



Estudios Fronterizos

ISSN: 0187-6961

ref@.ens.uabc.mx

Universidad Autónoma de Baja California

México

Cortez Lara, Alfonso Andrés

La autogestión de usuarios hidroagrícolas del valle de Mexicali. Efectos del proceso de transferencia

Estudios Fronterizos, vol. 1, núm. 2, julio-diciembre, 2000, pp. 65-91

Universidad Autónoma de Baja California

Mexicali, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53010203>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ALFONSO ANDRÉS CORTEZ LARA*

LA AUTOGESTIÓN DE USUARIOS HIDROAGRÍCOLAS DEL VALLE DE MEXICALI. EFECTOS DEL PROCESO DE TRANSFERENCIA¹

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados parciales de investigación sobre las implicaciones agroproductivas y ambientales de la política de modernización del campo en el valle de Mexicali. La vertiente analizada, arroja que el proceso de transferencia del distrito de riego a los usuarios tomó distintos significados en los diferentes periodos de inicio, estabilización y consolidación después de cinco años de su formalización. Contraria a la postura inicial, en la actualidad los usuarios consideran que fue benéfico y que tiende a desarrollar su capacidad de autogestión, sobre todo para operar el agua y la infraestructura. No obstante, se encuentra que aún existen diversas limitaciones de índole organizacional principalmente, referidas a capacitación gerencial de los usuarios, coordinación interna e institucional, desarrollo organizativo y normatividad, aspectos que resultan determinantes del lento avance en el logro de los objetivos centrales de la transferencia: autosuficiencia y uso eficiente del agua.

ABSTRACT

The present work exhibits the partial research results on the agriproductive and environmental implications of the farmland modernization policy that was applied in the Mexicali Valley. The angle that is analyzed in this document shows that the transfer process of the irrigation districts to the users took various meanings during the different initiation, stabilization and consolidations periods after five years of its formalization. Unlike the initial position, at present the users find that it was beneficial, and that it tends to develop their capabilities for selfprocedures, especially with regards to the operation of water and infrastructure. However, there are several constraints still, mainly dealing with organizational issues that refer to the management training of users, internal and institutional coordination, organizational development and normativeness. Such aspects are key factors for the slow progress in accomplishing the main objectives of the transfer: self-sufficiency and efficient water use.

*DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN REGIONAL MEXICALI DE EL COLEGIO DE LA FRONTERA NORTE. Correo electrónico: acortez@telnor.net

¹ Resultados parciales del estudio "La modernización del campo: implicaciones agroproductivas y ambientales en el valle de Mexicali", El Colegio de la Frontera Norte, Dirección Regional Mexicali-Fundación Colef, 1997.

INTRODUCCIÓN

En el contexto de la descentralización de funciones del sector hidráulico a través de la transferencia de los distritos de riego en 1993, las asociaciones de usuarios (AU) de los módulos de riego se establecieron en la primera fase de transferencia, como las nuevas instancias operadoras, asumiendo la responsabilidad para participar en la formulación y ejecución de programas y acciones para mejorar el manejo y distribución del agua, el desarrollo de infraestructura hidráulica y de conservación del recurso hídrico. Sin embargo, estas instancias han enfrentado, desde entonces, limitaciones para llevar a cabo una autogestión eficiente en busca de la maximización de beneficios sociales, técnicos y económicos. Esto, en principio se asocia a la incipiente pero creciente experiencia, el bajo nivel de capacitación directivo-gerencial y el lento desarrollo organizacional para administrar y operar las áreas de riego.

La normatividad básica de las mencionadas asociaciones es la Ley federal de aguas, actualizada en la Ley de aguas nacionales (LAN) de 1992, de donde se deriva el Instructivo de operación, conservación y administración (IOCA) para la elaboración de los estatutos de las AU, en los que se establece el objeto de su formación, así como lo relativo a los derechos y obligaciones de los asociados, las cuotas y actividades inherentes a la asamblea, misma que se constituye como el máximo órgano de autoridad interno.

En este sentido, la autogestión se explicita en la reglamentación y se refiere a lo siguiente: a) participar en la administración, operación, conservación y mejoramiento de las obras de infraestructura hidroagrícola; b) ofrecer servicio de riego a los asociados; c) recaudar y administrar cuotas; d) complementar las obras de infraestructura; e) realizar obras de conservación; f) adquirir bienes muebles e inmuebles, y g) capacitar a los asociados y empleados en la optimización del uso de los recursos hidráulicos.

El cumplimiento de los derechos y obligaciones de los asociados es un parámetro adicional de la autogestión. Los derechos del usuario se concretan en recibir el servicio de riego y los volúmenes de agua en la calidad, cantidad —de acuerdo con la dotación preestablecida— y

oportunidad requeridas para llevar a cabo sus labores productivas. Para ello, deben efectuar el pago de cuotas, entregar sus programas de siembra, presentar requerimientos volumétricos de agua de acuerdo con el cultivo a establecer, evitar desperdicios de agua, así como construir y mantener obras menores de riego.

Con el anterior enfoque de reciprocidad, se tiene una evaluación de autogestión más clara apoyada en indicadores técnico-normativos y económico-productivos.²

METODOLOGÍA

La información se obtuvo a través de la utilización de dos instrumentos: las entrevistas a profundidad que se aplicaron a informantes clave y un cuestionario para recabar información diversa.

DISEÑO DE INSTRUMENTOS

1. Se elaboró un cuestionario de preguntas cerradas para obtener información relevante relacionada con las vertientes planteadas. Los temas que integran el cuestionario son:
 - Actitudes y acciones de los usuarios respecto a la transferencia del distrito de riego.
 - Autogestión de recursos hidroagrícolas.
 - Eficiencia en el uso y manejo del agua.

² Los indicadores se basan en dos aspectos: 1) análisis de la normatividad y de las funciones de operación, conservación y administración, y 2) análisis de la organización, representatividad y formas de participación de los usuarios. Estos puntos se apoyan en el trabajo de León Duarte (1996). "Diagnóstico de la situación del distrito de riego 051, costa de Hermosillo ante los cambios en la gestión del agua". Asimismo, tanto en el presente trabajo como en el que se cita, se considera que la entidad de autogestión del agua, en este caso el módulo de riego, realiza una actividad de gestión de conflictos entre usuarios que compiten por el mismo recurso y que a menudo desconocen cómo interactúan, lo que los lleva a perjudicarse, o en su caso, beneficiarse de manera recíproca.

