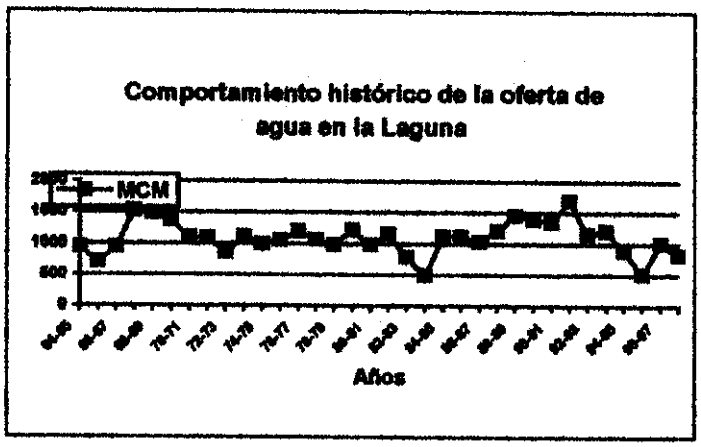
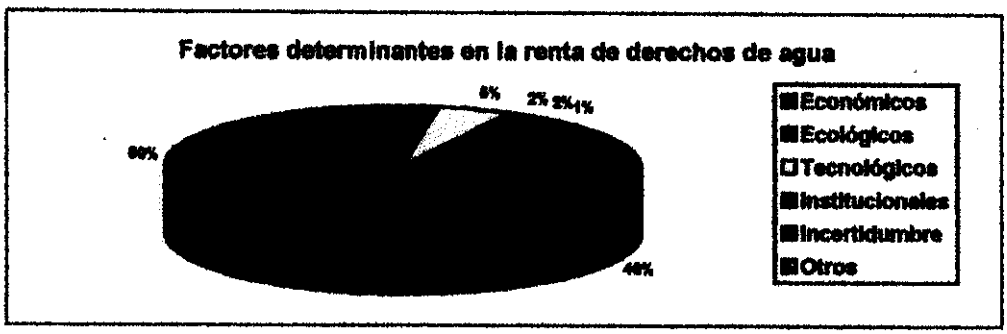
IIMI
631.7.8
G404
IIMI
Mexico | Laguna
irrigation management | research

INFORME FINAL DE LOS ESTUDIOS DEL IWMI EN LA COMARCA LAGUNERA

ENERO 1999





REFERENCE
ONLY

IIMI
631.7.8
G404
AHL

H 25330

IWMI

MEXICO COUNTRY PROGRAM
PROGRAMA DE MEXICO

INTERNATIONAL WATER MANAGEMENT INSTITUTE
INSTITUTO INTERNACIONAL DEL MANEJO DEL AGUA

INFORME FINAL DE LOS ESTUDIOS DEL IWMI EN LA COMARCA LAGUNERA

ENERO 1999

Redacción:
Rhodante Ahlers
Coordinadora IWMI-Torreón

MEXICO COUNTRY PROGRAM
PROGRAMA DE MEXICO

INTERNATIONAL WATER MANAGEMENT INSTITUTE
INSTITUTO INTERNACIONAL DEL MANEJO DEL AGUA

25320 c 1

INDICE

Prólogo i

Desempeño de Dos Módulos Transferidos en la Región Lagunera: Relaciones del Agua 1

G. Levine, A. Cruz Galván, D. García, C. Garcés Restrepo y S. Johnson III

La Política en la Practica: Mercados de Agua en Cuatro Distritos de Riego de México 24

R. Ahlers y E. Rymshaw

Mercado de Agua en el Distrito de Riego 017 32

M. Fortis Hernández y R. Ahlers

¿Determinarán las Relaciones de Género el Futuro de la Agricultura Regada? Relaciones de Género y Mercados de Agua 49

Rhodante Ahlers

Sostenibilidad de los Módulos de Riego: El Caso de Cuatro Distritos de Riego en México 63

María Guadalupe Gabriela Monsalvo Velázquez

Diferencias De Genero y Organizativas en el Acceso al Agua para el Riego en la Comarca Lagunera: Dos Estudios De Caso 72

Silvana Pacheco Bonfil

El Manejo Sustentable de la Cuenca Lerma-Chapala: Investigación Integrada sobre los Recursos Hídricos, las Instituciones para su Manejo y los Procesos Sociales 84

Christopher Scott, Flip Wester, Carlos Garcés

PROLOGO

El Instituto Internacional del Manejo del Agua inició actividades en México a principios del año 1994 al establecer una oficina administrativa en Texcoco. Unos meses más tarde (Marzo) se estableció una oficina de campo en Torreón, concretamente para adelantar estudios en el Distrito de Riego 017, Región Lagunera.

El documento que acá se presenta recopila los resultados de tres años de tarea llevadas a cabo en el DR11, en general, y muy específicamente en los módulos Brittingham (V) y el Porvenir (XII). En menor escala se adelantaron estudios en los módulos Rodeo (I) y La Rosita (XV). Este informe final de estudios fue presentado en un evento de 2 días llevado a cabo en Torreón, (Enero 19 y 20, 1999), con la participación de productores de la región y representantes de los módulos del DR017, de la CNA, el CENID-RASPA y a las oficinas del IWMI en Irapuato y, por supuesto, Torreón.

Dentro de los temas estudiados por el instituto en la Región Lagunera, cabe destacar entre otros, aquéllos relacionados con el desempeño del Distrito de Riego, aspectos relacionados con la transferencia del manejo del riego del sector público al privado, las relaciones e interacciones en el manejo de las aguas superficiales y subterráneas, las relaciones de género y el riego, y finalmente estudios relacionados con la emergencia de mercados del agua en el distrito.

Entre los resultados y/o recomendaciones especificas se pueden enumerar las siguientes:

- el desempeño del DR017 en lo referente al manejo de las aguas superficiales resultó ser sorprendentemente eficiente. No se presenta la mala distribución entre "cabeza" y "cola" tan común en sistemas de riego en otras regiones del mundo.
- la eficiencia del uso del agua entre predios servidos por aguas superficiales y subterráneas mostró poca diferencia; otro resultado inesperado si se tiene en cuenta que los costos asociados con la explotación del agua subterránea son significativamente más altos que aquéllos relacionados con el agua en canales.
- no obstante los dos resultados anteriores la desigualdad existente al acceso al recurso de agua subterránes entre ejidatarios y pequeños propietarios, con estos últimos utilizando el 75%, obliga a pensar cuidadosamente en generar políticas de manejo del agua que conduzcan a una redistribución más equitativa.
- los estudios sugieren que durante el período que podría llamarse de "aprendizaje" relacionado con el proceso de la transferencia, tanto la CNA como los módulos han logrado un manejo exitoso y relativamente eficiente del distrito.
- la fuerte sequía que ha azotado a la Región Lagunera en los últimos años ha tenido un claro impacto adverso en los beneficios que puede generar el Distrito de Riego.
- Con respecto a los estudios de género y riego se ve que las mujeres tienen un acceso muy indirecto a los derechos de agua y tierra. Dentro el contexto agrícola, las mujeres son energicamente desanimadas a participar mientras en la creciente industria de textil las mujeres tienen más oportunidad a empleo que los hombres. Los resultados de los estudios sugieren que la agricultura es cada día menos interesante para los campesinos y las

campesinas marginadas y que la mujer no arriesgaría su nuevo capital en una actividad económica tan insegura.

- A pesar que existe un mercado de agua bastante dinámico en el distrito, este tiene fallas que se manifiesten como un grado de insuficiente competitividad. Además los derechos ofrecen poca seguridad a las inversiones a largo plazo debido a la incertidumbre política y económica extrema que están viviendo los usuarios de los módulos de riego.
-

El IWMI considera que la oportunidad de haber estudiado la problemática del recurso hídrico en el contexto de la Comarca Lagunera ha generado información valiosa a todos los actores. Los resultados de la investigación permitirán trazar estrategias de manejo de las aguas del distrito con el fin de mejorar su uso.

La dirección y los investigadores del IWMI quieren agradecer a todas aquellas instituciones que permitieran llevarla a cabo estos estudios en forma tan exitosa. Particularmente quisiéramos agradecer al Dr. Ignacio Sánchez Cohen, Director General del CENID-RASPA (INIFAP) por la utilización de sus oficinas en Torreón y al Dr. Cuéllar Chavez, Gerente Regional de cuencas centrales del Norte de la CNA. De especial manera queremos agradecer a las Juntas Directiva de los módulos I, V, XII y VI y sus usuarios cuya colaboración fue indispensable e invaluable.

Para terminar, queremos invitarlo a que nos envíe sus comentarios o sugerencias sobre este estudio, o en general sobre las actividades del IWMI en México, a la dirección que aparece debajo.

Dr. Carlos Garces-Restrepo
Jefe Programa IWMI – México

IWMI-México
c/o CIMMYT, INT.
Lisboa 27, Col. Juárez
Apdo. Postal 6-641
C.P. 06600, México, D.F.
TEL: 726-9091
FAX:
E-MAIL: cgarces@cimmyt.mx

631.7.1

Mexico | Laguna

Desempeño de dos módulos transferidos en la región Lagunera: Relaciones del agua.

G. Levine, A. Cruz Galván, D. García, C. Garcés Restrepo y S. Johnson III[1]

Introducción

México tiene una vasta superficie de aproximadamente dos millones de kilómetros cuadrados. Más del 75% de las tierras del país están clasificadas como áridas y semiáridas y el agua es el factor que restringe la producción agrícola en muchas zonas. Como resultado, la superficie cultivada total es de sólo alrededor de 20 millones de hectáreas. Con esa enorme extensión de tierras áridas, el riego desempeña una función crítica en cuanto a la producción agrícola general. El riego ha sido practicado en México desde la época prehispánica, aun antes de los mayas, y se construyeron muchas pequeñas derivaciones y canales para satisfacer las necesidades agrícolas de la población.

Se estima que, a comienzos de la Revolución, había aproximadamente 1.2 millones de hectáreas de tierras irrigadas. Gran parte de ellas habían sido habilitadas por diversas empresas agrarias, principalmente estadounidenses, con el propósito de producir cultivos en plantaciones, como caña de azúcar y algodón. La Constitución de 1917 nacionalizó los recursos hídricos del país y esos sistemas de riego se convirtieron en una responsabilidad del estado. Después de la Revolución, el gobierno continuó la expansión de la superficie irrigada en el país.

Para 1960, el censo agrícola informó un total de 4.3 millones de hectáreas en el país (Trava 1994). Durante los años 70 y 80, la inversión en irrigación continuó siendo una gran prioridad. Como resultado, México tiene ahora la superficie irrigada más grande de América Latina, con un total de 6 millones de hectáreas regadas, incluyendo 3.3 millones de hectáreas abarcadas por 80 distritos públicos de riego y las restantes regadas por sistemas particulares y comunales en pequeña escala y por pozos profundos. En la figura 1 se muestra la distribución de la superficie irrigada de México.

En 1989, como parte del Plan Nacional de Desarrollo (1989-1994), hubo una modificación importante de la ley de aguas de México, que incluyó la creación de la Comisión Nacional del Agua (CNA) (Gorriz, Subramanian y Simas 1995). La CNA fue creada con la misión explícita de definir una nueva política para el manejo de los recursos hídricos del país. Esto llevó a la instauración del Programa Nacional para la Descentralización de los Distritos de Riego bajo el Plan Nacional de Desarrollo, que tenía la finalidad de establecer un sistema de responsabilidad compartida en el manejo de la irrigación entre la CNA y los usuarios del agua, donde los 80 sistemas públicos de riego se volverían autosuficientes desde el punto de vista financiero (Espinosa de León y Trava Manzanilla 1992).

[1] Científico Asociado, IWMI; Ingeniero de Campo, IWMI; Científico Agrícola, INIFAP; Científico de Riego, IWMI; Director del Programa en México, IWMI, respectivamente.

H 24151

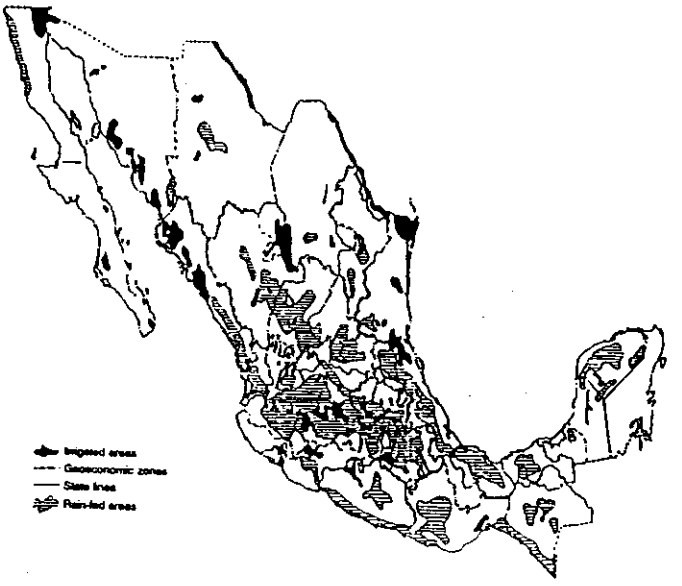


Figura 1. Zonas irrigadas y de temporal en México.

En la fase I del programa de transferencia gradualmente se traspasó la responsabilidad de los distritos de riego manejados por el gobierno a las asociaciones de usuarios del agua y cada una de éstas se hizo responsable de la operación y el mantenimiento (OyM), la movilización de recursos financieros y la resolución de disputas dentro de una unidad (*módulo*)[3] que comienza a nivel del canal secundario y se extiende hasta las tomas de las parcelas individuales. Estas asociaciones de usuarios del agua son entidades jurídicas según el derecho mexicano. La CNA retiene la responsabilidad del manejo de la fuente de agua y el canal principal. El programa fue diseñado con el propósito de eliminar los subsidios gubernamentales a los distritos y mejorar la eficiencia y la productividad del sector. Para eliminar los subsidios era necesario aumentar las tarifas cobradas a los usuarios del agua con el fin de cubrir todos los costos administrativos y de OyM, incluyendo los costos en que incurre la CNA al operar la fuente de agua y el canal principal.

En la fase II del programa de transferencia se crean sociedades de responsabilidad limitada (SRL), que son federaciones de los módulos individuales. Las SRL son responsables de operar todos los canales principales, los drenajes y los caminos del distrito de riego. La federación también permite el uso común del equipo de mantenimiento proporcionado a los módulos, lo cual da como resultado economías de escala en el empleo de ese equipo. Una vez establecidas las SRL, la CNA es responsable de manejar la fuente de agua y desempeña una función más amplia en la planificación y desarrollo generales de los recursos hídricos del país. Entre 1990 y 1995, México transfirió a los usuarios la

[3] Los módulos son zonas definidas desde el punto de vista hidráulico, servidas por uno o más canales secundarios, que representan la porción de distribución del distrito de riego. Su tamaño varía de 1,000 hectáreas hasta 50,000 hectáreas.

responsabilidad de más del 80% de la superficie controlada por el gobierno (CNA 1995).

Los distritos de riego, antes de la transferencia, estaban subdivididos en unidades administrativas sobre una base geográfica, que facilitaban la planificación y las operaciones de los distritos. Durante el proceso de transferencia, se formaron unidades nuevas, los módulos. En la mayoría de los casos, los módulos se dividieron en unidades más pequeñas ya que se consideraba que serían más fáciles de manejar por las AUA. No obstante, si bien los módulos establecidos inicialmente eran relativamente pequeños, los posteriores fueron creados más grandes ya que se hizo evidente que la autosuficiencia financiera requería una superficie más grande para generar ingresos suficientes. Para 1996, se habían formado más de 380 módulos y se habían establecido siete SRL.

El desempeño de los sistemas transferidos en México es de gran interés no sólo para los mexicanos sino también para muchos otros países de América Latina y otras partes del mundo donde programas similares de transferencia están siendo promovidos por los diversos bancos y programas bilaterales de desarrollo. El estudio del desempeño de los sistemas transferidos es parte importante del programa de investigaciones del Instituto Internacional de Manejo del Agua (IWMI) y se dispone de datos sobre sistemas de Colombia, Sri Lanka y las Filipinas.

Idealmente, una comparación del desempeño de los sistemas transferidos con el desempeño de los sistemas antes de la transferencia sería muy útil para evaluar la conveniencia de este método. Sin embargo, son muy pocos los casos de estudios sistemáticos anteriores a la transferencia, como ocurrió en México. Del mismo modo, sería conveniente estudiar los sistemas transferidos bajo condiciones sociales y económicas externas más o menos iguales a las observadas antes de la transferencia. Por desgracia, durante el período de este estudio México sufría ajustes importantes en su economía y en su contrato social con el sector campesino. Además, 1995 fue el tercer año de una sequía cada vez más severa, que colocó a los sistemas transferidos en condiciones muy desfavorables. Esta combinación de circunstancias hace imposible una comparación definitiva entre el desempeño de los sistemas antes de la transferencia y el desempeño posterior. Los resultados deben ser considerados sólo como una determinación del desempeño de dos sistemas de riego manejados en forma conjunta por los usuarios y el organismo gubernamental durante un período de escasez de agua y problemas económicos. Además, hay que recordar que los resultados en los campos que se informan aquí corresponden únicamente a un año.

Como se señaló antes, la primera etapa de transferencia representa un período de manejo compartido, durante el cual la CNA retuvo la responsabilidad por la fuente del agua y por la entrega de ésta a los módulos, incluyendo el mantenimiento del sistema del canal principal. Para cumplir con esta responsabilidad, la CNA está organizada con oficinas regionales, estatales y de distrito. A nivel de distrito, la organización de la CNA incluye oficinas por separado para la operación, el mantenimiento y la administración. Los módulos tienen la responsabilidad de toda la operación y el mantenimiento por debajo del nivel del canal principal, en forma individual desde su punto o puntos de control. En la figura 2 se ilustra la estructura de la organización.

Asamblea General

|

Consejo Directivo

|

Presidente
Tesorero
Secretario

|

Comité Supervisor

Figura 2. Estructura típica de las organizaciones de usuarios del agua.

La estructura operativa por lo general incluye un ingeniero en jefe, una secretaria, una oficina de estadística, varios canaleros, operadores del equipo, etc. El número y los tipos de este personal operativo dependen del tamaño y el carácter del sistema de riego. Entre el distrito de la CNA y el módulo está el Comité Hidráulico. Este comité es esencial en la estructura de la fase de manejo compartido del programa de transferencia. Está constituido por el presidente, que es el ingeniero en jefe del distrito, y representantes (comúnmente los presidentes) de cada una de las organizaciones de usuarios del agua. Representantes de otras partes interesadas, por ejemplo las federaciones de productores de cultivos específicos, pueden ser invitados a asistir a las reuniones. El comité se reúne cada mes o con más frecuencia si es necesario y en general se encarga de promover el funcionamiento eficaz del distrito, actuando como un foro para el intercambio entre las organizaciones de usuarios del agua y también entre los usuarios y la CNA. En este sentido, el comité sirve como mecanismo para reconciliar las necesidades diferentes de la CNA y los usuarios. Gorriz, Subramanian y Simas (1995) ofrecen una descripción completa de las responsabilidades del Comité Hidráulico.

A pesar de que el programa de transferencia es relativamente nuevo, hay indicios tempranos de que los usuarios perciben que la transferencia ha dado como resultado un mejor desempeño (Gorriz, Subramanian y Simas 1995). Sin embargo, ha habido pocos estudios del desempeño real de los sistemas transferidos. Este informe describe el desempeño del agua de superficie como parte de un estudio amplio de dos módulos dentro del Distrito de Riego 017 Región Lagunera, en el estado de Durango. La superficie agrícola en la región Lagunera es de aproximadamente 220,000 hectáreas, de las cuales un poco menos de 95,000 reciben servicio de riego. La escasez de agua es una característica predominante en la región, con una precipitación anual de alrededor de 220 mm y una evaporación anual de unos 2,000 mm. Antes de la transferencia, había siete unidades operativas en el distrito. Como parte del proceso de transferencia, se establecieron 20 módulos y, para fines de 1996, 15 de ellos se han constituido como AUA.

Los resultados presentados en este informe describen las asignaciones y suministros del agua superficial desde el embalse hasta el nivel de los campos, identificando las políticas y las prácticas usadas en el suministro del agua a los usuarios y distinguiendo entre los ejidatarios (agricultores de las propiedades comunales) y los propietarios particulares. A

entre los ejidatarios (agricultores de las propiedades comunales) y los propietarios particulares. A pesar de que es muy importante en el distrito, se analiza sólo brevemente la función del agua subterránea ya que los módulos no tienen un control operativo de la extracción de agua subterránea. (Aproximadamente tres cuartas partes del total de agua usada por los pequeños propietarios y una cuarta parte de la empleada por los ejidatarios corresponden al agua subterránea.) En estudios posteriores se ha abordado el empleo del agua subterránea, así como el desempeño agrícola y económico de las unidades transferidas y las repercusiones en las familias rurales.

Interrogantes de la investigación

En este estudio, la investigación se concentró específicamente en seis interrogantes:

1. ¿Cuál es la base para la decisión del Comité Hidráulico acerca de la superficie que se permite sembrar y en qué medida se aplica correctamente?
2. ¿En qué medida es aplicada la norma de asignación proporcional del agua por los módulos y los agricultores?
3. ¿Cuál equitativa es la distribución del agua entre los usuarios situados en el inicio y en la cola?
4. ¿Cuál equitativa es la distribución del agua entre los ejidatarios y los pequeños propietarios?
5. ¿Cuál es la eficiencia del agua a nivel del sistema y a nivel de los campos?
6. ¿Cuáles son las oportunidades de mejorar la productividad del sistema?

Metodologías de la investigación

Se realizó el estudio usando la información ordinariamente reunida por la CNA y los datos proporcionados por los agricultores, y con un programa de medición diseñado para obtener información exacta acerca de los volúmenes de agua que llegan a los agricultores, la distribución de esta agua entre los distintos grupos de agricultores y dentro de las parcelas de agricultores individuales. A continuación se detallan los procedimientos.

Selección de las parcelas

Se seleccionaron parcelas en cada uno de los módulos que representaran sitios en el inicio y en la cola, tipos diferentes de tenencia de la tierra (propiedad privada y ejido) y acceso distinto al agua subterránea (con bombas y sin bombas). Se seleccionaron ocho parcelas en cada módulo.

Medición del caudal

En el punto donde se transfiere la responsabilidad del manejo del agua al módulo (punto de control), la CNA efectúa mediciones dos veces al día (en la mañana y al atardecer). Los módulos verifican estas mediciones en ocasiones. El IWMI hizo mediciones similares durante la temporada de riego.

También se efectuaron mediciones en la entrada a las parcelas individuales. Esto, junto con la duración del riego, permitieron determinar el volumen suministrado.

Distribución dentro de las parcelas
Se realizaron mediciones gravimétricas de la humedad del suelo en cada parcela y un día antes y tres días después de cada riego. Se tomaron muestras del suelo en puntos situados aproximadamente en la cuarta parte y las tres cuartas partes de la longitud de la parcela; las muestras fueron tomadas cada 10 centímetros de profundidad hasta una profundidad de 1.2 metros. La tasa de extracción determinada de este modo fue extendida para abarcar los cuatro días no incluidos en las mediciones. Esto permitió determinar el agua extraída del perfil en cada sitio.

Evapotranspiración
Con el fin de facilitar las comparaciones, se usó el CROPWAT para estimar la evapotranspiración. Con el propósito de determinar los posibles efectos de oasis, se compararon las estimaciones del CROPWAT con el agua extraída del perfil del suelo y se calculó la diferencia.

Rendimientos
Se obtuvieron los rendimientos en los puntos situados en la cuarta parte y las tres cuartas partes de cada una de las parcelas mediante el muestreo de los campos usando marcos de muestreo. En los cultivos en hilera, se cosecharon en cada sitio dos muestras de dos hileras, cada una de un metro de largo. En el caso de la alfalfa, se usó un marco de un metro por un metro.

Resultados

En las secciones siguientes se presentan los datos requeridos para responder a los interrogantes y examinar los resultados y sus implicaciones.

1. ¿Cuál es la base para la decisión del Comité Hidráulico acerca de la superficie que se permitirá sembrar y en qué medida se aplica correctamente?

Los derechos de agua para riego según la ley mexicana de aguas revisada se basan en el principio de que el agua disponible debe ser asignada en forma proporcional a la superficie irrigable. Este principio está oficializado mediante una concesión para un período limitado (por lo general entre 10 y 25 años) negociada con cada módulo. La concesión otorga una asignación de agua que depende de la proporción de la superficie del distrito incluida dentro del módulo. Por lo común, la concesión no es en forma de una asignación volumétrica,[3] sino que depende de la estimaciones de la disponibilidad

[3] Las concesiones de los pozos se establecen en términos volumétricos de las máximas extracciones anuales permisibles.

estacional o anual.

