presentar el funcionamiento del agua con y sin Consejo de Cuenca; es decir, se desea conocer cómo altera el sistema de agua con la creación del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

Por Manejo integral del Agua en México (o sistema integral del agua) se entiende la serie de interrelaciones entre los involucrados, las necesidades de agua y las acciones que se realizan para satisfacer esas necesidades. Este sistema se puede resumir en el diagrama que se presenta en el Anexo 1.

Este diagrama permite identificar un circuito que se repite en ciclos anuales, de usos y descargas de agua, proveniente de los ríos y acuíferos de las Cuencas Hidrológicas. A su vez, permite identificar la estructura organizacional, para el manejo del agua en México, tal y como tradicionalmente se ha realizado en el pasado. Esto es, la separación perfecta entre la autoridad del agua, por un lado y los usuarios de agua, por otro, como se estableció en la sección metodológica de este trabajo. En particular, cabe destacar los siguientes puntos:

- 1) Cuando el agua no es desviada de su cauce, puede ser *libremente* utilizada (alumbrada, según se establece en la Ley de Aguas Nacionales). Esta disposición se ha mal interpretado al pretender hacerse extensiva a todos los casos, de donde se concluye erróneamente que el agua debería ser gratuita o que tiene un importante componente gratuito.
- 2) En los casos distintos al anterior, que son los casos más genéricos, todo usuario de agua debe solicitar una concesión a la autoridad, la CNA, para poder usar, aprovechar o explotar el recurso hidráulico.
- 3) En términos excepcionales (en casos de escasez o sobre explotación), aún cuando se hayan otorgado concesiones, pueden establecerse periodos de veda o adoptar medidas extraordinarias, por parte de las autoridades.
- 4) Una vez utilizada el agua, es requisito que los usuarios soliciten autorización a la CNA para realizar las descargas de agua hacia los acuíferos.
- 5) En México, el Ejecutivo Federal es la máxima autoridad en materia de agua, quien la ejerce directamente o a través de la CNA. Es responsabilidad no delegable del Ejecutivo Federal, regular la extracción, usos o explotación del agua, en todos los casos de suma escasez (cuando la oferta sea significativamente insuficiente para satisfacer la demanda); cuando sea imprescindible restaurar un acuífero; cuando sea impostergable establecer una veda; cuando sea necesario el establecimiento de un distrito de riego y para controlar la contaminación excesiva de los acuíferos, ríos o cuencas.

- 6) La CNA es la dependencia del Ejecutivo Federal mediante la cual se establece y vigila la normatividad de las aguas nacionales y se otorgan, en su caso, las concesiones y permisos para descargar aguas a los acuíferos.
- 7) El órgano supremo de la Comisión Nacional del Agua está definido por un Comité Técnico, que se encarga de coordinar las diferentes acciones relacionadas con el agua, en la que participan las distintas Secretarías y órganos públicos. Asimismo, el Comité Técnico tiene la responsabilidad de acordar la creación de los Consejos de Cuenca.

Sin embargo, este diagrama sólo puede representar al sistema de agua como una primera aproximación, ex post, en lo general; para poder precisar la problemática que se presentaba en la Cuenca Lerma Chapala, se debe profundizar el análisis, a través del diagrama que se presenta en el Anexo 2, denominado Estructura Organizativa de la Autoridad del Agua y los Usuarios.

Este segundo diagrama, ex ante, que supone la misma estructura organizacional para el manejo del agua que el primer diagrama, pone en evidencia la desfuncionalidad primero, porque el manejo del agua en la Cuenca no se hacía de manera integral para la cuenca, sino que cada Estado ejercía su voluntad y facultad; en segundo lugar, esta estructura permite identificar una brecha de poder (autoridad y decisión), pues si bien la CNA federal tenía control sobre cada una de sus oficinas regionales, dentro de la cual estaba la de la Cuenca Lerma Chapala (Lerma-Balsas), y esta oficina regional tenía control sobre las 5 oficinas de la CNA estatales, no sucedía lo mismo con las autoridades estatales, quienes ejercían autoridad en sus zonas geográficas de competencia, sin que existiera una autoridad superior que pudiese influir sobre ellas, en materia hidráulica. De ahí la importancia de la incorporación del Ejecutivo Federal para lograr “persuadir” los intereses particulares de cada entidad, de las 5 que conforma la Cuenca Lerma-Chapala.

No obstante, cabe destacar que para acatar las decisiones del Ejecutivo Federal, era requisito que los gobernadores estatales provinieran del partido político al cual pertenecía el Ejecutivo, ya que de ser así, la concertación se facilitaba; de ser diferente, la concertación para los acuerdos y principalmente para respetarlos, se complicaba.

Así se constituye el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, que intentaba cubrir esta dificultad. Esto no significa que el Consejo de Cuenca sustituya a la CNA como autoridad, sino que el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala “se constituye como una instancia de coordinación entre la CNA, las dependencias federales, estatales y municipales y representantes de los usuarios de la Cuenca Hidrológica, con objeto de formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos”.³

Cabe agregar que al crearse los Consejos de Cuenca, los cuales se analizan en la siguiente sección, se abandona la estructura organizacional tradicional, para *transitar* hacia un nuevo esquema para el manejo del agua, más participativo y de mayor corresponsabilidad entre autoridades y usuarios. Sin embargo, a pesar de esta integración de los involucrados, el anterior esquema no es abandonado del todo, ya que aún dentro del nuevo esquema de Consejos de Cuenca la autoridad tiene y debe cumplir una función específica (manejo del

³ CNA. Programa Hidráulico 1995-2000, p. 5.

agua), que es distinta respecto a la que corresponde a los usuarios, y que proviene de la necesidad de utilizar el recurso hidráulico. De ahí la importancia metodológica de mantener presente esta distinción.

2.3 Los Consejos de Cuenca en México

En México los Consejos de Cuenca es la expresión moderna para el manejo integral del agua de una Cuenca Hidrológica, donde participan autoridades federales, estatales y municipales así como usuarios y organismos no gubernamentales interesados en el recurso hidráulico, aunque estos últimos no sean usuarios directos.

A partir de 1989, ante la sobre explotación de acuíferos y del río Lerma, así como a la excesiva contaminación de la Cuenca, particularmente del lago de Chapala, que es donde descarga el río Lerma, se iniciaron acciones urgentes para revertir esa tendencia y ordenar los usos del agua. Esta serie de acciones dio como resultado modificar el esquema tradicional del manejo del agua en la Cuenca Lerma-Chapala, para crear un Consejo de Cuenca que adoptara medidas extraordinarias.

El Consejo de Cuenca se crea bajo la supervisión implícita del Ejecutivo Federal (Invitado de honor) y podría señalarse que es precisamente por la participación directa del Ejecutivo y de su capacidad de intervención (poder político) que pueden establecerse Acuerdos de Coordinación para el manejo del agua tanto superficial como subterránea y establecer, posteriormente el Consejo de Cuenca, como se apuntó anteriormente. Esta hipótesis se confirma por la experiencia observada de 1995 a 1999, donde no hubo reuniones formales del Consejo de Cuenca.

Para efectos operativos, los Consejos de Cuenca fueron diseñados para operar en una estructura conformada por diversas instancias de decisión, según se influya a toda la Cuenca (macrocuena), para lo cual sesionaría el Consejo de Cuenca; a parte de la Cuenca o subcuena, para lo cual se formaría una Comisión de Cuenca; a una microcuena, para lo cual se constituiría un Comité de Cuenca; o a un acuífero, para lo cual se formaría un Comité Técnico de Aguas Subterráneas, también denominado COTAS, por sus siglas.

Este esquema se ha venido estableciendo, de manera muy gradual, para el caso del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. A continuación se explica cómo se ha institucionalizado y desarrollado el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. Primero, algunos antecedentes de la importancia de la Cuenca en estudio.

Capítulo 3. Antecedentes

3.1 Importancia de la Cuenca Lerma-Chapala.

La Cuenca Lerma-Chapala tiene una superficie de 48, 215 kilómetros cuadrados. Es curioso observar que a pesar del seguimiento y atención que ha recibido esta Cuenca a lo largo del tiempo, no existe un consenso sobre su extensión. Prácticamente cada informe ofrece cifras distintas. Sin embargo, efectivamente, la Cuenca es una de las más importantes desde el punto de vista económico, ya que atraviesa 5 estados del país (Estado de México, Querétaro, Guanajuato, Michoacán y Jalisco), aunque regularmente se le excluye el Distrito federal (DF), a pesar que el Río Lerma es uno de los abastecedores de agua a la llamada ciudad más grande

del mundo, la ciudad de México (DF), así como a la ciudad de Guadalajara, otra de las ciudades con mayor extensión y población del país.

Así, al sumarse los 5 Estados que atraviesan la cuenca y dividir el Producto Interno Bruto y la Población entre el total nacional, se concluye que, de acuerdo con la Comisión Nacional el Agua, en la Cuenca se asienta 1 de cada once mexicanos (habitan más de 10 millones de mexicanos); se genera un tercio de la producción nacional; se origina casi un 20% del comercio total del país y quedan comprendidas 1 de cada 8 hectáreas de riego; ⁴ la superficie de riego comprendida en la Cuenca Lerma-Chapala, es de 798 664 ha, que equivalen al 13% del total nacional; de éstas, la parte mayoritaria pertenece a los 8 distritos de riego comprendidos en la Cuenca y el resto a unidades de riego y a otras áreas de riego privadas.

EL volumen de escurrimiento medio anual de la Cuenca es de 4 740 M³, el cual representa el 1.2% del escurrimiento del país. Este escurrimiento representa variaciones extremas entre 800 y 9 000 M³ anuales.

3.2 Conformación del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala

México posee una larga tradición en utilizar a la Cuenca Hidrológica como la unidad básica para el manejo integral del agua. A partir de la creación de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, en 1947, se inicia un periodo en el que se crean las Comisiones de las Cuencas del Balsas, del Grijalva, del Bravo, cuyo objetivo era "impulsar el desarrollo hidráulico de las principales cuencas del país".⁵ En el caso de la creación de la Cuenca Lerma-Chapala, la Comisión que se instituyó originalmente en 1950 se denominó como la Comisión de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago, (ya que el lago de Chapala une al Río Lerma con el Río Santiago), y tuvo como propósito central *estudiar* los problemas que presentaban los aprovechamientos dentro de la Cuenca, así como para planear el desarrollo integral de los recursos dentro de ella.⁶

A mediados de la década de los 80's, como parte de una serie de reformas importantes en el sector hidráulico, la Cuenca Lerma-Chapala vuelve a ser foco de atención. A partir de la toma de posesión de Carlos Salinas de Gortari, como Presidente de México, se crea la Comisión Nacional del Agua, se inicia el debate y la transferencia de los distritos de riego a los usuarios y se promueven los cambios legislativos en materia de aguas. La Cuenca Lerma-Chapala fue el punto de partida de las nuevas acciones que se emprenderían en esos años, por ser una Cuenca sobre-explotada, donde ya se presentaban conflictos entre los usuarios y era, además, la Cuenca más contaminada del país.

Sin embargo, más que instalar un Consejo de Cuenca para administrar, planear y manejar el agua a lo largo de la Cuenca, tal como está sucediendo en México en la actualidad con otras cuencas, el foco inicial de atención fue el saneamiento del Lago de Chapala, como lo apunta la propia CNA, "en abril de 1989, el Ejecutivo Federal y los gobiernos de los estados que comprenden la cuenca, asumieron el compromiso de realizar conjuntamente acciones necesarias para la recuperación del Lago de Chapala, para lo cual, firmaron un Acuerdo de Coordinación para llevar a cabo un programa de ordenamiento de los aprovechamientos hidráulicos y el saneamiento de la cuenca Lerma-Chapala".⁷

⁴ CNA. Op. Cit. p. 136.

⁵ CNA. Informe de Labores 1989-94. p. 28.

⁶ Cita: Ricardo Becerril López. La gran cuenca Lerma-Chapala-Santiago. CNA. Mimeo.

⁷ CNA, Informe de labores 1989-94. p. 136.

Después de varios años y sesiones ordinarias, tal como se apunta en el siguiente cronograma de acontecimientos del Anexo 6, se crea institucionalmente el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, en enero de 1993.

Así, se pueden establecer dos grandes periodos en lo que se refiere al manejo de las Cuencas: el que va de la década de los 40's hasta mediados de los 80's y el que se inicia a partir de la creación de la Comisión Nacional del Agua, en 1988. Este trabajo se concentra en la evaluación del manejo del agua en la Cuenca Lerma-Chapala, a partir de este segundo periodo.

3.3 Algunas observaciones preliminares

La situación económica prevaleciente en México, anterior a 1989, y la legislación hidráulica (Ley Federal de Aguas (1972-1992), que proveía el marco jurídico, habían dado como resultado la sobre explotación de la Cuenca, sus ríos y acuíferos; un uso desordenado del recurso y un elevado nivel de contaminación del río Lerma y del lago de Chapala, donde el Lerma desemboca.

Para revertir esta tendencia, se crea el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, en 1993, un año después de reformarse la legislación, para dar lugar a la Ley de Aguas Nacionales, que preveía la creación de los Consejos de Cuenca, como la instancia de coordinación que permitiera el manejo integral del agua en las Cuencas.

La legislación hubo de enfrentar el reto de determinar el mecanismo de asignación del recurso que el periodo precedente (anterior a 1989) no había logrado resolver; esto es, cómo incorporar el insumo agua, que no estaba en el mercado, hacia actividades económicas esencialmente regidas por el mercado; 2) cómo obligar a los ejecutivos estatales (los gobernadores de los Estados), a acatar decisiones que provenían de un ámbito extra territorial, en términos de poder geo-político; y 3) cómo decidir el orden de prelación entre los distintos usuarios; los Consejo de Cuenca y en particular, el de Lerma-Chapala, que era el primero en entrar en funciones en el país, habrían de confrontar e intentar resolver todos estos asuntos de manera simultánea.

El ámbito económico se dividió en dos partes; la primera excluía totalmente al agua del mercado, de tal manera que la asignación se hiciera en los primeros años de operación del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala en función de ajustar la demanda a la disponibilidad *natural* del recurso; sin embargo, se dejó abierta la posibilidad para que en un futuro (en la etapa complementaria o de consolidación del Consejo de Cuenca) se permitiera (o se dejara) a las fuerzas del mercado la asignación del recurso. Esta segunda parte, si bien todavía no ha llegado para la Cuenca Lerma-Chapala, su entrada en vigor no debe considerarse lejana.

El ámbito político también tenía dos partes; la primera era acordar, *en lo general*, compromisos que cada uno de los estados debería de cumplir; la esencia de estos compromisos estaba también en sujetar la asignación del agua en función de la cantidad representada por los derechos adquiridos por los usuarios a través de las concesiones de agua otorgadas por la Comisión Nacional del Agua, hasta esa fecha. La segunda parte se refería a acuerdos específicos que cada gobierno estatal, en lo *particular*, debería de asumir, en función de la situación prevaleciente en cada entidad federativa, de la disponibilidad de recursos, de sus legislaciones locales, etc.

Es importante destacar que los acuerdos políticos fueron posibles, en buena medida, a que fueron impulsados por una instancia superior a la de los Gobiernos de los Estados; esto es, por el Presidente de la República entrante, quien, además de asignarle una gran importancia al tema del agua, por las reformas que durante su administración emprendería, llegaba con una gran capacidad de influencia hacia los gobernadores de los Estados, ya que tanto el Presidente del República, como 4 de los 5 gobernadores, provenían del mismo partido político, del cual el propio Presidente de la República asume la máxima autoridad del partido al que pertenece: es decir, su influencia política, por su nivel jerárquico superior, y como jefe del partido al que la mayoría de los gobernadores pertenecían, es decisiva.

Esta observación se apunta en el sentido de que el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala fue diseñado en su origen como una plataforma en la que dominaba un solo partido político. Esto significa que, de no consolidarse el Consejo de Cuenca (por ejemplo, de no independizar la parte política de la necesidad de un manejo integral de la Cuenca), éste se debilitaría en la medida en que nuevos gobernadores de otros partidos políticos se incorporen al Consejo de Cuenca, o se reforzaría en la medida en que nuevos gobernadores provengan del mismo partido político, al cual pertenece el Presidente de la República.⁸

Así, resuelto parcialmente los ámbitos económicos y políticos, restaba modificar o ratificar un orden de prelación al recurso agua, entre los distintos usuarios, particularmente para casos extraordinarios de escasez, hacia donde tendía la Cuenca Lerma-Chapala. El orden fue establecido desde la Ley anterior, la Ley Federal de Aguas, que ubicaba a la población con primacía, sobre los demás usuarios. Esta disposición no se observó en la nueva Ley de Aguas Nacionales, donde los derechos de agua adquiridos determinan el orden de prelación.

Todas estas acciones emprendidas a través del diseño y puesta en operación del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, supondrían un manejo adecuado y sustentable del recuso hidráulico en la Cuenca y, en consecuencia, la respuesta que en materia ecológica demandan especialmente los usuarios indirectos (ecologistas, legisladores, grupos interesados, etc.), para la recuperación y preservación del recurso agua y del ecosistema al que pertenece.

Capítulo 4: Análisis de las 11 tareas

A continuación se presenta un análisis de las 11 tareas seleccionadas por el IWMI. Primero se define cada tarea; se apunta la normatividad y legislación correspondiente, con el objeto de contar con un marco de referencia de cómo está contemplada cada tarea en la Ley (lo que debería realizarse); posteriormente se presentan las actividades realizadas respecto a cada tarea y se anotan algunos resultados obtenidos hasta 1999. Cabe señalar que para cada tarea se presenta un diagrama de flujo en el Anexo 3. Estos diagramas intentan explicar cómo se da el proceso de toma de decisiones sobre cada tarea.

4.1 Gobernabilidad

La tarea de gobernabilidad se refiere a las actividades relacionadas con el establecimiento y aplicación de reglas, normas y acuerdos, que rigen las acciones y decisiones de los agentes involucrados en el recurso hidráulico.