2. Se elaboró una guía temática para las entrevistas a profundidad, con el fin de obtener información cualitativa que permita un análisis integral de cada una de las vertientes de estudio.

DISEÑOS DE MUESTRA

Desde las perspectivas de uso y manejo de recursos hidráulicos comprendidos en las dos primeras vertientes de modernización analizadas, el módulo de riego reúne la característica de ser la unidad de autogestión hidroagrícola. En el marco muestral para este caso, la población incluye a los usuarios registrados en el padrón (único) de la Asociación de Usuarios del Módulo de Riego Núm. 15, margen derecha del Río Colorado, A.C.,³ constituida en 1993 por un total de 668 usuarios, de los cuales 499 pertenecen al régimen ejidal y 165 son colonos y/o propietarios privados. La superficie física del área de riego abarca 9 803 ha. En esta delimitación territorial se establecen los cultivos representativos de la diversidad agrícola del valle de Mexicali, pero también de la tipología de productores y condiciones físicas como los tipos de suelos y sistema de riego. De este marco se obtuvo una muestra aleatoria de conglomerados, de tal manera que se consideraran y agruparan las variables de interés para el estudio.

CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

El distrito de riego 014, Río Colorado, se ubica en la planicie costera aluvial correspondiente a la parte terminal de la cuenca baja del Río Colorado, y abarca los valles agrícolas de Mexicali, Baja California y San Luis Río Colorado, Sonora. La altitud de la región fluctúa entre los -2 hasta los 45 m sobre el nivel del mar.

³ Cabe señalar que, por las características del proceso mismo de transferencia, algunos usuarios trabajan en tierras circunscritas a módulos vecinos (16, 18, 19) fuera del módulo donde están registrados (15).

En el distrito se reportan oficialmente 250 000 ha dominadas con obras hidráulicas y una superficie regable de 207 965 ha distribuidas en subciclos agrícolas de la siguiente manera: 59% en otoño-invierno, 26% en primavera-verano, y el 15% restante para cultivos perennes.

El módulo de riego núm. 15, margen derecha del Río Colorado, se encuentra ubicado en la zona norte del valle de Mexicali y colinda con el sureste de la zona urbana. En esta subregión, la superficie ejidal predomina con 8 016 ha y 510 usuarios, sobre 1 912 ha y 168 usuarios de la pequeña propiedad. Por rangos de dotación de tierra, del padrón de usuarios se desprende que 26% cuenta con hasta 10 ha, 73% entre 11 y 20 ha, y 1% están dotados con más de 20 ha. En cuanto a tipos de suelo, los ligeros cubren 8%, los medios 22%, y los pesados 70% de la superficie del módulo (ver cuadro 1), (Cortez, 1996).

CUADRO 1. Plan de riegos normal del módulo de riego núm. 15.

Cultivo	Superficie (ha)	Mes	Volumen (Mm ³)
Otoño-invierno	4 900	Octubre	3 703
Trigo	2 700	Noviembre	6 860
Rye-Grass	1 650	Diciembre	8 519
Cártamo	100	Enero	8 673
Varios	450	Febrero	10 298
Perennes	1 500	Marzo	14 029
Alfalfa	1 500	Abril	12 936
Primavera-verano	2 800	Mayo	12 245
Algodonero	1 000	Junio	11 319
Sorgo forrajero	1 440	Julio	8 961
Sorgo grano	110	Agosto	4 659
Varios	250	Septiembre	3 334
Total anual	9 150	Total anual	105 543

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del módulo 15.

TRANSFERENCIA DEL DISTRITO Y AUTOGESTIÓN DE USUARIOS

En este trabajo se entiende a la autogestión de recursos hidroagrícolas, como toda actividad sustantiva realizada por los usuarios directos de los mismos relacionada con la administración, operación y conservación del agua de riego y desarrollo de infraestructura, contemplando en éstas los vínculos con otros usuarios, entidades normativas y operativas de los tres niveles de gobierno y entes sociales de la ciudad. En estas actividades, los socios participan desde diferentes posiciones: dirección, gerencia y receptor del servicio de riego. Los dos primeros, avalados por la asamblea general, deciden, ejecutan y establecen los programas y acciones determinadas en beneficio de los últimos. Así pues, los usuarios manifiestan, en su actividad de autogestión, una posición dual y dinámica, misma que se adecúa a los cambios periódicos ocasionados por las alternancias administrativas tipificadas en la reglamentación.

FUNDAMENTOS DE AUTOGESTIÓN EN LA AU DEL MÓDULO DE RIEGO

El tema de gestión de este recurso, tanto a nivel nacional como de cuencas, es bien acogido por muchas personas e instituciones, sin embargo, aún no logra plasmarse en sistemas sólidos y estables, salvo donde se han realizado grandes inversiones en obras hidráulicas (Dourojeanni, 1994). Con este antecedente global, resulta prioritario revisar algunos aspectos, particularmente en los distritos de riego en México después de efectuada la transferencia a los usuarios y donde las AU formadas juegan un papel protagónico.

En el valle de Mexicali, la autogestión del agua por parte de los usuarios agrícolas muestra limitantes, muchas de ellas originadas en la propia formación de las AU e inicio de funciones para llevar a cabo la operación de la red hidráulica menor, la administración de los módulos de riego y la conservación y desarrollo de infraestructura. La “vertiginosidad” de la implantación de las AU, la mínima capacitación técnica y administrativa de los usuarios para recibir tal responsabilidad, y las malas condiciones de la infraestructura que la Comisión Nacional del Agua (CNA) entregó a los usuarios, entre otros, fueron y son aún factores

determinantes de las deficiencias. En términos generales, a estos nuevos entes del manejo del agua se les dieron amplias facultades, ya que debían cumplir con requisitos tales como: ser económicamente eficientes, autosuficientes y competitivos; tener orientación social para favorecer la equidad, y permitir la participación social, entre otras. Lo anterior no ha representado una tarea sencilla. Desde la transferencia del distrito de riego, se observa que paulatinamente se ha ido desarrollando la capacidad para atender los aspectos sustantivos, lo que les permite cumplir con algunas funciones básicas, como las de evitar, reducir, y en su caso, solucionar conflictos entre usuarios del agua y la infraestructura.