La fuente primaria de agua para el distrito es el río Nazas, con una capacidad total de embalse en Lázaro Cárdenas de aproximadamente 3,600 millones de metros cúbicos. Para especificar la superficie que puede ser regada con el volumen considerado disponible en el embalse, la Comisión Nacional del Agua (CNA) estima el volumen existente en el embalse (usando la relación altura del agua/volumen en el embalse[6]) el 1° de octubre de cada año, y luego especifica el volumen disponible. En la figura 3 se muestra la relación entre el almacenamiento real y el agua disponible. Los datos indican que, entre los volúmenes más bajos y los más altos según los registros disponibles, existe una relación lineal entre el volumen estimado en el embalse y el considerado disponible para su empleo (con un coeficiente de correlación, r^2, de 0.96). La pendiente de 0.39 implica que aproximadamente el 40% de los aumentos adicionales de agua en el embalse son considerados disponibles para la asignación.

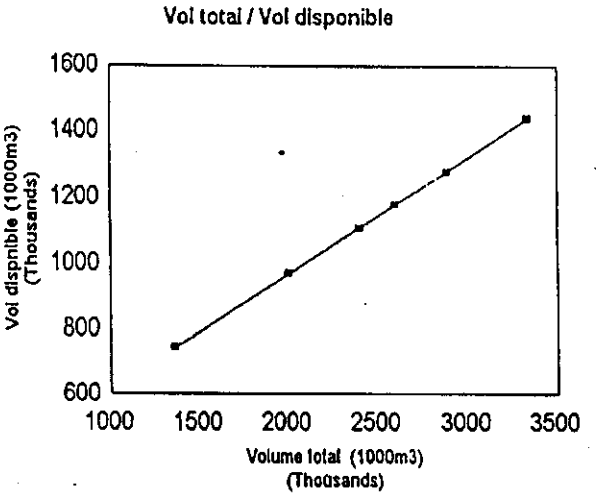


Figura 3. Volumen del agua disponible como función del volumen total en el embalse.

No es evidente la razón específica de esta relación. Cuando se proyecta la relación a un almacenamiento cero, resulta que todavía se dispone de agua para la asignación, algo evidentemente imposible. Por consiguiente, en cierto nivel reducido de almacenamiento (claramente menos del 50% de la capacidad), tendría que cambiar el procedimiento para estimar la disponibilidad. Como el embalse da oportunidad para trasladar remanentes dentro de la temporada e incluso anuales, una razón de la relación constante es dosificar los cambios en el almacenamiento para su empleo al transcurrir el tiempo. No está claro por qué debe ser constante esa proporción. No es probable que la modificación de las pérdidas por filtración y evaporación en la superficie del embalse siga siendo una proporción constante del cambio en el almacenamiento y, por lo tanto, la disponibilidad

---

extracciones anuales permisibles.

[6] La relación altura-descarga parece basarse en las encuestas originales. Es probable que la sedimentación haya reducido la disponibilidad total de almacenamiento, pero tal vez no haya superado el margen de capacidad no utilizable.

real no es estrictamente proporcional a las distintas alturas del agua. Las circunstancias especiales de la temporada de 1996-1997 muestran que la decisión acerca de la disponibilidad es algo arbitraria. Cuando hubo que tomar esa decisión en 1996, la CNA recomendó un volumen compatible con la relación mostrada en la figura 3. El Comité Hidráulico objetó esto haciendo referencia a la temporada de riego con severas restricciones durante 1996 y a la necesidad de tener la superficie más grande posible para la recuperación económica; ellos lograron negociar una disponibilidad declarada mayor.

Sobre la base del agua considerada disponible en el embalse y teniendo en cuenta la evapotranspiración y las pérdidas previstas en la entrega, la CNA sugiere la superficie que puede ser regada al Comité Hidráulico, el cual tiene la autoridad nominal de establecer las asignaciones para la superficie regada en el distrito en ese ciclo o año. En la figura 4 se ilustra la política implícita que sustenta esta decisión, basada en un análisis de las asignaciones y las siembras para un período de siete años; la figura muestra la superficie regada planeada como una función del agua disponible estimada en el embalse.

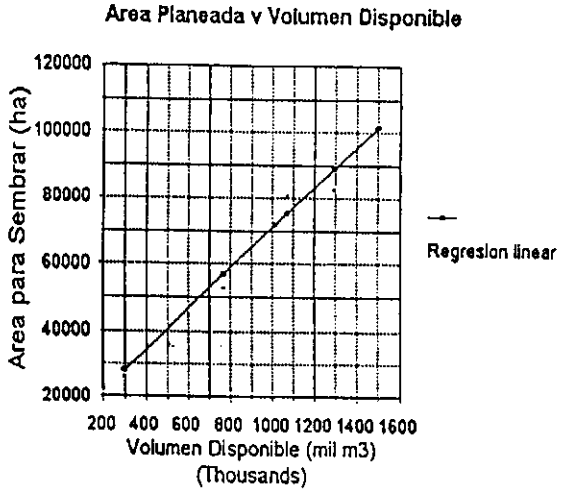


Figura 4. Siembra planeada y siembra real como función del volumen planeado.

La superficie planeada para riego se relaciona en forma lineal con la disponibilidad de agua, con un coeficiente de correlación (r^2) de 0.95. La relación lineal implica que no se esperan ni se impondrán cambios de manejo cuando decline la disponibilidad de agua.[7] La disponibilidad relativa de agua (planeada) (DRAP)[8] implícita en esta relación es de

[7] Para el ciclo de riego de 1996, en una situación de disponibilidad de agua extremadamente escasa, la CNA recomendó que la superficie regada se restringiera a sólo una parte del distrito, revocando de hecho la equidad en todo el distrito pero manteniendo la relación general entre la superficie que se regará y la disponibilidad de agua.

[8] La disponibilidad relativa de agua (DRA) se define como la relación entre la disponibilidad total de agua (riego + precipitación) y la demanda de agua. Como tal, es matemáticamente inversa a la acostumbrada eficiencia técnica del agua. No obstante, se la usa como una variable *independiente*, mientras que la *eficiencia* comúnmente es considerada una variable *dependiente*. Para un examen más extenso de la DRA, véase el trabajo de Levine, 1982.

aproximadamente 1.7.[7] Esto indica que se estimó que la máxima eficiencia técnica general del agua[8] era de aproximadamente 58%, a pesar de que la eficiencia real en toda la cuenca puede ser considerablemente mayor a causa de la recuperación de las pérdidas en el sistema de entrega mediante el bombeo difundido del agua subterránea.

La figura 4 también indica la superficie realmente sembrada en esos mismos años por los agricultores del Distrito. La superficie media sembrada fue aproximadamente un 10% mayor que la asignada, y la pendiente de la relación con el volumen disponible es casi paralela a la de la sembrada (la pendiente es ligeramente más inclinada, 0,068 en contraste con 0,061, y con un coeficiente de correlación similar de 0,965). Este mayor grado de siembra (normalizado a un equivalente de algodón)[9] hubiera dado como resultado una mayor eficiencia del agua a nivel de distrito si los suministros reales hubieran sido los planeados. Sin embargo, se suministró un promedio de alrededor de 14% más de agua, que dio una DRA real (DRAR) a nivel del canal principal de aproximadamente 1.86, lo que sugiere una eficiencia técnica del agua de 54%. No obstante, la DRAR a nivel del campo -el sitio en el cual los agricultores individuales reciben el agua- es considerablemente más baja, como se demostrará en una sección posterior.

La figura 5 muestra la superficie sembrada real como una función de los suministros reales. Como se puede ver, hay una variación mucho mayor ($r^2 = 0.16$), lo que indica que ha existido mucho menos control del que implican los datos de la planificación. Al eliminar los datos correspondientes a 1992,[10]con lo que se muestra una superficie regada (105,858 ha) más grande que el área nominal de comando, aumenta el coeficiente de correlación a 0.55. Ése fue un año de considerable precipitación.

2. ¿En qué medida es aplicada la norma de asignación proporcional del agua por los módulos y los agricultores?

Si bien la concesión a los módulos define la proporción del agua disponible asignada a cada módulo, los derechos de agua de los usuarios individuales están definidos sólo en forma implícita sobre la misma base. En las secciones siguientes se evalúa la

---

[7] Se usaron dos métodos para determinar la evapotranspiración que representaba la demanda de agua para la superficie sembrada: el recomendado por la FAO, CROPWAT, y el agua extraída del perfil del suelo medida mediante el muestreo gravimétrico de la humedad en 12 sitios en cada uno de los dos módulos. La estimación con el CROPWAT se usó para determinar la DRAP, con el fin de permitir la comparación con otros estudios.

[8] La eficiencia técnica del agua se define como la relación entre el agua requerida para la evapotranspiración potencial y el agua suministrada. Se la distingue de la eficiencia económica del agua.

[9] Como se detallará en una sesión posterior, con el derecho a un mismo volumen de agua a cultivos diferentes se asignan distintas superficies regadas en proporción a su cantidad habitual de riegos. Para evaluar la política de asignación del agua, se convirtieron las superficies de cada cultivo a la equivalente de algodón, sobre la base del agua realmente suministrada.

[10] 1992 fue un año de precipitación muy elevada (en el cual se vertieron cantidades considerables de agua del embalse) y se requirió menos riego.

medida en que se mantiene esta norma básica de equidad.

Como se señaló antes, las unidades fueron las anteriores subdivisiones principales del distrito. Aun cuando los módulos se han convertido en los elementos básicos bajo el programa de transferencia, se han conservado las unidades para los propósitos de la presentación de informes. El cuadro 1 muestra la asignación media para las unidades y la desviación estándar de esas asignaciones en los cinco años anteriores a la transferencia y en los dos años posteriores a ésta. Como se puede observar, después de la transferencia se está suministrando más agua (13.8%) sin que exista en esencia ningún cambio de la variabilidad del suministro; las respectivas desviaciones estándares medias son de 2.64 y 2.46. No obstante, hay que recordar que el período después de la transferencia se ha caracterizado por sequías severas, que podrían explicar los suministros mayores. El cuadro 2 proporciona los datos correspondientes a dos años antes y dos después de la transferencia por unidades individuales.[13]

Dos de las unidades sistemáticamente recibieron menos agua que el promedio en el distrito. En el caso de la Unidad San Jacinto, adyacente al río Nazas, varios usuarios bombean agua directamente del río (sin autorización oficial), además de recibir el suministro del canal y, por consiguiente, el suministro total es superior a la cantidad nominal indicada en el cuadro. La Unidad Tlahualilo fue la primera en ser transferida a los usuarios y en ese momento participó en el Programa de Desarrollo Interparcelario. En este programa, casi todos los canales fueron revestidos y casi todos los campos fueron nivelados. Además, la superficie regada es relativamente compacta. Esta combinación permite que el agua sea usada con más eficiencia y esto se refleja en las asignaciones del agua, un ejemplo de cierto grado de adaptación del manejo del sistema a las condiciones locales.

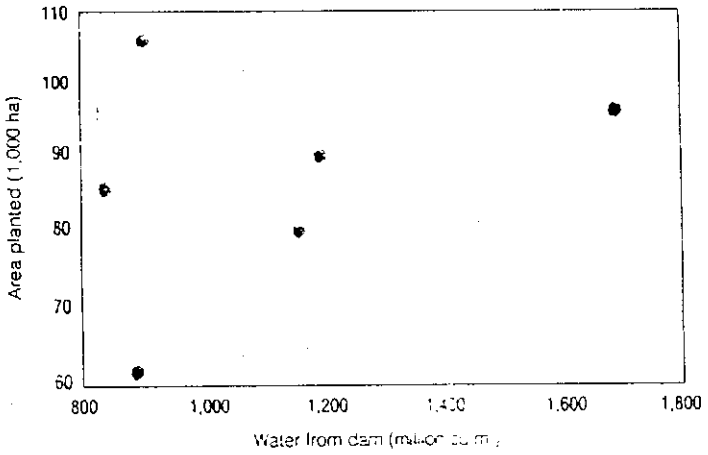


Figura 5. Superficie sembrada real y agua suministrada.

[13] Reconocemos que esta comparación es débil, pero el breve tiempo posterior a la transferencia impide una evaluación más definitiva.

Cuadro 1. Volumen medio de Agua suministrada/Ha a nivel de las unidades.

Antes de la Transferencia		
Año	Volumen medio (1000 m^3)	Desviación Estándar
1992	16.307	3.51
1989	12.396	1.52
1988	11.44	1.53
1987	14.284	2.49
1984	13.549	3.92
1983	12.467	1.77
Promedio	13.407	2.46
Después de la Transferencia		
Año	Volumen medio (1000 m^3)	Desviación Estándar
1994	14.35	2.58
1993	16.161	2.7
Promedio	15.255	2.64

Como se indicó antes, los módulos son las unidades operativas básicas en el programa de transferencia. Dentro de las restricciones del agua suministrada por la CNA, los módulos manejan la distribución del agua entre los usuarios, en lo concerniente tanto a la cantidad como al tiempo. Si bien el proceso de transferencia empleado en México es en general el mismo para todos los distritos, hay una considerable variación en los métodos usados por los Comités Hidráulicos para determinar la asignación y el momento del suministro de agua entre las unidades transferidas. En el Distrito 017, el Comité supone que el riego debe proporcionar esencialmente toda el agua requerida para producir el cultivo. Para mantener la asignación proporcional de agua a los usuarios individuales, se usa la superficie aprobada para la siembra de tipos específicos de cultivos como sustituto del volumen apropiado.

Cuadro 2. Volumen anual/Ha en el Distrito de Riego, por Unidades.

Antes de la Transferencia — 1989		
Localidad	Volumen/ha ($1000m^3$)	Diferencia del promedio
San Pedro	13.53	1.14
Madero	13.79	1.39
Matamoros	11.44	-0.95
Tlahualilo	12.15	-0.25
Jerusalem	13.83	1.43
San Jacinto	9.63	-2.76
Promedio	12.40	
DE	1.52	
Después de la Transferencia — 1994		
Localidad	Volumen/ha ($1000m^3$)	Diferencia del promedio
San Pedro	14.09	-0.26
Madero	17.18	2.83
Matamoros	16.49	2.14
Tlahualilo	10.20	-4.15
Jerusalem	16.31	1.96
San Jacinto	11.83	-2.52
Promedio	14.35	
DE	2.58	

Se determina la superficie que se asignará a cada cultivo suponiendo que cada riego tendrá el mismo volumen nominal[12] por hectárea (30 cm brutos por riego), cualquiera que sea el cultivo, y que los distintos cultivos requieren cantidades diferentes riegos.[13] Por

[12] La lámina nominal de riego incluye las pérdidas previstas en la entrega y un ajuste para tener en cuenta la no uniformidad de la aplicación.

[13] En la región Lagunera, como resultado de las pocas probabilidades de precipitaciones, el supuesto básico es que todas las demandas de agua de los cultivos deben ser satisfechas por el riego. En consecuencia, la planificación del riego limita la superficie que se sembrará con el fin de asegurar que se satisfará la demanda de riego. Este criterio no se sigue en zonas de México con mayores probabilidades

consiguiente, para mantener la norma de la proporcionalidad del agua, a los cultivos que requieren más riegos se les asigna una superficie más pequeña. El cuadro 3 muestra la asignación proporcional de la superficie a cada cultivo y la asignación nominal total de agua. Como se puede observar, hay una diferencia de alrededor del 4% entre las asignaciones de agua para los frijoles y el maíz para forraje y las correspondientes al maíz para grano y las hortalizas, pero esto está dentro de la precisión con la que se pueden hacer los suministros.

Cuadro 3. Asignación de superficie a los cultivos en el Distrito, número de riegos, y política de asignación equivalente de agua.

Cultivo	Riegos	Superficie Asignada	Volumen de Agua Asignada ($1000m^3$)
Frijol	1 antes; 2 auxiliar	1.6	14.4
Maíz-forraje	1 antes; 3 auxiliar	1.2	14.4
Maíz-grano	1 antes; 4 auxiliar	1	15
Hortalizas	1 antes; 4 auxiliar	1	15

En años individuales, hay desviaciones modestas de esta política en la planificación real. Por ejemplo, en el cuadro 4 se muestran las asignaciones relativas para los mismos cultivos en el plan de riegos del distrito en 1994-1995. Se preparan planes de riego similares en los módulos. En los cuadros 5 y 6 se ilustran, respectivamente, los planes para los módulos V y XII.

Las cantidades planeadas a nivel de los módulos son en esencia las mismas que a nivel del distrito, con la excepción de los frijoles, para los cuales las asignaciones planeadas son aproximadamente un 29% y un 7% menores en los módulos V y XII, respectivamente. Estas modificaciones parecen reflejar el valor relativo de los cultivos y sus necesidades reales en el campo. Esto último se puede observar en los valores de la DRAR a nivel de las fincas, presentados en las secciones siguientes.

de precipitaciones.

Cuadro 4. Asignaciones de Agua planeadas para los cultivos, 1994-95, D.R. 017.

Cultivo	Superficie Unidad Asignada	Volumen de Agua Asignada ($1000m^3$)
Frijol	1.6	17
Maíz-forraje	1.2	13
Maíz-grano	1	15.5
Hortalizas	1	15.3
Fuente: Plan Nacional de Riego 1994-95, CNA, Lerdo, Edo. de Durango		

Cuadro 5. Asignaciones de agua planeadas para los cultivos en el Módulo V

Cultivo	Superficie planeada (ha)	Asignación planeada por derecho de agua ($1000\ m^3$)	Asignación planeada por ha ($1000\ m^3$)	Volumen total suministrado (1000 m3)	Asignación real por ha ($1000m^3$)
Frijol	46	12	7.5	345	7.5
Maíz-forraje	2735	14.7	12.3	3364	12.3
Hortalizas y Maíz-grano	55	12.3	12.3	676	12.3

Cuadro 6. Asignaciones Planificadas de Agua para Cultivo en el Módulo XII .

Cultivo	Superficie planeada (ha)	Asignación planeada por derecho de agua ($1000m^3$)	Asignación planeada por ha ($1000m^3$)	Volumen total suministrado ($1000m^3$)	Asignación real por ha ($1000m^3$)
Frijol	1763	15.8	9.99	174.53	9.8
Maíz-forraje	1186	15.3	12.8	151.82	12.8
Hortalizas y Maíz-grano	540	15.6	15.6	84.24	15.8

[1] Los datos sobre el volumen total suministrado provienen de los registros de los módulos. La asignación real por ha se calcula con el volumen y la superficie total planificados.

3. ¿Cuál equitativa es la distribución del agua entre los usuarios situados en el inicio y en la cola?

La magnitud de la disponibilidad relativa de agua (DRAR) a nivel de los campos indica el grado de carencia de agua (cuanto más alta es la DRAR, menor es la carencia) a la cual están expuestos los campos de los usuarios, y la uniformidad de la DRAR entre los

usuarios refleja la capacidad del sistema de proporcionar un servicio de agua equitativo (reconociendo que la política de equidad consiste en asignar la misma cantidad de agua a cada usuario con derecho).

Cuadro 7. Disponibilidad Relativa de Agua planeada y real, por cultivo.

Módulo V			
Cultivo	**DRA Planeado** (estimada a partir de la ET)	**DRA planeado** CROPWAT	**DRA real** CROPWAT
Maíz	1.89	1.46	1.65
Maíz	1.89	1.48	1.53
Algodón	1.56	1.35	1.45
Algodón	1.5	1.38	1.31
Sorgo	1.7	1.68	1.52
Sorgo	1.7	1.68	1.95
Sorgo(Ind)	1.7	1.98	1.29
Promedio	1.71	1.57	1.52
	Módulo XII		
Cultivo	**DRA Planeado** (estimada a partir de la ET)	**DRA planeado** CROPWAT	**DRA real** CROPWAT
Frijol	1.9	1.86	1.13
Frijol	1.9	1.47	1.48
Maíz	2.38	1.81	1.47
Sorgo	1.77	1.77	1.75
Sorgo	1.77	1.52	1.53
Sorgo(Ind)	1.34	1.35	1.53
Promedio	1.84	1.63	1.48

El cuadro 7 contiene los valores planeados y reales de la DRA para los principales cultivos en los módulos V y XII. Como se puede observar, en los módulos los valores reales de la DRA son un 11% y un 20% inferiores a los planeados usando los valores estimados por la CNA, y un 3% y un 9% inferiores usando el CROPWAT. Esto parece reflejar la reconocida siembra excesiva, aunada a la subestimación de las pérdidas en el transporte y/o la superficie sembrada adicional no autorizada. Sin embargo, la homogeneidad de la DRA, de aproximadamente el 20% del promedio, cualesquiera que sean los riegos planeados, sugiere que se toman decisiones sobre el manejo a nivel local que efectivamente resuelven en forma equitativa el problema de regar los distintos cultivos. Estas decisiones se aplican variando el

tiempo de riego asignado a los distintos sitios y cultivos con el fin de satisfacer adecuadamente las necesidades de agua (como lo demuestran las observaciones visuales en el campo). El tiempo de riego es determinado por el canalero, con cierta influencia de los agricultores.

Los valores de la DRAR son sorprendentemente bajos, en comparación con los observados en sistemas de Asia con un patrón de manejo similar, por ejemplo, (1) la medición del agua principalmente a nivel del canal primario, (2) calendarios semioficiales de la duración del riego y (3) oportunidades para que los usuarios influyan en los suministros a las fincas. En estas situaciones, serían habituales valores de la DRAR de 2-2.5.

Es todavía más sorprendente porque la combinación de las asignaciones de superficie para el riego, una tarifa de agua basada sólo indirectamente en el volumen y la oportunidad de obtener una cantidad adicional de agua mediante acuerdos no oficiales con el canalero, proporciona pocos o ningún incentivo para una utilización más eficiente del agua, excepto para el canalero, quien tendría más agua para responder a solicitudes especiales (por lo cual podría recibir una compensación adicional). Una explicación es que, en contraste con las zonas húmedas de Asia, la dependencia crítica del riego en la región Lagunera da como resultado una supervisión más cuidadosa por parte de los usuarios para asegurarse que reciben lo que equitativamente les corresponde.

4. ¿Cuál equitativa es la distribución del agua entre los ejidatarios y los pequeños propietarios?

En el cuadro 8 se presentan las DRAR para los ejidatarios y los pequeños propietarios situados en el inicio y la cola. Estos datos indican que, en promedio, los agricultores particulares reciben aproximadamente un 8% más que los ejidatarios, pero éste no parece ser un sesgo significativo del suministro. Dada la disparidad de la capacidad económica entre los ejidatarios y los pequeños propietarios, esto es algo sorprendente. Sin embargo, con excepción del algodón, parece que los cultivos regados con agua superficial representan una fracción relativamente pequeña de los ingresos totales de los usuarios del sector privado, la mayoría de los cuales utilizan agua subterránea para sus cultivos de mayor valor.[14] Esto sucede especialmente con la alfalfa usada como forraje para el ganado lechero. Por lo general no se emplea el agua superficial para regar la alfalfa a causa de un problema de pudrición de la corona resultante del uso de agua superficial.

[14] Los informes de los campos indican que el agua superficial representa sólo una cuarta parte del total de agua empleada por los pequeños propietarios, pero tres cuartas partes del suministro a los ejidatarios.

Cuadro 8. Disponibilidad Relativa de Agua como función de la ubicación y de la forma de la tenencia de la tierra

Módulo V		
Ubicación	Ejido	Pequeños Propietarios
Inicio	1.47	1.48
Cola	1.53	1.63
Módulo XII		
Ubicación	Ejido	Pequeños Propietarios
Inicio	1.3	1.5
Cola	1.5	1.7

Los datos muestran que el a menudo encontrado déficit de la cola no se manifiesta aquí. El sistema suministra aproximadamente un 9% más de agua a las secciones de la cola, en comparación con las del inicio, en términos de las necesidades reales de los cultivos. Los datos también indican que, para satisfacer por completo las necesidades de los cultivos, tendrían que tener una eficiencia de utilización[15] de por lo menos 70%.

5. ¿Cuál es la eficiencia del agua a nivel del sistema y a nivel de los campos?

El cuadro 9 presenta la eficiencia en la utilización correspondiente a los diversos cultivos en los módulos V y XII. Esos datos revelan que la mayoría de las zonas han logrado la necesaria eficiencia en la utilización. No hay un patrón evidente de variación en la eficiencia en la utilización, lo cual no es sorprendente ya que no había sesgos significativos en el suministro de agua a los campos relacionados con la ubicación en el inicio o la cola o con el tipo de tenencia de la tierra.

[15] Se define la eficiencia de utilización como la relación entre el agua usada para la evapotranspiración real, en este caso estimada con el CROPWAT, y el agua que entra en el perfil del suelo. Cuando no hay escurrimiento superficial, sería matemáticamente equivalente a la eficiencia en la aplicación en el campo.

Cuadro 9. Eficiencia en la utilización en los Módulos V y XII

	Cultivo	Eficiencia
Modulo V		
	Maíz	0.78
	Maíz	0.87
	Algodón	0.89
	Algodón	0.87
	Sorgo	0.85
	Sorgo	0.68
	Sorgo (ind)	1.08*[16]
Modulo XII		
	Frijol	1.11*
	Frijol	0.89
	Maíz	0.86
	Sorgo	0.86
	Sorgo	0.76
	Sorgo (ind)	0.83

El cuadro 10 muestra el agua extraída del perfil del suelo en el cuarto superior y el cuarto inferior de los campos individuales, identificada según la ubicación, el tipo de tenencia de la tierra y el cultivo. Nuevamente no hubo un patrón homogéneo de variación relacionada con la ubicación o el tipo de tenencia de la tierra. En todos los casos, la cantidad de agua extraída en el extremo superior de los campos superaba aproximadamente en un 25% a la correspondiente al extremo inferior. Esto, aunado a la eficiencia media en la utilización mencionada antes, indica que algunos de los cultivos de las partes inferiores de los campos habrán tenido una carencia de agua mayor que la implicada por los datos de la utilización media. Esto se refleja en los rendimientos algo inferiores, como se muestra en el cuadro 11.

