

EVALLUACIÓN DEL IMPACTO DEL "PROYECTO
LA CAÑADA" EN EL MANEJO INTEGRAL DE LA
CUENCA DEL RÍO QUERÉTARO*

Margarita Camarena Luhrs*
Mario Salgado Viveros*

EL PROYECTO LA CAÑADA

El *Proyecto La Cañada* tiene antecedentes en la época colonial, hacia 1635, cuando se hablaba de una presa para riego y, con posterioridad, cuando fue poblándose la cuenca y se construyeron distintas obras para controlar positivamente el agua del río Querétaro que sigue brindando sus beneficios a la cada vez mayor ciudad región del mismo nombre.

Recientemente, en la década de los setenta se realizaron los primeros estudios topográficos, geológicos y geotécnicos a fin de construir una presa para riego en la zona de La Cañada [CEA, 1994: 2]; a partir de entonces y cada vez con mayor claridad, las autoridades de gobierno involucradas han ido dando cuerpo al sistema hidráulico de la cuenca.

Esta visión integrada y total del agua se extiende y coincide con intereses profundos de las comunidades y de sus gobernadores en los niveles más altos de decisión, fundiéndose a principios de 1994 en una instancia coordinadora integrada por autoridades y representantes de diversos grupos sociales, incluyendo al Consejo de Concertación Ciudadana para el aprovechamiento del agua.

Específicamente en el caso de la presa de La Cañada, desde entonces se ha dado inicio a una experiencia sin precedentes, cada vez más concreta en sus propósitos y simple en la utilización de sus medios de acción, que ha conjuntado la concertación

* Este documento ha sido elaborado con base en el informe preparado para el Proyecto de colaboración Comisión Estatal del Agua- Universidad Autónoma de Querétaro, febrero de 1996.

* Directora de la Dirección de Investigación y M. I. de la DEP de la Facultad de Ingeniería, respectivamente de la Universidad Autónoma de Querétaro.

política con el uso de técnicas adelantadas para el diseño de la obra y ejecución de sus requisitos previos.

El objetivo de la investigación del área política es realizar una evaluación del proyecto, de sus finalidades, de la oportunidad con la que se puede contar con los recursos para satisfacerlas y de sus posibles impactos. Para lo anterior y debido a la singularidad del caso, así como a la relativamente poca evidencia experimental en este tipo de análisis (en los apartados sobre metodología y recopilación de información se abundará sobre el tipo de información utilizada, las fuentes y el contraste efectuado) es conveniente partir de una revisión documental sobre legislación nacional y experiencias similares en proyectos hidrológicos en otros países.

Más allá de la sofisticación en el uso de técnicas específicas de las diferentes áreas involucradas —*v. gr.* modelación y simulación del comportamiento de los fluidos, diseño y especificaciones de las obras civiles, determinación de niveles de contaminación y rangos de riesgo, entre otros— son varios los aspectos que sobresalen en la evaluación de la incidencia que la ejecución de proyectos hidrológicos tendrá sobre los diversos grupos involucrados.

Una de las más relevantes es la participación de todos los agentes en la evaluación, posterior toma de decisiones y ejecución. Hay que destacar que dentro de este tipo de proyectos es importante el seguimiento, control, evaluación y reformulación de acciones que no constituyen propiamente una parte integral del proyecto sino de la mecánica con la cual se ejecuta. La evaluación crítica de los proyectos y el seguimiento de su ejecución, conclusión e impacto es además un medio de encadenamiento de las acciones que resulta vital para asegurar la convergencia y complementariedad con otras medidas.

Otro aspecto a resaltar es la visión de futuro, con una noción muy clara de continuidad en el manejo de los recursos y los efectos de las acciones. Desde esta perspectiva se da prioridad a los esfuerzos de mejora constante y duradera en la eficiencia del uso del agua, más que a la búsqueda de fuentes adicionales para satisfacer las crecientes demandas del agua que están asociadas al crecimiento de la población y al desarrollo económico.