LA BASE NORMATIVA

Los documentos básicos donde la AU soporta sus actividades de autogestión son el IOCA, mismo que se fundamenta en los “Anexos del Título de Concesión” (Comisión Nacional del Agua, 1993).⁴ Este documento contiene información específica sobre la normatividad, geografía y aspectos técnicos de la región de influencia del módulo de riego, y se compone de los siguientes apartados: a) plano general del distrito y del módulo de riego; b) inventario de infraestructura hidroagrícola; c) padrón de usuarios; d) acta constitutiva de la asociación civil, incluyendo los estatutos que rigen, en primera instancia la organización, y en segunda, delinean el esquema de autogestión. Al respecto, se muestra un rezago significativo en la mayoría de los componentes de dicho documento básico, ya que el mismo se elaboró para efectos de la transferencia, y hasta ahora no ha sido actualizado, considerando las adecuaciones necesarias para cada caso específico, es decir, para cada una de las AU formadas.

⁴ El documento “Anexos del Título de Concesión” se elaboró por la Comisión Nacional del Agua de manera similar para las 23 AU formadas en el Distrito de riego.

El padrón de usuarios y los instrumentos reglamentarios particulares muestran deficiencias significativas, pues el no contar con un documento veraz que identifique cualitativa y cuantitativamente a los integrantes de la asociación —personas que hacen uso de los recursos hidráulicos—, de entrada induce diversos desajustes en las actividades normales del módulo de riego, mismos que se traducen en ineficiencias de carácter técnico-administrativo y operativo. La falta de precisión en el conocimiento de las condiciones de usufructo, tanto de la superficie de labor como de volúmenes de agua de riego, representa un factor limitativo elemental para realizar una autogestión eficiente.

Al respecto, la revisión inicial de la información basada en el padrón de usuarios, arrojó que sólo 30% de la superficie de riego se trabajó directamente por el usuario propietario, mientras que el resto de la proporción de superficie del módulo se encontraba en arrendamiento. Esto implica que usuarios del módulo, además de explotar su derecho normal de riego,⁵ laboran una superficie adicional de extensión variable que oscila en el rango de 40 a 1 500 ha, atendidas en la modalidad individual, en asociación familiar u otro tipo. Cabe señalar que esta información no se encontró en los registros oficiales, no obstante que las repercusiones de dichas irregularidades en los registros de superficie por individuo derecho, representan un problema básico para realizar de manera eficiente las actividades sustantivas, sobre todo para la programación anual de volúmenes, cobro y seguimiento de procesos como el servicio de riego.

Los estatutos de la AU elaborados como requisito para la transferencia, muestran una gran cantidad de vacíos. El documento establece puntos fundamentales tales como los objetivos de la asociación, derechos y obligaciones de los asociados, y en diversos capítulos los aspectos de operación, administración y conservación del agua e

⁵ El promedio regional por usuario es de 20 ha de riego, que en términos de lámina de agua o volumen es de 12 000 m³/ha que se obtiene ponderando la dotación basada en el tipo de cultivo y la eficiencia de distribución y riego (50% general). Este volumen es el multiplicador de la superficie adicional que se labore.

infraestructura. Sin embargo, en términos de contenido y aplicación se encuentran deficiencias, ya que si bien se plasman los aspectos genéricos, no se alcanza a comprender especificidades de cada AU. El documento se elaboró partiendo de la normatividad general, y en la actualidad no se ha revisado ni adaptado a cada subregión y condición particular de autogestión; en este caso, la del módulo de riego número 15.

Adicionalmente, se detectan dificultades para lograr el franco cumplimiento de los estatutos en algunos aspectos, y en otros casos los encargados de la administración (autoridades de la AU) se ven limitados en sus facultades para ejercer acciones. Esto se denota particularmente en los casos de ajuste de cuotas por servicio de riego, contratación de financiamientos y aplicación de sanciones; los dos primeros puntos se encuentran fuera del alcance del nivel individual de autogestión de la AU, puesto que obedecen a niveles de decisión superior (comité hidráulico),⁶ en tanto que el tercer aspecto, ha resultado un reto difícil de lograr para las autoridades de la AU, debido a lo complicado que es aplicar el reglamento de manera estricta para sancionar, cuando la cultura inducida por el organismo oficial antes de la transferencia no lo consideró. Sin embargo, éste es un punto clave que paulatinamente se ha ido contemplando en la autogestión con el objeto de lograr eficazmente las funciones sustantivas, particularmente la de eficientar el uso del agua.

Lo anterior permite distinguir la necesidad de adecuar los reglamentos de tal manera que se logren atender condiciones específicas de cada subregión de riego, ampliando aspectos de tipificación de mecanismos de cumplimiento de obligaciones por parte de los usuarios, de aplicación de cuotas y de relaciones interinstitucionales con los tres niveles de gobierno y la sociedad que compite por el recurso hidráulico.

⁶ Con base en el artículo 66 de la LAN, en el distrito de riego se establece el comité hidráulico para actuar como órgano colegiado de concertación para el manejo del agua e infraestructura, y es la instancia donde los usuarios toman decisiones y acuerdan acciones necesarias para una adecuada administración del distrito.

Ésta es una actividad que compete al comité hidráulico, y que representa el reto para mostrar su autonomía técnica y de gestión para atender la problemática relacionada con los recursos hidráulicos.

CONTROL ESTADÍSTICO DE INFORMACIÓN

El nivel de sistematización de la información, que considera la forma de registro, clasificación y cuantificación de la estadística generada, tanto en el ámbito directivo como técnico del módulo de riego, es un factor adicional indicador de la capacidad de autogestión.

La revisión de los controles internos de la AU muestra que en la requisitación y operatividad de la gestión hidroagrícola se utilizan un total de 43 formatos (13 referentes a la actividad de operación, 19 para conservación y 11 de administración) de captura y organización de la amplia gama de información de uso interno en apoyo a la toma de decisiones de corto, mediano y largo plazo.

En el cuadro 2 se distingue el grado mínimo de automatización, sistematización e integración de los controles estadísticos, pese a la relación que mantienen las tres actividades primordiales en la actividad del módulo de riego. Se determinó que entre 75% y 80% de los formatos son capturados manualmente y contemplan la información sobre conservación y operación. La información del ámbito administrativo en términos generales se captura y registra de manera informatizada.

Por otra parte, es evidente la influencia de la entidad normativa oficial en el diseño de instrumentos de control, pues, a excepción de los formatos para actividades administrativas, los de captura son similares a los que se utilizaron por aquella entidad durante su gestión previa a la transferencia.