[16] Evidencia de un falta de agua para evapotranspiración

Cuadro 10. Variación en la Distribución de Agua

Módulo V					
Ubicación	**Tenencia de la tierra**	**Cultivo**	**Agua del perfil superiror del suelo (mm)**	**Agua del perfil inferior del suelo (mm)**	**Diferencia porcentual**
Inicio	Pequeña Propiedad	Sorgo	916	730	20.3
		Algodón	1115	931	16.5
	Ejido	Maíz	1205	935	22.4
		Trigo	778	571	26.6
Cola	Pequeña Propiedad	Sorgo	1254	895	28.6
		Algodón	1005	845	15.9
	Ejido	Maíz	1088	815	25.1
Módulo XII					
Ubicación	**Tenencia de la tierra**	**Cultivo**	**Agua del perfil superiror del suelo (mm)**	**Agua del perfil inferior del suelo (mm)**	**Diferencia porcentual**
Inicio	Pequeña Propiedad	Sorgo	1058	886	16.2
	Ejido	Maíz	1158	842	27.2
		Frijol	588	486	17.3
Cola	Pequeños Propietarios	Frijol	785	567	27.8
	Ejido	Sorgo	1022	865	15.4
		Trigo	1013	765	24.7

[1] La ET superior equivale a la cuarta parte superior de los campos y la ET inferior equivale a la cuarta parte inferior de los campos.

Cuadro 11. Rendimientos medios.

Módulo V					
Ubicación	**Cultivo**	**Diferencia en la parcela; parte inferior/parte superior (%)**	**Promedio en la parcela (t/ha)**	**Promedio en el módulo (t/ha)**	**Promedio en el Distrito (t/ha)**
	Maíz-forraje[1]	90.5	20.01	46.8	41.6
Inicio	Algodón	93.9	3.2	3.12	2.8
	Sorgo	90.5	60	49.3	40.8
	Sorgo, Industrial	83.1	6.5	4	3.7
	Maíz-forraje	87.5	30	46.8	41.6
Cola	Algodón	97.2	3.6	3.12	2.8
	Sorgo	96.2	47	49.3	40.8
Módulo XII					
Ubicación	**Cultivo**	**Diferencia en la parcela; parte inferior/parte superior (%)**	**Promedio en la parcela (t/ha)**	**Promedio en el módulo (t/ha)**	**Promedio en el Distrito (t/ha)**
Inicio	Frijol	77.1	1.55	1.47	1.2
	Maíz-forraje	91.7	4.6	4.5	3.8
	Sorgo	94.4	70	50.1	40.8
Cola	Frijol	71.4	1.8	1.47	1.2
	Sorgo	96.4	55	50.1	40.8
	Sorgo Industrial	96.8	6.2	5.57	3.7

[1] Este cultivo fue una variedad de grano cosechada para forraje. A eso se debe su rendimiento relativamente bajo.

Como se describió en la sección sobre la metodología, se determinó la cantidad de agua extraída del perfil del suelo mediante la medición gravimétrica de la humedad en el perfil del suelo hasta una profundidad de 1.2 m, antes y después de cada riego. En general, la cantidad de agua extraída del perfil superaba en aproximadamente un 10% la evapotranspiración calculada usando el CROPWAT. Esta diferencia probablemente obedezca al efecto de oasis resultante de la naturaleza dispersa de las parcelas regadas, con considerables oportunidades para que la fuerza de advección aumente la evapotranspiración. Esto es confirmado por los rendimientos más bajos asociados con las partes más bajas de los campos, que tenían valores más bajos de extracción de agua.

Con el fin de evaluar la posibilidad de que una diferencia en la salinidad pudiera explicar las diferencias de rendimiento entre las partes superiores e inferiores de los campos, se efectuaron mediciones de la salinidad en el perfil.[17] Estos estudios no revelaron problemas significativos de salinidad asociados con los distintos sitios dentro de las parcelas.

6. ¿Cuáles son las oportunidades de mejorar la productividad del sistema?

La uniformidad del suministro del agua con respecto a los diversos sitios y los distintos tipos de usuarios, aunada a la escasa disponibilidad relativa de agua, indica que hay relativamente pocas oportunidades de mejorar el desempeño en el suministro del sistema de riego. No obstante, la variación de la distribución del agua dentro de los campos y la resultante variación del rendimiento sugieren que se podría lograr cierto aumento de la productividad con una mejor distribución del riego en las fincas. Esto podría requerir una mejor nivelación de la tierra y/o métodos diferentes de aplicación, por ejemplo reducción del caudal, riego en oleadas, etc. También se puede lograr una mayor productividad si se cultivan y comercializan cultivos más valiosos y éste tal vez sería el método más eficaz.

La diferencia de la DRAR en el embalse y a nivel de los campos indica que tal vez haya oportunidades de mejorar la eficiencia en la entrega. No obstante esto podría afectar negativamente la recarga del agua subterránea. Desde otra perspectiva, es posible que se sobreestimen las pérdidas durante la entrega y esto constituya una fuente de agua para zonas no autorizadas.

Conclusiones

Como se indicó en la introducción, los cambiantes entornos climáticos y económicos durante el período posterior a la transferencia impiden una declaración definitiva acerca del desempeño de las unidades transferidas en comparación con la situación antes de la transferencia. Sin embargo, no parece haberse producido ningún cambio significativo en el desempeño hidráulico del sistema. La superficie servida/unidad de agua disponible parece ajustarse al patrón anterior a la transferencia; por desgracia, no hay mediciones anteriores en los campos de la equidad en el inicio y la cola, y en las propiedades privadas y los ejidos, con las cuales establecer una comparación.

Las conclusiones específicas del estudio son las siguientes:

1. Los datos indican que, aun durante un período que podría ser considerado de transición/aprendizaje en el proceso de transferencia, la combinación de la CNA y los módulos transferidos en general ha tenido éxito en manejar las operaciones con el agua, si bien se suministró a los módulos más agua que antes de la transferencia.
2. La concordancia en la planificación a nivel del distrito y de los módulos y la concordancia con la política de asignación del agua expresada en la ley de aguas indican que la política es tomada con seriedad en la planificación. También es probable que la CNA haya

[17] Agradecemos al equipo del OSTROM, que actualmente realiza investigaciones en el INIFAP CENID-RASPA, el haber efectuado las mediciones de la salinidad.

retenido un grado de influencia relativamente alto en la planificación a nivel de los módulos.

3. El hecho de que se encuentre esta misma coherencia en la asignación proporcional del agua a nivel de los campos indica que la administración puede aplicar y las políticas, si bien no necesariamente con las cantidades señaladas en los planes.
4. La similitud de los valores de la DRAR de los distintos cultivos indica que el control del suministro de agua está efectivamente en manos del canalero, es decir, la administración del módulo, o que existe un grado insólito de colaboración entre los usuarios. El patrón de manejo del suministro de agua, donde se estiman los caudales en lugar de medirlos y donde hay muchas oportunidades para que los usuarios tomen más tiempo del asignado, es impresionante, ya que fácilmente podrían producirse discrepancia mayores.
5. La ausencia de problemas relacionados con el inicio y la cola característicos de muchos sistemas de riego por gravedad es un testimonio más de la eficiencia del manejo del agua en los módulos. Se usan distintas asignaciones de tiempo para compensar las pérdidas de agua en los canales de distribución, lo cual refleja un sorprendente grado de adaptación del manejo a las condiciones encontradas sobre el terreno.
6. Del mismo modo, la relativa uniformidad de la DRAR entre los distintos tipos de usuarios indica que existe suficiente disciplina en el sistema para impedir una influencia considerable como resultado del poder económico, o, lo que tal vez sea más probable, que no hay incentivos por parte de los propietarios particulares para emplear ese poder con el fin de obtener más agua superficial.
7. Para lograr una eficiencia general más alta en el sistema se requerirían incentivos adicionales para ahorrar agua -incentivos para los agricultores y los canaleros- con el fin de compensar el esfuerzo adicional de manejo. No obstante, una mayor eficiencia en el sistema tal vez no conduzca a un aumento de la eficiencia del agua a nivel de la cuenca debido a la recuperación de la infiltración profunda mediante el difundido bombeo del agua subterránea.

Bibliografía

Comisión Nacional del Agua (CNA). 1994-95. Plan anual de riego. Ciudad Lerdo, Edo. de Durango: CNA.

CNA. 1995. Programa de transferencia de distritos de riego: Avance. México D.F., México: CNA, Subdirección General de infraestructura Hidroagrícola. Gerencia de Distritos de Riego. Subgerencia de Transferencia.

Espinosa de León, and Trava Manzanilla, José Luis. 1992. Transferencia de los Distritos de Riego a los usuarios. Documento presentado a la ICID (Comisión Internacional de Irrigación y Drenaje) Tercera Conferencia Regional Panamericana, Mazatlán, Sinaloa, México, noviembre de 1992.

Gorriz, C. M., A. Subramanian, and J. Simas. 1995. Irrigation management transfer in Mexico: Process and progress. Annex 1. World Bank Technical Paper Number 292. Washington. D.C.: The World Bank.

Levine, G. 1982. Relative water supply: An exploratory variable for irrigation systems. Technical Report No. 6. The Determinants of Irrigation Problems in Developing Countries. Ithaca, N.Y.: Cornell University.

Palacios-Vélez, Enrique. 1994. Diagnóstico sobre la administración de los módulos operados por las Asociaciones de Usuarios. Montecillo, México: Informe Técnico, Colegio de Postgraduados.

Trava, José. 1994. Transfer of management of irrigation districts to WUAs in Mexico. En: Indicative action plan and proceedings of national seminar on farmers' participation in irrigation management. Aurangabad, Maharashtra, India: Water and Land Management Institute.

631.7.1 water distribution management | political aspects |

Mexico

La Política en la Practica: Mercados de Agua en Cuatro Distritos de Riego en México.[1]

MC. Rhodante Ahlers y Dra. Ellen Rymshaw

Introducción

La transformación agraria y económica de México sigue la liberalización a nivel mundial, dirigida a descentralizar y comercializar la agricultura. Parte de este proceso es la transferencia de los sistemas de riego del sector público a los usuarios que se inició en 1989. Al mismo tiempo se reformó el Articulo 27 de la Constitución, que se refiere a la privatización de derechos de propiedad a la tierra y la Ley de Aguas que permite la transmisión de derechos de agua para animar a los productores a cultivar baja los mecanismos del mercado libre.

Con la nueva Ley de Aguas de 1992, la transmisión de derechos de agua es ahora permitida y está regulada. Se prevee la intervención de la Comisión Nacional del Agua (CNA) para regular efectos a terceros y otros efectos externos, además para obtener objetivos sociales y económicos. Se estableció un Registro Público del Derechos de Agua (REPDA) para asegurar la legalidad de los derechos, resolver problemas relacionados con efectos a terceros y suministrar información necesaria para que puedan funcionar los mercados de agua. (Hearne & Trava, 1996; Rosegrant & Gazmuri, 1994)

Los mercados de agua, formales o informales, funcionan en casi todos los sistemas de riego en el mundo. Existe considerable interés a nivel mundial por conocer los efectos benéficos que estos mercados pudieren tener si el agua es vendida baja los mecanismos de un mercado libre. En general, se consideran que los mercados de agua son la manera más apropiada y eficiente para aumentar la motivación de los productores para un uso más eficiente del agua, facilitando un cambio a cultivos con mayor valor y que exigen menos agua por valor de unidad producido. Además se argumenta que los mercados de agua permiten una mayor flexibilidad para que los productores cultiven según la demanda del mercado y finalmente pueda ser un mecanismo para la re-asignación del agua entre sectores que compiten por ella. (Rosegrant & Binzwanger, 1994, Easter & Hearne 1995) Para que los mercados de agua tengan los resultados mencionados, algunos condiciones serían necesarias:

- Derechos de agua bien definidos (seguros e independiente de la tierra);
- Suficiente vendedores y compradores;
- Bajos costos de tramitación o transacción;
- Participantes bien informados;
- Reglamento legal para evitar efectos a los derechos de terceros;
- Infraestructura fisica que permite la movilidad del agua;
- Demanda para un uso que arroje mayores ingresos;
- Administración de la re-asignación del agua y efectos a terceros;
- Garantía de equidad social y protección del medio ambiente.

(Cummings & Nercissiantz, 1991, Gazmuri & Rosegrant, 1996, Perry et al 1997)

[1] El informe completo de la investigación es: Ahlers, Rymshaw y Kloezen: Policy and Practice: Challenging Conventional Thought on Water Trading. IWMI.

H 25321

Sin embargo, en la práctica el agua como uno de los insumos esenciales de la producción agrícola y para la sobrevivencia de todo ser vivo, no se adapta fácilmente a los mecanismos del mercado. La característica de fluidez del agua y su uso colectivo dificulta transacciones comerciales en comparación con otras mercancías, ya que esta no es propiedad fija. Los derechos de agua en general no son bien definidos y en muchos caso ni existen. (Gould '88, Moore '89, Mitchell '93) En muchos sistemas de riego, como en México, los derechos son definidos como proporcionales al flujo y vinculado al título de la tierra. Finalmente, el agua no se consume completamente, siempre hay pérdidas y sobrantes. Perry et al (97) presentan el problema de fallas del mercado por el tipo de mercancía que representa el agua. Su argumento es que el mercado solo puede funcionar si se comercializa el agua realmente consumida y no la suministrada. Para hacer eso se necesita una gran inversión infraestructural y una administración enorme que probablemente sería más costosa que los beneficios.

Mercados de agua no producen más agua pero podrían re-asignar el agua a cultivos con más valor o usos no-agricolas con mayor valor. Eso tiene el grave riesgo que no valdría la pena producir básicos y resultar en un efecto contra producente a la pobreza. (Frederiksen '96) Los efectos posibles a terceros, la característica del agua como necesidad publica y mercancía privada, derechos vagos e inseguros, además el valor bajo atribuido al agua en comparición de su escasez y los costos de extracción y suministro, agregan grave limitaciones a un mercado libre de agua.

Por otro lado, existen dudas que un mercado libre de agua pueda inducir un mejor uso del agua. En general el agua tiene algunas funciones en el medio rural, Bauer ('97) explica el valor histórico y cultural que tiene el agua en Chile, mientras en México tiene una función social y política especialmente en distritos que enfrentan las sequías. Esos valores no se capturan bien en el mercado, como no se reflejan bien los labores no-pagados, con el riesgo que la 'eficiencia' de los economistas significa solamente un traslado de costos de la economía pagada al sector no pagada, en que desafortunadamente todavía la mayoría de los participantes son mujeres. Por eso, la preocupación existe que si se puede lograr mejor uso del agua, los beneficios son menores que los costos sociales y medio ambiental. (Zwarteveen, 1997 a,b)

Los Cuatro Distritos de Riego

Para este estudio, el IWMI hizo investigaciones en cuatro distritos de riego, Alto Río Lerma (011), La Comarca Lagunera (017), Río Bravo (25) Bajo Río San Juan (026) y los resultados reflejan datos de los años 95, 96 y 97.

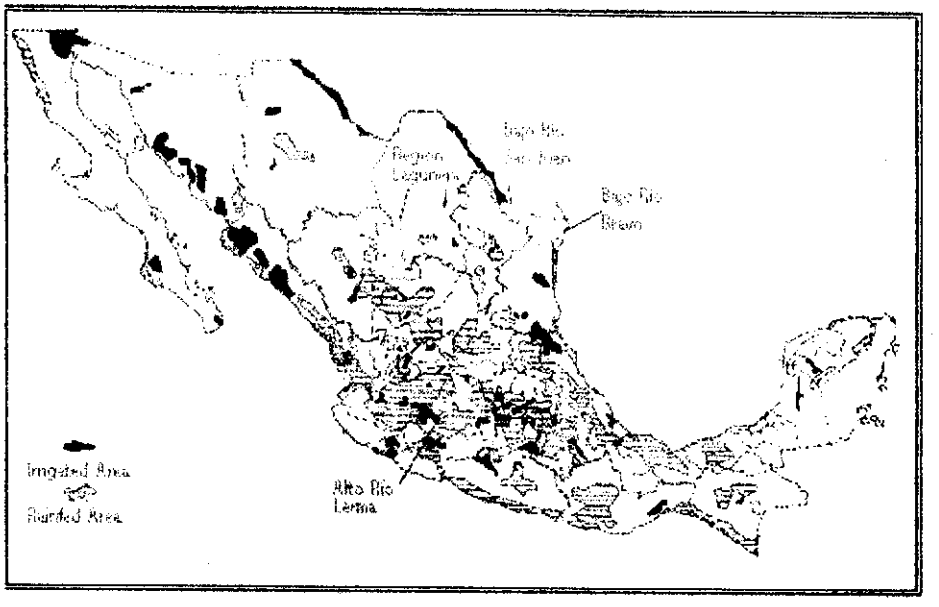


Fig. 1 Ubicación de los cuatro distritos de riego

Los cuatro distritos son bastante diferentes en términos de disponibilidad del agua, así como en cultivos y políticas de asignación y distribución del agua. Sólo el Alto Río Lerma no tenía problemas de sequía en los años de estudio. En tres de los distritos (011, 025 y 026) el patrón de precipitación permite dos ciclos en el año, además en 25 y 26 el agua de riego suplementa la lluvia por 70%. En términos de manejo del agua, los distritos 11 y 17 tiene una política de mantener la determinada lamina de riego para optimizar la producción en relación de la superficie. En 25 y 26 tratan de regar la mayor extensión de superficie posible y de esta manera optimizan la producción en relación de la disponibilidad del agua. Los productores de los 4 distritos tienen muy poca flexibilidad para cultivar lo que quieren por falta de agua y créditos, tampoco pueden regar como quieren por decisiones de asignación y distribución que se hacen a nivel módulo y distrito en el comité hidráulico.

Cuadro 1. Características principales de los 4 distritos de riego

	Río San Juan 026	Bajo Río Bravo 025	Lagunera 017	Alto Río Lerma 011
• Area del control (ha)	76,860 (gravedad)	202,550 (gravedad)	94,670 (gravedad)	112,770 (gravedad y subt.)
• No de usuarios	4,800	15,000	38,000	24,000
• Tenencia de la tierra				
Promedio (ha)	16.0	13.5	2.5	4.7
Pequeña propiedad	23	17	8.3	7.6
Ejidatarios	9.5	8.7	2.0	3.7
• Ejidatarios (%)	29 (17%[a])	42 (28%[a])	92 (74[a])	55 (43%[a])
• Pequeña propiedad (%)	71	58	8	45
• Precipitación anual (mm)	570	570	250	670
• Evaporación anual (mm)	1,900	1,900	2.200	1,900
• Suministro de riego (mm/ha potencial/año)	544 (1983-94) 350 (1995-96)[2]	452 (1983-94) 221 (1995-96)[2]	1,412 (1986-95) 420 (1996)[2]	1,140
• # de turnos	1 - 5	1 – 5	3-4	4 - 5
• Cultivos principales	Sorgo, maíz, algodón	Sorgo, maíz, algodón	Algodón, forrajes frijol	Trigo, sorgo, frijol
• Ciclos de riego	Enero- Junio Mayo-Sept.	Enero- Junio Mayo-Sept.	Marzo - Agosto	Dic- Abril Mayo-Oct.
• Intensidad del riego (%) (% has regadas por año)	100 (1983-94) 75 (1995-96)[b]	98 (1983-94) 69 (1995-96)[b]	88 (1986-94) 26 (1995-96)[b]	121 (1982-97)
• VBP[c] por ha regada (1994US$/ha)	714	760	1,654	1,422
• VBP por m^3 suministrada (1994US$/$m^3$)	0.14	0.19	0.13	0.10

[a] Porcentaje de superficie regada en control de ejidatarios.
[b] Años de sequía
[c] VBP: Valor Bruto de Producción (todo en US$ 1994).

Resultados

En cada distrito se han encontrado transmisiones de derechos de agua y tierra por muchos años . En la Comarca Lagunera, por ejemplo, se documenta venta de derechos de tierra y agua desde el siglo pasado (Jiménez González '96). Las transacciones ocurren a diferentes niveles, entre usuarios, usuarios y empresas agro-industriales o entre módulos. Los siguientes factores determinan los arreglos:

- Fuente del agua (gravedad o subterránea);
- Duración del acuerdo (turno, ciclo o siempre)
- El recurso transferido (agua y tierra o solo agua).

Cuadro 2. Diversidad en transferencias

Distrito	*Nivel de transferencia*			*Fuente de Agua*		*Recurso transferido*		*Duración*		
	Parc.	Módulo	Distrito	Grav.	Subt.	Tierra y Agua	Solo Agua	Turno	Ciclo	Vend
Lerma	X	X		X	X	X		X	X	
Lagunera	X			X	X	X	X		X	X
Bravo	X		X	X		X	X	X	X	
San Juan	X		X	X		X	X	X	X	

Sólo en la Comarca Lagunera, donde la diferencia en tenencia entre el sector ejidal y privado es más marcado, los vendedores siempre son representantes del sector ejidal, los de la pequeña propiedad no comercian sus propios derechos. En los demás distritos estudiados, las transacciones dependen mucho menos de tipo de tenencia, y tanto compradores como vendedores vienen de los dos sectores.

Los precios por hectárea varían en los cuatro distritos, el precio por hectárea más alto se encuentra en la Comarca Lagunera. Pero tomando en cuenta el precio por m^3, se ve mayor uniformidad. En los distritos 25 y 26 se ve que el porcentaje del precio en relación del Valor Bruto de Producción es lo más alto por los bajos precios que tiene los cultivos de sorgo y maíz en comparición de algodón en distrito 017 u trigo y hortalizas en el distrito 011. En esos distritos había fluctuaciones del precio durante los últimos años lo que no ha pasado en la Comarca Lagunera. Lo que influye el precio, es la cantidad de vendedores que es muy alta en la Comarca donde hay muchos mas vendedores que compradores, en los distritos 25 y 26 la escala de renta ay venta es menor y con mayor balance entre los dos partidos. En estos distritos se encuentren fluctuaciones de precio dependiente del precio de maíz el año anterior, la disponibilidad del agua para el riego y la probabilidad de lluvia con que puede tomar el riesgo de cultivar temporal.

Cuadro 3. Rango de los precios en el ciclo 1995-96.

	Alto Río Lerma (011) Agua subt.	*Comarca Lagunera (017) Agua grav.*	*Río Bravo & Río San Juan (025-026) Agua grav.*
US$/ha[a]	52 - 130	170	75 – 123
US$/1000m^3	9.30 - 11.60	12.70	9.40 - 15.40
% VBPN/ha[b]	3 - 6	6.8	12 - 19
% VBPN/1000m^3	5 – 6	7.4	7 - 11
Precio/ha en % de la cuota de riego	104 - 260 %	366 %	326 % - 251 %

[a] US$ del año1994
[b] Valor Bruto de Producción Normalizados

La decisión de rentar o vender el derecho de agua está estrechamente relacionado con el acceso a los créditos y los subsidios del gobierno. Muchos productores no pueden invertir en cultivos de alto valor por falta de capital. Por eso, menos productores en los distritos 017, 025 y 026 cultivan algodón. Los que si tienen acceso al capital, pagan hasta tres veces la cuota

del agua para regar con un derecho más. En cada distrito la importancia relativa de la agricultura regada esta disminuyendo por el desarrollo industrial. Desde los años 50, la agro-industria empezó en distrito 11 y los distritos 25 y 26 tienen las maquiladoras en fila al lado de frontera. La Comarca Lagunera apenas desarrolla la industria maquiladora pero ya absorbe un alto porcentaje de la población rural. Cabe mencionar que en cada distrito los ingresos de los migrantes en Estados Unidos suplen el sustento del medio rural.

El cuadro 4 muestra que para cultivos como algodón y maíz forraje es rentable invertir en derechos de agua, pero el caso de los cultivos básicos como frijol, no merece la inversión con los precios actuales. Eso puede significa las transacciones de derechos de agua puede poner en peligro la producción de granos básicos. Para realmente analizar los beneficios se debe tomar en cuanta los costos escondidos en las transacciones como los honorarios de los notarios, Procampo, la administración y el tiempo invertido en todos los tramites, etc. Tampoco refleja el precio la gran inversión a nivel módulo y distrito, haciendo los cambios en administración y operación que causan las transferencias de los derechos.

Cuadro 4. Precio de agua en relación con costos y ingresos de producción 1997

	Río Bravo	*Comarca Lagunera*		
Cultivo	**Sorgo**	**Maíz forraje**	**Frijol**	**Algodón**
Costos de prod. $/ha	434	644	690	1861
VBPN $/ha	643	937	906	2778
Precio de un derecho de agua $/ha/año.	154	157	157	157
VBPN $/ha	**55**	**136**	**58**	**760**

Fuente: productores, SAGAR y FIRA

Como el Alto Río Lerma tenía suficiente disponibilidad de agua antes el ciclo 97-98, se creó una situación en que algunos módulos ahorraban agua y la pudieron guardar para el próximo año o venderla a otros módulos. Todo la negociación entre módulos se ubicó en el comité hidráulico. En 1997 casi 7% del volumen total fue transferido con un precio US$3.50 por 1000m3.