⁸ Si bien los objetivos de este trabajo están más allá del análisis político, la evaluación de las tareas sería incompleta si al menos no se hace una aproximación de la dimensión política de la cual el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala está inmerso.

Para el manejo adecuado del agua en una cuenca hidrológica es necesario la existencia de leyes, reglas y acuerdos aceptados y entendidos cabalmente por todos los involucrados, donde estén claramente definidos los derechos y obligaciones de cada parte; de igual manera resulta importante la existencia de instituciones que tengan la autoridad moral y legal para obligar el cumplimiento de estos acuerdos. En el Anexo 4 se presenta una síntesis de la legislación que afecta el Manejo el Agua en las Cuencas Hidrológicas.

En México, el Ejecutivo Federal (el Presidente de la República) es *la máxima autoridad* en materia de aguas nacionales, quien la ejerce directamente o a través de la CNA (LAN art. 4). Desde luego, en la práctica es la CNA quien asume la responsabilidad y la autoridad en el recurso hidráulico. En este sentido, la CNA es una instancia del Ejecutivo Federal y es su obligación vigilar el cumplimiento y aplicación de la legislación; administrar las aguas nacionales (LAN art. 9.V); proponer las políticas del agua; establecer la normatividad en la materia, aplicar sanciones, ejercer actos de autoridad no reservados al Ejecutivo Federal, llevar el Registro Público de los Derechos de Agua y autorizar que se puedan transferir los títulos. La CNA, además, podrá revisar las actividades y forma de prestar el servicio de riego, de las Unidades de riego (LAN art. 62).

Al nivel de autoridad, se establece en la legislación que el Ejecutivo Federal puede celebrar acuerdos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y con los municipios, para la realización de acciones en materia objeto de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). En el caso de una cuenca hidrológica, los acuerdos son definidos como de alcance general en la nación (de interés de la federación), los que se refieren a aquellos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más entidades federativas (LGEEPA, art. 5.V11).

Una de las instituciones que también tiene injerencia directa y significativa en los aspectos de gobernación, en adición a la CNA, es la dependencia del Ejecutivo Federal encargada de los aspectos ecológicos, a saber, la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), la cual tiene la responsabilidad de formular y conducir la política general de ecología y realizar las distintas acciones que le competen a fin de preservar, proteger y restaurar el equilibrio ecológico y el ambiente, coordinándose en su caso, con las demás dependencias de la administración pública federal.

La SEMARNAP, en coordinación con las de Agricultura y de Salud, es responsable de expedir las normas técnicas ecológicas para el establecimiento y manejo de zonas de protección de ríos, manantiales, depósitos y en general, fuentes de abastecimiento de agua para el servicio de poblaciones, industria y promoverá el establecimiento de reservas de agua para consumo humano.

El Titular de la SEMARNAP tiene las facultades no delegables de diseñar, fijar, dirigir y controlar las políticas de la Secretaría, incluidos sus órganos administrativos desconcentrados (es decir, a la CNA) así como proponer al Ejecutivo Federal la Política Hidráulica del país (LAN art. 8.1).

Cabe apuntar que en la Cuenca Lerma-Chapala intervienen 5 estados del país, cada uno de los cuales tiene su propia legislación en materia de aguas. Sin embargo, las legislaciones estatales no pueden definirse bajo criterios o acuerdos contrarios a la máxima legislación, que es la LAN. Lo mismo sucede con los organismos participantes, como las unidades de riego y

los distritos de riego, los cuales establecen en lo interno su propia reglamentación, la cual tiene que ser sometida a aprobación ante la Comisión Nacional del Agua.

Compete a las entidades federativas y a los municipios, en el ámbito de sus circunscripciones territoriales y conforme a la distribución de atribuciones que se establezca en las leyes locales, la formulación de políticas y de los criterios ecológicos particulares de cada entidad, que guarden congruencia con los que en su caso hubiere formulado la federación; y la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción de las entidades federativas, salvo cuando se refieran a asuntos reservados a la federación (LGEEPA art. 6. 1 y 11).

Los Comités Directivos de los Distritos de Desarrollo Rural tendrán la facultad de proponer a la Secretaría de Agricultura el reglamento de operación del Distrito de Desarrollo Rural y promover la integración de los usuarios de obras de irrigación y drenaje, de infraestructura rural y de obras, trabajos y prácticas de conservación de suelo y del agua, para que operen, conserven, mejoren y administren, en su caso, todo ello, bajo la supervisión de la Secretaría (LDDR art.18.V11).

En síntesis, la tarea de la gobernabilidad, se ha realizado a través del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, sin que ello implique el abandono total de la CNA como la autoridad del agua. A través del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, se han establecido compromisos para asignar el agua, para realizar la Planeación Maestra, Mobilizar Recursos, vigilar la Calidad del Agua; en suma, para llevar a cabo cada una de las tareas aquí consideradas. Estas tareas, están incorporadas en la legislación vigente, motivo por el cual, cuando los resultados hasta ahora obtenidos han sido insuficientes, existe la demanda de las autoridades y de los usuarios, especialmente los indirectos, de que se cumpla la Ley.

Conviene agregar que para efectuar la tarea de la gobernabilidad, intervienen varios niveles de gobierno, el federal, el estatal y el municipal; le compete legislar la Cuenca también a distintas legislaciones hidráulicas, la federal, o Ley de Aguas Nacionales y las de los Estados, con legislaciones independientes en cada uno, los cuales, por ser Libres y Soberanos, constitucionalmente, tienen cada uno sus propias legislaciones; y varias instituciones, como la CNA, la SEMARNAP, la SAGAR y, en el centro de éstas, se encuentra el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, que integra a cada una de las entidades e instituciones.

4.2 Planeación Maestra

La tarea de la Planeación Maestra se refiere a las actividades que tienen como objetivo común la elaboración de un Plan Maestro de Ejecución del recurso hidráulico, que haga compatibles las necesidades de agua de los usuarios actuales con las actividades económicas que impulsen el desarrollo económico de la región, bajo un escenario sustentable del recurso. En este sentido, lo que interesa conocer para efectos de la realización de esta tarea es quién tiene la responsabilidad de la Planeación Maestra en la cuenca Lerma-Chapala y cómo la realiza.

Desde la perspectiva de la autoridad, compete a la CNA, a nivel federal, formular el Programa Nacional Hidráulico (LAN art. 9.11), que es equivalente a la Planeación Maestra; respetar la cuota natural de renovación del agua (LAN art. 15.V11) y realizar la programación periódica de extracción del agua en cada vaso, lago o laguna, para coordinar el aprovechamiento hidroeléctrico con los demás usos del agua (LAN art. 78).

A nivel regional, es competencia de las representaciones de la CNA organizar, dirigir y controlar las acciones en lo referente a la programación, ejecución, control y evaluación del Programa Hidráulico Regional (MO, p.IX.1), mientras que la representación estatal de la CNA, coordina y ejecuta el Programa Hidráulico en los Estados (CNA-MO p. IX.3).

Conviene destacar que es obligación del Ejecutivo Federal la aprobación del Programa Nacional Hidráulico; la formulación de sub-programas regionales, de Cuenca, que permitan la concesión o asignación del agua (LAN art. 15.1 y 11). Empero, en la práctica, esto se realiza a través de la propia CNA, que es la representación de la autoridad del Ejecutivo Federal. Asimismo, está contemplado en la normatividad que el gobierno federal debe promover la participación de los distintos grupos sociales en la elaboración de programas que tengan por objeto la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA art. 18).

Por otra parte, la SEMARNAP, como instancia representativa del Ejecutivo Federal, en materia ecológica, tiene las atribuciones de proponer políticas y fijar lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos, para llevar a cabo el proceso de planeación en el ámbito de su competencia así como supervisar el cumplimiento de objetivos, políticas, estrategias y metas de planeación nacional del desarrollo y coordinar la formulación y la integración de los programas sectoriales de mediano plazo y participar en la formulación de programas regionales especiales de la SEMARNAP (RI-SEMARNAP art. 16.11 y 111).

Como usuario, el único organismo que participa directamente en esta tarea es la planeación que realiza la Comisión Federal de Electricidad (CFE), una vez aprobada por la CNA, la cual formara parte de los planes generales sobre aprovechamiento de los recursos hidráulicos del país (LAN art. 78); es decir, que en la formulación del Programa Nacional Hidráulico (PNH), por parte de la CNA, la CFE, como usuario especial, realiza su propia planeación, la cual es incorporada por la CNA, ex post, en el Programa Nacional Hidráulico. Se supone, asimismo, que otros usuarios participan de manera indirecta, a través de las opiniones expresadas en los foros de consulta popular sobre política hidráulica.

Así, la tarea de la Planeación Maestra se inició como respuesta a la tercera sesión del Consejo Consultivo (enero de 1993); se elaboró el documento de referencia del Plan Maestro de la Cuenca Lerma-Chapala, para su análisis y discusión. Este documento sirvió de base para la elaboración e integración del Programa Hidráulico 1995-2000 de la Cuenca (PHC), el cual prevé programas y recursos para su financiamiento. El PHC se viene ejecutando, desde 1995; empero, es importante señalar que el Programa enfrenta escasez de recursos financieros, para poderse instrumentarse, según lo previsto. En adición, el Programa esta en función de la Consolidación del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, el cual interrumpió su secuencia de reuniones ordinarias que se estaban ejecutando anualmente, desde 1989; ello ha afectado la aplicación y cumplimiento del Programa.

4.3 Mobilización de Recursos

La tarea de mobilización de recursos se refiere a la capacidad de generar los recursos financieros necesarios para el manejo del agua en la cuenca Lerma-Chapala. Interesa conocer la capacidad de financiamiento de los diferentes proyectos comprendidos en el Plan Maestro de Ejecución. Ello implica saber, de igual manera, si la mobilización de recursos de los diferentes proyectos de infraestructura son recuperados por la institución financiadora y si

los beneficiarios de los proyectos están pagando los costos en que se incurre de los aprovechamientos hidráulicos realizados por ellos.

Es indispensable que en el manejo integral del agua en la Cuenca existan los recursos financieros suficientes para llevar a cabo los proyectos planeados, debiendo prevalecer un equilibrio presupuestal entre los recursos necesarios y los recursos disponibles. Cuando las necesidades superan los ingresos, se genera un déficit, como el experimentado en la década de los 80's, que llevó a un gran deterioro a la infraestructura existente y acabó afectando la eficiencia en el uso del agua, particularmente en los distritos de riego.

Al nivel de la autoridad, es competencia de la CNA asignar los recursos para la ejecución de las acciones del gobierno federal en materia de aguas y organizar el sistema financiero del agua; devolver y compensar pagos; autorizar el pago de contribuciones en parcialidades; imponer y condonar multas (LFDMA art. 192.9); ejercer las atribuciones fiscales en materia de administración, liquidación, cobro, recaudación de contribuciones (LAN art. 9.X); actuar con autonomía técnica y administrativa en el manejo de los recursos que se le destinen (LAN art. 9.X1V).

La CNA podrá realizar, previa celebración del acuerdo con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios correspondientes las obras de captación o almacenamiento de agua, con fondos pertenecientes al erario federal o con fondos obtenidos con aval o mediante cualquier otra forma de garantía otorgada por la federación, siempre y cuando las obras se localicen en más de una entidad federativa o que sean expresamente solicitadas por los interesados (LAN art. 46).

Cuando la CNA imponga multas por infracciones a las disposiciones fiscales y estas sean efectivamente pagadas la legislación establece que las mismas se destinarán a los fondos de productividad para el otorgamiento de estímulos y recompensas a los servidores públicos de la CNA que hayan intervenido (LFDMA art. 192-E).

Asimismo, compete a la CNA regional coordinar y apoyar los programas de recaudación de las gerencias estatales por el uso y aprovechamiento de aguas nacionales así como por la explotación de zonas federales (CNA-MO p. 1X.1).

La SEMARNAP, por su parte, tendrá la atribución de promover y gestionar la inversión en infraestructura básica para proyectos acuícolas ante otras dependencias del Ejecutivo Federal (RI-SEMARNAP. Art. 26.V). La Secretaría de Agricultura, a su vez, propondrá la suscripción de convenios y acuerdos de coordinación necesarios para promover que las entidades de la administración pública federal, los gobiernos de los estados y municipios y las instituciones involucradas en el desarrollo rural, adopten la regionalización de los distritos de desarrollo rural contemplando en sus programas-presupuestos anuales, los recursos necesarios para la ejecución de los programas operativos en los distritos (LDDR art. 26).

Los ingresos que se perciban por la aplicación de la Ley de Contribución de Mejoras a Obras Públicas de Infraestructura Hidráulica (LCMOPIH), se destinarán a la construcción, reparación o ampliación de obras públicas de infraestructura hidráulica que prevea el presupuesto de egresos de la federación LCMOPIH art. 6).

Al nivel de usuarios, los distritos de riego están obligados a pagar las cuotas por servicio de riego que éstos hubieren acordado, mismas que deben cubrir, cuando menos, los gastos de

administración y operación del servicio y los de conservación y mantenimiento de las obras; dichas cuotas se someterán a la autorización de la CNA (LAN art. 68). Asimismo, están obligadas al pago de la contribución de las mejoras las personas físicas o morales que se benefician en forma especial por las obras públicas de infraestructura hidráulica, construidas por la administración pública federal (LCMOPIH art. 1). Las personas físicas o morales que se benefician pagarán la contribución a mejoras sobre el valor recuperable que será el equivalente al 90% de las erogaciones efectuadas, las indemnizaciones que deban cubrirse y los gastos de financiamiento, sin incluir los gastos de administración, supervisión e inspección de la obra (LCMOPIH art. 2 y 3). Tratándose de obra hidro-agrícola, el valor recuperable de la obra se dividirá entre el número de hectáreas beneficiadas, el cociente obtenido se multiplicará por el número de hectáreas de riego asignadas a cada usuario, el resultado obtenido será el monto de la contribución de mejoras, a cargo de cada uno (LCMOPIH art. 4.11).

Por otra parte, no pagarán los derechos a que se refieren los artículos 192 y 192-A, fracciones 11, 111 y V (referente al trámite de expedición de asignaciones, concesiones o permisos), los usuarios de aguas nacionales que se dediquen a actividades agrícolas o pecuarias y las poblaciones rurales iguales o inferiores a 2 500 habitantes (LFDMA art. 192-D). No pagarán el derecho a que se refiere este artículo, para la extracción de aguas nacionales que realicen las personas físicas para satisfacer necesidades domésticas y de abrevadero, sin desviar las aguas de su cauce normal, por usos agropecuarios, incluyendo a los distritos y unidades de riego (LFDMA art. 224.1 y 1V).

Como parte de las acciones que se vienen desarrollando respecto a esta tarea, se ha promovido la transferencia de los distritos de riego a los usuarios, con el propósito de lograr la autosuficiencia financiera y la rehabilitación y modernización de la infraestructura hidroagrícola. Se afirma que al transferir los distritos de riego a los usuarios se ha logrado incrementar la cobertura que tiene las cuotas respecto al mantenimiento de infraestructura. De esta manera, las cuotas de riego se han incrementado de tal forma que, mientras que en 1989 cubrían el 17% de los costos de operación, en 1993 cubrían ya el 80% y se ha alcanzado la autosuficiencia en 130 000.

Algunos aspectos que explican la dificultad de obtener y disponer de recursos suficientes para el manejo del agua en la Cuenca Lerma-Chapala, ha sido la situación económica crítica que ha enfrentado México, particularmente a partir de la crisis de 1994, lo que provocó que la tasa de interés interna se elevara drásticamente, entre 1995 y el año 2000, que superó por momentos el 100%.

Por otra parte, la política económica de México para superar esta etapa crítica, ha promovido el superávit financiero, restringiendo recursos a las entidades controladas, lo que ha limitado captar recursos presupuestales a la CNA, a través de la Secretaría de Hacienda.

4.4 Impacto de la irrigación

Esta tarea se refiere a las actividades de monitoreo y evaluación de la irrigación que se realiza a lo largo de la cuenca hidrológica en estudio, vinculadas con la actividad agropecuaria de riego. Cuando los impactos de la irrigación son monitoreados y evaluados adecuadamente, se pueden adoptar medidas correctivas con oportunidad, en caso de identificarse situaciones adversas. Cuando el monitoreo es esporádico o inexistente, no es posible percibir daños al ecosistema, y el costo social de la restauración suele ser mayor.

Al nivel de la autoridad, compete a la Comisión Nacional del Agua estatal realizar los estudios y análisis de impacto ambiental previos a la ejecución de obras de infraestructura (CNA MO p. 1X.4). La SEMARNAP, por su parte, realizará las distintas acciones que le competen a fin de preservar, proteger y restaurar el equilibrio ecológico y el ambiente, coordinándose, en su caso, con las demás dependencias del gobierno federal (LGEEPA art. 8.111). Cuando se trate de la evaluación del impacto ambiental para la realización de obras o actividades que tengan por objeto el aprovechamiento de los recursos naturales, la SEMARNAP requerirá a los interesados que en la manifestación de impacto ambiental correspondiente se incluya la descripción de los posibles efectos de dichas obras o actividades en el ecosistema que se trate, considerando el conjunto de elementos que lo conforman y no únicamente los recursos que serían sujeto de aprovechamiento (LGEEPA art. 28).

Corresponde a las entidades federativas y a los municipios, evaluar el impacto ambiental en materias no comprendidas en el artículo 29 de este ordenamiento ni reservadas a la federación en esta u otras Leyes (LGEEPA art. 31).

Por lo que toca a las acciones que se vienen realizando con relación a la tarea de impacto en la irrigación, no obstante de estar plenamente contemplada en la legislación y normatividad vigentes, como se apuntó en los párrafos anteriores, no se han identificado acciones concretas en los diferentes informes del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. Lo anterior se podría explicar en buena medida en que en los últimos 10 años, no se han realizado obras hidroagrícolas de importancia, que requieran de estudios previos de impacto en la irrigación. Ello no justifica que dentro de las acciones de evaluación del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala se tenga que obviar esta tarea y evadir los resultados que se obtienen en cada ciclo anual, por el uso y descarga de aguas residuales, dentro del tema del impacto que los principales usuarios de agua, los distritos de riego, estén ocasionando en la Cuenca. De donde se concluye que las oportunidades de trabajo en esta materia son amplias en el futuro inmediato.