También hay que llamar la atención sobre las siguientes perspectivas y puntos del uso eficiente del agua en áreas

urbanas, específicamente sobre el abastecimiento y conservación; los riesgos, protección civil y saneamiento del agua y preservación del ambiente:

- Esfuerzos de conservación de los recursos, denominados con frecuencia *Demand-side management*, son estimulados por diversos factores como la competencia por recursos limitados, costos crecientes y dificultades para desarrollar nuevas fuentes, optimización de los equipos disponibles, disminución o dificultades para la obtención oportuna de financiamiento que permita ampliar la capacidad, fuentes naturales limitadas para dar el aprovisionamiento necesario preservando la integridad del ambiente, etcétera.
- El enfoque generalizado en cualquier estrategia de abastecimiento es satisfacer las necesidades del usuario de la manera más eficiente y con la mayor efectividad-costo posible, minimizando los impactos negativos sobre el medio ambiente y preservando la calidad de vida. Sin embargo las alternativas que se estudian para conseguir lo anterior son a menudo opciones frente al desarrollo de fuentes adicionales de abastecimiento. Tal es el caso de las estrategias conservacionistas, que como cualquier estrategia de abastecimiento son parte de un conjunto de esfuerzos planificadores y parte del manejo integrado de recursos tendiente a asegurar que sean tomados en cuenta todos los objetivos importantes para la comunidad y para la preservación del ambiente.
- Se afirma que el agua es, por lo general, un recurso renovable por los ciclos normales de precipitación y filtración en los que muchas aguas subterráneas y superficiales son interdependientes. Sin embargo, cuando las fuentes se encuentran interrelacionadas, la recarga de aguas superficiales es esencial para renovar la capacidad de abastecimiento de los mantos freáticos y, también de manera importante, los cambios en los niveles de las aguas subterráneas pueden afectar las corrientes superficiales. El reconocimiento de esta interdependencia resulta indispensable para que las leyes y convenios del agua procuren una distribución equitativa del agua y de otros recursos naturales.

- El énfasis en el reconocimiento y atención de las demandas y abastecimiento de agua a niveles locales y regionales, de acuerdo con las necesidades y exigencias de cada comunidad, acompaña los esfuerzos para contar con la información adecuada acerca de la confiabilidad y predictibilidad de las diversas medidas de conservación del agua; aunque hay algunos planificadores que siguen considerando que las medidas de predictibilidad, permanencia y conservación todavía no han sido suficientemente probadas como igualmente eficaces que las del abasto tradicional.
- Como la confiabilidad de la conservación del agua depende de estimaciones muy precisas acerca del potencial de ahorro, los beneficios esperados y los costos constituyen un prerrequisito del análisis cuidadoso y de la planeación de las inversiones y de los programas de conservación, aspectos todos que también conciernen a los esfuerzos de monitoreo y documentación de la efectividad de los programas de largo plazo.
- Los beneficios de una administración total del agua también incluyen que las inversiones realizadas pasen a formar parte de la infraestructura urbana, llegando, en el largo plazo, a disminuir los costos de operación de otros equipos. La importancia de emprender acciones paralelas se pone de relieve al observar los beneficios de programas complementarios entre sí, como son los de educación del usuario. Se estima muy conveniente difundir entre los usuarios información práctica acerca de las prácticas de ahorro de agua y de las tecnologías disponibles, así como inducir su participación para facilitar su comprensión acerca de los beneficios de las medidas de distribución, conservación y saneamiento del agua.
- La administración total del agua es definida como una meta de largo plazo que parte de un plan global de la comunidad con el objeto de garantizar que las fuentes de agua sean manejadas para el bienestar de la población y del ambiente, así como de que todos los segmentos de la sociedad tengan una voz en ese proceso. Para ello se han diseñado diversos métodos de planeación que superan las visiones convencionales. Uno de los retos que se plantean en este sentido es brindar asistencia técnica y capacitación para la administración y

- control de la contaminación a fin de ayudar a incrementar la conciencia de los beneficios de acciones predictoras, y con el objeto de definir prioridades en los planes de acción y en la promoción de prácticas de tratamiento que sean adecuadas para el ambiente específico.
- La capacidad de respuesta frente a fenómenos naturales o tecnológicos con efectos destructivos debe crecer paralelamente al desarrollo de las comunidades. Las acciones predictoras y las medidas para atenuar los efectos de cualquier contingencia producida por fenómenos hidrometeorológicos, de igual manera, deben ser suficientes para dar solución a los daños intempestivos que causan a la población. Específicamente en condiciones en las cuales "la precipitación media anual es de 550 mm, de los cuales aproximadamente el 45% se registra con lluvias de magnitud superior a los 60 mm, con tiempos de desalojo mayor al de la precipitación" [Unidad Estatal de Protección Civil, 1994].
 - Por su parte, existen riesgos de diversa índole producidos directa o indirectamente por el agua que requieren un tratamiento predictor para contar con la capacidad de solución adecuada. Los efectos destructores del agua en su estado natural, los provocados por el funcionamiento normal o por fallas de las diversas obras de infraestructura para el aprovechamiento y tratamiento del agua y las consecuencias que puede traer consigo el uso de tecnologías en la producción industrial, agrícola, silvícola, ganadera, en actividades extractivas y a través de cualquier otra forma de relación del hombre con su medio que sea posibilitada por el agua, son todas manifestaciones complejas que exigen una cultura de protección civil.
 - Esquemas de administración múltiple se están desarrollando para hacer frente a la contaminación del agua. Un lugar privilegiado se da a las estrategias para reducir la contaminación urbana y, dentro de ella, especialmente la de las aguas residuales, buscando reducir al máximo los metales pesados y otros componentes tóxicos que son recibidos en los drenajes, así como las descargas de fósforo de diversas fuentes en el ambiente urbano, procurando el uso de detergentes sin este componente. La atención sobre problemas de salud y seguridad está llevando a una revisión profunda de los sistemas