Conclusiones

La introducción de las políticas neo-liberales con la nueva Ley de agua y la reforma del art. 27 de la constitución todavía no han tenido mucho los beneficios argumentado en relación de los mercados de agua: 1)re-asignación a usos de más valor y 2)mayor conservación del recurso. No han cambiado a cultivos usando menos agua y produciendo más ingreso. Las modificaciones que se nota están relacionadas con la sequía y la falta de créditos.

Los mecanismos del mercado no han surgido por las siguientes razones:

- La incertidumbre que tienen los productores sobre la legalidad y administración de las transacciones;
- La poca flexibilidad que tienen los productores en optimizar su uso de agua a nivel parcela;
- El precio no refleja la escasez del recurso;
- El agua tiene valores sociales y políticos y no se debe tratar solamente como un aspecto económico.

La historia que ya tienen los distritos en transmitir los derechos de agua sugiere que los mecanismos de mercado no son esenciales para tener una dinámica de venta y renta de ellos. En relación de las condiciones mencionada en la introducción, se nota que aunque los precios no reflejan la escasez, los derechos son ambiguos y muy inseguros en términos de volumen y finalmente la falta de información y administración, no se impide las transmisiones.

El aumento reciente de las transmisiones de derechos de agua parece más una reacción a corto plazo por la repentina extracción de subsidios y créditos en combinación con la sequía, que un proceso a largo plazo respondiendo al incremento de la competitividad por el recurso. Por el momento los cambios de políticas han resultado en la consolidación de derechos en los manos de pocos que pueden tomar el riesgo para invertir en una agricultura muy insegura.

Literatura citada

Ahlers R. Rymshaw, E. y W. Kloezen (1998) *Policy and Practice: Challenging Conventional Thought on Water Trading*. Forthcoming Research Report. International Water Management Institute, Colombo.

Bauer, C.J. (1997) Bringing water markets down to earth: The political economy of water rights in Chile, 1976-95. *World Development* **5**, 639-656.

Cummings, Ronald G. and V. Nercissiantz. 1992. The use of water pricing as a means for enhancing water use efficiency in irrigation: case studies in Mexico and the United States. *Natural Resources Journal* **32**, 731-755.

Easter, W. and R. Hearne. (1995) Water markets and decentralized water resources management: International problems and opportunities. *Water Resources Bulletin* **1**, 9-20.

Frederiksen, H. (1996) Comments on support systems to ensure sustainability of transfers with specific reference to Mexico's transfer program. Trip report for IIMI-Mexico. International Water Management Institute, Colombo.

Gould, G.A. (1988) Water right transfers and third party effects. *Land and Water Law Review* **23**, -41.

Hearne, R. and J. Trava, (1996) *Water Markets in Mexico: Opportunities and Constraints*.

Ibarra Mendivil, J.L. (1996) Recent changes in the Mexican constitution and their impact on the agrarian reform. In *Reforming Mexico's agrarian reform*, ed. L. Randell, pp. 49-62. M.E. Sharpe, New York.

Jimenez Gonzalez, G. (1996) *Formación del Mercado de Tierras y Aguas en La Comarca Lagunera*. Paper presented at the VIII Semana Internacional de Agronomia de la FAZ-UJED, 4-6 September.

Mitchell, R (1993) *Water Rights and the Land Poor*. MSc thesis. University of Washington School of Law.

Moore, M. 1989. The fruits and fallacies of neoliberalism. The case of irrigation policy. *World Development* **11**, 1733-1750.

Perry, C.; Rock, M. and D. Seckler. (1997) Water as an economic good: A solution or a problem? *Research Report* **14**. International Irrigation Management Institute, Colombo.

Rosegrant, M. and H. Binswanger. (1994) Markets in Tradable water rights: Potential for efficiency gains in developing country water resource allocation. *World Development* **22**, 1613-1625.

Rosegrant, M.W. and R Gazmuri Schleyer. (1996) Establishing tradable water rights: implementation of the Mexican water law. *Irrigation and Drainage Systems* **10**, 263-279.

Zwarteveen, M. (1997)

a) Water: From basic need to commodity. A discussion on gender and water rights in the context of irrigation. *World Development* **8**, 1335-1351.

b) Identifying Gender Aspects of New Irrigation Management Policies. *Paper prepared for the Women in Water Workshop*, International Irrigation Management Institute 15-19 September 1997, Sri Lanka.

631.7.3 water markets / water management
mexico

MERCADO DE AGUA EN EL DISTRITO DE RIEGO 017

M. Fortis Hernández y R. Ahlers

Introducción

El nuevo orden económico internacional, caracterizado por una mayor apertura económica y mayor competitividad comercial, además de la privatización en todos los sectores de la economía, ha llevado a los países a la adopción de normas de eficiencia y calidad. En el caso del agua, muchos países han realizado cambios de fondo en sus leyes, en sus instituciones y en sus esquemas para la administración y comercialización de este recurso.

En el caso de México, con la creación de la Comisión Nacional del Agua (CNA) en 1989, se pretendió concentrar en este organismo, la administración integral del agua y el cuidado de la conservación de su calidad, además que esta tuviera a su cargo las actividades de planeación, construcción, operación y conservación de las obras hidráulicas. Sin embargo, ante la falta de recursos económicos y presupuestales para una operación más eficiente y más productiva la CNA al hacerse cargo de los Distritos de Riego en el año de 1989, estableció la política encaminada a que la operación, la conservación y la administración de los mismos se transfiriera a los propios usuarios para lograr así la autosuficiencia financiera y un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles (Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994).

En este sentido, en el año de 1995 se implementó el Programa Hidroagrícola 1995-2000 de la CNA, que tiene como objetivo favorecer el aprovechamiento del agua para el desarrollo de las actividades agrícolas y reducir los impactos negativos de esta actividad en el medio ambiente. Tiene como principales componentes, la construcción, rehabilitación y modernización de la infraestructura; el apoyo a la transferencia de los Distritos de Riego a los usuarios; el desarrollo parcelado; el uso eficiente de la infraestructura, del agua y de la energía; la protección de las áreas productivas, la reparación y adquisición de maquinaria para la conservación de la infraestructura concesionada; y el mercadeo de derechos de agua, este último como el elemento detonador para modernizar y eficientar la agricultura de riego (CNA,1995).

En relación al mercado del agua, no significa únicamente la compraventa de derechos de agua, sino que busca propiciar la reactivación de la agricultura de riego, ya que implica también la tecnificación y modernización de los sistemas de producción, procurando desarrollar una cultura sobre el uso racional del agua en los agricultores mexicanos. Sí la escasez de agua es una realidad en las condiciones actuales de utilización, se supone que bajo un sistema de mercado libre reflejaría su valor real, lo que obligaría a utilizar sistemas más eficientes de conducción y de aplicación del riego a nivel parcelario, a utilizarla sólo asociada a tecnologías de producción adecuadas al cultivo, aspectos aún mejorables en forma importante mediante la reconversión productiva, orientada hacia productos de mayor densidad económica o bien destinar su uso a otras actividades más remunerativas.

En México, el mercado de los derechos de agua se ha venido dando de manera informal por mucho tiempo y en la actualidad se está adaptando a la nueva estructura legal. Desde el año de 1992, con fundamento en la Ley de Aguas Nacionales y su reglamentación de enero de 1994, se permite la transmisión de derechos derivados de las concesiones o asignaciones de aguas superficiales dentro de una misma cuenca, o de aguas del subsuelo dentro de un mismo acuífero, siempre y cuando estén vigentes e inscritos los títulos de concesión,

H 25322

asignación y permisos en el registro público de derechos de agua (REPDA).

Bajo este contexto, el Instituto Internacional de Manejo del Agua (IWMI) desde junio de 1997 ha estado investigando las diferentes formas de mercado del agua en México. Se ha investigado la práctica de los mercados de agua en 4 distritos de riego, descubriendo una gran variedad entre ellos en términos de precios de derechos, la duración de las transferencias de los derechos y la composición de compradores y arrendadores. Teniendo en común tales distritos, la poca evidencia de un mecanismo formal de mercado (Ahlers et al.,1998). En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo principal analizar el mercado de agua a nivel del Distrito de riego 017 de la Comarca Lagunera, tratando de encontrar respuesta, entre otras, a las siguientes interrogantes; ¿Existe en la práctica un mercado de derechos de agua?, ¿Cuáles son los mecanismos de mercado que se dan en el comercio de este recurso?, ¿Qué factores legales, económicos, ó sociales están limitando esta comercialización?.

Planteamiento del problema

Justificación.

La Comarca Lagunera ha sufrido durante los dos últimos años una sequía largamente anunciada, de las más severas registradas en este siglo. Lo que ocurre se expresa en una baja precipitación pluvial que incide notablemente en los aportes que requiere la agricultura, la ganadería y el abastecimiento de agua para consumo humano e industrial. Sin duda, el sector rural ha resentido más los efectos ocasionados por la sequía. Ello se debe en muy buena parte a las variaciones de su disponibilidad y a las láminas de precipitación bajas y láminas de evapotranspiración altas. Si es un enorme reto garantizar el líquido para consumo humano en el campo y en los centros urbanos, no lo es menos asegurar los volúmenes necesarios para la producción de alimentos que consume la población, para exportar algunas cosechas de cultivos competitivos hacia los mercados internacionales, y principalmente, en la Laguna, para asegurar el alimento del ganado lechero.

Un ciclo normal de riegos representa una superficie de riego en promedio anual de 96,000 has. que demandan un volumen de 1,345 millones de metros cúbicos de agua de las presas en beneficio de 33,227 usuarios de los Módulos en la jurisdicción del Distrito de Riego 017 (Saldaña, 1998). Cabe señalar que en los últimos años se han agudizado los problemas en esta región, en repetidas ocasiones se escuchan problemas por la falta de lluvias, desconocimiento de qué cultivos sembrar, una sobre-explotación del manto friático, insuficientes créditos y con altas tasas de interés, la disminución de las superficies de producción, deficiente comercialización, incremento de renta de la tierra y de derechos de agua, problemas de migración, salud, empleo, y en general, un aumento en los desajustes sociales y económicos en la Comarca.

Esta problemática ha traído como consecuencia una significativa disminución de áreas de riego por gravedad en los últimos ciclos agrícolas, cabe recordar que desde principios de esta década la superficie de riego a variado; en 1991 la superficie física regada fue de 105,769 has; en el ciclo agrícola 1992-93 de 79,718; en 1993-94 de 89,467 has; de 61,043 en 1994-95, la del ciclo 1995-96 de 27,283 has, en 1996-97 de 71,664 has y en el ciclo agrícola 1997-98 de 49,372 has (CNA,1998).

La asignación de cultivos se ha realizado en base a superficies y no en relación a la cantidad de agua que demandan estos, y mucho menos a estudios de competitividad y

eficiencia para determinar las ventajas comparativas de cada cultivo, lo que ha ocasionado una serie de efectos negativos tanto en la actividad agropecuaria, como en la generación de empleos y esto ha impactado otros sectores de la economía.

Además, existe una marcada diferencia en la tenencia de la tierra entre el sector ejidal y privado, orillando a los primeros a rentar sus tierras y derechos de agua en plazos de tiempo y precios muy variados a agricultores privados respaldados en las reformas al artículo 27 de la Constitución y la Ley de Aguas Nacionales,

Si se considera que los mercados de agua son la manera más apropiada y eficiente para aumentar la motivación de los productores para un uso más eficiente del agua, facilitando un cambio a cultivos con mayor valor y que exigen menos agua por valor de unidad producida, en la Laguna existen dudas de que este mercado libre del agua pueda inducir un mejor uso de esta y por el contrario se esta corriendo el riesgo de no producir cultivos básicos para la dieta de la población (Ahlers, 1998).

Es así, que este proyecto de investigación plantea la posibilidad de desarrollar estrategias para un uso racional del agua de gravedad, tomando como base el análisis de los mercados de agua en el Distrito de Riego 017 de la Comarca Lagunera.

Antecedentes

El Gobierno de México ha introducido cambios legales y económicos durante los primeros años de la presente década para implementar los mecanismos del mercado en todo los sectores, incluyendo la agricultura y el recurso agua. En relación al sector agropecuario, estas transformaciones siguen la tendencia de la liberación que a nivel mundial esta dirigido a descentralizar y comercializar la agricultura. Recientemente se hicieron reformas al artículo 27 de la Constitución Mexicana que se refiere a la privatización de derechos de propiedad de la tierra y la Ley de Aguas Nacionales que permite la transmisión de derechos de agua para animar a los productores a cultivar bajo mecanismos de libre mercado.

Sin embargo, todavía existe mucha controversia y preocupación de comercializar un recurso tan esencial para la producción agrícola, ya que en primer lugar, no se adapta fácilmente a los mecanismos del mercado; tiene características de uso colectivo (no es propiedad fija), y de fluidez, es decir, lo que se comercializa y se consume no es la misma que la administrada. Y en segundo lugar, el agua en el campo tiene una función social y política, sobre todo en lugares donde existe escasez.

La existencia de un mercado eficiente del agua obliga a manejar derechos de agua medibles, lo que significa utilizar dotaciones de tipo volumétrico. De hecho, la Ley ya contempla el concepto volumétrico en su artículo 21, donde en las solicitudes de concesión, se debe anotar el volumen requerido. También el artículo 52 y 106 del Reglamento de Ley indica que los concesionarios o asignatarios deberán contar con los medidores para el volumen de agua utilizada.

El instrumento que puede impulsar la comercialización del agua es el Título de Concesión de Derechos de Agua para el caso del agua de pozo o de derechos de riego con agua de Río Nazas reconocidos por la CNA, el cual es divisible y no necesariamente está ligado a la tierra. La prueba de su existencia se rige por su inscripción en el Registro Público de Derechos de Agua (RPDA), instancia que deberá haber en cada entidad federativa.

Diversos especialistas en la materia (FIRA,1998), señalan que el marco legal del mercado del agua trae consigo muchas oportunidades y amenazas que se deben estudiar, entre estas se

pueden mencionar las siguientes;

Oportunidades:

- Impulsar la tecnificación del riego y por ende su optimización.
- Adquirir a su valor real el derecho de agua en forma paulatina, suscitando el uso racional.
- Generalizar los métodos de entrega por volumen.
- Eficientar la agricultura de riego.
- Incrementar la productividad y la generación de empleo.
- Reactivar las empresas agrícolas actualmente subutilizadas.
- Consolidar empresas exportadoras.
- Reconvertir los módulos de riego en empresas administradoras de agua y prestadoras de servicios financieros.
- Propiciar mayor número de empresarios con capacidad gerencial.
- Generar mayor demanda en la adquisición de derechos de agua.
- Inducir la participación de la iniciativa privada en infraestructura de riego.
- Encaminar mayores flujos de capital hacia obras hidráulicas.

Amenazas:

- Peligro de acaparamiento de derechos con fines especulativos.
- Compra por parte de inversionistas con poca solvencia moral.
- Fomentar indirectamente la sobreexplotación de los derechos de agua por efecto del libre mercado.
- Pérdida de soberanía alimentaria (producción de granos básicos) por destinar el agua al cultivos de alta rentabilidad financiera (cultivos hortifruticolas).

A 72 años de que el Gobierno Federal inició la política de riego en México, a ocho años de haberse iniciado la transferencia de los Distritos de Riego y seis de haberse legalizado la comercialización de los derechos de agua, obliga a evaluar los resultados de estos cambios realizados tendientes a cuidar y hacer un uso más eficiente de este recurso.

Debate Internacional de los mercados de agua

Son muchos los factores que deben concurrir con suficiencia y oportunidad para hacer una agricultura de riego sostenible; uno de los factores importantes, sino el que más, es el agua, recurso que debe utilizarse con toda racionalidad, pues mientras que se dispone con suficiencia del vital líquido no se le da el debido valor, hasta que el incremento en la demanda, el desperdicio, la contaminación, su degradación y el agotamiento de las fuentes cercanas o las sequías como las que se han padecido en el norte del país en los últimos años, lo convierten en el centro de las preocupaciones de la población que lo requiere.

El agua superficial es muy variable en el tiempo y el espacio; en México y para muchos Distritos de Riego existen restricciones por la falta de agua, llegando en ocasiones a disminuir la superficie con derecho a riego, condición que está vinculada a la presencia de lluvias en las cuencas de captación de las presas del país o en las propias zonas agrícolas. Por lo que la escasez de agua es una realidad bajo las actuales condiciones de utilización y manejo. Se supone que bajo un sistema de mercadeo libre se reflejaría su valor real, lo que

obligaría a utilizar sistemas más eficientes de conducción y de aplicación del riego a nivel parcelario, a utilizarla sólo asociada a tecnologías de producción adecuadas al cultivo, aspectos aun mejorables en forma importante mediante la reconversión productiva, orientada hacia productos de mayor densidad económica o bien destinar su uso a otras actividades más remunerativas (Guajardo, et al.,1997).

Este nuevo criterio de proteger los recursos naturales, bajo un sistema de mercado, es parte de un gran debate que a nivel internacional se viene dando y tiene como objetivo fundamental el analizar la asignación de derechos de propiedad bien definidos a nivel del uso de recursos compatibles con su preservación y dejar que los propios usuarios establezcan el modo más eficiente y menos costoso de efectuar su utilización, proporcionando al mismo tiempo, fuertes incentivos a su protección y preservación. El fundamento de este enfoque radica en creer que los mercados pueden preservar los recursos sí todos sus participantes asumen plenamente el costo de reposición de su actividad, es decir, el valor de lo que debe renunciarse para emprender la actividad en cuestión (CEPAL,1994).

Los mercados que funcionan en forma satisfactoria suelen ser mecanismos eficaces para asignar los recursos entre los diferentes usos y a través del tiempo. Para que los mercados funcionen bien, es preciso que se cumplan ciertas condiciones esenciales, por ejemplo, los derechos de propiedad sobre los recursos deben ser claros y seguros. Todos los recursos escasos, como el agua, se deben manejar en mercados activos, que les asignen un precio de acuerdo con la oferta y la demanda. Las decisiones no deben tener efectos colaterales negativos apreciables. Es preciso que la competencia prevalezca, si esas condiciones no se cumplen, el mercado libre no podrá asignar con eficacia los recursos entre los distintos usos y a través del tiempo. En ese caso, se gastarán demasiados recursos hoy y se dejará muy poco para el futuro (Panayotou, 1994).

Las fallas más importantes del mercado, que afectan el uso y la administración de recursos son las siguientes:

- derechos de propiedad mal definidos o no existentes.
- recursos sin precio y mercados inexistentes.
- altos costos de transacción que desalientan los intercambios benéficos, que en otras condiciones permitirían conservar los recursos y aumentar el bienestar social (entre esos costos destacan los de información, negociación, vigilancia y cumplimiento).
- imperfecciones del mercado, sobre todo la falta de competencia a causa de monopolios, oligopolios y mercados segmentados en la localidad (es decir, mercados fragmentados a causa de barreras físicas o políticas para la movilidad de los recursos, lo cual impide un reparto equitativo de los dividendos, (Panayotou,1987).

La incertidumbre y las imperfecciones del mercado no sólo están entrelazadas entre sí, sino también con ciertos factores, socioeconómicos y socioculturales, tales como la política, la pobreza, las costumbres y el modo de percibir las cosas. Por motivos históricos, políticos y socioculturales, muchas de esas fallas del mercado están más generalizadas y son más pertinentes en algunas regiones que en otros.

En el caso del agua, es un recurso sin precio en el cual el estado tomo la decisión deliberada de proveer agua de riego a los agricultores en forma gratuita o a una tarifa nominal. En tal situación, no sólo el agua es un recurso natural escaso, con un costo de oportunidad positivo, el que carece de precio (o tiene un precio nulo), sino también el capital escaso que se invierte en los sistemas de riego.

De todos estos análisis se puede señalar que para que los mercados de agua tengan los resultados mencionados, algunas condiciones serían necesarias, por ejemplo;

- Derechos de agua bien definidos.
- Suficientes vendedores y compradores.
- Bajos costos de tramitación o transacción.
- Participantes bien informados.
- Reglamentación legal para evitar efectos a los derechos de terceros.
- Infraestructura física que permita la movilidad del agua.
- Demanda para un uso que arroje mayores ingresos.
- Administración de la re-asignación del agua y efectos a terceros.
- Garantía de equidad social y protección del medio ambiente.

En este sentido, hay quienes consideran que los mercados de agua pueden ser la manera más apropiada y eficiente para aumentar la motivación de los productores para un uso más eficiente de este recurso, para facilitar un cambio a cultivos con mayor valor y que exigen menos agua por unidad producida (Ahlers, et al.,1998).

Lo anterior resalta la importancia de realizar estudios más empíricos de cómo trabajan los mercados del agua en la actualidad, para evaluar su correcta asignación que conduzca a la mejor utilización de este escaso recurso natural.

Materiales y métodos

Localización del área de estudio.

Para el análisis del mercado del agua en la Comarca Lagunera se considero únicamente el Distrito de Riego 017 que opera la Comisión Nacional del Agua, este distrito concentra el 83% del total de la superficie regada en esta región. El Distrito comprende siete municipios de la porción nordeste del Estado de Durango y cinco de la porción Sur-Oeste de Coahuila. El Distrito de Riego 017 está integrado por 6 Unidades de Riego (UDR), que agrupa a 20 Módulos de Riego, 17 corresponden al Río Nazas y 3 al Río Aguanaval, con una superficie dotada de 190,721 has., de las cuales se riegan 87,240 has. en promedio anual, que benefician a 33,227 usuarios.

Actualmente se tienen constituidas 17 Asociaciones Civiles de Usuarios, las que fueron objeto de análisis ya que son las que a la fecha se les ha transferido la operación, conservación y administración de la infraestructura hidroagrícola.

Metodología.

Para determinar el mercado del agua, asi como, los procesos más importantes de su comercialización, se utilizaron los análisis de ciertos indicadores con los cuales se pudo ubicar cualitativa y cuantitativamente este mercado. La metodología incluyó la recopilación de datos primarios a través de entrevistas a los responsables de los 17 Módulos de Riego y funcionarios de la CNA, para determinar el nivel de oferta, demanda, precios y grado de competencia de los derechos de agua. Y secundarios, asociando presupuestos de cultivos con indicadores de productividad, eficiencia, conservación y re-asignación de este recurso. Asimismo, se utilizaron registros estadísticos de varios años del patrón de cultivos, superficies, rendimientos, costos de producción, precios, valor de la producción, etc, a nivel

del Distrito de Riego 017.

Resultados y discusión

En el año de 1998, las principales fuentes de abastecimiento de agua en la Laguna se presentan en la siguiente tabla, destacándose que el principal volumen es para uso del sector Agropecuario (96%).

Tabla 1. Fuentes de abastecimiento de agua en la Laguna, 1998.

Fuente/Usos	Volumen	Agrícola	Industrial	Público	Otros	Total
Río Nazas	1,200	1,200	0	0	0	1,200
Río Aguanaval	100	100	0	0	0	100
Acuífero ppal.	950	789.6	19.8	113	27.6	950
Total	2,250	2,089.6	19.8	113	27.6	2,250
Porciento	100	95.87	0.88	5.02	1.23	100

Fuente: Comisión Nacional del Agua (CNA), Región Norte, 1998.

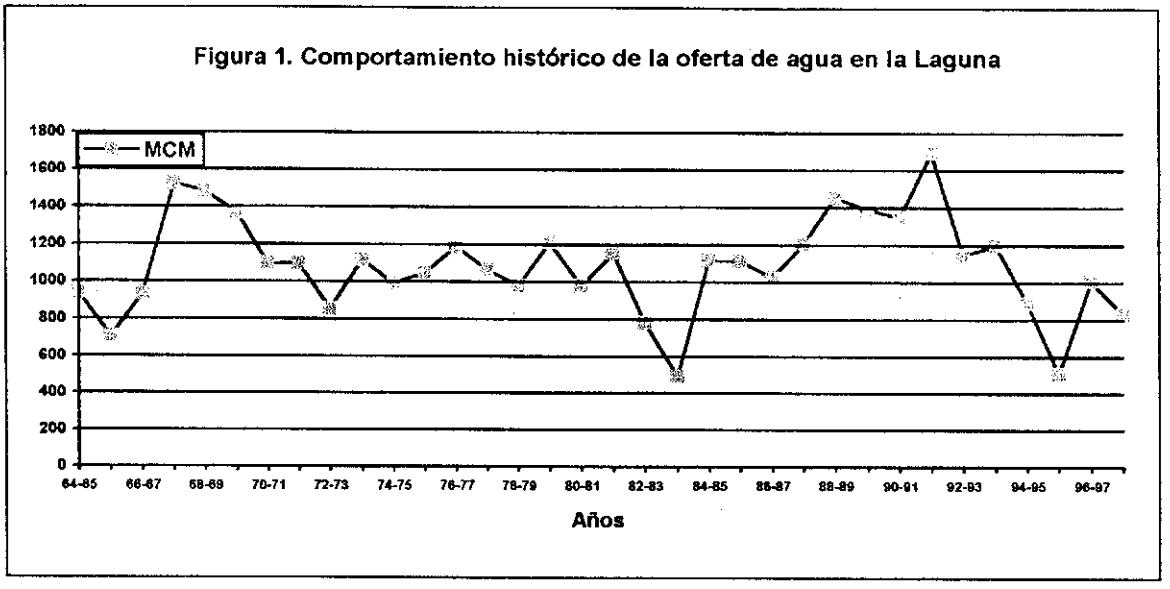
La oferta de agua en esta región se encuentra formada por fuentes superficiales y subterráneas. Como se puede apreciar en esta tabla fuentes superficiales son los escurrimientos de los Ríos Nazas y Aguanaval y las subterráneas son los diversos acuíferos de la región.