4.5 Asignación del agua

En la tarea de *asignación del agua* lo que interesa es identificar qué organismo o institución es la responsable de asignar el agua dentro de la cuenca; bajo qué criterios y mecanismos se decide la asignación y cómo se determina el orden de prelación en los derechos de usos del agua, más allá de lo establecido en la legislación.

Se considera que en la tarea de asignación del agua deben ser considerados factores de eficiencia, que prevea un uso racional, de equidad, que distribuya costos y beneficios de los involucrados de manera proporcional, y de sustentabilidad, que considere criterios de uso en base a necesidades y disponibilidades futuras.

Es competencia del Ejecutivo Federal, como autoridad máxima del agua en el país, a través de la CNA, otorgar concesiones (otorgar títulos de concesión) para el uso, explotación y aprovechamientos de aguas nacionales (LAN art. 20); la concesión no será menor a 5 años ni mayor a 50 años, pero se podrá prorrogar por igual periodo, si los titulares no incurren en causales de terminación previstos en la Ley (LAN art. 24).

La explotación, uso o aprovechamientos de las aguas nacionales, por parte de sistemas estatales o municipales, se efectuará también mediante asignación que otorgue la CNA (LAN

art. 44); asimismo, es competencia de la CNA, definir y regular, en el ámbito de su competencia, las estrategias y políticas para regular el uso y aprovechamiento del agua, así como elaborar los balances hidráulicos que se requieran (RI-SEMARNAP art. 41.111).

A nivel regional, la CNA tendrá como responsabilidad integrar, revisar y validar la información sobre solicitudes de asignación, concesión o permisos que le competa resolver y tramitar las restantes ante las oficinas centrales (CNA-MO p. 1X.1), mientras que la CNA a nivel estatal, deberá captar las solicitudes de asignación, concesión o permisos, para el uso o aprovechamiento de las aguas nacionales y explotación de las zonas federales, resolver las que le competa y tramitar a las gerencias regionales las restantes (CNA-MO p. 1X.3) y supervisar la extracción y uso de aguas nacionales, así como el respeto a zonas de veda (CNA MO. P. 1X.4).

Por su parte, compete al Ejecutivo Federal prevenir la sobre-explotación de acuíferos; proteger o restaurar un ecosistema; fijar los volúmenes de extracción; establecer zonas de veda; corresponde a la SEMARNAP promover el establecimiento de zonas de acuicultura (RI SEMARNAP art. 26.111). Es competencia de las autoridades municipales, por otra parte, con el concurso de los gobiernos estatales, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales que se les hubieran asignado, incluyendo las residuales. La explotación, uso o aprovechamientos se podrá realizar a través de sus autoridades o por las entidades paraestatales o de concesionarios (LAN art. 45).

Las personas físicas o morales que constituyan una unidad o distrito de riego, podrán variar parcial o totalmente el uso del agua, conforme a lo que dispongan sus respectivos reglamentos. La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales en actividades industriales, de acuicultura, turismo y otras, se podrán realizar por personas físicas previa concesión por parte de la CNA (LAN art. 82).

La Comisión, en volúmenes de agua disponible, otorgará sin mayor trámite el título de asignación de agua a favor de la Comisión Federal de Electricidad (LAN art. 78). Las personas físicas o morales deberán solicitar concesión a la CNA cuando requieran aprovechamientos de aguas nacionales para generar energía eléctrica (LAN art. 80).

Como parte de los trabajos que se han realizado, respecto a la tarea de asignación del agua, cabe destacar que en septiembre de 1991 se firmó el Acuerdo de Coordinación sobre la disponibilidad, distribución y usos de aguas superficiales. El acuerdo se basa en una metodología, la cual determina los volúmenes máximos autorizables para cada sistema de usuarios en la Cuenca, en el cual se establecen las reglas para operar presas y distribuir (asignar) agua disponible, tomando como referencia el nivel de agua del lago de Chapala. Esta metodología considera tres niveles de agua: 1) si el volumen de agua es menor a 3 300 Mm³, el crítico, el volumen a asignar varía de 2 100 a 2 800 Mm³; 2) si el volumen almacenado está entre 3 100 y 6 000 Mm³, considerado como nivel medio, el volumen a asignar varía entre 2 800 a 3 570 Mm³; y 3) si el volumen de agua es mayor a los 6 000 Mm³, el abundante, el volumen máximo a asignar será de 3 570 Mm³.

4.6 Distribución del agua

La tarea de *distribución del agua* se refiere a las actividades intermedias entre la asignación y el uso o consumo del agua, la cual es ejecutada prácticamente en su totalidad por los propios

usuarios, quienes a partir de 1988 han venido participando cada vez más como corresponsables en el manejo del recurso hidráulico.

Bajo la dicotomía entre las autoridades y los usuarios, cabe apuntar que mientras la tarea de asignación del agua es determinada por los primeros, la tarea de la distribución del agua compete casi exclusivamente a los segundos. El proceso es el siguiente: la CNA entrega el agua asignada en bloque a los municipios y son éstos quienes se responsabilizan de su distribución; lo mismo ocurre con los distritos y unidades de riego, una vez recibidos los volúmenes de agua autorizados por la CNA, los agricultores se encargan de llevar el agua hasta el destino o usuario final, siempre bajo la supervisión de la CNA.

Así, para la administración y operación de los sistemas, la legislación vigente establece que las personas deberán contar con un reglamento que incluya la distribución y administración de las aguas concesionadas (LAN art. 51.1). Los productores rurales (unidades de riego) podrán asociarse para constituirse en personas morales, para integrar sistemas que permitan proporcionar servicios de riego (LAN art.58). Los distritos de riego establecerán en su reglamento la distribución de aguas disponibles en casos de escasez o insuficiencia (LAN art. 69).

Para mejorar la eficiencia en el uso del agua en las poblaciones, como parte de las acciones que se vienen realizando en el Consejo de Cuenca, se impulsa la rehabilitación de redes de agua potable, instalación de medidores, reparación de fugas, y consolidación de organismos operadores (colección Lerma-Chapala, vol. 11. No. 1. P. 15).

4.7 Calidad del agua

La tarea de la preservación de la calidad del agua y del manejo de la salinidad tienen que ver con las actividades que realiza la autoridad responsable (CNA) como los involucrados, que impidan niveles de contaminación en la cuenca por arriba de los estándares internacionalmente aceptados. En esta tarea, es imprescindible que el cumplimiento estén claramente definido en la legislación vigente; que la autoridad pueda obligar a los usuarios que incumplen; que puedan realizarse monitoreos permanentes y eficaces de la calidad del agua y conocer con oportunidad los niveles de contaminación y, principalmente, que los que contaminen asuman los costos de sus actos a tarifas que hagan prohibitiva la contaminación. En los programas de instalación de plantas de tratamiento, los involucrados deben contribuir con el costo que les corresponde. Cuando la autoridad es la única responsable de financiar los programas de tratamiento de aguas contaminadas, los involucrados tienen suficientes incentivos para seguir contaminando, haciendo los programas de tratamiento de aguas ineficaz y costoso para la sociedad.

Por el lado de la autoridad, es responsabilidad de la CNA controlar la calidad de las aguas nacionales (LAN art. 8); realizar acciones para la conservación de la calidad de las aguas (LAN art. 9.V11); promover y en su caso ejecutar y operar la infraestructura federal y servicios necesarios para la preservación, conservación y mejoramiento de la calidad el agua (LAN art. 86.1); formular programa integrales de protección de los recursos hidráulicos en cuencas hidrológicas y acuíferos (LAN art. 86.11); vigilar que el agua suministrada para consumo humano cumpla con las normas de calidad correspondientes (LAN art. 86. V); determinar los parámetros que deben cumplir las descargas, la capacidad de asimilación y dilución de los cuerpos de aguas nacionales y las cargas de contaminantes que éstos puedan recibir (LAN art. 87).

La Comisión, en el ámbito de su competencia federal, realizará la inspección o fiscalización de las descargas de aguas residuales con el objeto de verificar el cumplimiento de la ley (LAN art. 95). Asimismo, promoverá y apoyará la organización de usuarios para la preservación y control de la calidad del agua (LAN art. 14). Por su parte, la CNA regional, tiene como responsabilidad vigilar la observancia de las disposiciones legales y de la normatividad en las descargas de aguas residuales (CNA MO p. 1X.2). Finalmente, la CNA estatal deberá realizar los estudios y análisis de la calidad del agua, previos a la ejecución de obras de infraestructura (CNA MO p. 1X.4).

El Ejecutivo Federal, por su parte, tiene la responsabilidad de fijar los volúmenes de descarga (LAN art. 38); fomentar investigaciones científicas y promover programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento racional de los recursos y proteger los ecosistemas (LGEEPA art. 41). Asimismo, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar la extracción y utilización de zonas de veda para preservar y controlar la calidad del agua (LAN art. 38.IV).

Las entidades federativas y los municipios, en sus ámbitos de competencia, fomentarán investigaciones científicas y promoverán programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento racional en los recursos y proteger los ecosistemas (LGEEPA art. 41).

A nivel de usuario, los concesionarios o asignatarios tendrán la obligación de sujetarse a las disposiciones generales y normas en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente (LAN art. 29.III). Las personas físicas o morales requieren de permiso de la Comisión para descargar en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales (LAN art. 88).

Como parte de las acciones que se han emprendido a través del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, respecto a la tarea de la calidad del agua, se debe señalar que a partir de 1989 se acordó la primera fase de saneamiento de la cuenca para construir 48 plantas de tratamiento de agua, que en conjunto tratan 3 700 litros por segundo (lps), orientada para tratar las aguas residuales de las áreas urbanas mayores a 10 000 habitantes. La inversión fue de los gobiernos federal y estatal. Los usuarios no participaron en el financiamiento. El avance que se tiene es 40 plantas de tratamiento terminadas y en operación, una de la CFE en Salamanca y 1 más de PEMEX, 16 en el Estado de México, 3 en Guanajuato, 2 en Querétaro y 4 en Michoacán. En 1993 se acordó una segunda fase, con 52 nuevas plantas de tratamiento, para tratar 10 835 lps adicionales, con inversión federal, estatal y privada. El avance que se tiene es el de 4 plantas terminadas, 1 en Jalisco y 3 en el Estado de México. Adicionalmente se cuenta con 35 proyectos ejecutivos terminados (PH 1995-2000, p. 13). Cada uno de los 5 estados que comprende la Cuenca Lerma-Chapala, ha participado con acciones para el tratamiento de aguas residuales. Destacan las acciones que ha emprendido el estado de Jalisco, que es el que mayor carga contaminante aporta al Lago de Chapala, a través de sus localidades ribereñas. Primero el gobierno estatal financió 16 plantas de tratamiento. En la actualidad se cobra 20% de la tarifa de agua potable para sufragar el costo de las plantas de tratamiento de agua.

Con las dos etapas anteriores se estimaba tratar cerca del 80% del agua residual de la Cuenca Lerma-Chapala. Se tiene programada una tercera etapa para cubrir los requerimientos actuales y futuros de saneamiento de la totalidad de poblaciones superiores a los 10 000 habitantes.

La CNA opera 72 estaciones de monitoreo. En el Lago de Chapala mensualmente se realiza el monitoreo de 50 estaciones (25 lacustres, 9 litorales, 11 en descargas municipales con tratamiento, 4 en ríos y 1 a la entrada del acueducto Chapala-Guadalajara. En el resto de la Cuenca del río Lerma se realiza el monitoreo trimestral en 22 estaciones.

De manera adicional, se ha implementado el Sistema de Información del Lago de Chapala que incluye la modelación y evaluación de la calidad del agua en el Lago, a partir de informes proporcionados mensualmente por las 25 estaciones de monitoreo lacustre.

El Lago de Chapala se considera un buen indicador de lo que ocurre en la Cuenca, en términos de calidad (como de cantidad). Así, mientras que en 1989 prácticamente el 90 % del embalse se calificaba de mala calidad, con la entrada en operación de las plantas de tratamiento se observa que el índice de la calidad del agua del Lago de Chapala, en monitoreos realizados en julio de 1996, se tiene agua de buena calidad en cerca del 90% del embalse y en el 10% restante se tiene agua de calidad regular (PH 1995-2000, p.13).

Por otra parte, en abril de 1991 inició el Programa Agua Limpia, con el propósito de evitar la propagación de enfermedades gastrointestinales. Cabe apuntar que si bien el Programa fue a nivel nacional y no solo par la Cuenca Lerma-Chapala, este se aplicó cabalmente en los 5 estados que conforman la Cuenca. Una de las acciones más importantes del Programa ha sido la instalación y puesta en operación de equipos de desinfección que garanticen la calidad bacteriológica del agua suministrada para consumo humano.

Con el Programa Agua Limpia se pasó de desinfectar 5 763 lps en 10 localidades, con una población de 2 255 000 habitantes, a desinfectar 15 192 lps, con lo que se benefició a una población de 4 830 000 habitantes (Colección L-CH. v. 1.No.9. p. 42.).

Cabe observar que dentro de las acciones emprendidas para controlar la contaminación de la cuenca y mejorar la calidad del agua, han surgido problemas en la administración, operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento, las cuales han tenido como consecuencia el paro en algunas de ellas, así como desequilibrios financieros en los organismos encargados de su operación. Asimismo, no se ha logrado que los responsables de la contaminación, los usuarios, contribuyan proporcionalmente en el financiamiento de las plantas de tratamiento de aguas.

4.8 Diseño y construcción de nuevos servicios

Esta Tarea se refiere a la identificación de las instituciones responsables del diseño y construcción de nuevos servicios de carácter hidrológico que involucren aprovechamientos del agua dentro de la Cuenca. Se asume que es requisito, para el uso eficiente del agua, que todo diseño o construcción de nuevos servicios esté plenamente integrado al Plan Maestro de Ejecución y que se cuente con antelación con los suficientes recursos para que las obras se concluyan y operen en los tiempos previstos.

A nivel de autoridad, es competencia de la CNA proporcionar los apoyos y la asistencia técnica para la adecuada construcción, operación, conservación, mejoramiento y modernización de las obras hidráulicas (LAN art. 99); realizar por sí o por terceros las obras públicas federales de infraestructura hidráulica que se desprendan de los programas de inversión a su cargo; realizar las obras que se le soliciten y financien total o parcialmente con

recursos distintos a los federales (LAN art. 101); fomentar y apoyar la construcción de los sistemas de agua potable, drenaje, alcantarillado, saneamiento y tratamiento de aguas residuales, que realicen las autoridades locales, así como los sistemas de riego, drenaje o control de avenidas (RI SEMARNAP art. 43.111).

Compete específicamente a la CNA regional integrar y actualizar los programas de construcción de infraestructura hidro-agrícola, de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región correspondiente (CNA-MO, p. IX.1). Asimismo, compete a la CNA regional ejecutar los proyectos de construcción de infraestructura hidro-agrícola, de agua potable, alcantarillado y saneamiento (CNA MO p. IX.3)

El Ejecutivo Federal, por su parte, promoverá la organización de los productores rurales y la construcción de infraestructura para el establecimiento de distritos de riego (LAN art. 71); determinará si las obras hidráulicas correspondientes al sistema hidroeléctrico deberán realizarse por la CNA o por la CFE (LAN art. 78). Asimismo, determinará si las obras hidráulicas correspondientes al sistema hidráulico deberán realizarse por la CNA o por la CFE. (LAN art. 79). La Secretaría de Agricultura desarrollará los apoyos que deban otorgarse a los Distritos de Acuacultura para el desarrollo de sus actividades, mediante obras de infraestructura, que permitan generar el mayor número de empleos (LDDR art. 29.11)

Como usuarios, las unidades de riego podrán construir infraestructura de riego en co-inversión con recursos públicos federales y hacerse cargo de su operación (LAN art. 59) y están obligadas a pagar la parte recuperable de la inversión federal (LAN art. 61.11)

Los usuarios de aguas nacionales podrán realizar cualesquiera obra de infraestructura hidráulica que se requiera para su explotación, uso o aprovechamiento (LAN art. 97). Los concesionarios o asignatarios tendrán el derecho de realizar a su costa las obras para ejercer el derecho de uso del agua (LAN art. 28.11).

Las acciones realizadas en relación a esta tarea han sido limitadas. Como se indica en otras partes, la gran barrera de esta tarea en los últimos 10-15 años ha sido la crítica escasez de recursos financieros para poder llevar a cabo nuevas obras de infraestructura hidráulica. Sin embargo, algunas acciones se refieren a nuevos estudios en los que han participado activamente expertos hidráulicos de la CNA, quienes han otorgado a la vez asistencia técnica a los involucrados.

Asimismo, se ha realizado el estudio de factibilidad para rehabilitar y modernizar los distritos de riego La Begoña y Estado de México, que ha sido tomado como ejemplo nacional en las negociaciones con el Banco Mundial para apoyos crediticios, por incluir criterios modernos de carácter constructivo y operativo y orientar las inversiones al manejo eficiente del agua.

4.9 Protección contra inundaciones

La tarea de protección contra inundaciones se refiere a las acciones que se emprenden para minimizar el riesgo real de que fenómenos meteorológicos provoquen un desbordamiento de los cauces a lo largo de la cuenca Lerma-Chapala. Asimismo, interesa saber quienes son las instituciones responsables y, en especial, cómo ejecutan estas acciones.

Es recomendable que en toda cuenca hidrológica se tomen las provisiones necesarias que permitan anteceder y prevenir efectos adversos por inundaciones, provocadas por fenómenos

meteorológicos. Cuando estas actividades no se realizan de manera permanente y eficaz, los resultados generalmente afectan las áreas susceptibles al riego, las plantas hidroeléctricas, las industrias, la acuicultura y, principalmente, se involucra a vidas humanas, además de pérdidas materiales. Por ello, se considera que la prevención contra inundaciones es una tarea que debe ejecutarse, como parte de un manejo integral del agua en la Cuenca.