de control y restricción de las descargas que han establecido las autoridades locales en sus programas de tratamiento y en la definición de las descargas permitidas.

- En el proceso de la planeación integrada de recursos, la atención efectiva de las fuentes de agua requiere un enfoque integrado de la administración del agua que aúne planeación, regulación, conservación y los proyectos de desarrollo que involucren gobiernos, federal, estatal y municipal, y usuarios: consumidores de agua potable o para fines agrícolas, industriales, recreativos y de conservación del ambiente, con el objeto de equilibrar las demandas planeadas para el aprovechamiento del agua. Además, se recomienda que se agregue al inventario de las fuentes disponibles consideraciones acerca de las relaciones entre la cantidad y la calidad, a la evaluación y proyección de las demandas actuales y futuras de consumo (para usos corrientes y de desecho) las inversiones necesarias de las alternativas estructurales y no estructurales planteadas para resolver las demandas futuras. La definición de opciones en el manejo de las fuentes y demandas de agua requiere, también, tomar en cuenta tanto los valores ambientales como las necesidades humanas.

METODOLOGÍA

De acuerdo con los objetivos del *Proyecto La Cañada* en el sentido de controlar las avenidas, recargar los acuíferos y mejorar el ambiente, la metodología adoptada para la evaluación global de las medidas, recomendaciones e impacto del proyecto en el manejo integral de la cuenca del río Querétaro comprende dos procedimientos básicos: 1] los directos, para dar dimensiones precisas a la efectividad, suficiencia y responsabilidad y 2] los indirectos, asociados con la eficiencia y la equidad.

El propósito de esta investigación es evaluar una acción particular enmarcada en un conjunto de intervenciones gubernamentales para beneficio de las comunidades de la cuenca del río Querétaro. También interesa situar la construcción de la presa La Cañada en el contexto de la cuenca y de los programas de gobierno de carácter integrador desde una perspectiva de la

captación eficiente de los recursos hidráulicos en áreas urbanas.

La metodología propuesta reúne los mismos puntos de vista críticos frente a los procedimientos de investigación convencionales para la evaluación de proyectos, referentes estrictamente al análisis de costo-beneficio, y aquellos otros criterios propios con base en los cuales se realiza una calificación subjetiva de expertos acerca de los problemas y las soluciones consideradas.

Destacan dos niveles de análisis: el primero se refiere al análisis de las condiciones reales, tanto físicas como sociales y políticas, que enmarcan la necesidad de construir la obra, tanto en el contexto del manejo hidrológico de las cuencas hidráulicas como en el de la administración pública, federal, estatal y municipal, y en el marco de las diversas entidades coordinadas que atienden la planeación del desarrollo de las comunidades involucradas y el segundo consiste en el análisis de la calidad, contenidos característicos y diseño del conjunto de propuestas de solución, así como en los componentes operativos que convertirán las propuestas en realidad, incluyendo desde la futura administración de la presa en el contexto de la gestión de la cuenca del río Querétaro, hasta el impacto ambiental global que esta obra y su administración tendrán a corto, mediano y largo plazos.

Se plantea también la conveniencia de realizar trabajo de campo, visitas y entrevistas, para conocer las preferencias, capacidades y disposición a participar en el *Proyecto La Cañada* por parte de las siete comunidades más directamente involucradas, tanto en lo que se refiere a sus relaciones con el resto de las 36 comunidades que pueblan la cuenca, como respecto a los beneficios indirectos que pueden recibir del proyecto, así como en lo relacionado con el uso, explotación y contaminación de los recursos naturales.