Cronológicamente la oferta de agua se ha comportado de la siguiente manera:

a) Desde mediados del siglo XIX y hasta la década de 1940 la oferta de agua estaba conformada básicamente por el escurrimiento natural de los Ríos Nazas y Aguanaval y dada la variabilidad de los escurrimientos y la falta de control de los mismos solamente se aprovechaban en la época de avenidas para los usos agrícolas.
b) Con objeto de aprovechar el riego, control de avenidas y otros usos de las aguas del Río Nazas, se construyó la presa Lázaro Cárdenas ("El Palmito") entrando en servicio en el año de 1946; la presa en cuestión opera con el propósito de evitar déficits en los años "secos" con agua de los años "húmedos" así como disminuir o eliminar los riesgos de inundaciones debido a años excesivamente húmedos.
c) Posteriormente, en el año de 1969 entró en servicio la presa Francisco Zarco ("Las Tórtolas"), la cual se ubica en el Río Nazas aguas abajo de la presa Lázaro Cárdenas a 45 km al Suroeste de la ciudad de Torreón. Su construcción tuvo como objetivo, aprovechar más eficientemente las extracciones y los derrames de la presa Lázaro Cárdenas, así como también los escurrimientos generados en la cuenca baja del Nazas hasta Cañón Fernández y, a la vez, controlar las avenidas.

En las condiciones actuales se acepta que el máximo almacenamiento en las dos presas llegue al labio superior de las compuertas de ambos almacenamientos, esto trae por consecuencia aumentar el potencial de aprovechamiento del río.

La magnitud de los fenómenos extremos se puede apreciar en la figura 1.



La actividad agropecuaria en la región Lagunera, depende en gran medida del aprovechamiento de las aguas del Río Nazas, las cuales se almacenan en las dos presas, sin embargo, en los últimos cuatro años, las precipitaciones que se han registrado se ubican por abajo de su nivel histórico, provocando que las aportaciones a las presas regionales se observen reducidas y por tanto el volumen neto utilizado disminuya. En base a estadísticas del Distrito de riego 017 en el ciclo agrícola '95-'96 se reportaron 27,283 has sembradas y para el ciclo '97-'98 fueron 47,320 has, siendo estos ciclos los más castigados por las sequías.

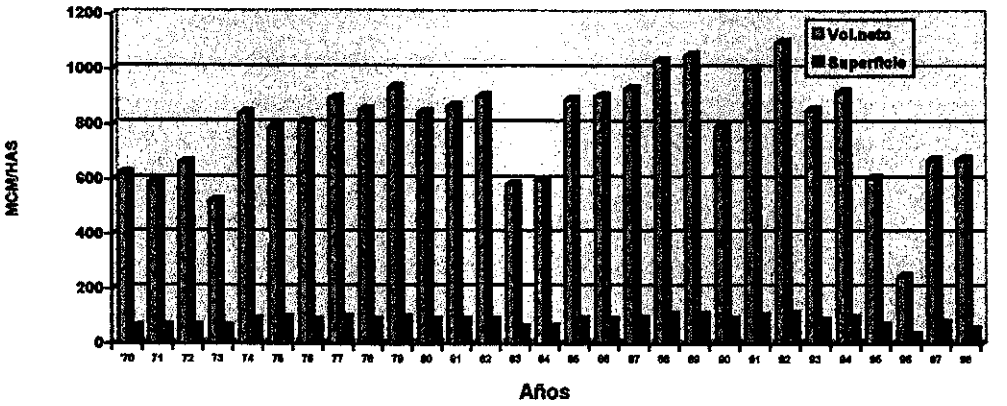
En función del comportamiento de las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco se ha reglamentado el volumen anual por extraer. El decreto vigente establece que el volumen máximo por extraer de la presa Lázaro Cárdenas es de 800 millones de m^3 por año; pero cuando al 1° de octubre de cada año[1] el almacenamiento sumado de las presas supere los 2,873 millones de m^3, se permite una extracción adicional de hasta 250 millones de m^3. Esto es un total 1,050 millones de m^3.

En la Región Lagunera, históricamente se han presentado amplios rangos de variación en los escurrimientos del Río Nazas y aportaciones a las presas, la cual se refleja en el coeficiente de variación del volumen usado en el riego, que para los últimos 15 años es de 25.9%, reportándose un volumen máximo, ciclo 91-92', de 1,612 MCM y un mínimo de 409 MCM durante el ciclo 95-96'.

La relación entre el volumen usado y el área cosechada en el Distrito de Riego, puede observarse en la figura 2.

[1] A pesar de que la temporadas de lluvias en la región se presentan en meses posteriores.

Figura 2. Volumen neto utilizado vs. superficie regada en el DDR 017.



El agua de las presas tiene que recorrer más de 655 km. de canales principales entre los que destacan el Canal de Sacramento con capacidad de 95 m^3/s, el Canal 3 + 500 con capacidad de 25 m^3/s y el canal de Tlahualilo con capacidad de 25m^3/segundo.

Oferta actual de agua

La capacidad de las dos presas en 1998 fue de 4,874 MCM, destinándose un volumen para riego de 830 MCM, quedando un volumen de agua en las dos presas después del ciclo agrícola de 320 millones de metros cúbicos. Durante este año se autorizaron extraerse 830 MCM de agua para el ciclo agrícola primavera-verano para distribuirse en los 17 Módulos que forman parte del DDR 017, este volumen total de agua se utilizó para el riego de presiembra (180 MCM) y para los auxilios de los cultivos (180 MCM).

Demanda de agua en la Laguna

El Distrito 017 de la Región Lagunera es de gran importancia por su desarrollo industrial y municipal del área conurbada de las ciudades de Torreón, Coah., Lerdo y Gómez Palacio, Dgo.; además por el desarrollo agrícola que se manifiesta en el área cultivada, el número de usuarios y su contribución a la producción de riego a nivel nacional. Algunos de los problemas relacionados con el agua en esta región son:

a. Los cultivos de exportación que tradicionalmente se han establecido en esta región presentan problemas de rentabilidad, debido al incremento de los costos de producción por problemas de disponibilidad de agua, plagas, enfermedades y la caída de los precios internacionales, tal es el caso del algodón el cual según estadísticas hasta 1990 ocupaba el 55% del área cultivable, en 1998 el Distrito de Riego reporto 16,135 has. que correspondieron al 32.7% de la superficie total del distrito.
b. En la operación de un Distrito de Riego, una de las funciones a realizar es planear el riego para conjugar en forma óptima las disponibilidades de agua con las necesidades de los planes de cultivo. Para esto se han clasificado los cultivos en tres grupos, de acuerdo con su ciclo vegetativo y consumo de agua: los cultivos "Perennes" entre los que destacan la alfalfa, nogal y vid, que representan en 1998 el 18% de la superficie total en el distrito, son los que demandan mayores volúmenes de agua; en segundo termino, los de "Primavera-Verano" siendo los principales cultivos: algodón (32.7%), maíz forrajero

(13.6%), frijol (9.8%), sorgo forrajero (7.8%), y en tercer lugar los cultivos del ciclo "Otoño-Invierno" como son: trigo, zacate ballico y avena entre otros[2].

La demanda de agua global en el DDR 017 esta dada por los usuarios de riego que pertenecen a este distrito los cuales se muestran en la siguiente tabla.

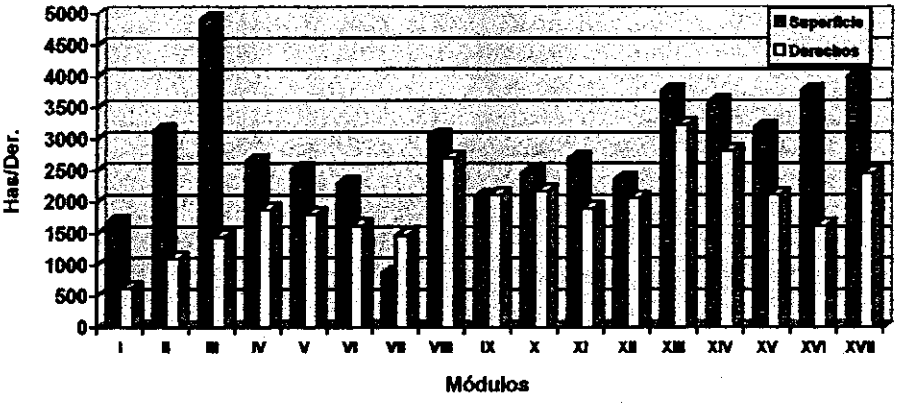
Tabla 2. Superficie dotada y de riego por tipo de tenencia y localización, DDR 017.

Zonas	Propiedad Ejidal		Pequeña Propiedad		Total	
	Dotada	Riego	Dotada	Riego	Dotada	Riego
Alta y Media	10,261	10,261	2,052	2,052	12,313	12,313
Zona Baja	128,726	66,707	49,682	8,220	178,408	74,927
Total Río Nazas	138,987	76,968	51,734	10,272	190,721	87,240

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la CNA, Distrito de Riego 017, Región Lagunera, 1998.

Para el caso de esta investigación se considera a los Módulos de riego como los usuarios primarios del Distrito de Riego 017, por lo que a continuación se presenta la información de los módulos de riego que conforman a dicho distrito, la figura3 muestra la demanda de agua de los módulos en el ciclo primavera-verano 98', cabe resaltar que las condiciones de almacenamiento de las presas propicio estas demandas.

Figura 3. Superficie autorizada de riego DDR017, 1998.



Del análisis de la oferta y demanda de agua en la región se puede concluir lo siguiente:

- La evolución del aprovechamiento del Río Nazas ha redundado en el desarrollo de la Región Lagunera, pero ello a su vez ha traído consigo un incremento en la sobre-explotación de este recurso.
- La construcción de las presas para regular y aprovechar más las aguas del Río Nazas, dio lugar a la consolidación del distrito de riego, quedando ahora la problemática del uso más eficiente del agua.
- Analizando no sólo la extracción media sino las variaciones año con año de agua en las presas, se nota cierta incongruencia con respecto a la operación en el momento de tomar la

2 Este ciclo agrícola fue suspendido, por lo que la superficie a penas cubrió 1200 has.

decisión de autorizar la superficie a sembrar; es decir, para el mismo orden de almacenamiento en la Lázaro Cárdenas se han extraído volúmenes que llegan a ser más muy distintos en diferentes años.

Mercado de agua en el Distrito de Riego 017.

Un mercado de agua existe "cuando compradores (arrendatarios) desean intercambiar dinero por derechos de agua de gravedad y se ponen en contacto con vendedores (arrendadores) que desean intercambiar sus derechos de agua de gravedad por dinero". La existencia de un gran número de compradores y vendedores garantiza la existencia de cualquier mercado. La Demanda es el factor clave de este mercado, ya que a través de sus análisis se pueden conocer con alguna precisión los volúmenes (derechos de agua medidos en MCM) que podrá absorver el mercado, en qué lugares y a que precios. En cuanto a la oferta de derechos de agua, se puede decir que son las cantidades totales que los arrendadores están dispuestos y pueden vender a los distintos precios alternativos posibles, por períodos de tiempo distintos.

En la práctica, en el distrito de riego se ha identificado el mercado del agua como: el rentismo de derechos de aguas, principalmente en el sector ejidal, que consiste en que un productor cede a otro, por una cantidad de dinero y tiempo, sus derechos para el usufructo del recurso.

Las rentas y ventas de derechos de tierra y agua se realizaban antes de las modificaciones al artículo 27 Constitucional y la Ley Nacional de Aguas, que aunque ilegales, se conocían como ventas "a muerte", validadas tiempo después por la CNA y la Reforma Agraria. Hay que recordar que los pequeños propietarios practican la renta como parte de una estrategia para su actividad agrícola o de soporte a su actividad ganadera, también existen arrendatarios que vienen de fuera para rentar tierra y agua para sembrar hortalizas con la condición de dejar las tierras niveladas.

Entre las causas principales que han originado las rentas de derechos de agua, desde hace más de 30 años en la Laguna, se pueden señalar las siguientes:

- La suspensión, a partir de 1988, de los créditos por el BANRURAL, debido a la política del Banco de depurar a clientes sin capacidad productiva; la eliminación de tasas de interés subsidiadas, y a partir de 1992 FIRA cobra tasas de interés compuesta.
- Los altos costos de energía eléctrica en el caso de los pozos agrícolas y la liberación de la tarifa No.9 por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).
- La disposición normativa de la CNA, en 1994, de cancelar la vigencia de los permisos de explotación de pozos y derechos, cuando dejaran de operar durante dos años consecutivos.
- Los altos costos de producción de los cultivos tradicionales y de exportación, que enfrentan los campesinos, la eliminación de los precios de garantía, la caída de los precios internacionales para el caso del algodón, y la dificultad de acceder a otras formas crediticias.
- En 1994, la firma y entrada en vigor del Tratado Trilateral de Libre Comercio (TLC).

Oferta y demanda de derechos de agua en los Módulos del DDR 017

La mayor parte de los derechos de agua que se ofrecen al mercado esta compuesta por agricultores ejidales que integran los 17 módulos de Riego del DDR 017, se puede suponer que la oferta potencial de derechos esta dada por los 30,972 productores (usuarios) ejidales. Pertenecen a Coahuila 18,502 y a Durango 12,470 usuarios. Concentrándose la mayor cantidad de usuarios en los módulos XIII, XIV y VIII, y los módulos I , II y III concentran la menor cantidad de derechos.

En un ciclo normal de riego la superficie que le corresponden a los productores ejidales en promedio es de 2.4 has mientras que a los productores privados de 4.5 has, la superficie total de producción corresponde un 92% a los ejidatarios y sólo el 8% a los privados (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Superficie de riego por tipo de tenencia en un ciclo normal (Porcientos).

ESTADO	TENENCIA	Promedio has.*	USUARIOS (%)	SUPERFICIE (%)
COAHUILA	EJIDO	2.4	93.8	89.8
	PEQUEÑA PROP.	4.2	6.2	10.2
DURANGO	EJIDO	2.6	92.4	86.2
	PEQUEÑA PROP.	5.0	7.6	13.8
TOTAL DTO.	EJIDO	2.5	93.2	88.2
	PEQUEÑA PROP.	4.5	6.8	11.8

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Distrito de Riego 017. Región Lagunera. 1998.* Hectáreas por usuario.

Durante el presente ciclo agrícola '98-98', la superficie de riego para el sector ejidal se redujo considerablemente por las escasas aportaciones a las presas, lo que ocasiono que una gran cantidad de usuarios de estos módulos rentaron sus derechos de agua en la mayoría de los casos a pequeños propietarios.

La superficie promedio de los productores sociales en un ciclo normal, de acuerdo a datos proporcionados por el Distrito, es de 2.5 has para el productor social y en el caso de los pequeños propietarios representa 4.5 has. En el presente ciclo se redujo a 1.4 has. (25% de su dotación) para el ejidal y 3.0 has (10%) para el pequeño. Aunado a una escasa dotación de agua y tierra, altos costos de producción de los cultivos, al alto riesgo de invertir en la agricultura y en general a los problemas de rentabilidad de ésta, la decisión de rentar los derechos de agua fue tomada por los productores sociales.

Factores determinantes de la Oferta

Las principales causas determinantes que reflejan la respuesta general de los productores a rentar sus derechos de agua se pueden agrupar de la siguiente manera:

1) Económicos. Estos se relacionan con el proceso de adquisición de insumos y con la venta de los productos en el mercado, es decir, con la rentabilidad y la inversión productiva.
2) Ecológicos. Sin lugar a dudas un factor importante son las sequías, ya que de esto depende la disponibilidad de agua en las presas y dependiendo de esta el agricultor sabrá de la dotación que le corresponderá sembrar para cada ciclo.
3) Tecnológicos. Aquí se consideran a los paquetes tecnológicos, las nuevas tecnologías de

producción, por ejemplo, el uso de semillas mejoradas o transgénicas, los bio-fertilizantes, productos químicos de baja toxicidad para el control de plagas y enfermedades, o métodos alternativos de control de plagas, tecnologías de producción que ayuden a optimizar la utilización del agua, etc. Si existe una alternativa tecnológica que pueda representar un incremento en la productividad y a bajo costo, el productor podrá considerar la posibilidad de quedarse con su derecho de agua y sembrar el cultivo alternativo que requiera menos agua, y le represente un ingreso mayor.

4) Institucionales. Estos determinantes se refieren en primera instancia a la política que se siguió para la dotación de tierra a cada productor (ejidal y pequeño); a los cambios en las reformas legales tendientes a liberar la agricultura en todos los sentidos; al tipo de política en relación a ciertos productos, por ejemplo, la política de precios en la actualidad es liberal, se han eliminado los precios de garantía, se establecieron para dos cultivos los precios de concertación, esta política ha significado la liberación de los precios internos y su alineación automática con los precios internacionales; a la falta de información oficial para planear mejor las actividades agrícolas, etc.
5) Incertidumbre. Los determinantes que reflejan la incertidumbre se expresan en forma de expectativas, es decir, la posibilidad que tendrá el productor de poder contar con capital para invertir en su parcela; la posibilidad de obtener un apoyo institucional para la producción vía créditos, Procampo o en base a transferencias de capital de los hijos de ejidatarios que trabajan en los EUA, o la expectativa de que su cultivo tenga buen precio en el mercado a la hora de la cosecha.
6) Otros. La tradición y reglas internas de los ejidos, la relación e historia del sector ejidal y privado. Y en general, a una cultura agrícola desarrollada por generaciones de productores en la Laguna.

Demanda de derechos de agua en el DDR 017.

Los cultivos que fueron establecidos en los módulos de riego demandaron un volumen bruto total de 677,432 mil metros cúbicos de agua, destacando los cultivos de algodón con 221,389 MCM; frijol (con dos auxilios) 66,711 MCM ; huerta y hortalizas 3,053 MCM; forrajes 145,538 MCM; perennes 120,909 MCM. En cuanto a la demanda de agua que se utilizaron para los derechos rentados, se comporto de la siguiente forma; algodón 173,324.76 MCM; maíz forrajero 73,965 MCM; sorgo forrajero 38,841 MCM; sorgo industrial 2,050 MCM; huerta y hortalizas 8,739 MCM; y los cultivos perennes 15,943 MCM.

Precios de derechos de agua.

Los precios de los derechos de agua varían en todos los módulos de riego y oscilan en un rango de $1,000.00 y $1,800.00/ha., se puede manejar un promedio de $1,500.00 por ciclo agrícola por hectárea, este precio es independiente de la cuota de riego y "fatigas", y PROCAMPO que el arrendatario esta obligado a pagar al arrendador como parte del convenio que celebran.

Plazos de tiempo y modalidades de renta.

Dada la gran incertidumbre que existe en la región por la escasez de agua en las presas y la situación económica regional, existen diferentes plazos y modalidades de renta de estos derechos. Existen plazos de tiempo que varían desde un ciclo agrícola o por más de cinco años. Existen otros factores que determinan los precios y plazos de este mercado, sin embargo, son factores que están relacionados con la problemática económica que esta viviendo el campo mexicano y que la Laguna no escapa a ella, entre los más importantes son la rentabilidad de los cultivos, altos costos de producción, acceso a financiamiento con tasas preferenciales, alternativas temporales de demanda de mano de obra por la instalación de maquilas en la región, etc.

Al analizar los precios que pagan los productores por el usufructo del agua de la presa hay que recordar que el productor paga una cantidad anual por el uso de esta agua; dicho monto se ha destinado a la conservación de la infraestructura de riego. La Ley Federal de Aguas establece que el usuario pague solo el 60% del costo de este "insumo".

En la siguiente lista se muestran los precios estimados del agua por metro cúbico para los cultivos más representativos de la región, destacandose que existen cultivos como el frijol que pagan la misma cuota de agua que la alfalfa o nogal a pesar de usar diferentes láminas de riego: Sorgo forrajero \$0.024/m^3, Algodón \$0.026/m^3, Nogal \$0.0125/m^3, Alfalfa \$0.0093/M^3, Frijol \$0.034/m^3, y Maíz forrajero 0.027/m^3.

En resumen, no se considera en la práctica una estimación del costo del agua por parte de la CNA o el distrito cuando existe abundancia o escasez de este recurso en las presas de la región. En cuanto a los meses en que se da este mercado de agua, se puede mencionar que durante los meses de octubre a diciembre se acelera este mercado, ya que es cuando se toma la decisión en el Comité Hidráulico de cuánta agua aprovechar y qué superficie autorizar a cada módulo de riego. Siendo en el mes de febrero cuando todos los derechos deben estar arreglados.

Impacto económico, social y ecológico del mercado del agua.

Durante el presente ciclo agrícola el agua proveniente de las presas (830,000 m^3) se utilizó para el riego de 49,372 ha., en el cual los cultivos que ocuparon la mayor superficie fueron el algodón (33%), la alfalfa (15.2%), el maíz forrajero (13.6%), el frijol (9.8%), y el sorgo forrajero (7.8%), éstos cultivos cubrieron cerca del 80% de la superficie total. Los cultivos requieren láminas netas de riego muy variables, oscilan entre 1.71 metros para la alfalfa y 0.47 para el frijol. La eficiencia global para el riego por gravedad es del orden del 53%.

La producción agrícola de la Laguna se encuentra muy ligada a dos industrias, la textil que inducen una alta producción de algodón y la lechera que demanda grandes cantidades de forrajes. La producción del algodonero siempre ha ocupado un papel destacado en la región, aunque el mercado ha presentado grandes bajas e inclusive no ha sido rentable en alguna época de su producción. En la actualidad esta fibra presenta serios problemas de comercialización.

La problemática agrícola de la región se complica toda vez ya que la extensión aprovechable de cerca del 70% de los agricultores ejidales tienen un promedio cercano a 4 hectáreas y en condiciones de un ciclo normal de riego la superficie irrigable es del 50% de su dotación, sin embargo, en 1998 la disponibilidad de agua en las presas ocasiono que en promedio la superficie de riego fuera de 1.6 has. Esta partición de la tierra también supuso

que una gran superficie se destinará a la producción de cultivos de autoconsumo y a su comercialización en el mercado no organizado, situación que no favorece la organización total de la producción del Distrito de Riego.

Otro problema económico que impacto fuertemente a los mercados de agua fue la insolvencia de numerosos agricultores que fue provocada, en primer lugar, por el desplome de la rentabilidad agregada del sector agropecuario, debida al severo descenso de los precios reales de numerosos productos agrícolas, al encarecimiento del crédito, a la acumulación de adeudos insolutos como consecuencia de las adversas políticas agrícolas que desplomaron la rentabilidad sectorial, a las elevadas tasas de interés que han contribuido también a la insolvencia de los productores sociales.

Conclusiones

Existe en la práctica un mercado de aguas en el Distrito de Riego 017 de la Comarca Lagunera, sin embargo, a pesar de que existe y es bastante dinámico, este tiene fallas que se manifiestan como un grado de insuficiente competitividad. Para que los mercados sean eficientes, debe haber un gran número de compradores y vendedores, de un producto más o menos homogéneo.

Una condición básica para el funcionamiento eficaz del mercado de agua es la existencia de derechos de propiedad definidos, transferibles y ejecutables, sin embargo, estos derechos ofrecen poca seguridad a las inversiones a largo plazo debido a la incertidumbre política y económica extrema que están viviendo los usuarios de los módulos de riego.

En una economía de mercado, el precio es el único indicador de la escasez. El precio es también el mecanismo por el cual se administra y mitiga la escasez, por medio de ajustes en la oferta y demanda. En el caso del mercado del agua, la misma naturaleza se ha encargado de limitar la oferta, y los ajustes sólo se pueden hacer por medio de la conservación y la sustitución; sin embargo, estos dos procesos son muy costosos y deberían ser pagados con un aumento en el precio de este recurso.

Los factores ecológicos y en particular las sequías, están limitando la oferta de agua en la laguna, y los ajustes a ésta sólo se pueden hacer por medio de la conservación y la sustitución; sin embargo, esos dos procesos son costosos y deben ser pagados con un aumento del precio de este recurso.

Sin embargo, en la Laguna no existe o no se paga un precio de mercado que refleje la escasez o abundancia del recurso agua, en este caso, el estado ha tomado la decisión deliberada de proveer de agua de riego a los agricultores a una tasa nominal. En tal situación, no sólo el agua es un recurso natural escaso, con un costo de oportunidad positivo, el que carece de precio (o tienen precio nulo), sino también el capital escaso que se pueda invertir en los sistemas de riego.