De ello se deduce que, independientemente de la utilidad práctica y funcional que puede ofrecer el uso de los esquemas mixtos (sobre todo en la primera fase de la transferencia del distrito), representa un factor inhibitor de la iniciativa de los usuarios en la búsqueda de distintos esquemas y sistemas de organización de la información, o la modificación, en su caso, de los ya existentes, en el entendido de que en su momento, aquellos se adaptaron a condiciones y situaciones prevalecientes.

CUADRO 2. Resumen de la base documental y formatos utilizados en la autogestión.

Operación	Conservación	Administración
1. Avance de siembras programado y realizado (ha/cultivo/mes)	1. Trabajos realizados por cuadrilla, concentrado 2. Mantenimiento de compuertas y mecanismos	1. Recibos de pago por servicio de riego (padrón chico)
2. Eficiencias diarias (cultivo/día-riego)	3. Informe diario de trabajo de maquinaria	2. Solicitud de superficie de riego
3. Programa de requerimientos de agua por año agrícola (mes/decena/volúmenes)	4. Costo de operación y mantenimiento de maquinaria	3. Solicitud de transferencia provisional de derecho de riego
4. Registro diario de riegos (D-6)	5. Avance de maquinaria	4. Listas de asistencia de asamblea de usuarios
5. Manejo y distribución del agua programada-recibida (mes/decena/volúmenes)	6. Trabajo de conservación normal	5. Reporte de campo
6. Eficiencia por secciones y zonas (sección/gasto/eficiencia)	7. Informe de reparación y mantenimiento del revestimiento de canales y estructuras	6. Intervalos y seguimientos de los riegos diarios reportados por jefes de sección
7. Solicitud de servicio de riego (usuarios)	8. Mantenimiento en deshierbe y limpia a mano	7. Factura por servicio de riego
8. Control de servicio de riego (depósito/litros)	9. Tabla resumen de relación de materiales por cuadrilla	8. Poliza de diario 9. Poliza de ingresos 10. Poliza de cheque
9. Reporte de preparación de tierras (resumen DR 014)	10. Avance mensual de obras	11. Contrato laboral
10. Reporte diario de distribución de agua (usuario/localizac./cultivo/agua entregada/superficie)	11. Gastos mensuales de la cuadrilla de reparaciones 12. Gastos mensuales de la cuadrilla de soldadores	12. Actividades realizadas por los directivos
11. Reporte de preparación de tierras por subciclo	13. Memoria descriptiva de trabajos de conservación	
12. Avance diario de riegos (D-16)	14. Orden de trabajo	
13. Demanda diaria de agua (D-10)	15. Tabla de desazolve por tramos	
	16. Tabla de corte	
	17. Trabajos de conservación a estructuras en red de distribución	
	18. Informe de operación de maquinaria	

FUENTE: Elaboración propia con base en información del módulo de riego número 15, distrito de riego 014, Río Colorado.

Con el afán de adecuar a las condiciones actuales y profundizar en el tipo de información y datos requeridos para apoyar la toma de decisiones, en el contexto de autogestión se hace necesario independizar el diseño de formatos de organización y manejo de la información, siempre dentro del marco normativo que la CNA debe vigilar.

TRANSFERENCIA Y AUTOGESTIÓN DE USUARIOS

LA PERCEPCIÓN DE USUARIOS SOBRE EL PROCESO DE TRANSFERENCIA

El análisis de la autogestión de usuarios parte de revisar su percepción sobre el proceso de transferencia, con objeto de diferenciar el cambio de posturas en escenarios comparativos de tiempo.⁷

La postura se indicó considerando las siguientes respuestas: a) a favor, b) en contra, c) indiferentes y d) dudosa. Los análisis estadísticos de contingencia arrojan diferencias significativas respecto a la postura de los usuarios antes *versus* después de la transferencia.

Así, sobresale el cambio positivo de la opción a favor, cuya proporción pasa de 43% a 67% de un periodo a otro. El comportamiento de las demás opciones es en sentido opuesto. En el periodo inicial con postura en contra, indiferente y dudosa, se encontraba 57% de los usuarios, lo que evidencia la inconsistencia inicial del proceso, que sin duda dificultó su avance. Sin embargo, los resultados muestran que en la percepción general del proceso de transferencia, los usuarios han incrementado, de manera paulatina, su confianza en proporción inversa a la disminución de posturas negativas, principalmente la de indiferente (ver cuadro 3).

⁷ El estatus de tiempo anterior a la transferencia del distrito de riego a los usuarios (antes), contempla el periodo inmediato al proceso, y pudiera ubicarse hasta antes de 1993. El estatus posterior (después) considera el tiempo actual que puntualmente abarca al ciclo agrícola 1997.

Cuadro 3. Postura de usuarios respecto al proceso de transferencia del distrito de riego.

Postura de usuarios	Proporción de usuarios antes de la transferencia (1992-1993).	Proporción de usuarios después de la transferencia (1996-1997).	Tasa de cambio (%) de postura de usuarios
A favor	43.3	66.7	+23.4
En contra	30.0	21.7	-7.3
Indiferente	18.3	10.0	-8.3
Dudosa	8.3	1.7	-6.6

FUENTE: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta “La modernización del campo: implicaciones agroproductivas y ambientales en el valle de Mexicali”, sección II, Percepción sobre la transferencia del distrito de riego.

Una mejor explicación del cambio observado en las posturas de los usuarios, se obtiene al considerar algunos elementos de juicio. Primeramente, la desconfianza manifiesta del primer periodo analizado, se soporta en la forma en que se llevó a cabo el proceso, caracterizado por su vertiginosa aplicación, falta de información oportuna, ausencia de estudios de impacto y desinformación intra e intersectores de usuarios e incluso autoridades promotoras del proceso en aquel entonces. El manejo adecuado de las formas podría haber inducido una aceptación inicial sin mayores problemas, disminuido los costos de aplicación y, así, permitir un mejor avance del proceso.

La modificación de actitudes y la identificación de los principales cambios positivos y/o negativos al transferir el distrito, es un análisis complementario. Se destaca que 62% de usuarios indican tener una mayor participación en las actividades sustantivas del módulo de riego, y sólo una proporción de 8% señaló que existe divisionismo (ver cuadro 4).

CUADRO 4. Actitud actual de los usuarios del módulo de riego ante la transferencia de funciones operativas, administrativas y de conservación del agua e infraestructura.

Actitud	Proporción de usuarios (%)
Mayor participación	61.7
Menor participación	18.3
Indiferente	10.0
Divisionismo	8.3
Otra	1.7

FUENTE: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta “La modernización del campo: implicaciones agroproductivas y ambientales en el valle de Mexicali”, secciones II y III, Percepción sobre la transferencia del distrito de riego y Gestión de recursos hidroagrícolas.