Para la evaluación del proyecto se toman en cuenta los criterios de sus diseñadores y los intereses de los agentes involucrados como los valores generales que justifican, en este caso, tanto la construcción de la presa como sus acciones paralelas. Es muy importante destacar que la metodología para realizar la evaluación se ajusta a las intenciones expresadas de los promotores del proyecto y, por eso mismo, no puede ni debe ser neutral.

Aun así, esta parcialidad, no interfiere con el diseño de la investigación y tampoco puede inducir la adopción de un pre-concepto acerca de hacia donde deben apuntar los resultados. Se trata simplemente de aplicar todos los recursos del análisis disponibles para confrontar pros y contras de la propuesta y situarla en un contexto mayor que aquel con el cual se encuentra estrictamente relacionada la obra para que espacial y temporalmente se pueda contar con dimensiones precisas de sus virtudes, puntos críticos y niveles de riesgo.

Esta metodología, vista como un conjunto de técnicas y procedimientos, evalúa aquello que puede facilitar o entorpecer la construcción de la presa en el kilómetro 8 de La Cañada, según las especificaciones técnicas analizadas y de acuerdo con las correcciones sugeridas por los ingenieros hidráulicos y de suelos de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), y como un conjunto de otras acciones y efectos que se precisan en el capítulo de resultados.

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

La información recopilada proviene básicamente de los siguientes tipos de fuentes: la bibliográfica, la estadística y hemerográfica, la entrevista personal y abierta con líderes o agentes involucrados, y las consultas colectivas realizadas en reuniones de trabajo con expertos. Esta información se ha referido a las unidades del análisis que corresponden con los dos tipos de procedimientos adoptados; de carácter concreto, con dimensiones objetivas, cuantificables directamente, y de impactos delineados con claridad en cuanto a su extensión territorial y a su profundidad, entendida económica y socialmente. Y de carácter subjetivo, cuyas dimensiones sólo son apreciables de manera indirecta, relativa y crítica.

La primera fuente está formada por la bibliografía disponible acerca de las últimas interpretaciones de la gestión integrada de recursos, principalmente aquellas que ponen énfasis en el agua; sobre la evaluación de proyectos; y acerca de la participación comunitaria en el diseño y ejecución de soluciones a los problemas de su vida y trabajo, incluyendo las acciones para la preservación del medio y la protección civil.

La segunda integra los documentos obtenidos después de una búsqueda exhaustiva de los estudios producidos por la Comisión Estatal de Aguas y otras dependencias gubernamentales, así como por las fuentes estadísticas y cartográficas publicadas por el Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), también los diarios de circulación local y estatal.

La tercera fuente está integrada por los resultados e impresiones acerca de los problemas bajo estudio por parte de todos los investigadores y participantes del equipo de investigación coordinado por el maestro Mobyed Khodr de la UAQ. La información de esta fuente consiste en los documentos preliminares que manifiestan las intenciones y los medios de que se hará uso para concretarlas por parte de las diversas áreas del proyecto, y en la información proporcionada en una reunión de trabajo convocada a los fines de una evaluación crítica y profundo de los hallazgos encontrados, una vez que estaban casi concluidos los diversos proyectos. Se contó sobre todo con el apoyo de las áreas técnicas.

La cuarta fuente comprende la información y diversas apreciaciones acerca del *Proyecto La Cañada* obtenidas mediante entrevistas abiertas con funcionarios de los distintos niveles y dependencias de gobierno, gente común, y otros agentes comprometidos, básicamente mediante la aplicación de técnicas de debate a través de la reunión y confrontación de las opiniones de expertos, para que se definan las diversas posturas y sensibilidades hacia el proyecto. Las aportaciones realizadas por los involucrados en esta ocasión constituyen la fuente crítica más acuciosa de la información obtenida.