El mercado de derechos de agua esta relacionada con el acceso al financiamiento, ya que los productores ejidales, ya sea los que trabajan para su propia subsistencia o en pequeña escala comercial, sólo tienen acceso al crédito no institucional, en el cual se aplican altas tasas de interés y casi siempre se imponen abrumadores acuerdos de comercialización, por lo que el productor decide rentar su concesión de agua y tierra.

El problema de la agricultura de la Comarca Lagunera es un problema de rentabilidad, lo que incide notablemente en el incremento de la oferta de derechos de agua en los módulos de riego y en general en el DDR 017.

La reforma liberal que consiste en dejar a los agentes privados y a las fuerzas del mercado la libre asignación de los factores productivos, como el agua, no ha conducido al incremento de las inversiones de capital en el campo lagunero, ni a la elevación de la eficiencia o al desarrollo de la producción de alimentos. Ya que la mayor parte de la producción es para abastecer una gran cantidad de productos forrajeros para la industria lechera de la región.

Recomendación

En base a las conclusiones anteriores, el camino que debe seguirse para el establecimiento de un verdadero mercado de agua es mejorar la organización, información, acceso a los recursos, regulación, transparencia y consciencia de los funcionarios de la Comisión Nacional del Agua, el Distrito y Módulos de Riego, para dar una mejor orientación a los agricultores para que en lo posible y por propio convencimiento, dediquen sus terrenos a cultivos con rendimientos económicos mayores y con menos demanda de agua, para que se asigne un verdadero valor a la escasez o abundancia de este recurso, y sea el inició de la sustentabilidad de la actividad agrícola en la región.

Además, se sugiere seguir realizando este tipo de estudios económicos enfocados a analizar no solo el mercado de agua sino de la tierra, ya que la disputa por estos dos recursos es también, la disputa por el nuevo modelo de desarrollo agropecuario que se esta impulsando en la región.

Bibliografía

Ahlers, R., Ellen Rymshaw, Wim Kloezen. "*Policy and Practice: Challenging Conventional Thought on Water Trading*". International Water Management Institute. August 1998. México.

Cámara Agrícola y Ganadera de Torreón (CAyGT). Foro regional: La laguna hacia el plan de ciencia y tecnología 1997-2000. Memorias. Torreón, Coahuila.Septiembre 1997.

Comision Nacional del Agua. Varias públicaciones y Boletines.

Comisión Nacional del Agua. "*Estudios para actualizar las políticas de operación del sistema de presas en México*". México, D.F. 1991.

VIII Congreso Nacional de Irrigación y III Seminario Internacional de transferencia de sistema de riego". ANEI, A.C. Memorias. Comarca Lagunera. 1998.

Dudley, Norman. "*Water allocation by markets, common property and capacity sharing: Companions or Competitors*". The University of New Mexico school of law. Natural resources journal. U.S.A. 1993.

FIRA. Publicación especial. "Mercados de agua en México". México, D.F.1998.

G. Levine, D. García. "*Desempeño de Dos Módulos transferidos en el Distrito de riego de la Comarca Lagunera*": Tópicos relacionados con el agua. Segundo Seminario Internacional: Transferencia de Sistemas de Riego. Guanajuato, México.1996.

Panayotou, Theodore. Green markets: "*The economics of sustainable development*". Institute of Contemporary studies for the international center for economics growth.1993. Harvard Institute for International Development.U.S.A.

Palacios, V. Enrique y Exebio, G. Adolfo. "*Introducción a la teoría de la operación de Distritos y sistemas de riego*". Centro de Hidrociencias, Colegio de Postgraduados. Montecillos, Edo. México, México.1989.

Saldaña, M. "*Disponibilidad Hidráulica y su aprovechamiento en el DDR 017*". VIII Congreso Nacional de Irrigación y III Seminario Internacional de transferencia de sistema de riego". ANEI, A.C. Memorias. Comarca Lagunera. 1998.

"*I Seminario Internacional del Uso integral del agua*". Memorias. agosto de 1998. Universidad Autónoma Chapingo.

SARH-CPNH. Plan Nacional Hidráulico y el caso para la Comarca Lagunera, 1985.

SAGAR, Cd. Lerdo, Dgo. Anuarios Estadísticos de la producción regional. Varios años.

631.7.1 Irrigated agriculture / water markets

México

¿Determinarán las Relaciones de Género el Futuro de la Agricultura Regada? Relaciones de Género y Mercados de Agua.

Rhodante Ahlers

Introducción[1]

Desde los años ochenta se debaten las ventajas y desventajas de los mercados de agua. Los que están a favor argumentan que los mecanismos del mercado inducen a los productores a un uso más eficiente del agua y para la re-asignación del agua entre sectores que compiten por ella. En contra existe mucha preocupación de comercializar un recurso tan esencial como necesidad básica. México introdujo cambios legales y económicos en los primeros años de la presenta década para introducir los mecanismos del mercado en todo los sectores, incluyendo la agricultura y el recurso de agua. Aunque se debaten los beneficios de los mercados de agua a nivel local hacia nivel mundial, existen muy pocos estudios empíricos sobre el funcionamiento y efectos que tiene la venta y compra de derechos de agua, y todavía menos que investigan los relaciones de genero en este mercado. (Ahlers et al '98, Zwarteveen '97a). Con un estudio en un distrito de riego en México tratamos de abordar con esa oquedad investigando cómo mujeres y hombres optimizan las dinámicas actuales dentro el proceso agrícola. La enfoque de este articulo esta en la privatización de derechos de agua y la legalización de transferencias comerciales de dichos derechos.

El tema de las relaciones de género y la agricultura regada se base en tres ramos: acceso al derecho de agua, acceso al recurso de agua y acceso a las instituciones donde toman las decisiones sobre el agua. Distinguimos entre acceso al derecho del recurso y el recurso mismo porque el primero es un acceso a tener el título o un derecho usufructuar, mientras el segundo trata el acceso al agua cuando, como y cuanto uno/a lo desee. Se investigan estos tres ramos para comprender si ambos mujeres y hombres puedan participar en un mercado de derechos de agua y puedan aprovecharlo de igual manera en todo su extenso. Los resultados de la investigación indican que el acceso al mercado es distinto para hombres y mujeres debido a que las mujeres tienen un acceso indirecto a los títulos y su acceso al agua es limitado por un marco normativo que impide su vastedad de maniobra en el espacio público. Las diferencias de género en el comercio del agua son más turbias, aunque el precio pagado a la mujer es menos que percibe el hombre, estas mujeres además del precio por hectárea, negocian un porcentaje de la cosecha.

No obstante, las reducciones drásticas de los subsidios del gobierno, la persistente sequía y la realización del art. 27 han resultado en un éxodo de un gran porcentaje de ambas ejidatarias y ejidatarios que todavía no se sabe si es temporal o permanente. La infiltración de las maquiladoras en el medio rural dando oportunidades más a mujeres que hombres podría significar que el capital apilado poco a poco en las manos de las mujeres cambiaría las relaciones de género dentro el hogar, pero también dentro el proceso agrícola.

La pregunta es si estas mujeres rurales con esto ingreso querrán invertir en la agricultura reanimando las posibilidades para que se queden en la agricultura los productores económicamente más perjudicados. Tomando en cuenta el poco acceso y respeto que han sufrido ellas en la agricultura regada, más bien buscarían proyectos alternativos, dirigiendo la economía rural fuera de la agricultura.

[1] Muchos de los datos presentados en esta ponencia fueron recogidos con la asistencia de S. Pacheco, L.E. Martinez, A Cruz y M. Contreras. Además agradezco la revisión por J. Vargas.

H 25323

Relaciones de Genero y Privatización

Si los mecanismos del mercado deben entrar en todos los sectores de la economía, sería importante que esos mecanismos sean accesibles para todos los actores involucrados. El mercado esta basado en el concepto de propiedad privada en que sus productos se expresan en términos monetarios y su precio se determinan en una negociación. Tomando en cuenta que los mercados mismos son productos de nuestra sociedad y por eso estructurado por el mismo marco normativo, los precios y productos reflejarán dichas normas. (Cleaver y Elson, '95)
El acceso que tienen las mujeres a la propiedad privada, en este caso derechos de tierra y agua, conjuntamente con su posición de negociar es fuertemente dependiente de que cómo es reproducida la ideología en el mercado. Agarwal ('95) define porque el derecho de propiedad es importante para las mujeres y cuales son las limitaciones que ellas enfrentan para optimizar los derechos. Los títulos de propiedad son importantes para que las mujeres:

- Puedan *participar* en el mercado;
- Tengan *acceso independiente y directo* a los recursos económicos;
- mejoren su *posición de negociar*,
- tengan un aval para obtener créditos,

y finalmente, para facilitar más *igualdad de derechos* sobre los recursos productivos.
Las limitaciones que enfrentan están relacionadas con la exclusión de mujeres en la toma pública de decisiones, su confinamiento al hogar, y su desventaja en relaciones en la comunidad por normas patrilocales del matrimonio. A nivel nacional, Deere y Leon ('97) examinaron el acceso legal de las mujeres a los títulos de tierra en toda Latino América. Ellas muestran que aunque algunos gobiernos (como Costa Rica) han introducido una legislación más allá del concepto simplista de jefe de hogar, otros (como México) revertieron la tendencia.

Al respecto de derechos de agua, Zwarteveen (1997 a, b) destaca el peligro de comercializar un recurso usado para actividades que no son reconocidos todas en el mercado. La dificultad de cuantificar y evaluar bien el uso del agua que no esta normalmente no incluido en el mercado podría resultar en una apreciación financiera inadecuada para estos beneficios. Por consiguiente, existe el riesgo de que no se reflejen bien dichos beneficios en el mercado con el perjudicial efecto para los y/o las que dependen de ellos. Lo que es 'la eficiencia' según los economistas, podría significar nada más un traslado de costos de la economía pagada al sector no pagado, donde desafortunadamente todavía la mayoría de participantes son mujeres. Los mercados de agua no producen más agua, solo podrían re-asignar el agua a cultivos con más valor o usos no-agrícolas con mayor valor. Esto tiene el grave riesgo de que no valdría la pena cultivar básicos resultando en un efecto contra producente a la pobreza. (Frederiksen '96)

Finalmente, el énfasis en apreciar el comercio en termino de valor monetario opaca la importancia política y social de este. Donde el agua es escasea, un control sobre ella significa una fuerte ventaja política. Las decisiones relacionadas con su uso, al lado del incremento de la productividad, podrían estar basados en:

- Compartir una necesidad básica;
- Adquirir apoyo político y/o forjar decisiones políticas;
- Evitar conflictos sociales;
- Promover el sentido de la comunidad;
- Etcetera.

El valor político y/o social no se captura bien en el mercado y la preocupación crece que aunque se podría lograr mejor uso del agua, los beneficios esperados son menores que los costos sociales y medio ambientales. (Zwarteveen, 1997 a,b)

La idea de que los mecanismos del mercado resultan en una mejor asignación de los recursos no toma en cuenta que las tomas de decisiones podrían estar basadas en una multitud de criterios fuera la esfera del mercado, y también reflejarían muy poco libertad de expresión.

La Comarca Lagunera

El distrito 017 se ubica en la Comarca Lagunera, con una mitad en el estado de Durango y la otra en Coahuila. La Comarca Lagunera es una región semiárida con poca precipitación y alta evaporación. La figura 1 muestra las características pertinentes del distrito. Desde 1993, el distrito sufre de una sequía que culminó en 1996 cuando la CNA tuvo que reducir la área bajo riego hasta un 30% (28000ha) de lo normal. En 1997, cambiaron la política a la de identificar una zona compacta en cada modulo, que continuaron en 1998[2].

Subyaciendo esas políticas de manejo de agua es un a decisión consecuente en optimizar la producción por unidad de tierra en lugar de unidad de agua ($/ha y no $/m^3). Se ve en la figura 1 que el promedio de 1412 mm/ha/año es bastante en comparación con otros distritos, por ejemplo 026 y 011, que tiene entre 221 y 1140 mm/ha/año.

Fig. 1 Características Generales del distrito 017 de la Comarca Lagunera.

	Gravedad[3]	Pozos (uso agrícola)[4]
• Area del control (ha)	94,670	54,500
• No de usuarios	38,000	2,238
• Tenencia de la tierra		
Promedio (ha)	2.5	
Pequeña propiedad	8.3	
Ejidatarios	2.0	
• Ejidatarios (%)	92 (74[a])	47%
• Pequeña propiedad (%)	8	53%
• Precipitación anual (mm)	250	
• Evaporación anual (mm)	2,200	
• Suministro de riego	1,412 (1986-95)	2,496
(mm/ha potencial/año)	420 (1996)	
• # de turnos	3-4	
• Cultivos principales	Algodón, forrajes, frijol	Alfalfa, maíz forraje
• Ciclo de riego	Marzo – Agosto	Continuo
• Intensidad del riego (%)	88 (1986-94)	72
(% has regadas por año)	26 (1995-96)[b]	
• VBP[c] por ha regada (1994US$/ha)	1,654	1,267
• VBP por m^3 suministrada (1994US$/m^3)	0.13	0.08

[a] Porcentaje de superficie regada en control de ejidatarios.
[b] Años de sequía
[c] VBP: Valor Bruto de Producción (estandarizados en US$ 1994).

[2] En Octubre 1998, las presas que suministran el distrito están en 30% de su nivel requerida para un ciclo normal, las autoridades y los usuarios están contemplando en no tener un ciclo agrícola regada en 1999.
[3] Los datos cubren los años 1986 hasta 1996.
[4] Los datos cubren los años 1992 hasta 1995.

Antes de la sequía los productores sufrieron una caída en el precio del algodón en 1991 y la revisión drástica de los subsidios y créditos para el campo en el año siguiente. El sector privado se concentra cada día más en la ganadería y producción de leche aunque antes era una región netamente algodonera. El sector ejidal ha cambiado de algodón a cultivos básicos y forrajes o rentaron su derecho de agua, buscando ingreso como jornaleros para el sector privado o afuera de la agricultura. El gobierno local y la CNA han estimulado el cultivo de algodón porque como región algodonera ya se cuenta con la infraestructura bien desarrollada, el conocimiento avanzado y el algodón es un cultivo que absorbe mucha mano de obra. También el sistema de riego fue diseñado para el algodón y las políticas de asignación de agua en 1997 y 1998 estaban basadas en el riego del algodón. Sin embargo, ambos productores privados y ejidales consideran el algodón como un cultivo exigente en insumos caros y con un precio poco viable.[5]

Durante los últimos años, con los políticas neo-liberales y la poca confiabilidad en la disponibilidad del agua, la composición del poblado rural esta cambiando. La mayoría del sector ejidal en la Comarca Lagunera opta por otras, y más seguras fuentes de ingreso como de la del creciente sector industrial o de la migración a los EU. En dos de los cuatro ejidos estudiados, más del 80% de los ejidatarios rentaron su derecho de agua en 1997.

Acceso al mercado

Acceso al título

Antes 1992, los derechos de agua fueron exclusivamente vinculados con derechos de tierra. Con el reparto agrario en los años treinta, emergieron dos sectores en el campo: el sector de la pequeña propiedad y el sector ejidal[6], con la diferencia crucial que los pequeños tenían derechos de propiedad y los ejidatarios/as derechos de usufructúo. Con el reparto Agrario los hombres recibieron los títulos como jefes de hogar. La Ley de 1927 define que los titulares son hombres que tengan más que 18 años y mujeres que mantienen una familia, insinuando que ser mujer no es suficiente justificación para un título. En 1971 cambiaron la Ley para incluir a todas las mujeres y hombres que tienen más que 16 años de edad. (Arizpe y Botey '86) Subyacente a estas leyes existen marcos normativos basados en la idea que los agricultores solo pueden ser hombres resultando en que las mujeres solo pueden acceder a la tierra por herencia mientras para los hombres hay varias opciones, como el reparto agrario, redistribución de tierras comunales de los ejidos y la compra de tierras.

[5] Los productores mexicanos deben competir con productores Estadounidenses quienes reciben subsidios altos y vender a un precio más bajo.
[6] Los latifundios fueron reducidos a propiedades de 100 hasta 800 ha dependiendo del uso de la propiedad (ganadero, agricultura, bosque, etc.) restricciones legales de tamaño de propiedad se resolvieron con 'prestanombres'.

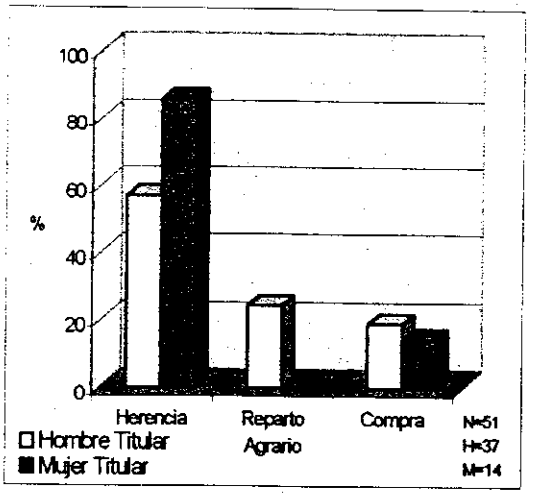


Fig. 2 Acceso a títulos de tierra.

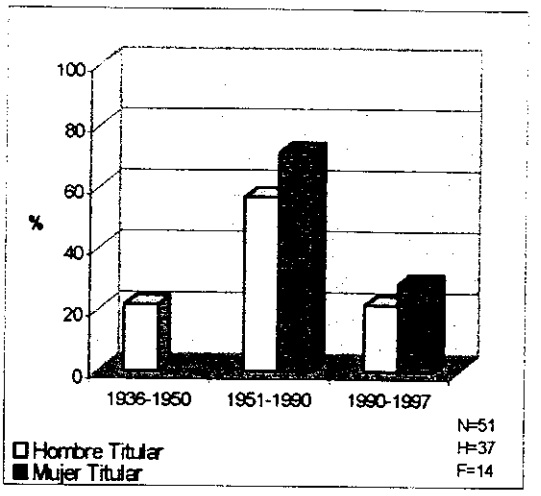


Fig. 3 Periodo de adquirir.

Las figuras 2 y 3 muestran como ejidatarios en dos ejidos han obtenido su derecho de tierra. Se ve que la mayoría de las mujeres recibieron su título por herencia de su padre o esposo o otro familiar masculino cercano. En la Comarca Lagunera la esposa siempre es la primara sucesora y ambos hombres y mujeres dicen que no hay contestación en la asamblea ejidal para que traslade el título a la esposa. El acceso que las mujeres tienen a la tierra y al agua, si sean agricultoras principales, co-agricultoras o sin ninguna participación, es indirectamente por sus parientes masculinos, solo en casos extraordinarios lo han obtenido directamente. Como resultado, tienen que justificar su derecho a la propiedad, probando que son madres responsables, viudas desamparadas y un miembro respetada de la comunidad. Ellas tienen que pelear para un derecho que es incuestionable para sus colegas masculinos.

Acceso al recurso

En el centro y norte de México, las mujeres están principalmente involucrado en algunas actividades dentro la agricultura con una minoría que manejan la granja por razones de gusto, viudez o pobreza. (Carmona y Monsalvo 1998, Ahlers 1997, Brunt 1992, Villareal 1994) La ideología de género confine la mujer en su casa, declara que es penoso para hombres que la mujer trabaja en el campo y que la mujer es demasiado débil para regar. (Ahlers '98, Carmona y Gonsalvo '98, Villareal '94). Esta ideología no solo limita el acceso que tiene la mujer a los derechos de propiedad pero define su campo de maniobra.

Brunt ('92) describe el acceso diferente que tienen las mujeres y los hombres al agua, con un énfasis en las distintas redes sociales que utilizan. Mientras que los hombres podrían llevar los canaleros o funcionarios a la cantina para ofrecerles bebida, comida y hasta mujeres, para arreglar el agua, estas prácticas son completamente irrealizables para las mujeres. En la Comarca Lagunera las mujeres explican que su influencia llega hasta ofrecer dinero para unas cervezas.

Acceso a la toma de decisiones

Con la transferencia de sistemas de riego del gobierno a los usuarios, se promovieron el establecimiento de las Asociaciones de Usuarios de Agua (AUA). Desafortunadamente, lo crearon sin tomar en cuenta las redes políticas y organizaciones sociales autenticas que ya existían. En la práctica se formalizan las decisiones en la AUA pero el hecho es que estas lo hacen de manera más informal y en encuentros cotidianos. Las mujeres tienen muy poco acceso a las instituciones y organizaciones formales. Estudios hecho en La Comarca Lagunera resultaron en los siguientes figuras. Las mujeres nos explicaron que aunque las reuniones pueden ser importantes, el espacio que se deja para que ellas hablen es restringido y que los demás no toman en cuenta sus propuestas. Por eso, lo perciben como perdida de tiempo. Una nos dijo: *'No me gusta andar allá atravezandome'*.

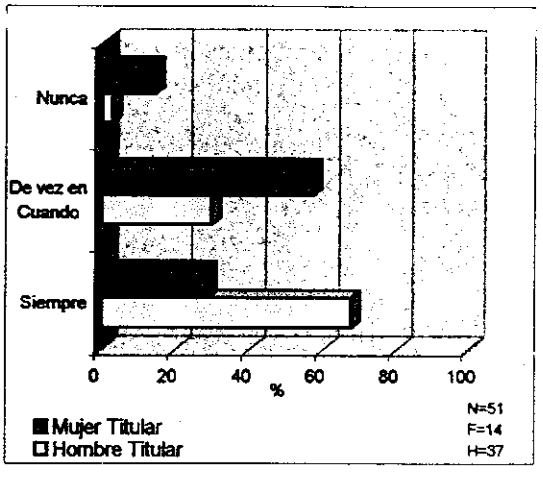


Fig.4 Asistencia en las reuniones.

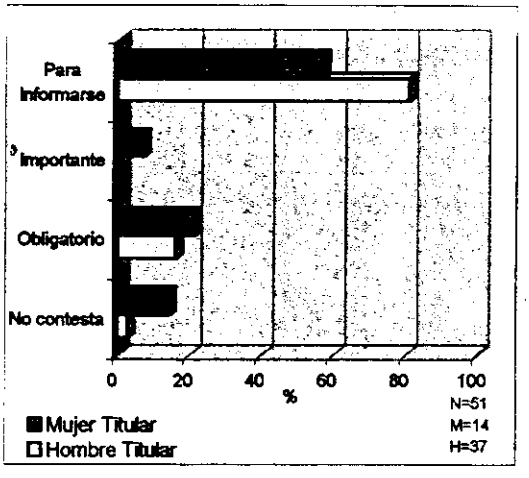


Fig.5 Razón para asistir.

Los hombres titulares si van a las reuniones cuando pueden, para escuchar y apoyar a sus líderes. Les da la oportunidad para conocer las últimas noticias y los temas políticos actuales. Al contrario de solo 15% de las mujeres, 73 % de los hombres entrevistados sienten que se toman en cuenta sus propuestas.

Ninguno de los presidentes de los 17 AUAs del distrito 017 es mujer, ninguno de los canaleros y solo 2% de los delegados son mujeres. La preocupación es porqué no eligieron mujeres, porqué ellas no participan y si su ausencia en los cuerpos de representación significa que sus intereses no están bien defendidos. Los resultados revelan que las mujeres arriesgan su estatus en la comunidad si se meten en la toma pública de decisiones y que las mujeres en las directivas de los ejidos siempre ocupan el puesto de tesorera y tienen muy poca influencia. La razón por la que ellas siempre son tesoreras explicó un ejidatario primordial con la siguiente frase: *son honestas, no se prestan a robar.*

Una de las tesoreras no pudo ni leer ni escribir, a la otra le dijeron que solo tenía que firmar los papeles sin discusión y sin dar tiempo para leerlas, después que ella renunció. La tercera nos explicó que aunque ella solamente estaba para firmar los papeles, su puesto le convenía porque le dio acceso directo a los dirigentes y a la información.

Las mujeres admiten que no tienen muchos ganas de servir como miembro de la directiva o delegado porque se puede prestar por chismes y hacer perder su posición social: *Una buena madre debe quedarse en su casa y una mujer respetable no debe andar con otros hombres.* Algunas mujeres explicaban esa dificultad:

Es un lío anda una con hombres de aquí pa' allá
Pues al verlo, se hace, pues quien sabe que estará diciendo

Cabe mencionar que las agencias de riego son fuertemente dominados por la presencia de los hombres, similar al discurso público de política y toma de decisiones (Ahlers '98). Eso no solo cuenta para México o Latino América, se encuentra en toda el mundo de irrigación, ilustrando el carácter estructural y global de las relaciones de género a este respecto. (Ahlers y Vlaar 1995, Kome 97, Zwarteveen y Neupane 1995, Bruins y Heijmans 1993, Brismar, 1997)

Entonces, con tantas barreras que no les permiten el acceso a los institutos, los contactos necesarios y el discurso público, las mujeres buscan maneras informales para defender sus intereses y asegurar su agua. En la Comarca Lagunera esas redes son definidas por:

- Relaciones de familia
- Relaciones con el patrón (pequeña propiedad o comisariado)
- Relaciones económicas (pollos, gorditas, venta de casa a casa)
- Compa- y madrazgo
- Relaciones dentro partidos políticos

En general, el énfasis esta en construir buenas relaciones con los lideres de la comunidad y los representantes de las organizaciones, dando apoyo político y social. Ambos Brunt ('92) y Villareal ('94) dan ejemplos detallistas de como las mujeres construyen y alimentan las relaciones con personas que pueden defender sus intereses por falta de tener un espacio público aceptado. Haciendo esta inversión, ellas siempre deben tener cuidado y balancear sus acciones para que no se acusen de conducta inmoral. Muchas mujeres con hijos varones dejan a ellos hacer las negociaciones o los promueven como beneficiarios de sus acciones en lugar de ellas mismas.