Al nivel de la autoridad, la CNA es responsable de proteger a la población contra inundaciones; de encauzar y controlar los ríos y garantizar la seguridad de la población. La CNA, en coordinación con los Gobiernos Estatales y Municipales, podrá construir y operar las obras para el control de avenidas y protección de zonas inundables, conforme a las disposiciones del título octavo (LAN art. 83); clasificará las zonas en atención a sus riesgos de posible inundación (LAN art. 83) y determinará la operación de infraestructura hidráulica para el control de avenidas y tomará las medidas necesarias para dar seguimiento a fenómenos climatológicos extremos, promoviendo o realizando las acciones preventivas que se requieran (LAN art. 84), mientras que la CNA regional coordinará las actividades de protección y seguridad hidráulica Regional y Estatal (CNA-MO p. 1X.1); finalmente la CNA a nivel estatal ejecutará las acciones de protección y seguridad hidráulica y participará en el Sistema Nacional de Protección Civil y de atención de emergencias por fenómenos meteorológicos (CNA MO p. 1X.4).

Por su parte, los concesionarios o asignatarios, sin importar si se trata de la actividad agropecuaria, industrial o municipal, tendrán la obligación de operar, mantener y conservar las obras que sean necesarias para la estabilidad y seguridad de presas, control de avenidas y otras que se requieran para seguridad hidráulica (LAN art. 29.1V).

Hay que destacar que si bien es difícil determinar resultados definitivos en esta tarea, ya que las depresiones meteorológicas se presentan al azar, en términos de intensidad, que impliquen riesgos a la población o a las zonas irrigadas, se han emprendido acciones que permiten apuntar que en años recientes se ha reconocido y dado más importancia a la necesidad de prever este tipo de desastres y a la necesidad de realizar acciones permanentes, ya que la subregión Lerma se caracteriza por la presencia de eventos extremos que han provocado grandes inundaciones.

Históricamente, Guanajuato ha sido el Estado más afectado en sus áreas tanto agrícola como urbana. El alto aprovechamiento del recurso y los periodos prolongados de años secos han provocado la invasión de la capacidad de control de avenidas de la infraestructura hidráulica, poniendo en riesgo su propia seguridad; y también la invasión de los cauces de los ríos que cruzan los centros de población, perdiendo su capacidad para permitir el paso de las crecientes. Destacan los problemas de inundación de las áreas agrícolas adyacentes a la parte baja de los ríos Laja, Guanajuato, Turbio y Lerma, incluyendo la parte media de este último. En áreas urbanas están las ciudades de León, Silao, Irapuato, Pueblo Nuevo y Querétaro (Programa Hidráulico 1995-2000, pp. 13-14).

Entre las dificultades que se han identificado en relación a esta tarea está la reducción de la capacidad útil de las presas y de conducción de los cauces, ocasionado por el acarreo de azolves que incrementa la fuerte erosión de la Cuenca. Asimismo, las avenidas de diseño de las principales presas han sido alcanzadas, incluso superadas por los eventos extremos registrados en la región y las condiciones actuales aguas abajo han sido modificadas ante la invasión de cauces

Así, los escurrimientos superficiales disponen ya de una capacidad de regulación total de 10 500 Mm³, integrada mediante los 8125 Mm³ de capacidad de almacenamiento del Lago de Chapala y los 2 370 Mm³ de capacidad útil disponible en la Laguna de Yuridia, y las 43 presas principales de la Cuenca, sin incluir los embalses de las Cuencas cerradas que no influyen en el escurrimiento del colector principal.

4.10 Protección de áreas húmedas

La tarea de la protección de áreas o zonas húmedas, también conocidas como humedales, las cuales se ubican generalmente en el margen que se forma entre la rivera y las aguas de los ríos, lagunas o acuíferos, se refiere a las distintas acciones y prioridades que son adoptadas y asumidas por los organismos involucrados a lo largo de la Cuenca, para efectos de proteger el ecosistema. Diversos estudios han sugerido que un descuido de las áreas húmedas, ya bien por la sobre-explotación de acuíferos o por descargas de contaminantes, tendrán un efecto contraproducente en el ecosistema, tanto en la disponibilidad del agua, en cantidad y en calidad, como en los adicionales efectos colaterales en la flora y en la fauna.

En el manejo integral de las cuencas hidrológicas, la tarea de la protección de áreas húmedas debe ser parte insustituible de las diversas acciones que los involucrados en el manejo del agua adopten. Cabe destacar que la responsabilidad de esta tarea, como algunas otras, recae casi en su totalidad en el lado de las autoridades; así está contemplado en la normatividad y en la legislación. Esto es así, posiblemente debido a que los humedales son bienes públicos, que no están en el mercado, lo que inhibe que los usuarios, como sector privado que invierten recursos con fines de rentabilidad, estén dispuestos a asignar parte de su riqueza en bienes que otros podrán disfrutar gratis.

Así, al nivel de la autoridad, está establecido que el Ejecutivo Federal podrá reglamentar la extracción y utilización de aguas nacionales, establecer zonas de veda o declarar la reserva de aguas para proteger o restaurar un ecosistema, para prevenir o remediar la sobre explotación de acuíferos, por escasez o sequías extraordinarias y para preservar y controlar la calidad del agua (LAN art. 38). Corresponde a la SEMARNAP, instancia del Ejecutivo Federal, realizar las distintas acciones que le competen en materia ecológica, a fin de preservar, proteger y restaurar el equilibrio ecológico y el ambiente (LGEEPA art. 8.1).

Como parte de las acciones que se han venido ejecutando, para la realización de esta tarea, se propuso a cada uno de los representantes de los gobiernos de los estados, por la vía del Consejo de Cuenca, el guión básico para la restauración, en una primera etapa, de 5 cuencas piloto para atender la reforestación y empastamiento. Así, cada entidad se ha comprometido a realizar acciones para reforestar las riberas de las cuencas y lagos.

El anterior programa piloto permitió dar paso al Programa denominado Manejo y Conservación de Cuencas y Corrientes, con el objeto de restaurar y conservar Cuencas alimentadoras y los cuerpos de agua, en apoyo al saneamiento de la cuenca y para preservar sus ecosistemas. Destacan las actividades realizadas para atender algunas problemáticas regionales, como el programa de recate del Valle de Toluca, con acciones de conservación de suelos, reforestación y rehabilitación de las lagunas de Almoloya, Tultepec y San Bartolo, donde tiene su origen el río Lerma, y el programa de rescate del Lago de Patzcuaro, mediante acciones de manejo de Cuencas.

Las acciones anteriormente apuntadas, las cuales sumadas a otras, han permitido avanzar en la recuperación de los niveles de agua del Lago de Chapala. No obstante, el creciente cambio en el uso del suelo, de forestal a agrícola, ha provocado que el 45% de su superficie presente ya erosión moderada y otro 35 % erosión acelerada, lo que implica que anualmente se erosionen 25 000 ha, lo cual representa un volumen de sedimentos del orden de 6 millones de M3 de suelos, que son acarreados por las corrientes. Prácticamente todos los embalses presentan diversos grados de azolvamiento, incluido el Lago de Chapala. La zona erosionada más extensa se localiza en las partes altas de la subregión, caracterizada por ventisores, además de suelos andosoles y faozems muy sueltos con escasa cobertura vegetal. (Programa Hidráulico 1995-2000, p. 11).

4.11 Mantenimiento de infraestructura

La última de las tareas aquí consideradas, no por ello la menos importante, está referida a evaluar quién y cómo se realizan las actividades de mantenimiento de la infraestructura, especialmente de los mayores consumidores de agua en la Cuenca Lerma-Chapala, que son los agricultores.

Cuando esta tarea no se realiza debidamente, es de esperar que la infraestructura se deteriore y que el sistema de distribución del agua se vuelva ineficiente, en contravención de los propios usuarios.

Conviene destacar dos aspectos que deben considerarse al evaluar esta tarea; en primer lugar se requiere saber si se dispone de los recursos suficientes para llevar a cabo un mantenimiento adecuado en la infraestructura; y segundo, es importante que los beneficiados de los sistemas de riego participen en la proporción en que reciben los beneficios del uso del recurso. Cuando los beneficiarios no cubren los costos del mantenimiento, tampoco suelen asignar el valor adecuado al insumo hidráulico, lo que implica por una parte que en su momento se requieran más recursos para restaurar la infraestructura y, por la otra, que el recurso no sea utilizado ni apreciado en su valor como bien económico (escaso).

En lo general, a nivel de autoridad como involucrado, es atribución de la CNA mantener las obras hidráulicas federales (LAN art. 9.V); emitir la normatividad para el mantenimiento de obras de infraestructura (LAN art. 61); nombrar un interventor que vigile o se encargue de mantener la infraestructura al corriente (LAN art. 106); cabe apuntar que si durante la décima parte del tiempo que precede a la fecha de vencimiento de la concesión el concesionario no mantiene la infraestructura en buen estado, la CNA nombrará un interventor que vigile o se encargue de mantener la infraestructura al corriente, para que se proporcione un servicio eficiente y no se menoscabe la infraestructura (LAN art. 106).

Es responsabilidad de la CNA regional operar, conservar y rehabilitar los sistemas de riego de temporal tecnificado y de potabilización del agua, así como las obras para el tratamiento y reutilización de aguas residuales (CNA-MO p. 1X.3)

Las unidades de riego, al nivel de usuario, están obligadas a operar, conservar, mantener y rehabilitar la infraestructura pública federal para irrigación (LAN art. 59.111). Los distritos de riego serán administrados, operados, conservados y mantenidos por los usuarios de los mismos, para lo cual la CNA concesionará el agua y la infraestructura pública necesaria a las personas morales que éstos constituyan al efecto (LAN art. 65). Los beneficiarios de las Unidades de drenaje (agrícola) que cuenten con infraestructura, podrán organizarse con el

objeto de que realicen la operación, conservación y mantenimiento de la infraestructura y cobren por superficie beneficiada (LAN art. 77).

Con relación a lo que se ha hecho para cumplir con esta tarea, se puede apuntar que para contrarrestar el rezago en el mantenimiento de infraestructura, se emprendieron los programas de autosuficiencia y transferencia a los usuarios de riego agrícola. Se han creado Unidades Regionales de Capacitación y se han impartido cursos a personal técnico y directivo de los distritos de riego (Colección L-CH, v. I, No. 9, p. 32.).

Una consecuencia de estos programas ha sido que las cuotas de riego se incrementaron en un 600%, entre 1989 y 1992, para permitir obtener los recursos financieros para lograr el mantenimiento de la infraestructura de las obras hidráulicas.

Los distritos de riego Begoña y Alto Lerma, por ejemplo, que cubren el 40% de la superficie total distrital son 100% autosuficientes, como ya se comentó en otra parte. El promedio general de autosuficiencia financiera en la cuenca se estima en el orden del 80%.

Sin embargo, si bien se ha logrado transferir a los usuarios la operación y mantenimiento de la infraestructura y se señala que ya se cubre los costos de operación en un 100% del mantenimiento, en algunos casos, parece que los recursos no han sido suficientes para lograr eficazmente este objetivo; lo anterior podría ocasionar necesidades de mayores recursos en el futuro inmediato y el deterioro de las obras hidráulicas.

Capítulo 5: Evaluación conjunta de las tareas

Para evaluar el desempeño de las tareas, era necesario contar con indicadores estándares internacionales de referencia, con el objeto de que los resultados obtenidos por el Consejo de Cuenca, en la Cuenca Lerma Chapala, fueran evaluados. Lo anterior permitiría obtener conclusiones sobre qué tan bien se están realizando las tareas seleccionadas por el IWMI. Sin embargo, en ausencia de tales indicadores, se desarrolló una matriz de evaluación, en la que se cruzaron las 11 tareas respecto a 2 categorías de evaluación diseñadas ex profeso⁹: 1) el logro de metas propuestas (eficacia); y 2) la efectividad con que se utilizan los recursos disponibles (eficiencia). Cada una de estas 2 categorías de evaluación se compone de 4 indicadores; estos son:

Logro de Metas (eficacia)	Uso de recursos (eficiencia)
1) Eficacia: permite conocer el logro de metas	1) Eficiencia: refleja la intensidad con la que se utilizan los recursos
2) Legislación: evalúa si la tarea se contempla en la Ley.	2) Recursos humanos: indica qué tan capacitados están para desarrollar las tareas
3) Coordinación: señala qué tan bien coordinadas son las acciones para ejecutar la tarea	3) Recursos financieros: refleja qué tantos recursos financieros se dispone para ejecutar las tareas
4) Información: indica qué información se genera y qué tan confiable es.	4) Recursos materiales: señala qué tantos recursos materiales, especialmente de cómputo se dispone.

⁹ Estas categorías de evaluación, así como la manera de interpretar los resultados en una matriz inversa, se han utilizado extensamente en otros contextos. La metodología puede consultarse en: Samuel Certo. *Principles of Modern Management*. pp.12-13.

Para cada uno de los 8 indicadores se elaboraron 3 preguntas, bajo el siguiente esquema de respuestas¹⁰:

Calificación posible	Calificativo
0.0 Baja	Muy mal
0.5	(intermedia entre muy mal y regular)
1.0 Media	Regular
1.5	(intermedia entre regular y muy bien)
2.0 Alta	Muy Bien

Para obtener los resultados se realizaron 14 encuestas con líderes de opinión, dentro del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, la CNA y el IWMI. El formato de la encuesta se presenta en el Anexo 5.

Así, aún reconociendo ex-ante que las respuestas contienen un cierto factor de subjetividad, no obstante los resultados son indicativos de la efectividad y eficacia con la que, en general, se han venido realizando las tareas y cuales son los factores o aspectos en los que cada tarea ha encontrado las limitantes más importantes y, en consecuencia, existe un campo de acción promisorio para las actividades futuras del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.

Los resultados se presentan en el cuadro 5.1, el cual indica los resultados cuantitativos, mientras que la clasificación en base al puntaje se presenta el cuadro 5.2, permitiendo clasificar las tareas en orden de desempeño, de las que más puntaje lograron (las que mejor se han ejecutado) hacia las que menos puntaje obtuvieron y, en consecuencia, las que muestran un rezago mayor. Los dos cuadros siguientes permiten establecer algunos elementos sobre la ejecución de las tareas, como grupo, así como también sobre cada una de ellas, en lo particular.

Cuadro 5.1.Cuenca Lerma-Chapala MATRIZ DE EVALUACION

	A	B	C= A+B	D	E=C/D
TAREA	Eficacia	Eficiencia	Sumatoria	Valor máximo	(%)
1. Gobernabilidad	9.7142	6.5714	16.2856	48	33.9
2. Planeación maestra	12.400	9.3600	21.7600	48	45.3
3. Mobilización de recursos	8.4642	8.2500	16.4172	48	34.2
4. Impacto en la irrigación	8.9285	6.0357	14.9642	48	31.2
5. Asignación del agua	13.4642	10.4642	23.9284	48	49.8
6. Distribución del agua	13.7857	8.7857	22.5714	48	47.0
7. Calidad del agua	11.3214	7.7500	19.0714	48	39.7
8. Construcción de n. servicios	10.3214	8.5714	18.8928	48	39.4
9. Protección contra inundaciones	10.4615	8.5000	18.9615	48	39.5
10. Protección de áreas húmedas	6.5000	4.7142	11.2142	48	23.4
11. Mantenimiento infraestructura	11.1486	8.6428	19.7914	48	41.2

Nota: obsérvese que el valor máximo en la columna D es de 48 puntos. Esto es así, como puede verificarse en la encuesta, del Anexo 5, porque para cada uno de los 4 indicadores que componen una categoría (por ejemplo, eficiencia) se elaboraron 3 preguntas; y por cada pregunta el valor máximo es de 2; ello da, $2*3=6*4=24$, por cada categoría. Como el total de categorías son 2, la suma de ambas resulta en 48.

¹⁰ Para responder las preguntas de la matriz de evaluación, se realizaron 14 encuestas, las cuales se promediaron para dar una sola matriz respondida promedio. Las encuestas se efectuaron a funcionarios e investigadores claves, que tienen la visión integral de las acciones que se realizan a través del Consejo de Cuenca Lerma Chapala.

Cuadro 5.2
CLASIFICACIÓN DE LAS TAREAS, EN BASE AL PUNTAJE OBTENIDO

Tarea	Posición (Lugar)	Puntaje obtenido
<i>Asignación del agua</i>	1	23.9
<i>Distribución del agua</i>	2	22.5
<i>Planeación maestra</i>	3	21.7
<i>Mantenimiento de infraestructura</i>	4	19.7
<i>Calidad del agua y el manejo de la salinidad</i>	5	19.0
<i>Protección contra inundaciones</i>	6	18.9
<i>Diseño y construcción de nuevos servicios</i>	7	18.8
<i>Mobilización de recursos</i>	8	16.4
<i>Gobernabilidad</i>	9	16.2
<i>Impacto de la irrigación</i>	10	14.9
<i>Protección de las zonas húmedas</i>	11	11.2

Si observamos los resultados globales, se puede apreciar que ninguna tarea superó la media esperada de eficiencia y efectividad (24 puntos), tomadas en sumatoria (columna C, cuadro 5.1). Las tareas mejor ejecutadas, bajo este enfoque global serían la de la Asignación del Agua (49.8%); la de Distribución del Agua (47.0%) y la de Planeación Maestra (45.3%), mientras que la peor ejecutada fue la de Protección de Humedales. En los párrafos siguientes se anotarán algunas explicaciones, en la medida en que se analice cada tarea en lo particular.

A nivel de categoría (eficiencia o eficacia), por otra parte, algunas tareas, como la de Asignación del Agua, Distribución del Agua, y Planeación Maestra, superaron la media de 12 puntos, de la categoría de eficacia (logro de metas u objetivos). Sin embargo, ninguna de las tareas superó la media de eficiencia, de donde se puede concluir que las tareas en general tienen mayor posibilidad de cumplirse, aunque el uso de los recursos todavía no es favorable. Hay espacio, en este sentido para mejorar la coordinación y utilización de recursos humanos, materiales y financieros, lo que sin duda tendría a su vez un efecto positivo para avanzar aún más en el logro de objetivos.