Las fuentes anteriores han proporcionado la información suficiente para establecer una función generalizada de evaluación. Existen otras fuentes que también se consultaron y otros medios de recopilación de información de carácter complementario que se mencionan brevemente: la consulta de bancos de datos nacionales e internacionales, a través de internet; el uso de grabaciones, fotografías y videos para la obtención de registros físicos y de opinión, y la consulta a personas que participaron activamente en experiencias semejantes en otros lugares.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la evaluación del *Proyecto La Cañada* establecen algunos de los beneficios que trae para las comunidades y para la ciudad-región de Querétaro, aunque requiere profundizar en la problemática para valorar globalmente y a futuro su impacto. En cuanto a los puntos críticos del proyecto se establecen dos resultados básicos: el que concierne al saneamiento de la cuenca y al fortalecimiento de la capacidad ejecutiva de la instancia coordinadora de las iniciativas que se agrupan en torno del proyecto, acerca de los niveles de riesgo y la confiabilidad del proyecto, que se excluyeron de este proyecto por razones de tiempo y presupuesto, se ha encontrado justificada la conveniencia de su estudio y definición. Los resultados que se presentan a continuación incluyen: 1] una comparación entre lo obtenido y la metodología, para describir rápidamente los resultados efectivos que se presentan a la consideración del lector y 2] los resultados principales de la evaluación propiamente dicha.

1] *Aplicación de la metodología*

En la aplicación de la metodología planeada se avanzó más de lo previsto en el reconocimiento de los impactos indirectos a corto, mediano y largo plazos, derivados de la realización del proyecto. Los métodos convencionales del análisis de costo-beneficio se recuperaron a través de las perspectivas críticas que indican la conveniencia y necesidad de reenfocarlos por medio de la evaluación integral de los proyectos, justamente a partir del reconocimiento e incorporación de los puntos de partida determinados a favor del proyecto de que se trate.

También se modificó el propósito de realizar una evaluación de los contextos tanto desde la perspectiva del análisis integrado de la cuenca, en sus componentes geográficas generales y en aquellas específicamente hidrológicas a las que corresponden las diversas medidas puestas en marcha o actualmente en diseño para el manejo integral de la cuenca del río Querétaro, como en lo relativo a las 43 comunidades involucradas directa o indirectamente.

Aunque se insistió en conservar el enfoque globalizador inicialmente propuesto, la metodología tuvo que ajustarse a la

información general disponible acerca de la cuenca en su conjunto y acerca de lo que en un futuro podrá dar forma a un conjunto de acciones integradas para el manejo de la cuenca en lo cultural, lo económico y lo ambiental, así como de sus encadenamientos hacia otras cuencas, sectores de actividad y grupos sociales. El análisis de pronósticos y el contraste de escenarios resultará fundamental para apoyar esa posible siguiente etapa del desarrollo de la cuenca del río Querétaro.

Por otra parte, como en la evaluación del *Proyecto La Cañada* contrastan fuertemente las opiniones en el sentido de propiciar su ejecución inmediata y aquellas otras que insisten en que no existe ningún proyecto autorizado y, por lo tanto, nada que se pueda evaluar aún, la presente investigación ha requerido establecer un punto de partida abierto a la consideración de todas las opiniones. Y lo ha hecho no desde una visión neutra, sino por el contrario, desde un punto de vista que ya ha tomado partido acerca de la conveniencia de calibrar a fondo y detenidamente las consecuencias de emprender la obra prevista, procurando resolver las objeciones fundamentales que se le puedan presentar en contraposición.

2] *El Proyecto La Cañada, factor desencadenante del desarrollo acelerado de la cuenca del río Querétaro*

De manera general, el *Proyecto La Cañada* es conveniente y benéfico para el interés común de los habitantes de la ciudad-región de Querétaro. Es socialmente necesario y técnicamente viable.

En particular, requiere el cumplimiento de diversos requisitos para su puesta en operación. Resulta indispensable: a] el saneamiento del agua antes de acumularla y b] dotar a la comisión coordinadora existente de la capacidad ejecutora necesaria.

La justificación principal para la construcción de la presa y para el impulso de todas aquellas actividades de interés general a ella vinculadas desborda ampliamente sus especificaciones como parte de la infraestructura necesaria para el manejo total del agua de la cuenca y concierne a toda la estrategia de crecimiento y previsión de la ciudad-región de Querétaro y de la cuenca del río del mismo nombre, que en su

conjunto concentra el 80% de la población y de los recursos del estado de Querétaro.

Inmediatamente, el proyecto propicia la recuperación y desarrollo de una cultura del agua por parte de las comunidades y de las autoridades locales. Desde julio de 1995 el *Proyecto La Cañada*, aún sin la autorización oficial, constituye el motivo por el cual se han puesto en marcha acciones de saneamiento y equipamiento urbano realizadas con la participación de los tres niveles de gobierno para el beneficio directo de los habitantes del municipio El Marqués: drenajes, colectores, vialidades que se encuentran avanzados; estudios de contaminación y determinación de la ubicación, características y propuestas de acciones para ubicar las plantas de tratamiento de aguas residuales y otras acciones para hacer un uso eficiente del agua.