Los puntos señalados muestran congruencia con el siguiente apartado, donde básicamente se distinguen cambios positivos derivados del proceso de transferencia (sólo una proporción de 27% de los usuarios dijo haber observado cambios negativos). Los cambios positivos se relacionan, en orden de prioridad, con: 1) disminución de trámites burocráticos referentes al servicio de riego; 2) mayor nivel de inversión para infraestructura hidráulica, y 3) mejoramiento de la eficiencia en el uso y manejo del agua de riego a nivel de módulo. Los dos primeros aspectos en conjunto se mencionan en 64% de los casos. Asimismo, el tercer punto se presenta en 20% de los casos.

El análisis estadístico muestra un cambio real y con tendencia positiva en la percepción de los usuarios respecto al proceso de transferencia del distrito entre un periodo y otro. Esto coincide en parte con las afirmaciones de Dourojeanni, respecto a los entes de gestión funcionales y las condiciones para ello, donde el mayor nivel de inversión para infraestructura es un factor determinante.

En la situación local estudiada, la explicación sobre el cambio en la percepción y la nueva actitud participativa de los usuarios se basa en los factores que indican la actividad de autogestión y operación técnica de los recursos hidráulicos. Así, se encontró dependencia entre algunas respuestas que contemplan tal combinación, a través del análisis de ji-cuadrada para pruebas de independencia. Los coeficientes de confianza para dichas relaciones se anotan en el cuadro 5, donde se observa la dependencia del valor de la variable proporción de usuarios con postura actual (1997) a favor de la transferencia, contrastada con los valores de las proporciones de usuarios que no han observado dificultades en la labor del módulo de riego, con las de usuarios que indicaron que después de la transferencia se ha incrementado la realización de obras

CUADRO 5. Relación de respuestas y coeficientes de confianza ji-cuadrada para la prueba de independencia (eventos dependientes).

Percepción sobre la transferencia del distrito de riego a los usuarios	Autogestión de recursos hidroagrícolas			Uso y manejo del agua de riego en el módulo	
P: ¿Cuál es su postura actualmente?	P: ¿Ha observado dificultades en el trabajo del módulo?	P: Se ha incrementado la realización de obras después de la transferencia?	P: ¿Cómo son ahora los trámites para el servicio de riego?	P: ¿Abastecimiento suficiente?	P: ¿Frecuencia con que recibe el agua oportunamente?
R: A favor	R: No	R: Sí	R: Más ágiles.	R: Sí	R: Siempre o casi siempre
V: 67%	V: 62%	V: 82%	V: 75%	V: 67%	V: 80%
Nivel de significancia (dependencia)===>>>	Ns: 0.015	Ns: 0.201	Ns: 0.001	Ns: 0.071	Ns: 0.037

P:=pregunta; R:= respuesta predominante; V:= proporción de usuarios.

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta “La modernización del campo: implicaciones agroproductivas y ambientales en el valle de Mexicali”, secciones II, III y IV.

y, adicionalmente, con los que aseveran disminución de trámites para el servicio de riego. Se muestra también la dependencia de esta respuesta en la percepción, con la de los que indicaron mejoramiento en la medición y abastecimiento suficiente y oportuno del agua.

No obstante la dependencia de los factores de autogestión y uso y manejo mostrados respecto a la percepción actual, los niveles de significancia muestran la estrecha relación de respuestas y, por ende, de explicación de los factores burocráticos.

Es importante señalar que uno de los objetivos principales de la transferencia del distrito, como es el de incrementar la eficiencia en el uso y manejo del agua, en el estudio se obtuvo que no se clasifica como factor preponderante de explicación del cambio de posturas a favor de la transferencia.

CAPACIDAD DE AUTOGESTIÓN DE RECURSOS HIDROAGRÍCOLAS

Algunos indicadores de capacidad de autogestión se obtuvieron a partir de los siguientes aspectos: dificultades detectadas para la realización de actividades sustantivas; complementariedad o duplicidad de funciones entre el módulo de riego y otros entes gubernamentales o civiles; desarrollo organizacional; nivel de inversión en obras hidroagrícolas y tramitología interna y/o externa.

De esta manera, se obtiene que una proporción elevada (62%) de los usuarios no considera que existan dificultades en las actividades del módulo. No obstante, poco más de la tercera parte opina lo contrario, y subraya que las dificultades se refieren básicamente a la administración realizada por los directivos del módulo.⁸ De este mismo subgrupo menor de usuarios, 70% indica que ello genera conflictos en

⁸ La asociación de usuarios basa su actividad y formación en los títulos de concesión, estableciendo en el acta constitutiva de la asociación civil, la elección del consejo directivo y el consejo de vigilancia. El primero lo integran: el presidente, secretarios administrativo y de actas, y el tesorero. Este órgano ejecutivo se rige por la máxima autoridad que es la asamblea general de asociados, pero tiene facultades para nombrar al personal operativo del módulo de riego.

el siguiente orden y nivel de interrelación: a) entre usuarios y gerencia del módulo, y b) únicamente entre usuarios. Al respecto, debe tenerse en consideración que un conflicto del primer tipo, incrementaría la posibilidad de desencadenar una serie de dificultades de operación hidráulica y que implicaría problemas en el servicio de riego. Sin embargo, la parte más crítica es la de los conflictos entre los usuarios receptores del servicio, por su naturaleza de competencia por el recurso. Esto induce una potencial ruptura de la armonía de subsectores productivos (algodoneros, alfalferos, trigueros, ganaderos, etcétera) y de tipos de productores correspondientes al sector social y al privado.

De lo anterior se desprende que, no obstante la mínima proporción de usuarios que identifican dificultades en las actividades inherentes al módulo de riego, éstas no son predominantes, aunque existen riesgos potenciales de provocar crisis de autogestión en caso de no controlar las “inconformidades”. Las entrevistas a profundidad permiten discernir las consideraciones de diversos actores usuarios respecto a las dificultades que se han encontrado.⁹ En primer término se señala la recién adquirida experiencia, pero en franca tendencia a la estabilidad, manejable hacia adentro del módulo de riego.