Así por ejemplo, se puede observar que la tarea de Asignación del Agua es la mejor ejecutada de todas las tareas, en términos del puntaje más alto alcanzado, en virtud de que se especifica adecuadamente en la legislación, ha recibido elevada prioridad como parte de las tareas esenciales del manejo del agua en la Cuenca, es una tarea que se ha hecho efectivamente obligatoria, es susceptible de medirse, monitorearse y de sancionarse, cuando no se respetan las asignaciones autorizadas y ha funcionado como el elemento equilibrador entre la disponibilidad de agua, los ciclos hidrológicos anuales y su uso o consumo. Es, de hecho, la columna vertebral sobre la que descansa el Manejo del Agua en la Cuenca Lerma Chapala.

La tarea de Distribución del Agua, la segunda mejor evaluada, ha sido, a su vez un complemento natural de la tarea de Asignación del Agua y, además, en ella recae la responsabilidad en los propios usuarios. De acuerdo con la matriz de resultados, esta es una tarea que efectivamente se realiza, existen los recursos financieros para su ejecución, se conoce hoy muy bien cómo ejecutarla y se cuenta con el recurso humano y técnico capacitado

para cumplir con esta tarea eficazmente, minimizándose las "fugas" en la distribución que se registraban de manera importante en la década de los 80's.

La Tarea de Planeación Maestra es la tercer tarea mejor ejecutada. Lo anterior, se explica porque desde el inicio de los trabajos para el saneamiento de la Cuenca, se determinó que esta tarea debería ser prioritaria para el manejo integral del agua. Primero se elaboró un borrador del Plan Maestro, el cual fue sometido a la consideración del Consejo Consultivo, y se utilizó para elaborar posteriormente el Programa Hidráulico 1995-2000, que ha servido de guía, orientación y asignación de recursos.

La Tarea de Mantenimiento de Infraestructura le sigue en importancia, en términos de efectividad y eficacia. Ello se debe en buena medida a que la transferencia de distritos de riego, y de otros servicios, a los usuarios, ha obligado a estos últimos a organizarse mejor y a elevar las cuotas para evitar el deterioro de la infraestructura, que caracterizó a las obras hidráulicas en los años 80's. La autosuficiencia financiera en los distritos de riego está en el rango del 80 al 100%.

La Tarea de la Calidad del Agua, si bien no fue la que mayor calificación obtuvo, su evaluación fue elevada, no porque los niveles de calidad del agua a lo largo de la Cuenca y principalmente en el Lago de Chapala, que es donde descarga de manera natural el Río Lerma, sean ya considerados como favorables o aceptables. Más bien porque a partir de la etapa de evaluación (1988-2000) se iniciaron acciones significativas para revertir el deterioro que estaba siendo objeto la Cuenca. Puede señalarse incluso que la sobre explotación y las descargas industriales y agrícolas hicieron urgente los acuerdos de coordinación entre autoridades y usuarios, modificando la legislación y promoviendo la creación de los Consejos de Cuenca para revertir los elevados niveles de contaminación de las aguas a lo largo de la Cuenca. Actualmente, se hace obligatorio el tratamiento de aguas residuales, aunque la insuficiente vigilancia incentiva a algunos usuarios a seguir contaminando la Cuenca. En este sentido, a pesar de las muchas plantas de tratamiento que se han instalado en la Cuenca para su saneamiento, los resultados actuales obligan a redoblar esfuerzos, ante la inaceptable situación de contaminación que se presenta en muchos puntos a lo largo de la Cuenca.

Las Tareas de Protección contra Inundaciones y Diseño y Construcción de Nuevos Servicios, obtuvieron una calificación similar (18.9 y 18.8, respectivamente). En relación a la primera se han iniciado una serie de acciones con el propósito de proteger a la población y a las zonas agrícolas de riego contra inundaciones, en virtud de las consecuencias que los desbordamientos de los ríos y las inundaciones han ocasionado en muchas zonas, no solo de la Cuenca Lerma Chapala, sino del país y del exterior. La segunda, se ha mantenido rezagada ante la escasez de recursos financieros que permitan llevar a cabo nuevas e importantes obras hidráulicas, de las que el país promovió en las décadas de los sesentas y setentas, cuando hubo disponibilidad de recursos financieros externos.

Por lo que toca a las tareas que menos puntaje obtuvieron (o las que se han considerado como peor evaluadas de las 11 tareas), como la de Movilización de Recursos, si bien está se encuentra extensamente contemplada en las diversas legislaciones, en la práctica se tienen fuertes limitaciones para disponer de los recursos financieros suficientes que permitan ampliar, modernizar y eficientar la infraestructura hidráulica. Ello tiene varias explicaciones. Por una parte, el escaso ahorro interno en la región de la Cuenca y en todo el país, junto con una inflación alta, han elevado la tasa de interés a niveles que hacen prohibitivo todo financiamiento bancario interno. Por el lado presupuestal, la política económica interna se ha enfocado a limitar los gastos, por lo cual, la Secretaría de Hacienda, responsable en México

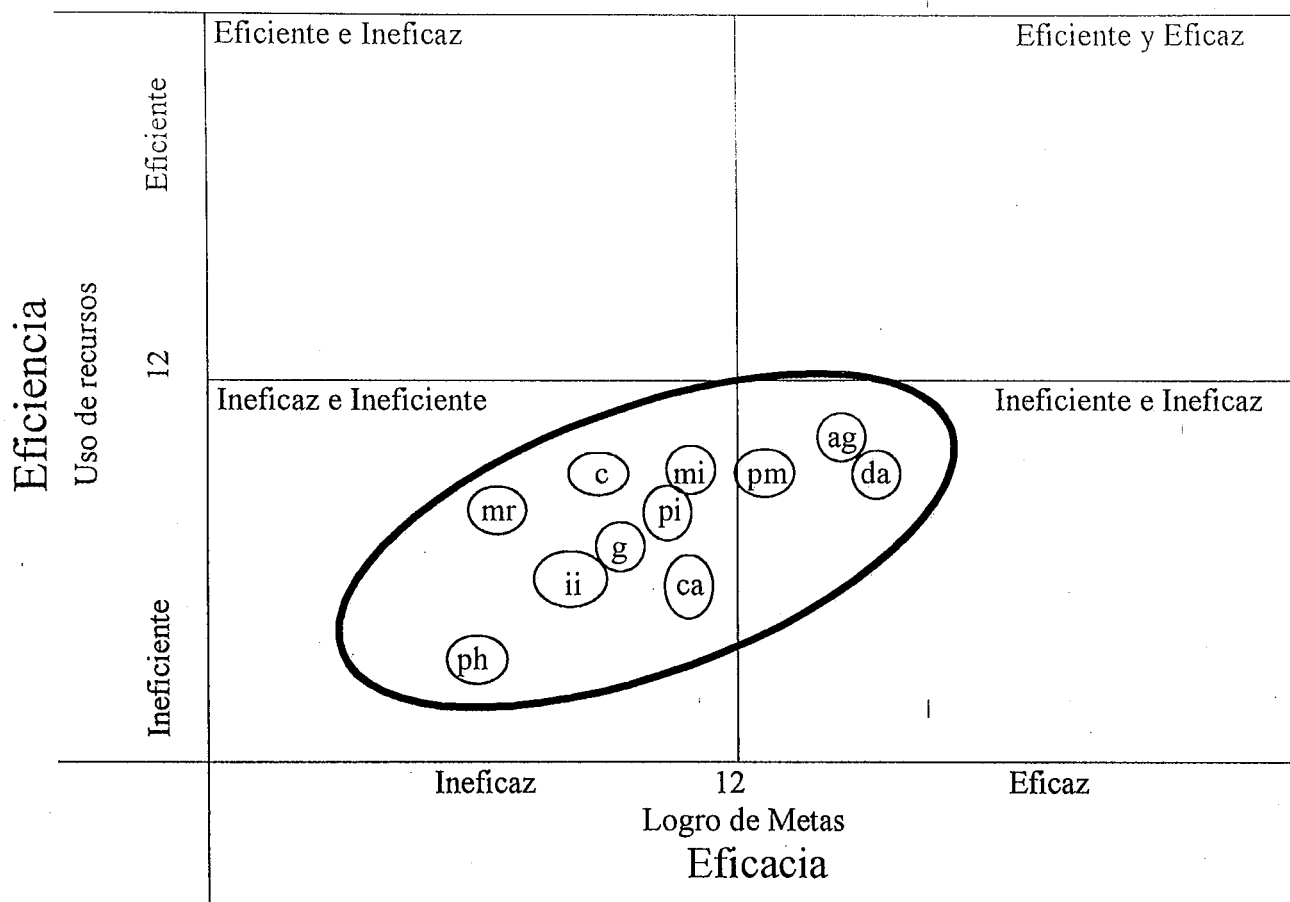
de captar y asignar los recursos públicos, no ha dispuesto de recursos presupuestales creciente o suficientes que permitan llevar a cabo obras de infraestructura, como se hizo hace dos o tres décadas en el país. Finalmente, el agua se ha convertido en un factor político en el cual los derechos de agua (tarifas) no pueden incrementarse para disponer de excedentes que permitan financiar obras.

La Tarea de Gobernabilidad obtuvo también una evaluación baja, debido a que, si bien la tarea está plenamente contemplada en la legislación, la parte práctica no ha sido fácil de implementar, seguir, vigilar, promover, hacer respetar y consolidar. Un ejemplo que sustenta esta argumentación es en el sentido de que la tarea de gobernabilidad, de hecho, es incluyente de todas las tareas. Así, si la evaluación de las tareas no alcanzó ni el 50% del valor máximo esperado, ello significa que la tarea de gobernabilidad no se ejecuta eficazmente.

Por lo que toca a la tarea de Impacto en la Irrigación, su importancia posiblemente ha descendido en virtud de que en la última década, en México, y específicamente en la Cuenca Lerma-Chapala, prácticamente se han detenido nuevas construcciones de infraestructura hidráulica y, en particular, de sistemas de irrigación para la agricultura. Sin embargo, ello no debería ser un impedimento para que se realizaran evaluaciones periódicas sobre el impacto que la Irrigación en uso está ocasionando en el eco sistema, del cual, el recurso agua forma una parte. Cabe destacar que esta tarea alcanzó una proporción del 31.2%, respecto al valor total máximo alcanzable. Sólo un tercio de lo posible.

Finalmente, respecto a la Tarea de Protección de Humedales, se puede señalar que la legislación la contempla de manera insuficiente y prácticamente no se lleva a cabo; no existe obligatoriedad o información confiable sobre la ejecución eficaz o eficiente de esta tarea. Todos estos factores hacen que la protección de zonas húmedas no revista importancia en la Cuenca Lerma-Chapala (como tampoco en el país). Lo cual es una señal clara de las oportunidades que se presentan para atender con mayor prioridad esta tarea. Seguramente la participación más activa de los usuarios indirectos (grupos ecologistas, legisladores, etc) permita en el futuro próximo atender con mayor prioridad la protección de humedales. La posición de cada una de las tareas puede observarse en el siguiente gráfico con 4 cuadrantes:

CUADRANTE DE EFICIENCIA Y EFICACIA



24

Donde,

g= gobernabilidad
pm=planeación maestra
mr=movilización de recursos
ii=impacto en irrigación
as=asignación del agua
da=distribución del agua
ca=calidad del agua
c=construcción de nuevos servicios
pi=protección contra inundaciones
ph=protección de humedales
mi=mantenimiento de infraestructura

Del gráfico anterior se puede apuntar que:

1. El cuadrante deseable, donde se esperaría que se ubicaran las tareas, sería el del noreste, donde se es eficiente y efectivo. Empero, ninguna tarea se localiza en este cuadrante.

2. Asimismo, 8 de las 11 tareas, se localizan en el cuadrante suroeste (ineficaz e ineficiente); y
3. Sólo 3 tareas, a saber, Planeación Maestra, Distribución del Agua y Asignación del Agua, se localizan por arriba de la media de eficacia, aunque por debajo de la media de eficiencia.

Estas posiciones sin duda reflejan el esfuerzo que es necesario emprender, considerando lo hasta hoy realizado, para que el manejo del agua en la Cuenca Lerma Chapala permita garantizar su cantidad y calidad, para las generaciones actuales y futuras del país. Ese es el reto.

6. Conclusiones

El documento ha realizado un análisis y una evaluación de las 11 tareas que el IWMI seleccionó como las más relevantes en el manejo de una Cuenca Hidrológica, en la Cuenca de México Lerma Chapala. Algunas de estas tareas presentan avances notables, mientras que otras enfrentan serias limitantes.

Si bien los esfuerzos realizados para regular los usos del agua en la Cuenca, evitar la sobre explotación y la contaminación empiezan a dar frutos. El gran reto que presenta el manejo de la Cuenca es, por un lado, la consolidación de los Consejos de Cuenca y reforzar las acciones y compromisos, particularmente en las tareas o actividades en las que menos resultados se han obtenido.

Igualmente importante resulta la adaptación de la organización institucional política que dio origen al Consejo de Cuenca Lerma-Chapala y que se fundamentó en una estructura en la que dominaba un solo partido político, lo que facilitó originalmente los acuerdos. Hoy, México tiene gobernadores que pertenecen a partidos políticos diversos, tendencia que seguramente se mantendrá en el futuro, por lo que es necesario reforzar la concientización e independizar los acuerdos hidráulicos de los aspectos políticos, en los que el Ejecutivo Federal daba la pauta para facilitar los consensos.

Más allá de reconocer los logros obtenidos hasta ahora, conviene enfatizar lo que falta por hacer. Al respecto, hoy sabemos, después de realizar el estudio, que si todas las tareas se cumplen eficaz y eficientemente, entonces la tarea de **Gobernabilidad** se cumple también. Dicho de otra manera, si hay tareas que no se cumplen y estas están contempladas en la legislación vigente, entonces estamos frente a un problema de gobernabilidad. **¡Qué se cumpla la Ley, es la demanda!**

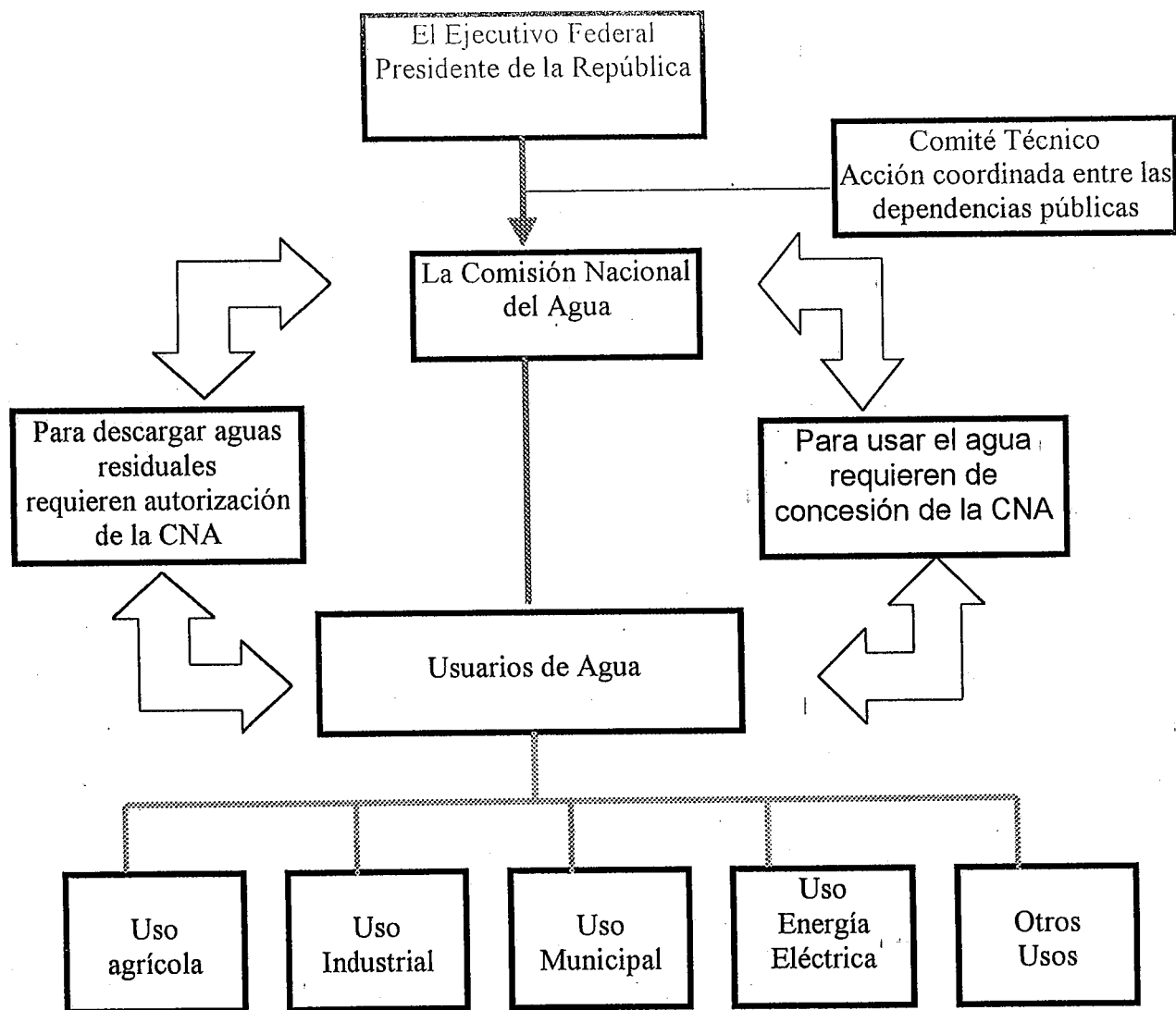
Si la **Planeación Maestra** se elaboró y realmente se ejecuta, conforme a lo establecido, entonces esta tarea se realiza; si el sistema financiero del agua permite generar los recursos suficientes para llevar a cabo cada una de las tareas, entonces la tarea de **Mobilización de Recursos** se cumple; si en cada nuevo proyecto o en los existentes se realiza la evaluación del **Impacto de la Irrigación** y lo que se evalúa y las conclusiones obtenidas se llevan a la práctica, entonces esta tarea se cumple; si la **Asignación del Agua** toma en cuenta los derechos de los usuarios y la disponibilidad relativa del agua, entonces esta tarea se cumple; si la **Distribución del Agua** se realiza eficientemente, sin fugas y de acuerdo a lo asignado, entonces esta tarea se cumple; si se monitorea la **Calidad del Agua** y se impide que los usuarios contaminen los ríos y acuíferos, entonces esta tarea se cumple; si se realizan las

actividades para proteger a la población de inundaciones y efectivamente se impiden las **Inundaciones**, entonces esta tarea se cumple; si las **Áreas Húmedas** se protegen y conservan, entonces esta tarea se cumple;

Finalmente, el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala corre el riesgo de convertirse en una estructura burocrática obesa que podría obstaculizar la administración moderna y efectiva de los acuerdos. Evitar esta tendencia representa un reto adicional sobre lo que seguramente habrá que trabajar con mayor interés y eficacia en el futuro inmediato.