De manera mediata, compromete y propicia las acciones de gobierno en torno de un esfuerzo común para la participación ciudadana en la toma de decisiones e implementación de los proyectos.

En cuanto a los resultados obtenidos a partir de los dos tipos de procedimientos indicados en la metodología, se tiene una valoración del *Proyecto La Cañada* visto como: a) infraestructura específica y b) eslabón de un conjunto de acciones que forman parte de un esfuerzo mayor de planeación integrada de recursos.

a) *La presa La Cañada*

Se requiere mayor precisión técnica de los estudios para afirmar la viabilidad de los objetivos propuestos o, en su caso, redefinirlos o complementarlos. Las opciones técnicas podrían confrontarse contra los diversos escenarios y usos probables del agua con vistas a lograr en el largo plazo y para la cuenca en su conjunto una administración total del agua que facilitaría cualquier desarrollo orientado hacia una planeación integrada de los recursos de la cuenca.

Frente a los tres propósitos con los que se presenta la presa de La Cañada: control de avenidas, recarga del acuífero y mejoramiento ambiental, aún se requieren mayores pruebas. Véan al respecto los estudios hidrológicos y geológicos en este mismo trabajo y el documento de la Comisión Estatal de Aguas

[CEA, 1994] donde se dice que los estudios realizados no son concluyentes. De ello se desprende que los objetivos declarados no son terminantes y todavía requieren ser objeto de mayor evaluación.

En este sentido, y ante la evidencia disponible para afirmar técnicamente el proyecto, es importante abordar otro nivel de análisis que concierne a la certidumbre y confiabilidad de las acciones. La presa, considerada como proyecto de infraestructura específica, requiere establecer rangos de confiabilidad en el logro de los objetivos declarados de la obra ante las restricciones propias del proyecto: recursos, afectaciones, desplazamiento de un tramo de vía del ferrocarril, construcción de otro tanto de carretera, tramitar las indemnizaciones de las propiedades afectadas, etc. Esta recomendación también es válida para los otros aspectos comentados a propósito del impacto desencadenante de otras acciones de beneficio económico y comunitario que rebasan con creces el efecto inmediato de la obra.

b) *Planeación integral de recursos*

La presa La Cañada forma parte del conjunto de acciones realizadas bajo las responsabilidades de las comisiones de aguas, nacional y estatal. Desde sus programas de acción y metodologías forma parte de los esfuerzos para resolver la demanda de agua, involucrando todos los niveles de gobierno y a las distintas entidades comprometidas.

De ahí que el propósito de garantizar que las fuentes de agua sean administradas para el beneficio general de la población y de su ambiente, con la participación de todos los segmentos de la sociedad, resulte fundamental para que las herramientas diseñadas alcancen sus mayores propósitos.

Se observa que resulta indispensable desarrollar una forma complementaria de planeación que recupere los análisis de menor costo en las diversas opciones de manejo del agua, tanto como la participación en los procesos de toma de decisiones y el desarrollo de fuentes de agua alternativas, tomando en cuenta las comunidades y los diversos medios que puedan verse afectados, así como las instituciones involucradas y su potencial para alcanzar metas conjuntas. Todo lo anterior para llevar

adelante acciones previsoras que resuelvan a fondo la problemática de la cuenca.

En enero de 1995 el *Proyecto La Cañada* adquiere concreción en el plano de la concertación y del acuerdo entre las voluntades políticas y ve intensificarse las acciones encaminadas a su realización. Los aspectos técnicos, resueltos en gran medida, aún requieren el proyecto ejecutivo de la obra. Como se cuenta con las garantías financieras para su construcción, dos son los aspectos medulares sobre los cuales recaen las posibilidades de concretar el Proyecto: 1] las obras de saneamiento previo que aseguren la viabilidad ambiental y 2] la suma coordinada de esfuerzos por parte de los diversos agentes involucrados, fundamentalmente gubernamentales, hasta concretar la capacidad ejecutiva indispensable para la culminación del proyecto.

El municipio de El Marqués ha venido realizando acciones encaminadas al saneamiento de la cuenca desde hace aproximadamente seis meses y se tiene prevista la construcción de siete plantas modulares de tratamiento de aguas residuales de una capacidad de entre 20 y 30 litros por segundo, además del diseño de un programa de educación ambiental aplicable a todos los niveles de enseñanza.