Por otra parte, existen factores geográfica y administrativamente externos que afectan la actividad interna y que se consideran difíciles de controlar mientras no se establezca un nivel organizacional superior de autogestión; es decir, la sociedad de responsabilidad limitada (S. de R. L.), que agruparía a los módulos de riego para contemplar la operación de red mayor de irrigación y las fuentes de agua superficial (Río Colorado) y subterráneas (725 pozos profundos). No obstante, en la región estudiada se manifiestan dudas sobre su funcionamiento, aspecto que se refleja en el hecho de que 52% de los usuarios niegan o dudan que la formación de la S. de R. L. apoyaría las actividades internas del módulo, y que en todo caso, provocará diferencias entre

⁹ Para complementar el análisis del tema de la autogestión se realizaron entrevistas a profundidad a los diferentes actores vinculados con ello: funcionarios de la CNA y del gobierno del estado, autoridad directiva y operativa del módulo de riego y, finalmente, usuarios de los sectores social y privado.

módulos de riego. Por otra parte, la proporción de usuarios que opina positivamente, prevee mejoramiento, principalmente en la eficiencia en el manejo del agua, por ende, en la operación hidráulica.

Un factor fundamental y de alta certidumbre para indicar una autogestión eficiente, es la realización de obras de infraestructura. Al respecto, 82% de los usuarios respondieron que después de la transferencia se incrementó dicha actividad. Este hecho muestra un avance significativo en caso de una autonomía real, sin embargo, aún es notoria la participación oficial a través de programas complementarios de la CNA. De una u otra forma, la mayoría de los usuarios aceptan esto debido al beneficio que en lo general reciben, mismo que se traduce en conservación de drenes, revestimiento de canales e instalación o rehabilitación de compuertas (en ese orden de frecuencia). No obstante, las autoridades ejecutivas y operativas del módulo observan esto como una desventaja que, en la mayoría de los casos, obstaculiza el desarrollo de una auténtica autogestión.

Cabe señalar que si bien la mayoría (82%) de los usuarios indican que se incrementó la realización de obras en el módulo de riego, sólo 48% de ellos mencionó que se han visto beneficiados directamente, sobre todo con trabajos para mejorar la eficiencia en el uso del agua de riego. Esto último obliga a la reflexión cuando se cruza con el análisis anterior que determina como factor secundario de cambio positivo de actitud de los usuarios, al mejoramiento de la eficiencia en el uso del agua. En otros términos, la pregunta que aflora es que si bien mínimas, ¿qué tan efectivas han sido las obras realizadas con ese fin?

Un factor adicional indicador del nivel y calidad de autogestión, es la tramitología. Se considera para tal efecto, que ésta se efectúa para atender las funciones básicas de la gerencia técnica del módulo de riego. En este aspecto, 75% de los usuarios afirman que los trámites son más ágiles, y sólo 22% manifiesta que no hay cambio en los procesos en comparación con el periodo anterior a la transferencia, periodo en el que la CNA se hacía cargo de dichas funciones. Las entrevistas a profundidad con autoridades oficiales de los diferentes niveles de gobierno coinciden con la opinión de los usuarios en cuanto a la disminución de la actividad burocrática y mejoramiento en los procesos operativo-administrativos (ver cuadro 6).

CUADRO 6. Características de la tramitología después de la transferencia.

Característica	Proporción de usuarios que lo afirman
Más ágiles	75%
Menos ágiles	3%
Iguales que antes	22%

FUENTE: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta “La modernización del campo: implicaciones agroproductivas y ambientales en el valle de Mexicali”, sección II, Percepción sobre la transferencia del distrito de riego.

Asimismo, los usuarios que opinan negativamente, exponen que la principal forma en que se ven afectados, es en el retraso de entrega de volúmenes de agua, desfasamiento de fechas de siembra y del proceso productivo en general, con implicaciones de potencial pérdida de productividad y mercado.

Uno de los temas considerado instrumento toral para lograr los objetivos fundamentales de la transferencia —la autosuficiencia económica— y paralelamente los de la autogestión, es el aspecto financiero, estructurado con base en el sistema de cuotas por servicio de riego. De esta forma, se disciernen algunos aspectos que aclaran el panorama para profundizar en la amplia gama de análisis que se derivan del tema particular.

En principio se evidencia la confusión y desconocimiento de los procedimientos, mecanismos y estrategias para el establecimiento de las cuotas. Al cuestionar a los usuarios sobre si consideran adecuado el precio que pagan por el agua, 42% indicó que es justo; una proporción similar dijo que lo consideraba alto; proporciones menores de usuarios (8%) indicaron desconocimiento y/o que es baja la cuota. Ello confirma lo que se asienta con anterioridad, y se complementa con la propuesta de precio por parte de los usuarios, misma que arrojó una amplia dispersión de valores referenciados al actual de 2.50 pesos, y que van de 1 a 4 pesos lps/24h (unidades volumétricas en litros por segundo por cada 24 horas).

Se obtuvo, adicionalmente, que 60% de los usuarios han visto reflejado el impacto del incremento en las cuotas, básicamente en aspectos de conservación y realización de obras. No obstante, existe aún una alta proporción de usuarios con incertidumbre respecto a lo que las cuotas pueden aportar en beneficio del módulo de riego en su conjunto, y en lo individual a nivel de parcela.

De lo anterior se desprende la preocupación por el estudio profundo del tema de las cuotas. Éste representa un factor determinante para lograr una autogestión eficiente, según lo expresan en las entrevistas a profundidad las autoridades ejecutivas y operativas del módulo de riego.

MEJORAMIENTO DEL USO Y MANEJO DEL AGUA DE RIEGO: OBJETIVO CENTRAL DE LA TRANSFERENCIA Y RETO PRINCIPAL DE LA AUTOGESTIÓN DE USUARIOS

En este apartado se amplía lo que al respecto del uso y manejo del agua se ha mencionado en la percepción y elementos generales de gestión de recursos hidroagrícolas. Se resalta el tema, por considerarse un aspecto central tanto del propio proceso de transferencia, como del desarrollo de la autogestión. Así, por separado los aspectos de abastecimiento, medición, oportunidad hacia dentro del módulo por un lado, y los programas específicos oficiales, por otro, aterrizan en indicadores de avance o retroceso, estableciendo un comparativo entre las condiciones antes *versus* después de la transferencia del distrito de riego a los usuarios.

Se parte de una afirmación general de los usuarios, que distinguen y clasifican el uso y manejo del agua en su región. En el escenario comparativo antes mencionado, 65% de los usuarios indicaron que mejoró, 23% considera que no hay cambio, y sólo una proporción del 10% asevera que empeoró. Es notorio el predominio de las dos terceras partes que señalan avances en dicha actividad en un lapso de 5 años y bajo diferentes condiciones.