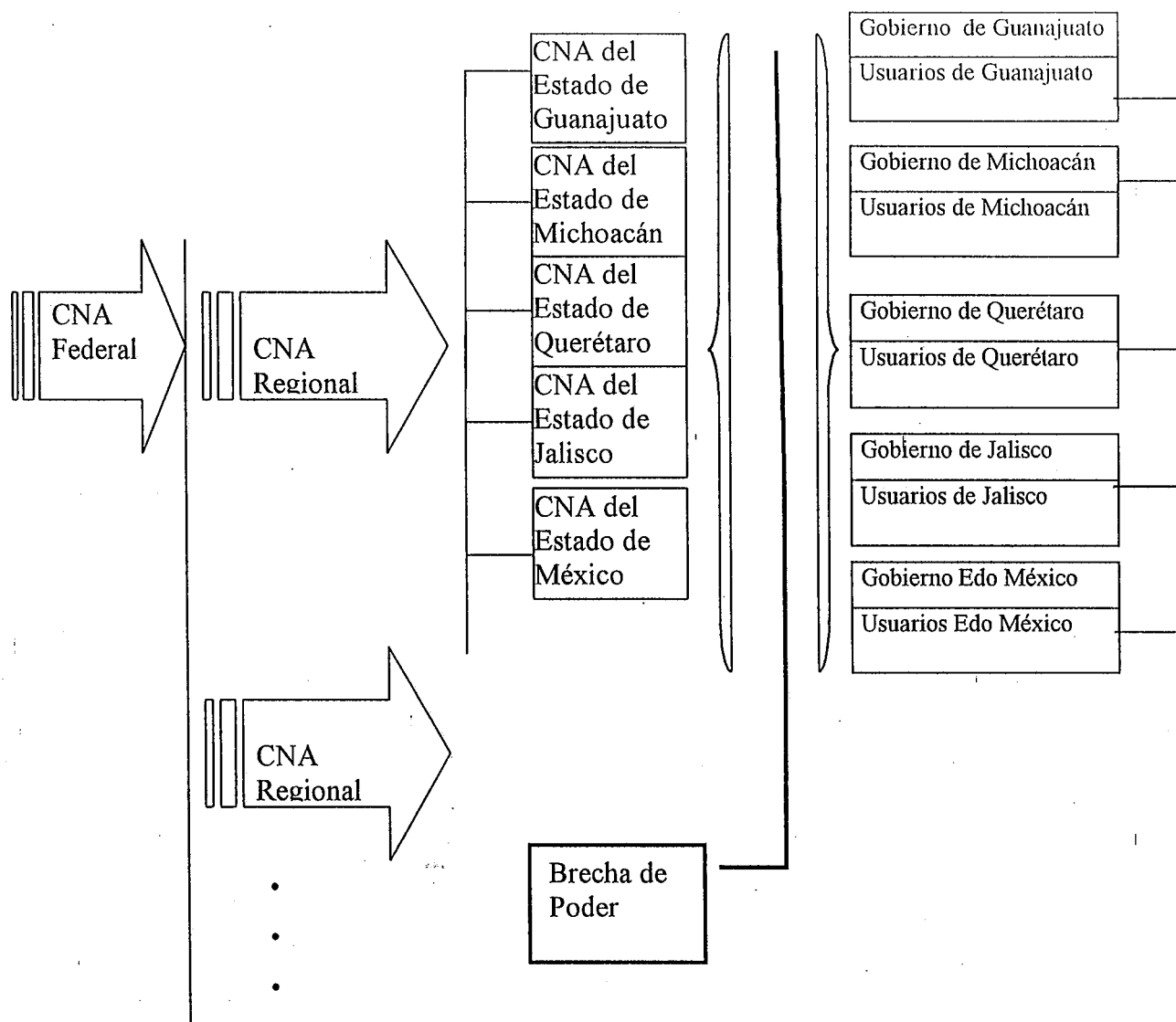
ANEXO 1

EL FUNCIONAMIENTO INTEGRAL DEL AGUA EN MEXICO



ANEXO 2

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA AUTORIDAD DEL AGUA Y LOS USUARIOS



ANEXO 3

DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS TAREAS

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA TAREA DE GOBERNABILIDAD

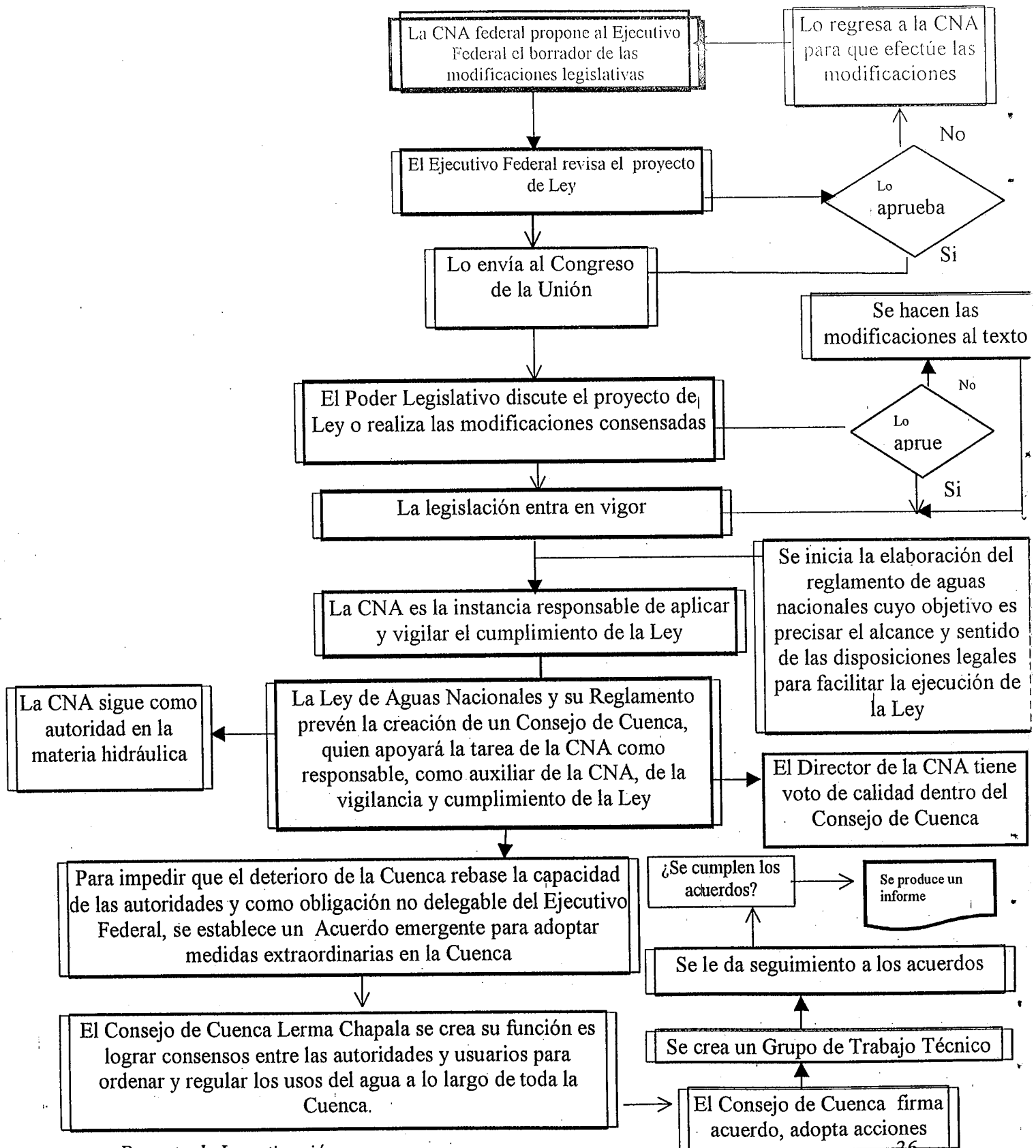


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA TAREA DE PLANEACIÓN MAESTRA

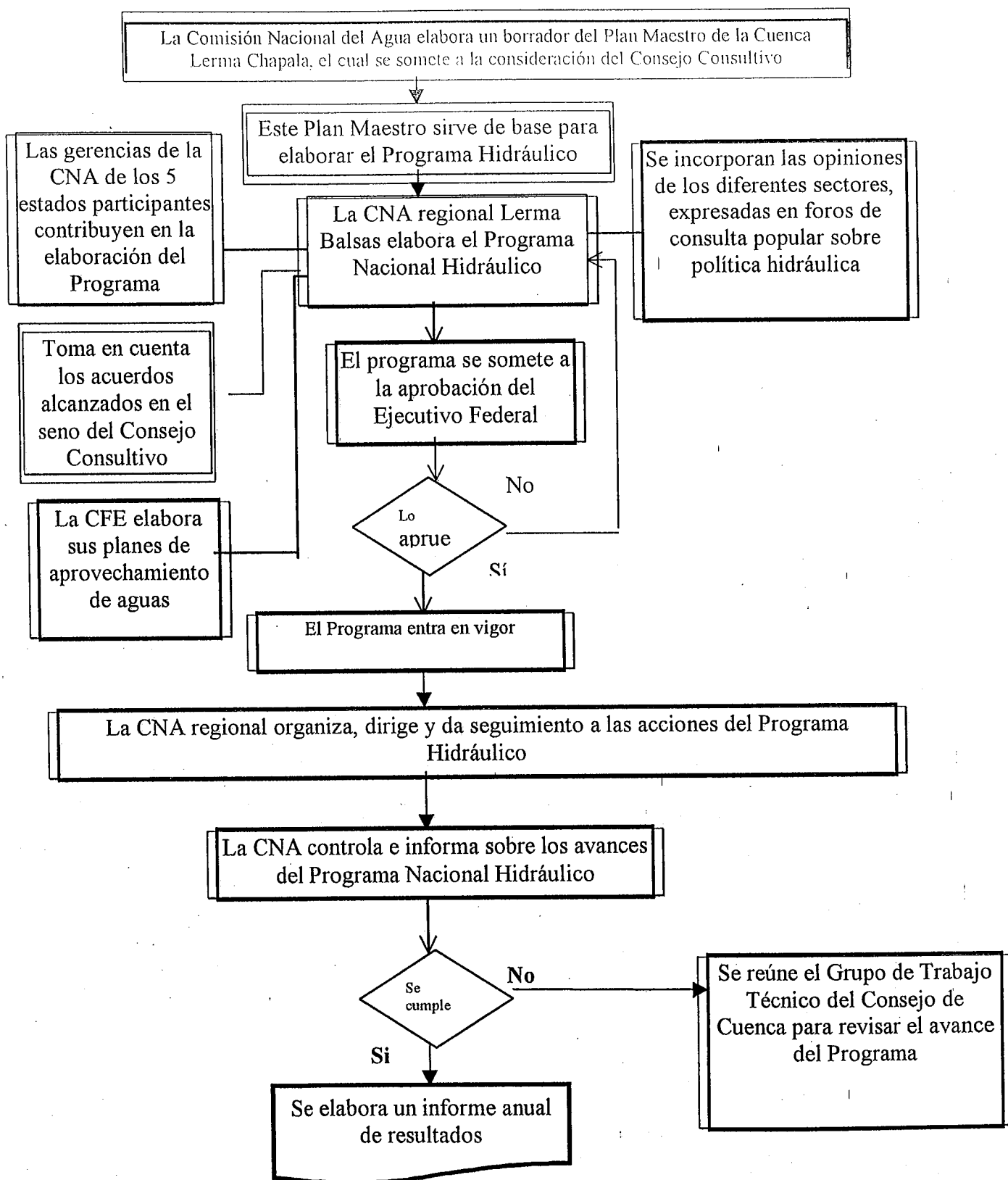


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA TAREA DE MOBILIZACIÓN DE RECURSOS

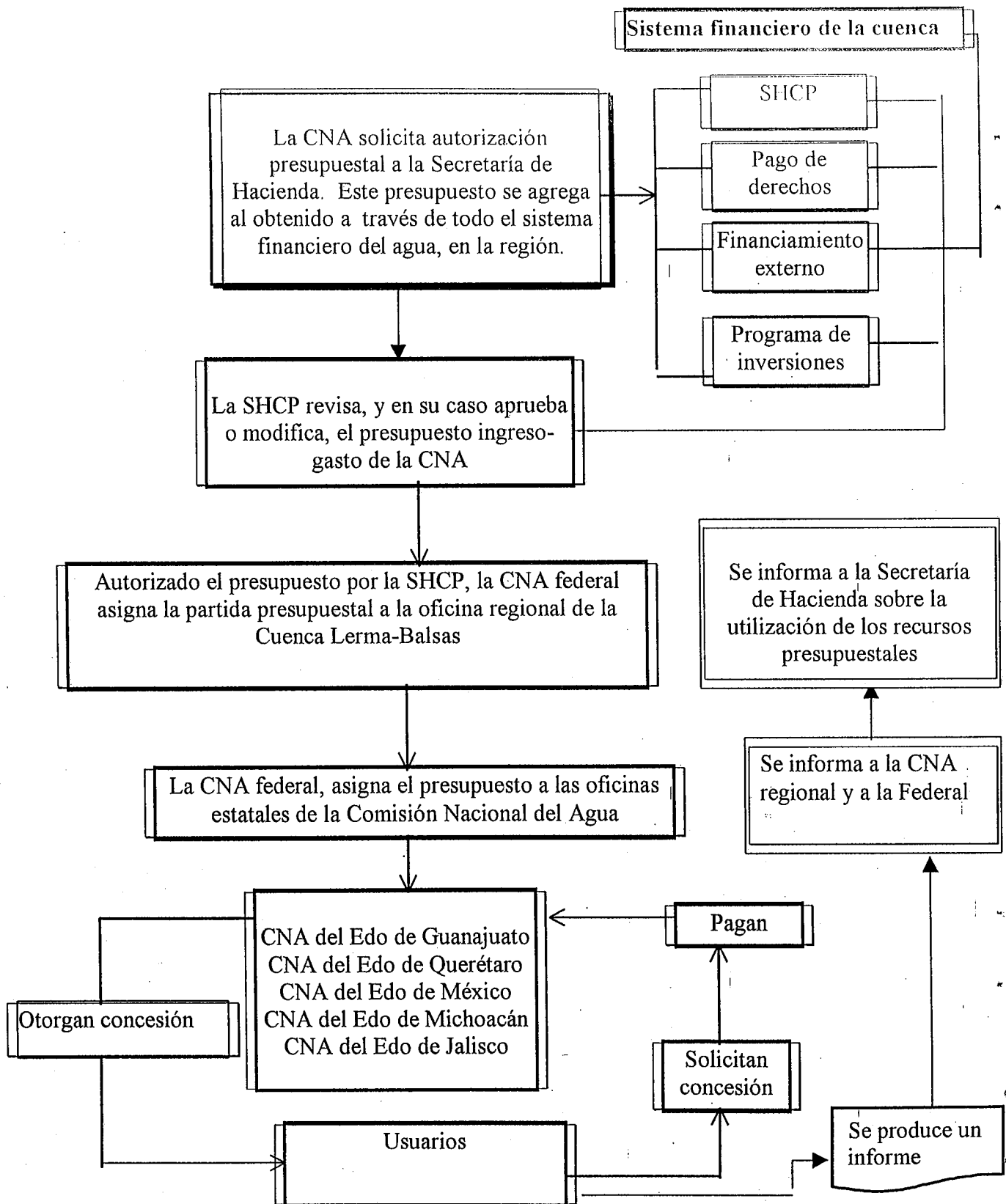


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA TAREA DE IMPACTO EN LA IRRIGACIÓN