No obstante, el agua que vierten por los pobladores como agua de desecho y el que escurre desde los diversos planes beneficiados por la lluvia, arrastrando tierra y basura, requiere limpiarse antes de llegar al río y antes de que se ponga en operación la presa.

Por lo que se refiere al fortalecimiento de la capacidad de concertación que se ha ejercido, es notable el liderazgo de la CEA que ha impulsado la obra con el apoyo de la autoridad gubernamental y la participación de diversas entidades y agrupaciones. La Comisión nombrada para tales efectos por el licenciado Burgos García, gobernador de Querétaro, requiere adquirir del conjunto de entidades y agentes involucrados la capacidad ejecutiva necesaria para que esa concertación, adecuada y eficaz hasta el momento, se traduzca en la construcción de la presa y, fundamentalmente, en los resultados complementarios, mucho más importantes, que se espera sean desencadenados de manera paralela y progresiva y que deberán ser objeto de un estudio

posterior encaminado a la planeación integrada de los recursos de la cuenca del río Querétaro.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En resumen, las conclusiones y recomendaciones que se desprenden de los resultados obtenidos en la investigación del área política se pueden enumerar de la siguiente manera:

Conclusiones

1. El liderazgo ejercido actualmente requiere mayor capacidad ejecutiva, que se le puede brindar, igual que al *Proyecto La Cañada* en su conjunto, cumpliendo con la formalidad de las autorizaciones de parte de las entidades de la administración pública correspondientes: la Comisión ya existente podría adquirir la fuerza ejecutiva necesaria mediante la firma de un convenio entre el gobierno del estado de Querétaro y la Comisión Nacional del Agua.

2. Además de la capacidad de concertación, la Comisión requiere contar claramente con autoridad sobre el resto de las entidades de gobierno involucradas. Esto es así por la oportunidad con la cual debe ejercerse el presupuesto disponible para la construcción de la presa, además de los muy diversos ámbitos de responsabilidad en los que se ven comprometidas las entidades de gobierno que han sumado sus esfuerzos en interés del *Proyecto La Cañada* y que no deben percibir ni lesionadas ni disminuidas sus facultades por coordinarse, para los fines específicos de la obra de La Cañada, con una autoridad central coordinadora y ejecutora que debe ser la misma que se ha configurado a partir de la formación de la Comisión.

3. La participación de las comunidades involucradas en las obras de saneamiento aunque debería estar compenetrada en todos los niveles de decisión involucrados con las obras y con la planeación global de la cuenca a la que pertenecen, aún distan de hacer completamente suyo el *Proyecto La Cañada* y llevarlo más allá de la añoranza ecológica de décadas pasadas de esplendor de las huertas y de un ambiente natural poco alterado.

Las medidas previstas, adecuadas por lo general, para inducir y recuperar la participación de las comunidades, son

limitadas desde su concepto mismo. La educación ambiental es parte de una forma de vida y organización social, no su complemento. Como factor de cambio ha de diseñarse como una acción integral que se dirija a la relación humana y a la relación con el medio desde las propias familias.

Muy útil será desde luego trabajar con los jóvenes estudiantes de todos los niveles para que en el futuro inicien ellos un proceso de cambio. A fin de alcanzar una mayor participación de las comunidades en la mejora de la cuenca, se necesita que esas medidas de educación sean parte de un programa de satisfacción de sus necesidades básicas y de superación de las condiciones de trabajo.

Recomendaciones

1. En el caso estudiado se recomendaría que se intentara seriamente considerar: a) todos los costos directos e indirectos y los beneficios de la administración de la demanda del agua; b) su aprovisionamiento y el aumento del mismo utilizando escenarios alternativos, realizando análisis cruzados con aportes de diversas disciplinas; c) la evaluación de los impactos sociales y ambientales, y d) el compromiso de las comunidades en la planeación, toma de decisiones e implementación de las medidas.

2. Considerando la presa de La Cañada por su impacto global como factor desencadenante de acciones de beneficio para la ciudad-región de Querétaro, es importante abordar otro nivel de análisis referente a la certidumbre y confiabilidad con respecto a las acciones. El estudio global del impacto social y ambiental de las obras hidráulicas y de las posibilidades de desarrollar una planeación integrada de los recursos de la cuenca es una oportunidad real de incidir directamente en las demandas de una porción estratégica del estado de Querétaro y de generar modelos de acción que puedan duplicarse al resto de entidades con demandas semejantes.