> *Para mantener la legitimidad dentro de sus redes sociales, ella tiene que cumplir con las reglas y normas sociales o negociarlos. Ella decide a conformar, pero haciendo eso, ella también reproduce y legitima esas normas y reglas. (Villareal 1994, p.14, trad. RA)*

Participación en el mercado

El Cómo

En la Comarca Lagunera, se documenta la venta de derechos de tierra y agua desde el siglo pasado (Jiménez González '96). Las transacciones ocurren a diferentes niveles, entre usuarios, usuarios y empresas agro-industriales o entre módulos. Los siguientes factores determinan los arreglos:

- Fuente del agua (gravedad o subterránea);
- Duración del acuerdo (turno, ciclo o vitalico)
- El recurso transferido (agua y tierra o solo agua).

En la Comarca Lagunera, donde la diferencia entra la tenencia del sector ejidal y privado es más marcada, los vendedores siempre son representantes del sector ejidal, los de la pequeña propiedad no comercian sus propios derechos. En otros distritos estudiados (011, 025 y 026), las transacciones dependen mucho menos del tipo de tenencia, y tanto compradores como

vendedores vienen de los dos sectores. (Ahlers y Rymshaw, 1998) En un estudio de cuatro ejidos en el distrito, 72% de los compradores en 1997 eran de la pequeña propiedad y 100% de los compradores eran hombres. Los usuarios prefieran rentar su derecho por ciclo por la gran variabilidad de disponibilidad de agua cada año. La venta del derecho es más común entre ellos que decidieron dejar la agricultura, aquellos que están enfermos sin tener acceso a otra mano de obra y aquellos con carteras vencidas y/o otras deudas.

Contrario a una creencia general que las mujeres son más susceptibles a vender, el estudio mostraba que ambos mujeres y hombres ejidatarios rentan y venden sus derechos. Resultados indican que más mujeres rentan el agua y tierra aparte (56%) que hombres (27%). Además, 73% de los hombres han rentado sus derechos por varios ciclos en comparación con 57% de las mujeres. Eso podría indicar que aquellos que rentan sus derechos han decido de salirse de la agricultura y que de las mujeres la mitad rentan permanentemente pero la otra mitad todavía están buscando la manera de quedarse en la agricultura.

Figura 6. Titulares que rentaron su derecho de agua en 1997.

	Total 97		Mujer[a]		Hombre	
AUA XII						
Ejido 1	73	81%	21	95%	51	75%
Ejido 2	178	83%	71	97%	136	96%
AUA XV						
Ejido 3	23	12%	4	6%	19	16%
Ejido 4	3	28%	3	10%	0	
Total	**277**	**46%**	**99**	**51%**	**206**	**51%**

[a] El porcentaje dado es la cantidad de mujeres que rentaron en relación con el total de las mujeres titulares del ejido. El mismo para los hombres.

De los entrevistados, 83% declararon que no negocian con el comprador, que en la mayoría de los casos lo hace un representante. En un caso un hombre negoció la renta de solo una parte de su derecho de agua y dos mujeres negociaron un porcentaje de la cosecha como parte del precio del derecho. La mayoría de mujeres involucraron el comisariado en los trámites de renta y venta. Sin embargo, es muy común en el distrito que todo el ejido renta sus derechos de tierra y agua a un solo comprador.

Las negociaciones de precios en la Comarca Lagunera esta determinados por un contexto en que hay muy pocos compradores en relación de vendedores, y la transferencia va generalmente del sector ejidal al sector privado. Los precios han fluctuado desde los primeros años de la presente década alrededor de US$150/ha/ciclo[7]. En 1996, debido a la sequía y la compactación del área regada, la CNA determino el precio del derecho de agua a US$170/ha/ciclo. Se ven precios bajos cuando los vendedores están ansiosos de vender por razones de enfermedad o deudas. Se ha pagado precios más bajos a las mujeres en transacciones de ambas agua y tierra, o solo de agua.

Fig. 7 Diferencias en precios en la Comarca Lagunera

	Mujeres titulares		Hombres titulares	
Recurso	Agua	Agua y Tierra	Agua	Agua y Tierra
Precio[a] /ha/ciclo	813	850	875	1068
Rango $/ha/ciclo.	450-1000	700-1000	750-1000	975-1200

Fuente: estudio IWMI 1997
[a] Precios N$ 1997

[7] Todos los precios se han convertido en estándar 1994 US dólares.

El comprador paga el precio, el servicio de riego, su representante y los tramites con el notario cuando sea necesario. El vendedor recibe el precio y se queda con el subsidio de Procampo. Para realmente analizar el precio se debe tomar en cuenta los costos escondidos en las transacciones como los honorarios de notarios, Procampo, la administración y el tiempo invertido en todos los tramites, etc. El precio tampoco refleja la gran inversión a nivel módulo y distrito, por hacer los cambios en administración y operación que causan las transferencias de los derechos.

Fig. 8 Precio de un derecho de agua y costos de producción en 1997.

	Maíz grano	Maíz forraje	Frijol	Algodón
Costo de prod. $/ha	4382	4127	4420	11913
VBP $/ha	3818[8]	6000	5800	17781
VNP $/ha	-564	1873	1380	5868
Precio por derecho de agua $/ha/ciclo.	1000	1000	1000	1000
VNP $/ha	**-1564**	**873**	**380**	**4868**

Fuente: SAGAR

La figura 8 muestra que para cultivos como el algodón y maíz forraje es rentable invertir en derechos de agua, pero el caso de los cultivos básicos como el frijol, no merece la inversión con los precios actuales. Esto significa las transacciones de derechos de agua podría poner en peligro la producción de granos básicos. El aalgodón no es una opción para los campesinos que solo pueden cultivar una ha por falta de agua y que no tienen acceso a los créditos. Estos campesinos no pueden optimizar el mercado de aguas y optar por un cultivo con más valor por falta de capital. El acceso a los créditos es el problema central que antes siempre fue un problema que solos las mujeres enfrentaban, ahora es inaccesible para ambos.

La figura también muestra que es más viable rentar su derecho y buscar otras fuentes de ingreso que cultivar, tomando en cuenta que los ingresos de la producción deben cubrir un ciclo de 6 meses. Por eso, muchos ejidatarios están optando por un cultivo de frijol que tiene un ciclo corto de tres meses y la producción sirve mas que nada para el autoconsumo. Mientras los miembros de familia buscan otras fuentes de trabajo, que sea dentro o fuera de la agricultura. Esta opción es posible para ambos hombres y mujeres con la excepción de las mujeres de avanzada edad, para quienes no existen muchas oportunidades de empleo.

El porqué

La decisión de rentar o vender el derecho de agua está estrechamente relacionado con el acceso a los créditos y los subsidios del gobierno. Muchos productores no pueden invertir en cultivos de alto valor por falta de capital. Los que si tienen acceso al capital, pagan hasta tres veces la cuota del agua para regar con un derecho más. Hoy en día los campesinos marginados tienen pocos incentivos para quedarse en la agricultura por los créditos inaccesibles, la reducción drástica de los subsidios, sus carteras vencidas y la creciente inseguridad de disponibilidad del agua[9]. Los programas del apoyo del parte de gobierno al campo favorecen a aquellos con suficiente capital. La única manera que aquellos, los que no pueden aprovechar de los apoyos del gobierno, pueden continuar cultivando es debido a que invierten en la agricultura los ingresos de otras fuentes de empleo. La Comarca Lagunera apenas desarrolla la industria maquiladora pero ya absorbe un alto porcentaje de la población rural. Cabe mencionar que los ingresos de los migrantes en Estados Unidos también complementan el sustento del medio rural.

[8] La baja producción de promedio 3.8 ton/ha en la region se debe a que el regimen de riego para algodón no se conviene al maiz.
[9] En 1998 un ejidatario/a cultivó un promedio de 1.5 ha, y el pequeño propietario un10 % de su derecho (approx. 10ha); en '97: 2 ha y 7,5%, en '96: 0.63 ha y 7,5%; in '95: 2.5 has y 15%; in '94: 2 ha y 15%.

La razón principal dada por ambos mujeres y hombres para rentar su derecho de agua esta relacionado con el limitado acceso a créditos y la falta de capital. Otro factor importante es la falta de mano de obra debido al éxodo de la juventud quienes emigraron a los centros urbanos y/o los EEUUs. Algunos hijos de ejidatarios han regresado como ingenieros agrónomos, comprando derechos de tierra y agua. Las mujeres en particular mencionan que ellas prefieren un ingreso estable y confiable en lugar de invertir en algo tan arriesgado que es cultivar una pequeña parcela en la Comarca Lagunera.

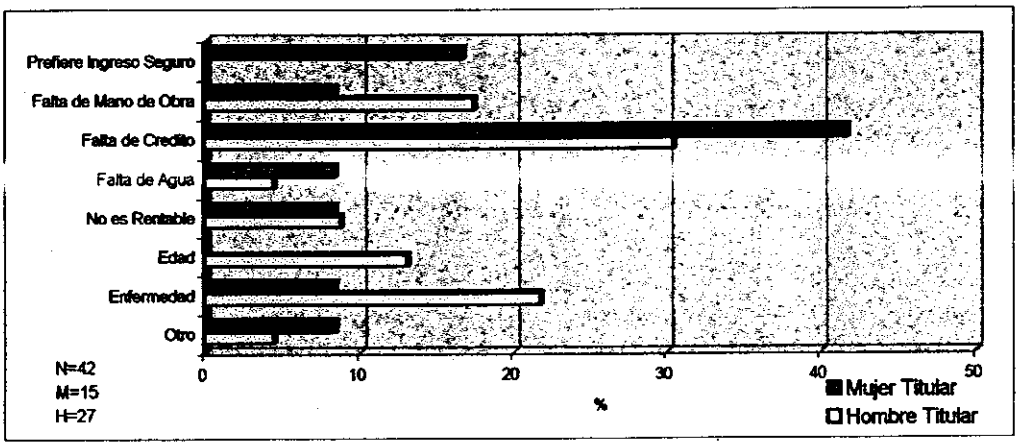


Fig. 7 Frecuencia de razones para rentar.

Aquellos que continúan tienen medidas económicas por otros empleos, apoyo de sus hijos migrados o acceso a un crédito. Las mujeres en este grupo dependen principalmente de otras fuentes de ingreso. Una razón imperiosa para que sigan cultivando es la identidad ejidataria, mostrando un fuerte valor histórico de pertenecer a un grupo social que recibió los títulos en 1936 de las manos del Presidente Cárdenas mismo. Más que unos cuantos reclamaron que los pocos pesos pagados por la tierra y el agua nunca pueden reflejar el valor histórico y social que tienen.

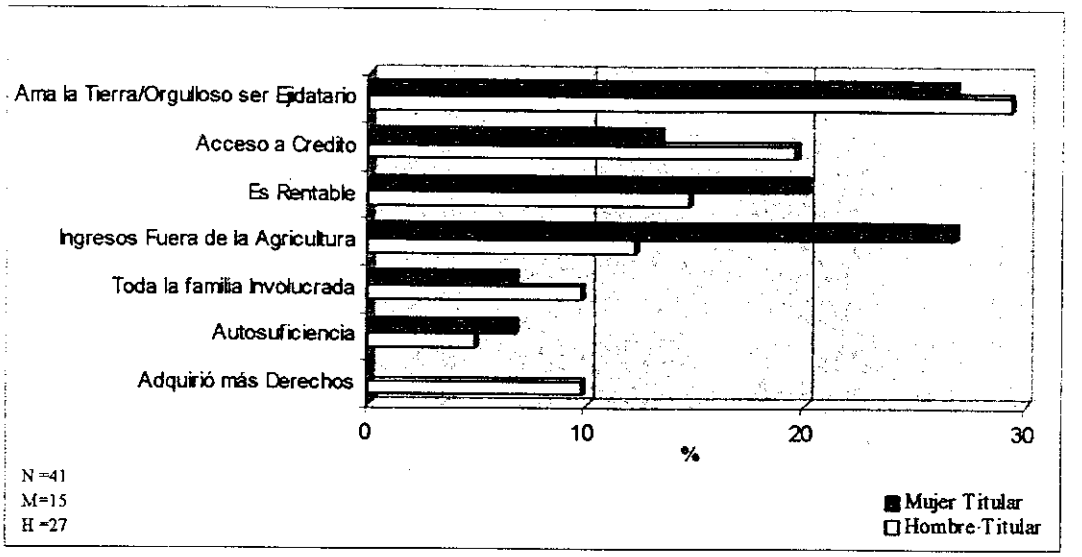


Fig. 8 Frecuencia de razones para continuar cultivando.

Conclusiones

Los asuntos de derecho de propiedad están en el centro de los esfuerzos de la privatización. El acceso indirecto que tiene la mujer a los derechos de agua y tierra, dentro de un contexto agrícola en el cual las mujeres son enérgicamente desanimadas a participar, y (especialmente en las tareas de irrigación). Se ponen en duda los beneficios que ellas pueden aportar en toda su amplitud de los frutos de la privatización. Las nuevas políticas y direcciones, pueden implicar un mayor espacio para incluir un rango más amplio de actores y significar un efecto para dar otra forma a la relación entre agencias y usuarios. Quizás existan loas posibilidades para inducir una mayor igualdad de derechos sobre los recursos productivos. El privatizar los derechos quizás le otorgue la posibilidad a la mujer de tener un acceso directo e individual a los títulos y traducir los derechos de usufructo en capital. El derecho de propiedad es un pasaporte para entrar en las organizaciones de toma de decisiones; sin embargo esto se debe analizar dentro del contexto en el que se realizan las negociaciones. Los mecanismos de mercado no están exentos de una ideología de género. El mercado es una construcción de la sociedad en que funciona y sus mecanismos van a reproducir los mecanismos de esta ideología.

Vemos a ambos, hombres y mujeres participando en el mercado de agua, con las mujeres obteniendo precios un poco más bajos pero negociando parte de la cosecha. Observamos que los compradores en el mercado son grandes terratenientes y todos son hombres. Aún hay que ver si los mercados de agua arrancan como se espera y tienen los efectos deseados. El estado de cambio en transmisiones de títulos sugiere una reacción a la continua sequía y a la drástica reducción del apoyo del estado.

La individualización como un componente esencial de las políticas neoliberales puede más bien debilitar el concepto neutral e ingenuo de la armonía de la unidad de la familia.

Cada miembro podría tener acceso potencial a los derechos de propiedad y títulos en conjunto o individualmente no se discriminaría por ser el jefe del hogar. Así mismo la individualización podría desmantelar la organización de la comunidad y el control sobre los recursos naturales. Una ventaja posible de la individualización podría ser que las mujeres serían menos dependientes de sus parientes masculinos y de los lideres, abriéndose a la opinión pública para que ellas puedan entrar, pero también podría implicar la pérdida de la protección y solidaridad de la misma comunidad, aunque las dos no se deben suponer automáticamente.

La Comarca Lagunera cuenta con algunos ejidos fantasmas, de los cuales todos vendieron sus derechos y partieron a las ciudades. Una de las ejidatarias no sólo se preocupó por este éxodo sino también por la pérdida de identidad de la comunidad como parte de un movimiento social e histórico. La identidad de la comunidad se está erosionando y está a punto de desaparecer.

La rápida industrialización provocada por el sector textil ha incrementado dramáticamente la oportunidad de empleo para las mujeres, con un impacto en la distribución de tareas y responsabilidades domésticas. ¿Van a invertir sus ingresos en la agricultura, por ejemplo en derechos de la tierra y agua, ampliando y redefiniendo su espacio de maniobra? O desarrollarán estrategias alternativas en las que existen limitaciones para ellas. Los resultados sugieren que la agricultura es cada día menos interesante para los campesinos marginados y que la mujer no arriesgaría su nuevo capital en una actividad económica tan insegura.

Literatura citada

Agarwal, B. (1994) *A Field of One's Own: Gender and Land Rights in South Asia.* University Press, Cambridge.

Ahlers, R. y A. Smits (1991) Ya Mismo: *Verschillende Aspecten van Waterproblematiek voor Boerinnen en Boeren. Deel 1. (Different dimensions of water issues for male and female farmers)* MSc. Thesis, Wageningen Agricultural University.

Ahlers, R. y S. Vlaar (1995) *Up To The Sky: A study on Gender Issues in Irrigation in Cambodia in the Provinces of Takeo and Prey Veng.* SAWA, Phnom Penh.

Ahlers, R. (1998) Indirect Access and Informal Networks: Gender Issues in Irrigation, a Latin American Overview. Ponencia para la *Conferencia Latino America de 'Contribuciones de las Mujeres en la Planeación y Manejo de los Recursos Hidricos'* Mexico City, 21 and 22 May. Mexico.

Ahlers, R. Rymshaw, E. y W. Kloezen. (1998) *Policy and Practice: Challenging Conventional thought on Water Trading.* Forthcoming Research Report IWMI, Sri Lanka.

Ahlers, R y E. Rymshaw. (1998) La Política en La Practica: Mercados de Agua en Cuatro Distritos de Riego en Mexico. Ponencia para el *VII Congreso Nacional de Irrigación y III Seminario Internacional de Transferencia de Sistemas de Riego.* Torreón, Sept. 2-4, 1998.

Ahlers, R. (1998) Moving In or Staying Out: Gender Dimensions of Water Markets. *Ponencia para el 1998 meeting of LASA,* Chicago, Sept. 24-26, 1998.

Arizpe, L. y C. Botey (1987) 'Mexican Agricultural Development Policy and its Impact on Rural women'. In: *Rural Women and State Policy: Feminist Perspectives on Latin American Agricultural Development,* C.D. Deere and M. Leon (eds.). Westview Press Inc. Colorado.

Bauer, C.J. (1997) Bringing watermarkets down to earth: The political economy of water rights in Chile, 1976-95. *World Development* **5**, 639-656.

Brismar, A. (1997) *Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World: Freshwater and gender, a Policy Assessment.* Stockholm Environmental Institute. Stockholm

Bruins, B y A. Heijmans (1993) *Gender Biases in Irrigation Projects: Gender Considerations in the Rehabilitation of Bauraha Irrigation System in the District of Dang* SNV Nepal, Kathmandu.

Brunt, D. (1992). *Mastering the Struggle: Gender, Actors and Agrarian Change in a Mexican Ejido.* Ph.D. Thesis. CEDLA, Amsterdam.

Carmona E. y G. Monsalvo (1998) 'Las Mujeres y el Riego; Dos Experiencias Pioneras en la Investigación.' Paper presented at the Workshop: *Resultados de los Estudios Realizados en el Distrito 011 Alto Rio Lerma, March 31 and 1st April 1998.* IWMI Mexico, Salamanca

Cleaver F. y D. Elson (1995) Women and Water resources: Continued Marginalisation and New Policies. *Gate keeper Series no.49,* IIED, Oxford.

Cummings, Ronald G. y V. Nercissiantz. (1992) The Use of Water Pricing as a Means for Enhancing Water Use Efficiency in Irrigation: Case Studies in Mexico and the United States. *Natural Resources Journal* **32**, 731-755.

Deere C.D. y M. Leon. (1997) 'Gender, Land and Water: From Reform to Counter Reform in Latin America.' Paper presented at the *Workshop on Women and Water, International Irrigation Management Institute, September 15-19,* Sri Lanka.

De Janvry, A. Sadoulet, S. y G. Gordillo de Anda. (1995) NAFTA and Mexico's Maize Producers. *World Development,* Vol.**23**, No.8, pp.1349-1362.

Easter, W. y R. Hearne. (1995) Water Markets and Decentralized Water Resources Management: International problems and opportunities. *Water Resources Bulletin* **1**, 9-20.

Foley, M. (1995) Privatizing the Countryside: The Mexican Peasant Movement and Neoliberal Reform. *Latin American Perspectives* **1**, 59-76.

Frederiksen, H. (1996) Comments on support systems to ensure sustainability of transfers with specific reference to Mexico's transfer program. Trip report for IIMI-Mexico. International Irrigation Management Institute, Colombo.

Gould, G.A. (1988) Water right transfers and third party effects. *Land and Water Law Review* **23**, -41.

Hearne & Trava, 1996 *Water Markets in Mexico: Opportunities and Constraints.*

Herrera Toledo, C. (1997) National Water Master Planning in Mexico. In *National water Master Plans for Developing Countries*, ed. A.K. Biswas *et al.* Oxford University Press, New Delhi.

Ibarra Mendívil, J.L. (1996) Recent Changes in the Mexican Constitution and Their Impact on the Agrarian Reform. In *Reforming Mexico's agrarian reform*, ed. L. Randell, pp. 49-62. M.E. Sharpe, New York.

Jimenez Gonzalez, G. (1996) Formación del Mercado de Tierras y Aguas en La Comarca Lagunera. Paper presented at the *VIII Semana Internacional de Agronomia de la FAZ-UJED*, 4-6 September. Mexico

Kloezen, W. H. (1998) Measuring Land and Water productivity in a Mexican irrigation District. *Water resources Development*, Vol. **14**, No. 2, pp.231-247.

Kome, A. (1997) Gender and Irrigation Management Transfer in Sri Lanka. MSc. Thesis. Wageningen Agricultural University, Wageningen.

Moore, M. (1989) The Fruits and Fallacies of Neoliberalism. The Case of Irrigation Policy. *World Development* **11**, 1733-1750.

Perry, C. Rock, M. y D. Seckler. (1997) Water as an economic good: A solution or a problem? *Research Report* **14**. International Irrigation Management Institute, Colombo.

Rosegrant, M. y H. Binswanger. (1994) Markets in Tradable Water Rights: Potential for Efficiency Gains in Developing Country Water Resource Allocation. *World Development* **22**, 1613-1625.

Rosegrant, M.W. y R. Gazmuri Schleyer. (1996) Establishing Tradable Water Rights: Implementation of the Mexican Water Law. *Irrigation and Drainage Systems* **10**, 263-279.

Rosegrant, M. Gazmuri Schleyer, R. y S.N. Yadav. (1995) Water Policy for Efficient Agricultural Diversification: Market Based Approaches. *Food Policy* **3**, 203-223.

Villareal, M. (1994) *Wielding and Yielding: Power, Subordination and Gender Identity in the Context of a Mexican Development Project.* Ph.D. Thesis. Wageningen Agricultural University, Wageningen.

Zwarteveen M. y N. Neupane (1996) Free Riders or Victims. Women's Non-participation in Irrigation Management in Nepal's Chattis Mauja Irrigation Scheme. *Research Report 7.* Colombo, Sri Lanka: International irrigation Management Institute

Zwarteveen, M. (1997a) Water: From Basic Need to Commodity. A Discussion on Gender and Water Rights in the Context of Irrigation. *World Development* **8**, 1335-1351.

Zwarteveen, M. (1997b) Identifying Gender Aspects of New Irrigation Management Policies *Paper prepared for the Women in Water Workshop*, International Irrigation Management Institute 15-19 September 1997, Sri Lanka.

631.7.1 Irrigation management

Sostenibilidad de los Módulos de Riego: el caso de cuatro Distritos de Riego en México.

María Guadalupe Gabriela Monsalvo Velázquez[1]

Introducción

El Instituto Internacional del Manejo del Agua (International Water Management Institute IWMI) inicia sus trabajos de investigación en México en 1994. Desde entonces, uno de los principales ejes de análisis ha sido el proceso de Transferencia del Manejo del Riego (TMR) (Johnson, 1997). En México, después de haber iniciado éste proceso a casi una década de distancia, resulta necesario hacer una reflexión y análisis sobre cómo ha evolucionado dicho proceso, desde la voz de quienes manejan, deciden y marcan el presente y futuro de éste: los (as) usuarios (as) del riego. Dicho análisis se basa en sus propias visiones acerca de las problemáticas existentes, así como sus particulares formas de enfrentar y resolver sus procesos de maduración como Asociaciones de Usuarios del Riego.

Por la diversidad de las regiones de los Distritos de Riego en los que el IWMI ha trabajado, se hace cada vez más urgente y necesario un estudio que hable sobre las experiencias y las propuestas por hacer sostenible el proceso de transferencia, desde sus usuarios. Con éste análisis se busca brindar una herramienta útil, tanto para las organizaciones de usuarios y usuarias, como para las instancias de decisión política en materia hidráulica, donde todos aportan sus experiencias y conocimientos con un solo objetivo, lograr la sostenibilidad de los Módulos de Riego presente y futura.