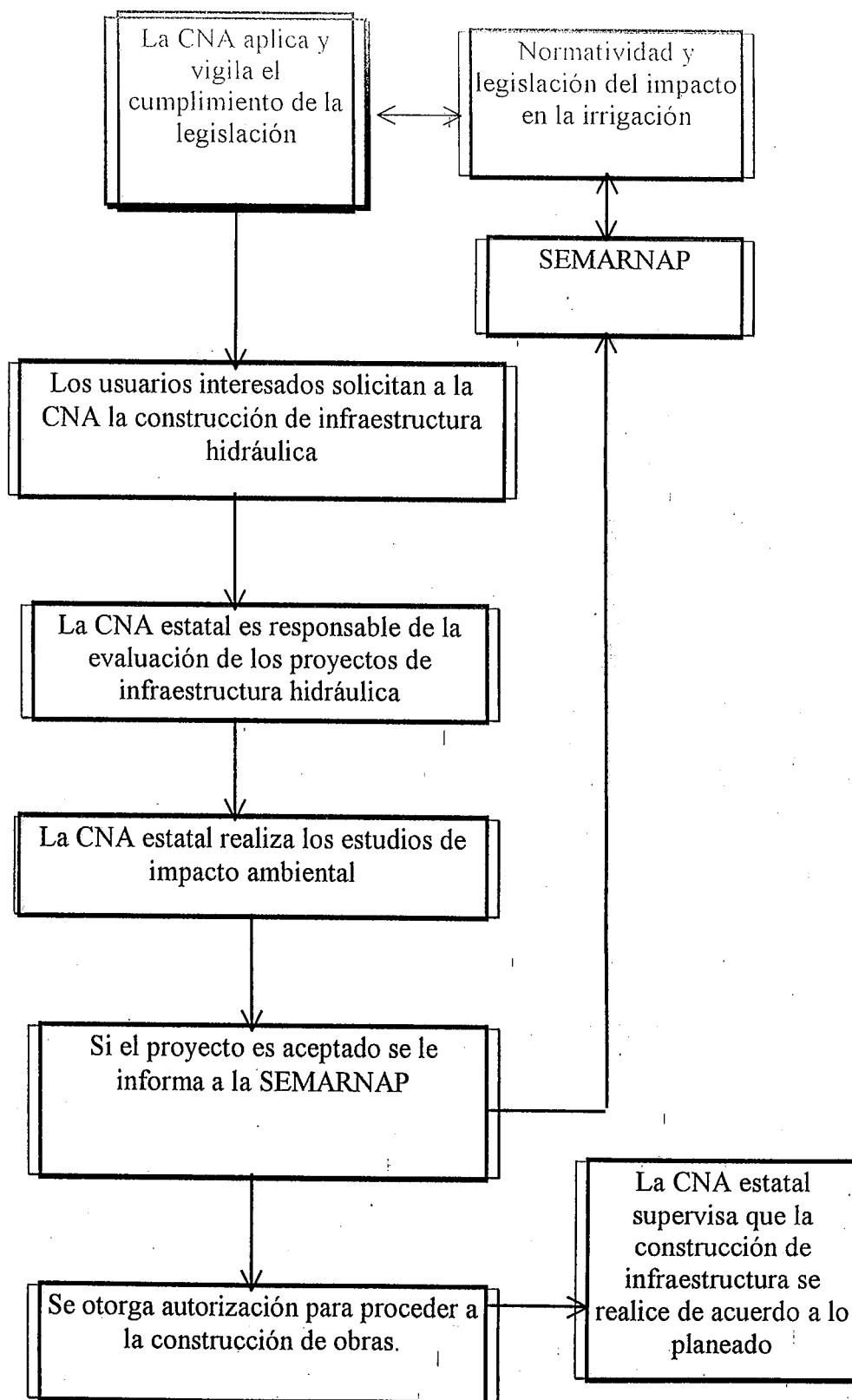


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA TAREA DE ASIGNACIÓN DEL AGUA

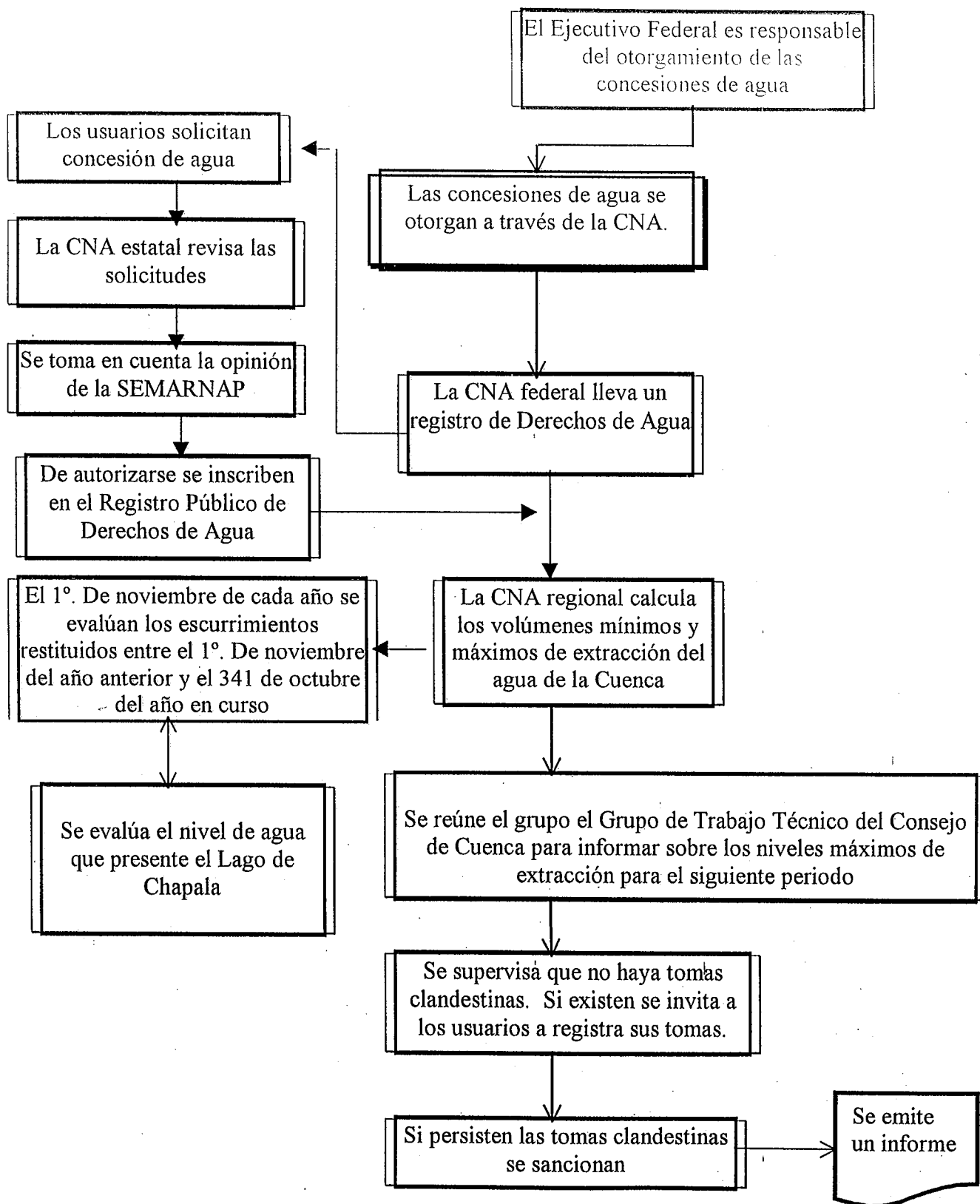


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA TAREA DE DISTRIBUCIÓN DEL AGUA

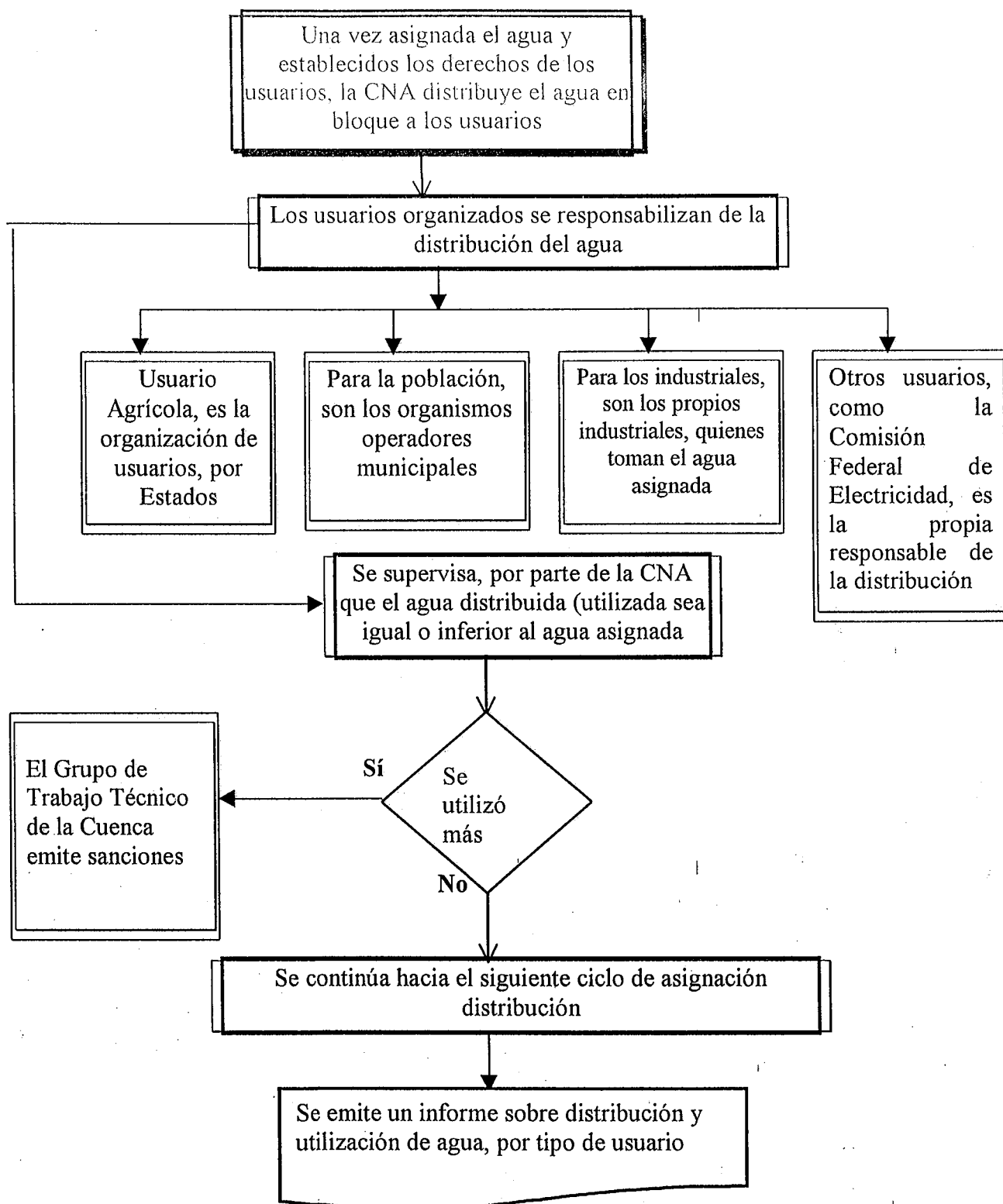


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA TAREA DE CALIDAD DEL AGUA

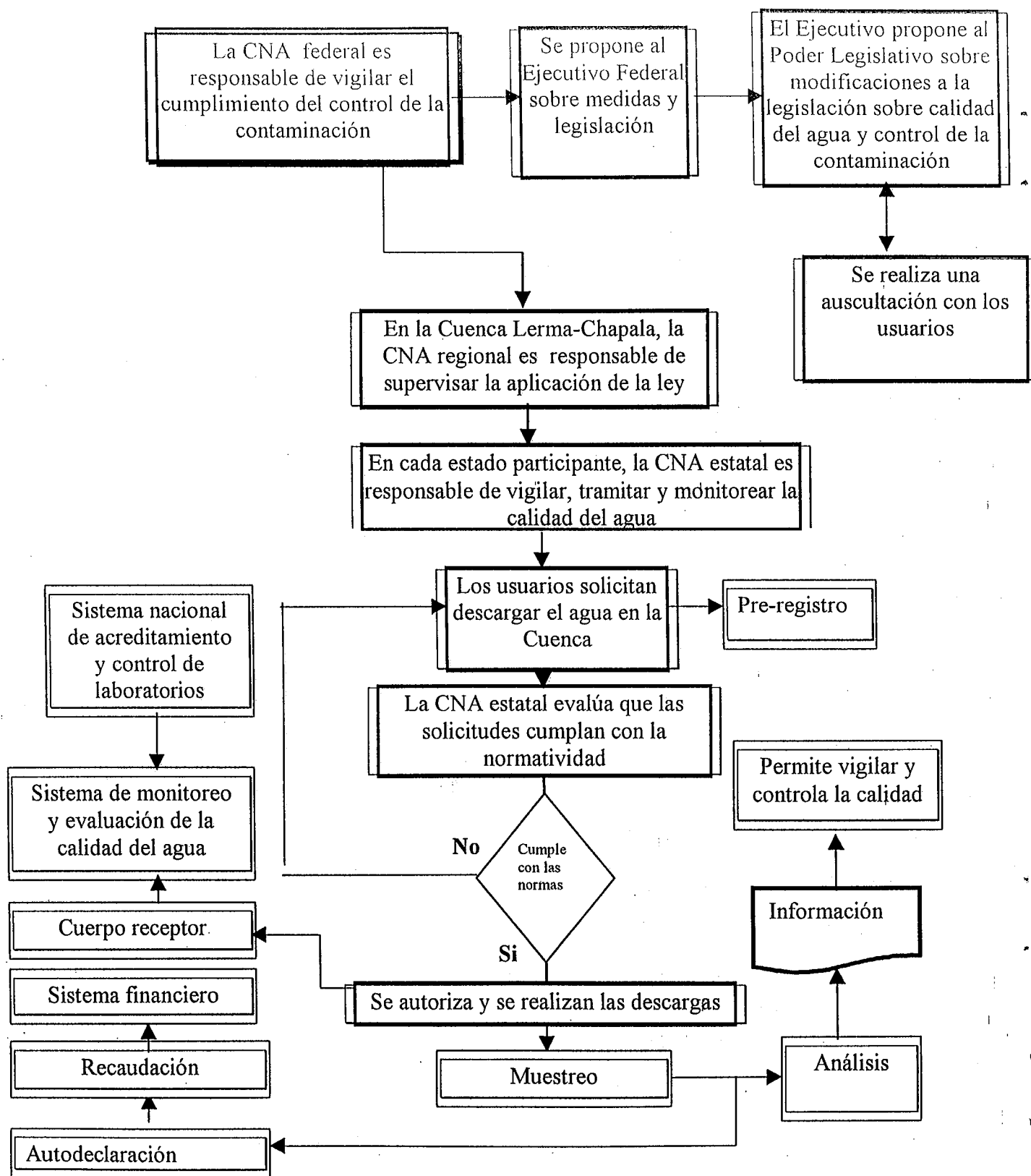


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA TAREA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS SERVICIOS

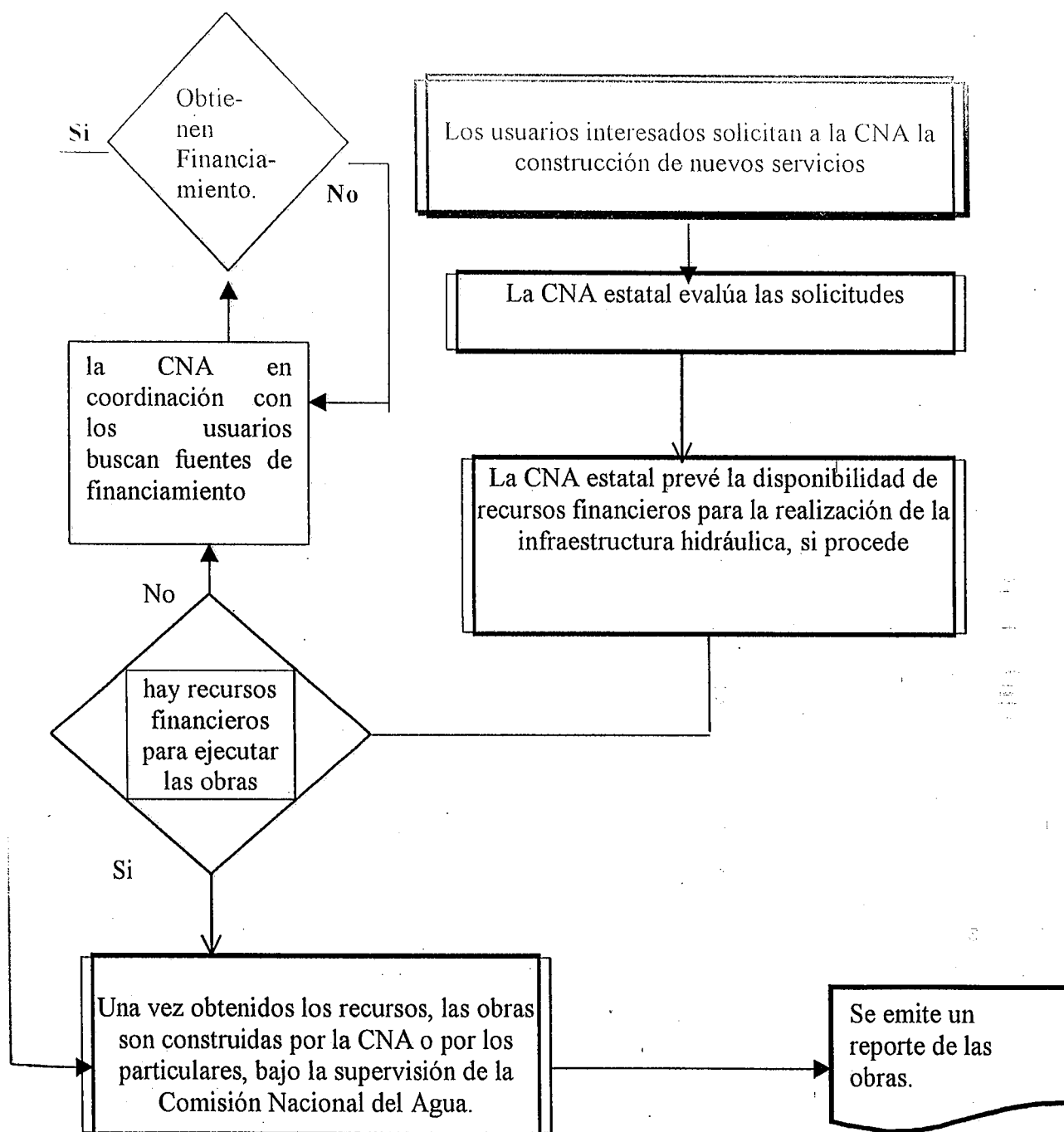


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA TAREA DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES

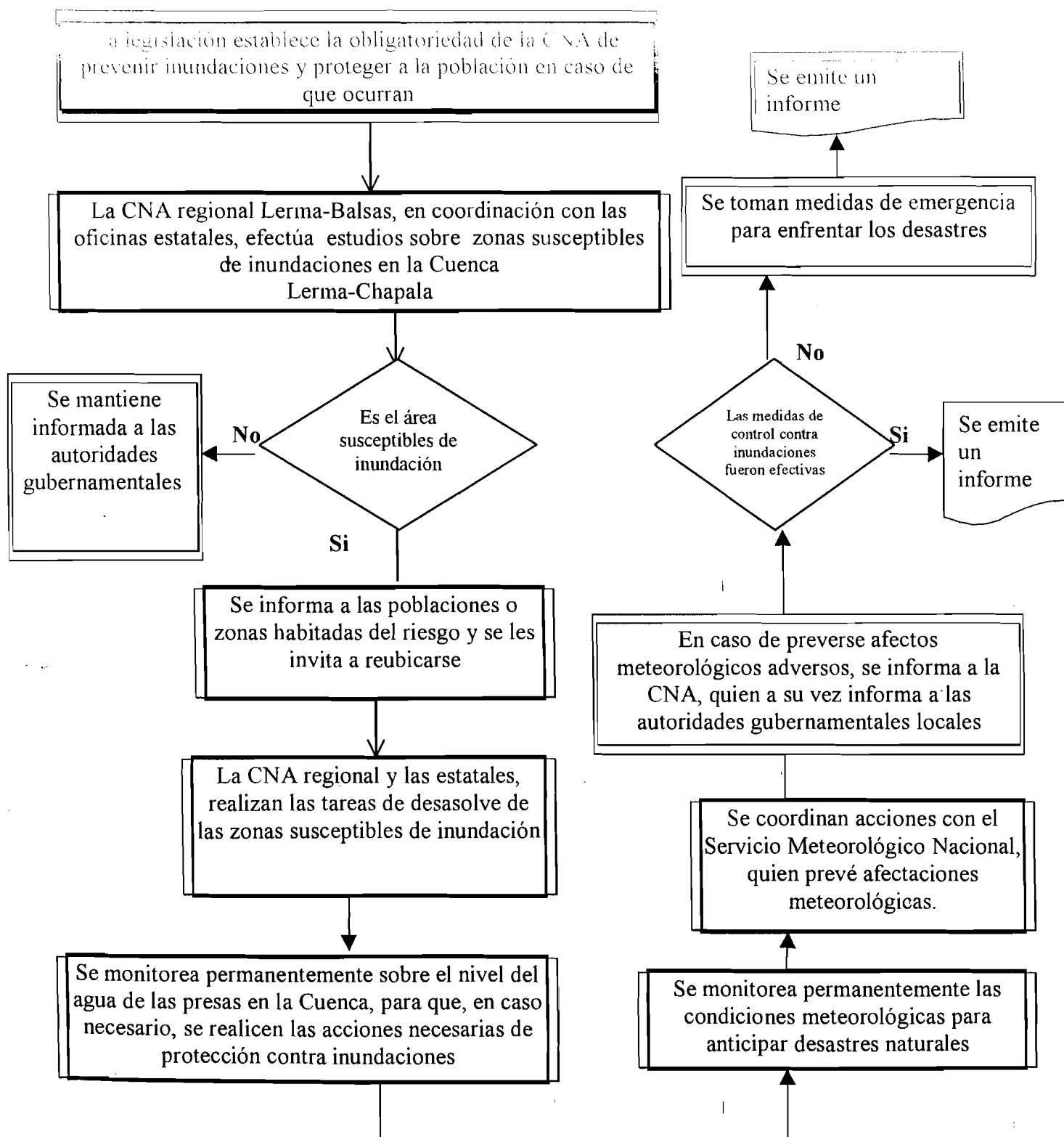


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA TAREA DE PROTECCIÓN DE ÁREAS HÚMEDAS

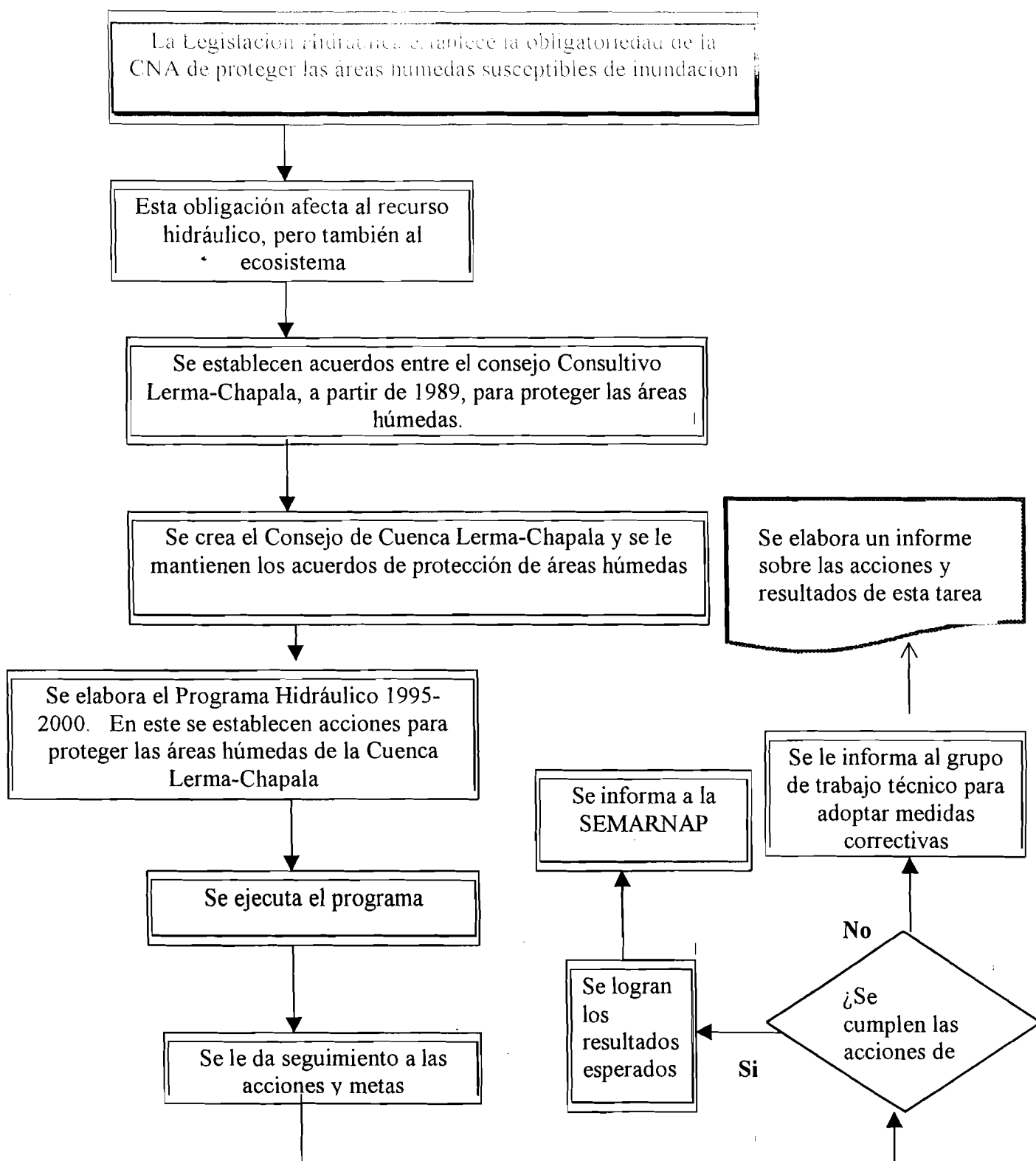
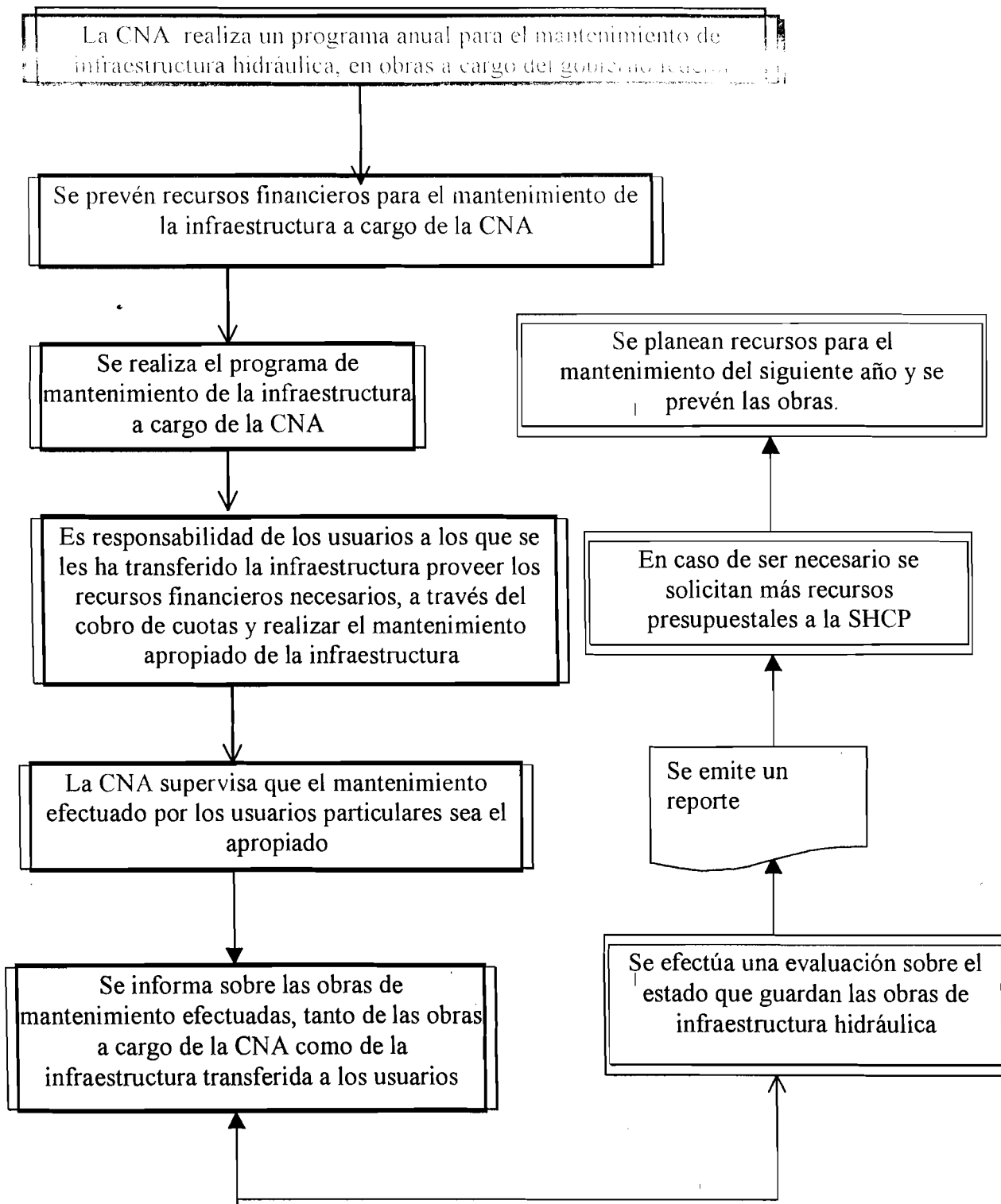


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA TAREA DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA



ANEXO 4: Legislaciones que afectan el Manejo del Agua en las Cuencas Hidrológicas de México

Legislación	Institución responsable de vigilar su cumplimiento	Abreviatura	Observaciones
Ley de Aguas Nacionales y su reglamento	CNA	LAN	Es de observancia general en los Estados Unidos Mexicanos, en materia de aguas nacionales; tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)	LGEEPA	Tiene por objeto: el ordenamiento ecológico; la protección de áreas naturales; la preservación del medio ambiente; el aprovechamiento racional de los elementos naturales de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos con el equilibrio de los ecosistemas; y la prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo.
Ley de Contribución de Mejoras a Obras Públicas de Infraestructura Hidráulica	CNA	LCMOPIH	Están obligadas al pago de las contribución de mejoras las personas que se benefician en forma especial (que puedan usar, aprovechar, distribuir o descargar aguas nacionales) por las obras públicas de infraestructura hidráulica construidas por la administración pública federa.
Ley Federal de Derechos (en materia de aguas)	CNA	LFDMA	Las personas físicas o morales están obligadas al pago del derecho sobre agua por la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por el volumen total consignado en el título de asignación. Los derechos por la prestación de servicios que establece esta Ley deberán estar relacionados con el costo total del servicio.

ANEXO 5 ENCUESTA PARA EVALUAR LAS TAREAS

Tarea x:

<i>Definición de la tarea</i>		0.0	0.5	1.0	1.5	2.0
Eficacia	1. ¿Es la tarea por evaluar, plenamente ejecutada?					
	2. ¿La ejecución de la tarea, toma en cuenta todos los aspectos necesarios para un manejo sustentable del agua en la Cuenca?					
	3. ¿La ejecución de esta tarea, obtiene los efectos deseados?					
Legislación	1. ¿Está la tarea, perfectamente especificada en la Legislación?					
	2. ¿Se obliga a cumplir la tarea?					
	3. ¿La tarea ha sido difundida para que todos la entiendan, comprendan y asimilen?					
Coordinación	1. ¿La ejecución de esta tarea requiere de la coordinación de las partes involucradas en el uso del agua?					
	2. La Coordinación se lleva a cabo de acuerdo a lo establecido en la Legislación?					
	3. La Coordinación se ejecuta entre los miembros del Consejo de Cuenca?					
Información	1. ¿Se genera información y es procesada y acumulada, al ejecutar esta tarea?					
	2. ¿La información que se genera, es confiable?					
	3. ¿Se utiliza la información con fines de evaluación de metas?					
Eficiencia	1. ¿Al ejecutar esta tarea, se hace un uso intensivo de los recursos disponibles?					
	2. Los recursos humanos, financieros y materiales son utilizados al 100%					
	3. Considera que en general los recursos se utilizan eficientemente al realizar esta tarea					
Recursos humanos	1. Se cuenta con los suficientes recursos humanos capacitados para efectuar esta tarea?					
	2. Se cuenta con una distribución equitativa del personal femenino y masculino en los distintos niveles y tareas?					
	3. Los recursos humanos están adecuadamente organizados y dirigidos?					
Recurso financieros	1. Se dispone de los recursos financieros suficientes para efectuar esta tarea?					
	2. Son entregados con oportunidad los recursos financieros para efectuar esta tarea?					
	3. Los recursos financieros que genera el sistema financiero del agua permiten un manejo sustentable del agua, como un todo?					
Recursos materiales	1. Los recursos materiales, son suficientes para efectuar esta tarea?					
	2. Los recursos materiales, especialmente de cómputo (red, equipo, impresoras, software) están a la vanguardia internacional?					
	3. Los recursos materiales se obtienen si se solicitan y justifican?					

ANEXO 6

CRONOGRAMA DE LA FORMACION DEL CONSEJO DE CUENCA LERMA-CHAPALA

Sesión	Evento/suceso	Fecha	Observaciones
	Se firma el Acuerdo de coordinación para llevar a cabo un programa de ordenamiento de los aprovechamientos hidráulicos y saneamiento de la Cuenca Lerma-Chapala.	13 de abril de 1989	El Acuerdo tenía 4 objetivos 1) Sanear la cuenca 2) Ordenar y regular los usos de agua 3) Usar con eficiencia el recurso 4) Conservar y manejar las Cuencas y corrientes
Primera Ordinaria		Septiembre de 1989	Se crea el Consejo Consultivo de Evaluación y Seguimiento del Programa de Ordenación y Saneamiento de la Cuenca Lerma-Chapala
Segunda ordinaria		Agosto, 1990	Se firma el acuerdo de coordinación/disponibilidad y usos de aguas superficiales
Tercera ordinaria		Marzo 1992	Fecha en que aproximadamente coincide con la Nueva legislación : la Ley de Aguas Nacionales, que preveía explícitamente la creación de los Consejos de Cuenca.
Cuarta ordinaria	Se crea el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala	Enero 1993	Se firma el acuerdo de coordinación para reglamentar la explotación, uso y aprovechamientos de aguas subterráneas y ordenar el uso de sus aguas residuales Se crea el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.
Quinta ordinaria		1994	Ultima reunión con el Consejo de Cuenca plenamente instalado
Reuniones de trabajo	Entre 1995 y 1998 no hubo reunión ordinaria del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala		Se afirma que ello se debió al cambio del Presidente de México en 1994, al cambio del Director General de la CNA y al cambio de la oficina regional de la CNA. Sin embargo, se afirma, en entrevista, que los Acuerdos establecidos para el manejo del agua superficial y subterránea fueron respetados
	1999		Ha sesionó el Grupo Técnico del Consejo de Cuenca. Este grupo Técnico ha sido el grupo operativo de trabajo del Consejo de Cuenca, el cual a su vez, se ha apoyado en grupos de permanentes de trabajo, según los acuerdos establecidos originalmente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Comisión Nacional del Agua. 1992. Ley de Aguas Nacionales. México
2. Comisión Nacional del Agua. 1999. Consejo de Cuenca Lerma Chapala 1989-1999. 10 años de trabajo a favor de la gestión integral y manejo sustentable del agua y de los recursos naturales de la Cuenca. Mimeo. México.
3. Comisión Nacional del Agua. 1995. Programa Hidráulico 1995-2000. México.
4. Comisión Nacional del Agua. 1995. Colección Lerma-Chapala. Vol. 2 No. 1. México.
5. Comisión Nacional del Agua. 1999. Ley Federal de Derechos en Materia de Aguas. México
6. Humppert, Walter y Hagen, Christian. Maintenance as a service provision in irrigation. 1999. Mimeo. GTZ.
7. Hofwegen, Paul y Jaspers, Frank. 1998. Analytical framework for integrated water resources management. IDB. Netherlands.
8. Certo, Samuel. Principles of Modern Management. 1980. Ed. Brawn, Co. EUA.
9. Frederiksen, Harald y Rodney J Vissia. 1998. Considerations in Formulating the Transfer of services in the Water Sector. International Water Management Institute. Colombo, Sri Lanka.
10. Secretaría de Agricultura y recursos Hidráulicos. 1988. Ley de Distritos de Desarrollo rural. México.
11. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1996. Reglamento Interior de la Secretaría. México.