3. Es importante no perder de vista que el *Proyecto La Cañada* y la obra en concreto a que se refiere: la presa, constituye el inicio de una posibilidad real de concertación. Por ello sería muy conveniente precisar bien sus objetivos y de ser posible ampliarlos hasta cubrir el cumplimiento de la mayor

parte de los usos que se pueden dar al agua. Es un proyecto que a partir de la presa ha impulsado la participación de diversos grupos sociales, instancias e instituciones con objeto de decidir el manejo de los recursos hidráulicos en primer lugar y, a partir de ellos, para incidir directamente en los factores que aseguran o amenazan seriamente el futuro de la cuenca del río Querétaro, y con él, de sus comunidades inmediatamente beneficiadas y de la propia ciudad-región de Querétaro.

También se recomendaría apoyar los trabajos encaminados hacia una planeación integrada de los recursos de la cuenca del río Querétaro que, tomando como eje y antecedente los resultados de los esfuerzos de la gestión hidráulica, comprendiera el manejo de los recursos en su dimensión global: política, social, tecnológica y natural, para beneficio inmediato de la cuenca y de manera extensiva a la porción más dinámica del estado que está formada alrededor de su ciudad capital.

BIBLIOGRAFÍA

- Unidad de Protección Civil [1994], *Anuario estadístico de registros de siniestros en el estado de Querétaro, 1994*, Querétaro, Secretaría de Gobierno.
- Comisión Estatal de Aguas [1994], *Estudio topográfico, geotécnico e hidrológico para la presa de La Cañada, municipio El Marqués, Qro. Preliminar Final*, Querétaro, Gobierno del Estado de Querétaro, octubre.
- , *Estudio topográfico*, Planos, Querétaro, Gobierno del estado de Querétaro, s. f.
- [1995], *Manifestación del impacto ambiental. Modalidad intermedia*, Querétaro, septiembre de 1995.
- CETENAL [1969], *La Estancia F-14-C-76, Carta geológica*, SPP, Coordinación General del Sistema Nacional de Información, Dirección General de Estudios del Territorio Nacional, México, escala 1:50 000, diciembre.
- [1970], *Querétaro F-14-C-65*, julio.
- Municipio de Querétaro [1994], *Plan de Desarrollo Integral. Municipio de Querétaro, 1994-1997*, Querétaro.
- INEGI y Gobierno del estado de Querétaro [1993], *Anuario estadístico del estado de Querétaro*, Aguascalientes, Ags.
- [1990], *Resultados preliminares, 1 Censo general de población y vivienda*, Aguascalientes, Ags.

— [1986], *Síntesis Geográfica Nomenclador y Anexo Cartográfico del Estado de Querétaro, Aguascalientes, Ags.*

Joseph D. Edwards [1994], *Go to the Wastewater Engineering Home Page, Industrial Wastewater Engineering*, Seattle, WA 98103.

Daryl McGregor, *Development of a Multi-faceted Wastewater Management Scheme for a Regional City in Australia*, Albury, New South Wales, Australia.

A white paper from the American Water Works Association Building Water System Viability [1995], Executive Summary Published, AWWA Mainstream.

DESARROLLO REGIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN CHIAPAS

Andrés Castelan Fortuna*

INTRODUCCIÓN

Sin duda uno de los temas pendientes en la Agenda del Desarrollo Regional y Urbano en México es Chiapas, una de las entidades federativas de nuestro país donde mejor se ejemplifican los resultados del modelo de desarrollo: contrastes y contradicciones extremas. Por un lado riquezas naturales exuberantes y por otro situaciones de pobreza y de miseria en un marco de degradación de la naturaleza.

El 1 de enero de 1994 marca un hito en la historia de la entidad y del país, y ríos de tinta, de preocupación y de atención se centran en Chiapas. Sin embargo, justo un año antes (1993) se iniciaba un proyecto de investigación en la maestría de planificación del IPN como parte de un programa sobre los impactos del proceso de globalización económica sobre el desarrollo regional.

El trabajo que aquí se presenta es un subproducto de dicho proyecto, cuyo objetivo general es el análisis de las posibilidades del proceso de industrialización, su relación con el sistema de ciudades y el desarrollo regional en el estado de Chiapas.

Dentro de los enfoques más modernos de análisis de la cuestión regional, la inclusión de la variable ambiental se hace no sólo inevitable sino de capital importancia, de ahí que se haya considerado relevante la atención a los estudios sobre la problemática ambiental, y los instrumentos de planificación para resolverla lo que constituye el objeto del presente ensayo.

* Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Zacateco, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación. Maestría en Planeación Urbana y Regional.