Profundizar en las particularidades, permite corroborar, o contradecir en su caso, la opinión general expresada (ver cuadro 7). Así, en el aspecto de medición de gastos hidráulicos servidos para riego, más de

la mitad de los usuarios niega o desconoce que ha mejorado el proceso realizado ahora por los usuarios. Esto se relaciona con el evidente desconocimiento de acciones compartidas por usuarios y organismos oficiales emprendidas para tal fin, como es el caso del Programa de Dotación Volumétrica, mismo que se maneja desde los inicios de la transferencia y del que 70% de los usuarios desconoce sus bondades, alcances y mecanismos de operación. Pese a ello, de la mínima proporción que sabe acerca del programa, se rescata lo que el usuario entiende por contar con un sistema de medición preciso: disminución de pérdidas de volúmenes, y con ello el potencial incremento de superficies de riego.

En cuanto al abastecimiento, el problema se reduce, ya que 67% de los usuarios expresaron que sus demandas de volúmenes para riego eran atendidas satisfactoriamente, de tal manera que el agua solicitada “coincidió” con la que se entregaba. Aquí, debe considerarse la deficiencia en sistema de medición. A esto, se añade otro punto a favor referente a que 80% de los usuarios indican que siempre o casi siempre reciben el agua oportunamente.¹⁰

Los factores intrínsecos mencionados son, a la vez, elementos para evaluar la autogestión, ya que al inicio de la transferencia se establecieron como las principales fallas, y por ello significaron un reto para los usuarios.

Otro factor catalogado como externo, pero que igualmente induce una opinión sobre la autogestión, es el establecimiento de programas oficiales para mejorar el uso y manejo del agua de riego, y al respecto se midió la diferencia cuantitativa y cualitativa de éstos. Sobresale la afirmación que hace 35% de los usuarios indicando que después de la

¹⁰ Esto se traduce en el hecho de que, actualmente, es más a tiempo la entrega de agua, en promedio cuatro de cada cinco riegos.

CUADRO 7. Factores de cambio en el uso y manejo del agua en el contexto de la autogestión.

¿Mejoró la medición?		¿Abastecimiento suficiente?		¿Recepción oportuna del agua?	
Sí	49%	Sí	67%	Siempre	43%
No	38%	No	30%	Casi siempre	37%
No sabe	13%	No sabe	3%	50% de las veces	7%
				Pocas	13%

FUENTE: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta “La modernización del campo: implicaciones agroproductivas y ambientales en el valle de Mexicali”, sección IV, Uso y manejo del agua de riego.

transferencia ha habido mayor cantidad de programas específicos; 27% —que es una proporción importante— afirma que se mantienen sin cambio entre un periodo y otro; 23% desconoce si se ha establecido este tipo de programas en su módulo de riego, y finalmente sólo 15% dijo que antes de la transferencia se establecían más programas. De la anterior dispersión en la respuesta se deduce una falta de información en lo general, que puede confirmarse con la opinión sobre algún beneficio individual. Al respecto, en las parcelas de 88% de los usuarios no se llevó a cabo programa alguno para mejorar el uso y manejo del agua.

Por otra parte, se obtuvo que uno de los programas gubernamentales que se extendieron en alguna medida en beneficio de los usuarios y sus predios, fue el de Nivelación de Tierras, mismo que apoyó a 7% del total de los usuarios.

De esta manera, la revisión de los aspectos intrínsecos y externos permite tener, en un escenario comparativo, una mejor visión sobre la

importancia, pero a la vez, el cambio en materia de uso y manejo del recurso hidráulico, esto como un indicador principal de autogestión.

ENFOQUES Y TENDENCIAS DE LA AUTOGESTIÓN DE RECURSOS HIDROAGRÍCOLAS

Se obtuvieron opiniones generales respecto a la autogestión ubicada en los siguientes aspectos: la transferencia del distrito de riego y las acciones para mejorar el uso y manejo del agua; dificultades de la autosuficiencia económica de los módulos; ventajas y limitantes de la participación de los usuarios; desarrollo organizacional y perspectivas, así como lo referente a la problemática ambiental, punto que se aborda con profundidad en apartados posteriores.

Se han señalado algunos puntos en el que las observaciones recogidas en las entrevistas a profundidad amplían y complementan los enfoques al respecto. El ejercicio de discernirlos, permite profundizar en ellos para encontrar puntos de unión y divergencia.

De las entrevistas realizadas se rescata la diversidad de enfoques a los planteamientos, y se definen dos grandes convergencias generalizadas de autoridades de la CNA y del Gobierno del estado a través de la Secretaría de Fomento Agropecuario (SFA), así como de los usuarios desde su posición directiva-ejecutiva y de receptor del servicio de riego: los cambios positivos y las dificultades económicas referenciadas a condiciones comparadas de los periodos anterior y posterior a la transferencia del distrito de riego.

Los cambios positivos versan sobre la adecuación de los productores a una nueva realidad competitiva, la mayor concientización sobre el valor económico-productivo del agua y la tendencia hacia el desarrollo de infraestructura hidroagrícola para incrementar la eficiencia del servicio de riego. En tanto que las dificultades derivan de aspectos financieros, específicamente de los esquemas tarifarios que inducen problemas esenciales para llevar a cabo una eficiente gestión. Las cuotas son y serán un punto crítico en este contexto.

Algunos puntos analizados arrojan diferencias de opinión entre los actores. Las limitantes autogestivas son observadas con diferente enfoque: las autoridades estatales anotan la falta de capacitación y

adecuación reglamentaria; los usuarios ejecutivo-operativos indican falta de recursos financieros e influencias negativas externas al módulo de riego que atañen a entes organizacionales superiores como la sociedad de responsabilidad limitada del distrito de riego; mientras los usuarios expresan que aún falta adquirir experiencia en esta nueva tarea de autogestión, sobre todo en la operación hidráulica.

El aspecto organizacional es otro punto de convergencia donde las opiniones complementan y amplían el panorama. La formación de la S. de R. L. se vislumbra como un factor de impulso al desarrollo individual de los módulos de riego, a través del mejoramiento en la conservación y operación de la red mayor de riego. Sin embargo, el sector de usuarios profundiza y pone como condición para que este desarrollo organizacional se dé satisfactoriamente y con los beneficios esperados, definir con cautela al personal que participará en ese ente superior.

Finalmente, la perspectiva a futuro es interesante distinguirla para cada uno de los actores en el proceso de autogestión. Aquí salen a relucir dos aspectos expresados: desde la perspectiva oficial y de los ejecutivo-operativos del módulo de riego, el nivel y calidad organizacional son definitivos en el desarrollo sostenido de un ente autogestor autosuficiente técnica, organizativa y económicamente, así ponen en primer plano la no politización de las estructuras establecidas para la autogestión (módulo de riego en primera instancia, y S.de R. L., en segunda). El sector de usuarios receptores del servicio, por su parte, prioriza los aspectos de concientización y de incremento permanente de infraestructura hidroagrícola en busca de mejorar el uso y manejo del agua, de tal manera que los ubique en una posición más competitiva.

CONCLUSIONES

Los instrumentos básicos de administración observan limitantes esenciales, ya que no se cuenta con un documento veraz que identifique cualitativa y cuantitativamente a los integrantes de la asociación, aspecto que induce desajustes y distorsiones en las actividades normales del módulo de riego, que se transforman en ineficiencias técnico-administrativas. Adicionalmente, se observa el mínimo grado

de automatización y sistematización de los controles estadísticos, ya que entre 75% y 80% de los formatos son capturados manualmente y se refieren a la información sobre conservación y operación.

La percepción del usuario respecto al proceso de transferencia, en términos genéricos indica el mejoramiento y su aceptación. Sin embargo, en la medida que revisan especificidades, la percepción se torna inconsistente en algunos aspectos. Se identifican mejoras reales con el hecho de transferir funciones a los usuarios, la más palpable es la reducción al mínimo de los trámites burocráticos, persistiendo aún (después de cinco años) diversas restricciones financieras, legales, de capacitación técnica, administrativa y de desarrollo organizacional, factores que ponen en riesgo lo que se ha avanzado y los intereses productivos al interior del módulo de riego y con los que interactúan que, por cierto, han mostrado problemáticas similares (se abastecen de la misma forma y fuente de agua).

Por otra parte, se evidencia la participación insistente por parte de la CNA, sobre todo en cuestiones organizacionales, aspecto que se considera limitativo para los usuarios. En contraparte, en otras áreas donde se requiere amplíe su presencia como los reglamentarios, de inversiones y capacitación técnica transicional, su función se considera incompleta. Debe, entonces, analizarse la forma en que las instancias gubernamentales participan, deslindar su responsabilidad y atender adecuadamente las que le corresponde, con objeto de coadyuvar al mejoramiento de la autogestión de recursos hidroagrícolas en los módulos de riego.

Es notoria la tendencia a mejorar el uso y manejo del agua en el contexto de la autogestión, no obstante que en el periodo que se analiza este tema se cataloga como secundario.

El módulo de riego estudiado es representativo de la región agrícola, lo cual ofrece certidumbre para extrapolar resultados. Sin embargo, se recomienda adecuar a condiciones particulares, profundizar y ampliar a nivel de distrito de riego o realizar análisis comparativos intrarregionales.

Por otra parte, es importante señalar que el cambio inducido por el índice de rentismo de la región, indica la prioridad de actualizar el padrón de usuarios, ello como elemento básico de planeación y

autogestión. Por tal razón, es recomendable, para estudios futuros en esta área temática, considerar las modificaciones de su estructura. En el estudio realizado, este aspecto representó un esfuerzo adicional metodológico.¹¹

Finalmente, se menciona la importancia que este trabajo tiene en el contexto de un proceso en donde los actores sociales del campo —en este caso los usuarios hidroagrícolas— juegan un papel primordial. A esto se añaden factores como los de la ubicación geográfica de los mismos. El hecho de estar en una región fronteriza y compartir recursos transfronterizos como el agua de riego, es uno de los retos adicionales que tendrán que enfrentar los hoy autogestores de los recursos hidráulicos e infraestructura. En este sentido, este trabajo aporta experiencias de una subregión fronteriza con margen razonable de comparación y/o extrapolación, en su caso, primeramente al mismo valle de Mexicali, por las características similares que en lo físico y socio-productivo tiene el módulo de riego número 15, y con otras zonas agrícolas fronterizas, por la similitud de procesos que se presentan.

¹¹ En el estudio realizado se obtuvo que la proporción de usuarios que dejaron de trabajar sus parcelas en el periodo de 1993 a 1997, pasó del 30% al 70%, proporción equivalente al incremento del rentismo en esta zona, aunque en algunas zonas del valle de Mexicali la proporción es mayor de 85%. Esto podría representar un factor que distorsiona la percepción real del usuario sobre el proceso de transferencia, y en términos generales, su visión de autogestión.

BIBLIOGRAFÍA

- Castro, J. (1995). "Decentralization and Modernization in Mexico: The Management of Water Services", *Natural Resources Journal*, vol. 35, Nueva York.
- Comisión Nacional del Agua. Distrito de riego 014, Río Colorado (1993). "Anexos del Título de Concesión, Usuarios del Módulo 15, margen derecha del Río Colorado, A.C.", Mexicali, B.C.
- Cortez, L.A. (1996). "Viabilidad económica y financiera de inversiones para infraestructura hidroagrícola en módulos del distrito de riego 014, Río Colorado", tesis de maestría, UABC, Mexicali, B.C., México.
- (1997). "Análisis del impacto técnico-económico de la obra de nivelación de suelos agrícolas en módulos de riego del distrito 014, Río Colorado", reporte final de investigación, El Colegio de la Frontera Norte, Mexicali, B.C.
- Dourojeanni, A. (1994). La gestión del agua y las cuencas en América Latina, *Revista de la CEPAL*, núm. 53, México.
- Escamilla, M. y Kurtyz (1995). *Social Participation in the Lerma-Santiago Basin: Water and Social Life Project*.
- León, D. (1996). "Diagnóstico de la situación del distrito de riego 051-costa de Hermosillo ante los cambios en la gestión del agua", *Revista de El Colegio de Sonora*, vol. VII, núm. 11, Hermosillo, Sonora, México.
- Roemer, A. (1997). *Derecho y economía: Políticas públicas del agua*, Centro de Investigación y Docencia Económica-Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, Ed. Porrúa, México.
- Whiteford, S. y Cortez, A. (1996). "Conflictos urbano-rurales sobre el agua del Río Colorado en el ámbito internacional", en: C. Vargas y Sosa (coords.), *Agua: desafíos y oportunidades para el siglo XXI*, Aguascalientes, Ags., México.