Desarrollo

El análisis y los resultados aquí presentados son solo un acercamiento a toda la información que el proyecto de investigación aportó. La información se presenta de manera puntual, orientada a responder a las preguntas planteadas en la investigación, así como al objetivo planteado para este trabajo:

Objetivo General:

> ***Conocer el proceso de maduración de las asociaciones de usuarios, así como sus propias estrategias frente a acontecimientos y actores internos y externos a los Módulos de Riego***

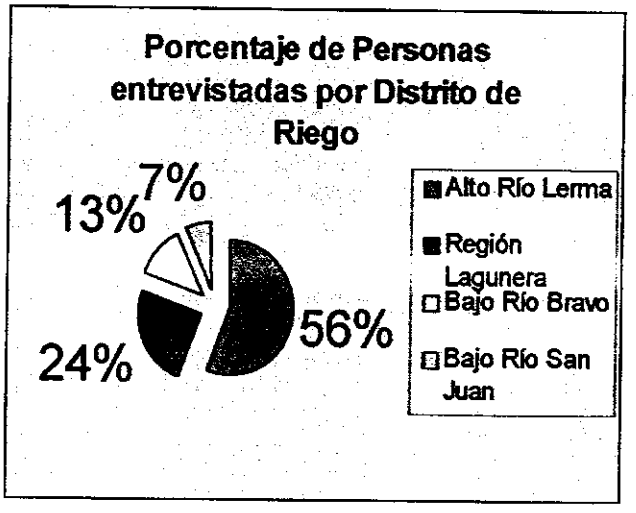
Para alcanzar dicho objetivo se planeo trabajar con información cualitativa y una herramienta metodológica (entrevistas personales) que brindara la oportunidad de obtener la información necesaria sobre temas como: organización, participación, poder y liderazgo (Galindo, 1998). La investigación abarcó cuatro Distritos de Riego y diez Módulos de Riego

[1] Maestra en Ciencias especialista en Desarrollo Rural, con estudios en Género. Actualmente investigadora del IWMI.

H 25324

(ver tabla 1), con los que el IWMI tiene una experiencia de trabajo cercano con las Asociaciones de Usuarios y sus autoridades, quedando un porcentaje de entrevistas como se muestra en la siguiente gráfica:

Gráfica 1. Porcentaje de Personas Entrevistadas por Distrito



Fuente: Trabajo de Campo, 1998.

El trabajar con una unidad de análisis conocida (Módulo de Riego) permitió retomar información valiosa que el instituto ha recopilado a lo largo de varios años de trabajo en estas zonas.

Distribución de Entrevistas Levantadas en Campo

Distritos de Riego	*Módulos de Riego*	*C.N.A.*	*S.R.L.*	*Total Entrevistas*
011	4	1	1	42
017	3	1	-	24
025	1	-	-	10
026	2	-	-	20
Total: 4	**10**	**2**	**1**	**96**

Periodo de trabajo: de agosto a noviembre de 1998
Fuente: Información de Campo, 1998.

Después de iniciado el Proceso de Transferencia del Manejo del Riego en México:

1. *¿Cómo son los procesos de organización y participación al interior de las Asociaciones de Usuarios?*

- Son procesos organizativos distintos de acuerdo al tipo de tenencia de tierra: Ejido o Pequeña propiedad

Existe una clara diferencia entre los usuarios que pertenecen a cada tipo de tenencia de tierra, expresada por ellos mismos respecto a la manera de asumir la responsabilidad del cuidado del recurso agua y a los recursos económicos y de infraestructura. Por el uso del lenguaje las

percepciones son distintas, dejando notar la influencia de corrientes políticas producto de sus experiencias anteriores en este campo, asumiendo posturas que repercuten en el funcionamiento del Módulo.

❖ Son procesos organizativos que responden a la experiencia política de sus Líderes .

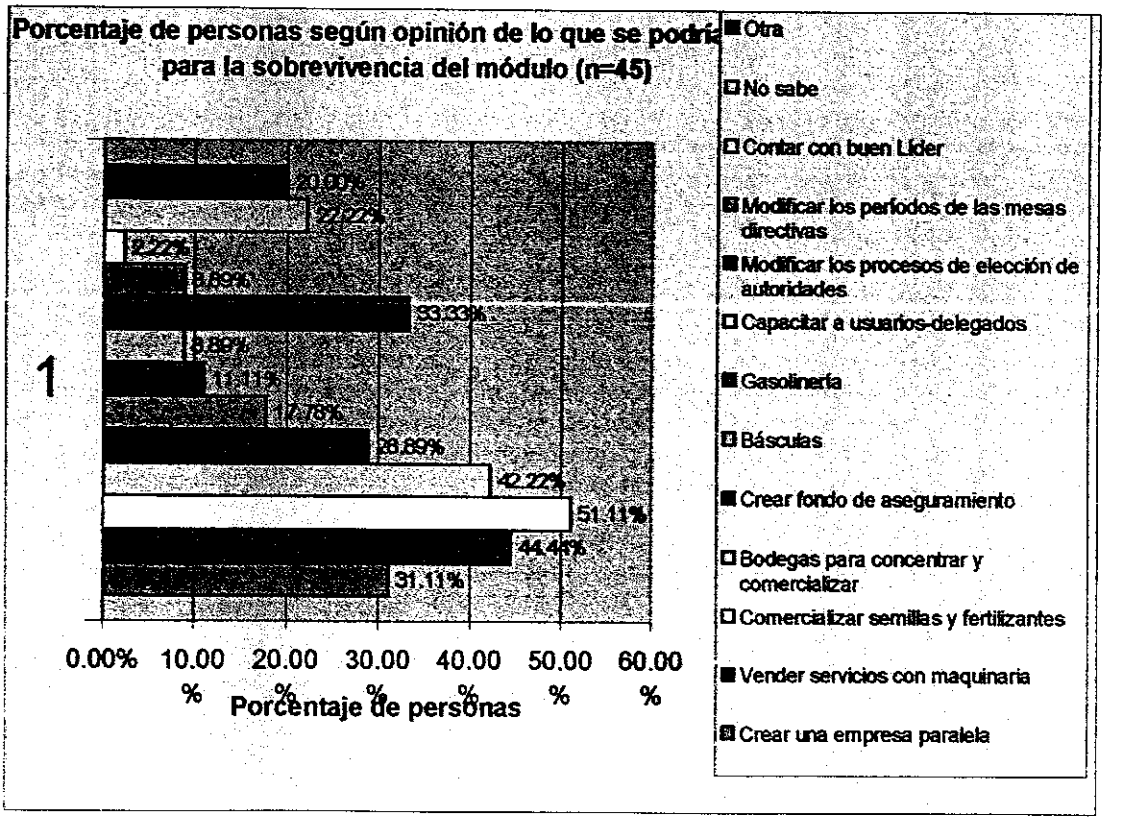
La experiencia se refleja en la posición con la que los Módulos negocian frente a instancias externas a estos. La madurez a sido mayor en aquellos módulos que han experimentado problemas y los han superado, en ese camino han logrado innovar en sus soluciones.

❖ La participación gira en función de los distintos problemas que cada asociación ha enfrentado y a la manera como cada región se ha visto afectada por problemas estructurales

Los problemas son, en lo general, concernientes a todos los Módulos ya que la falta de participación al interior a sido el común denominador. En cambio problemas de carácter estructural los han hecho salir y negociar, esto es lo que le da un matiz distinto a cada región ya que cada una presenta diferentes problemáticas concretas.

2. *¿Qué estrategias innovadoras han implementado los Módulos de Riego para su mejor funcionamiento?*

Gráfica 2. Propuestas y acciones para la Sobrevivencia del Módulo de Riego.



Fuente: Información de Campo, 1998.

SOSTENIBILIDAD FINANCIERA

- Cambio de nombre de la asociación y con ello, de razón social para la recuperación de impuestos

Puesto que bajo los términos en los cuales fueron elaboradas las Actas Constitutivas, las Asociaciones de Usuarios solo pueden dar servicio y no son entidades lucrativas, la propuesta ha sido el cambio en el nombre de *usuarios del riego* a *productores agrícolas* con la finalidad de ampliar su rango de acción y entrar en el rubro de la comercialización, logrando con ello la devolución de impuestos pagados en las compras que se hacen, además de brindar otros servicios a los usuarios.

- Creación de empresas paralelas a los Módulos de Riego.

Comercialización y venta de servicios como asesoría y capacitación, además de una mejor posición en la negociación de descuentos por compras en bloque.

- Construcción de bodegas para la comercialización de su propia producción.

Previendo el potencial productivo de los usuarios de los Módulos, el concentrar la producción les coloca en una mejor postura para la comercialización logrando mejores precios y nuevos canales de comercialización.

- Concesión de una Gasolinera para la recuperación del impuesto en el consumo de Diesel

Tomando en consideración que los usuarios de un Módulo consumen en bloque una cantidad considerable de combustible, y que para el sector agropecuario existen subsidios y compensaciones, el solicitar la devolución del impuesto al término del año fiscal, redundaría en utilidades para el Módulo de Riego.

SOSTENIBILIDAD EN LA ORGANIZACION

- Percepción de diferencias en la autoridad del Módulo por tipo de tenencia de tierra

Mientras que para el sector ejidal se les sigue encasillando de proteccionistas y poco productivos, los pequeños propietarios asumen como su responsabilidad el liderear estas organizaciones, sin embargo, al acaparar demasiadas responsabilidades (privadas y públicas) así como intereses ajenos a los fines de la Asociación de usuarios del Riego, hacen incoherente sus palabras con sus acciones.

- Percepción sobre la necesidad de cambios de actitud y mentalidad en las autoridades que asumen cargos en las mesas directivas (Ej / PP)

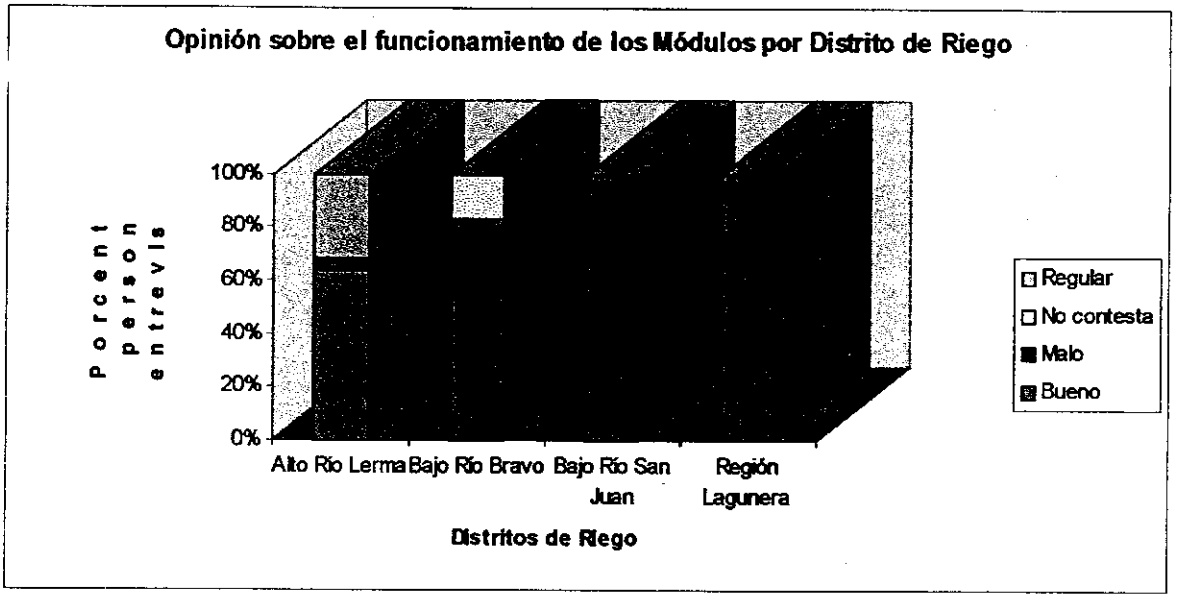
Una constante en los sitios estudiados fue la preocupación por la mentalidad con la que las autoridades asumían los cargos de dirección. Por ello las expresiones de cambios en la actitud individualista y en la mentalidad a corto plazo y en la particular, fueron encaminadas a una actitud colectiva y en fijar metas y encaminar acciones a largo plazo, tanto para las Asociaciones de usuarios como para la infraestructura que se les transfirió.

❖ Inicio de cuestionamientos internos sobre: rotación y ejercicio del poder por autoridades y, niveles de participación y comunicación entre:

autoridades - delegados de agua – usuarios(as)

A raíz de los diversos problemas enfrentados, entre ellos la falta de interés de las autoridades de los Módulos, y la escasez del agua para riego, los usuarios han iniciado un cuestionamiento en su fase individual sobre el ejercicio del poder y la forma de rotación del mismo, llegando incluso a dudar de la efectividad de los mecanismos internos de control y elección de sus autoridades.

Gráfica 3. Funcionamiento de los Módulos por Distrito.



Fuente: Investigación de Campo, 1998.

❖ Reglamentar las actividades de usuarios, delegados y autoridades de los Módulos de Riego

Con la finalidad de rotar cargos y responsabilidades de una forma mas democrática, así como de evitar abusos y atropellos entre usuarios y autoridades por distinciones que van desde el prestigio hasta el poder económico, en los cuatro Distritos de Riego se externo la preocupación por reglamentar las acciones de cada persona en la estructura del Módulo de Riego.

❖ Capacitar a usuarios y delegados de aguas en el ejercicio democrático de la responsabilidad del Módulo de Riego

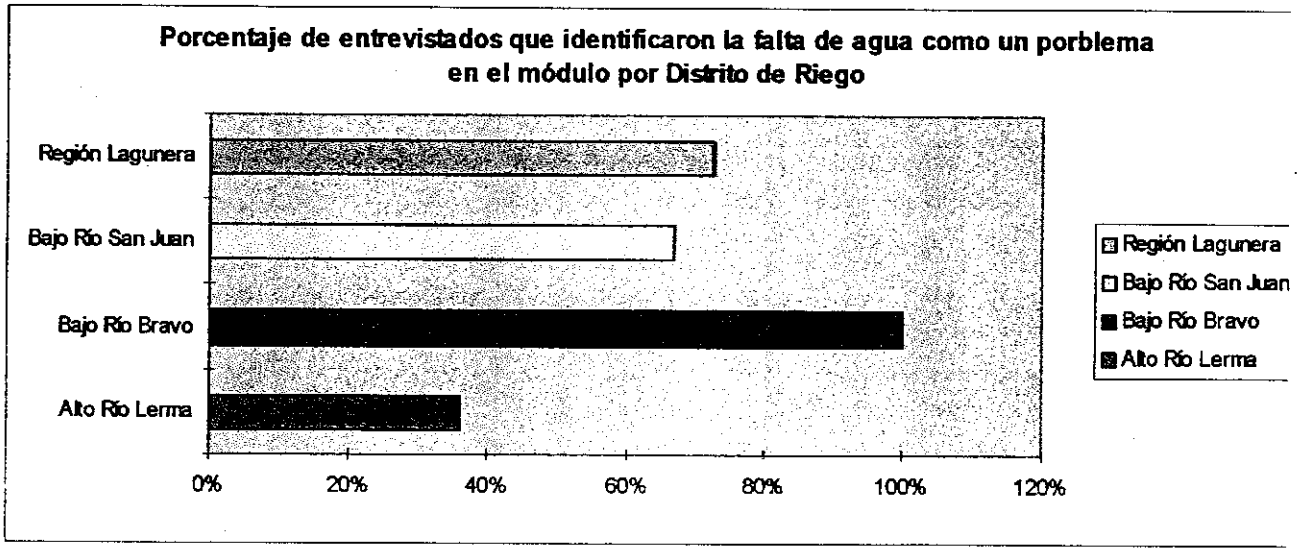
La capacitación ha sido vislumbrada como un elemento importante a considerar en el proceso de consolidación y crecimiento de los Módulos de Riego.

SOSTENIBILIDAD EN EL MANEJO DEL AGUA

- Crear canales de comunicación para fomentar la responsabilidad del cuidado del agua y la infraestructura hidráulica
- Comunicación constante entre autoridades y equipo operativo sobre el uso eficiente del agua
- Actualización de los Padrones de Usuarios
- Agilizar tramites que permitan a los usuarios un ejercicio sencillo en sus tareas

Los puntos anteriores son algunas de las sugerencias que aportaron las entrevistas en campo. Algunas de estas como la actualización de los Padrones de Usuarios se esta llevando a cabo con la anuencia de la SAGAR y la CNA, ya que en la aplicación de otros programas de apoyo (PROCAMPO) son necesarios la actualización de estos controles.

Gráfica 4. Opinion sobre la falta de agua como un problema en el Módulo.



Fuente: Información de Campo, 1998.

3. *¿Cómo son las relaciones de poder al interior y exterior de los Módulos de Riego?*

AL INTERIOR

- Son diferenciadas por tipo de tenencia de tierra
- El prestigio es un elemento indispensable (en todos sus componentes)
- La experiencia organizativa y de participación de algunos miembros marca la pauta para ser electos para un cargo

AL EXTERIOR

- Se establecen en un primer momento por la negociación de algún beneficio
- Por el "acuerdo no dicho" y el pago de algún favor
- Por la cercanía, familiar o amistosa, con otras figuras importantes en puestos claves
- Por las propias aspiraciones y proyecciones del líder a corto, mediano y largo plazo

4. *¿Qué papel juega la Asamblea de Usuarios de Riego como máximo órgano de autoridad?*

- Modera y neutraliza las relaciones de poder (dependiendo de la proporción de ejidatarios y pequeños propietarios)
- Regula las acciones y alcances del Módulo en los distintos escenarios
- Determina acuerdos y sanciones para el ejercicio de funciones a usuarios y autoridades

5. *¿Cuáles son los potenciales y debilidades de las relaciones de poder dentro y fuera del Módulo de Riego?*

POTENCIALES

- Fortalecimiento de la Asociación en la organización y participación
- Mejor capacidad de respuesta frente a problemas internos y externos
- Beneficios en recursos y mejor capacidad de negociación

DEBILIDADES

- Nula participación al interior del Módulo, consecuencia del ejercicio anárquico del poder
- Desventaja en negociaciones por falta de representatividad y apoyo de la asociación
- Mentalidad individualista reflejada en el poco interés por los asuntos de la colectividad y la incapacidad de convocatoria del Líder
- Incapacidad de ejercer autonomía por compromisos pactados a título personal, y por intereses creados al interior y al exterior del Módulo

Conclusiones y Recomendaciones

Las conclusiones a las que se llegaron fueron extraídas de la información de las entrevistas de las cuales, las sugerencias que los entrevistados y entrevistadas dieron se representan en la siguiente gráfica (ver gráfica 5). De la información obtenida se concluye lo siguiente:

Los Módulos de Riego estudiados:

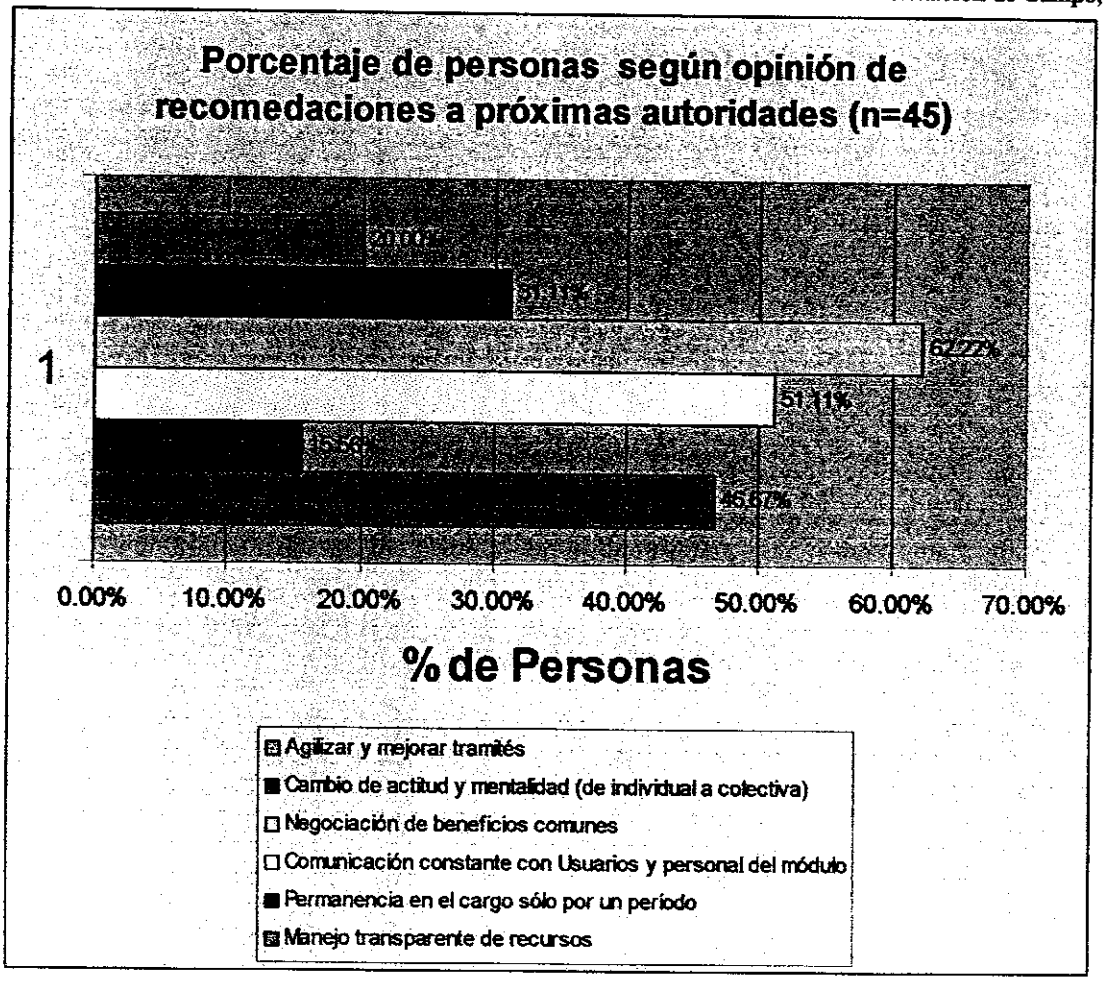
- Cuentan con experiencias a nivel de organización social que les permite cuestionar y adaptar a sus necesidades prácticas, los acuerdos y decisiones que les permiten operar de manera normal la conducción del agua para riego.
- Aportaron información sobre la importancia de las relaciones y el ejercicio del poder en el funcionamiento de los Módulos de Riego y su sobrevivencia como entidades sociales de participación democrática.
- Los Módulos estudiados que han pasado por problemas de carácter organizativo y que han logrado corregirlos, se encuentran fortalecidos mejorando la capacidad de respuesta frente a problemas internos y externos a la asociación.
- Los Módulos que han permitido la inclusión de la cuestión política han tenido un considerable rezago en su organización interna, reflejándose en la poca o nula participación de sus usuarios y usuarias, como forma de manifestar su inconformidad.

Por lo anterior los Módulos estudiados dan muestras del grado de aprendizaje y maduración que han experimentado, teniendo como condicionantes para su avance:

- el abastecimiento de agua oportuno y necesario
- la constante comunicación entre usuarios, delegados y autoridades de la Mesa Directiva, en forma clara y abierta
- la confianza que da la camaradería y solidaridad
- la puntualidad en el pago de las cuotas por concepto de riegos
- los mecanismos de concientización sobre la responsabilidad del manejo del agua
- el apoyo real y la constante comunicación con la CNA
- el apoyo eficaz y oportuno de las instancias gubernamentales

Gráfica 5. Recomendaciones a Próximas Autoridades.

Fuente: Información de Campo, 1998.



Algunas de las respuestas más frecuentes sobre las recomendaciones que los y las entrevistadas harían a futuras autoridades fueron: agilizar y mejorar los trámites que se hacen en las oficinas de los Módulos, un cambio de actitud y mentalidad individualista a una más colectiva, la negociación de beneficios comunes al grupo de usuarios del Módulo, siendo claros y transparentes en la comunicación y reparto de los beneficios.

Otra recomendación que fue al mismo tiempo un reclamo, fue el incrementar la comunicación con usuarios y con el personal del Módulo con los directivos, para tratar diversos asuntos como el volumen de agua disponible en cada ciclo agrícola, los problemas financieros, la corrupción, entre otros. Sobre la permanencia durante largos períodos en distintos cargos en la Mesa Directiva del Módulo, los entrevistados (as) consideraron que no era sano para su organización tener una persona que había ocupado anteriormente algún otro cargo, ya que esta conducta daba lugar a pensar que los beneficios que estaba obteniendo mediante ese cargo, podían perjudicar a la mayoría.

Finalmente la sugerencia constante fue un manejo claro y transparente de los recursos, para mantener un clima de confianza y buen servicio entre los usuarios. Esto además conlleva a que los usuarios respalden las decisiones de sus autoridades, y apoyen las decisiones tomadas a favor de la colectividad.

Bibliografía:

Galindo Cáceres, Jesús (coordinador). 1998. *Técnicas de Investigación en Sociedad, Cultura y Comunicación*. Edita: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes y Addison Wesley Longman. México pp. 281 - 292

Johnson III, Sam 1997. *La Transferencia del Manejo de la Irrigación en México: Una Estrategia para lograr la Sostenibilidad de los Distritos de Riego* Informe de Investigación 16 –Es Instituto Internacional del Manejo de la Irrigación p.22

631.7.8 irrigation management | organization | case studies

Mexico | Laguna

Diferencias De Genero y Organizativas en el Acceso al Agua para el Riego en la Comarca Lagunera: Dos Estudios De Caso.*

*Silvana Pacheco Bonfil***

I INTRODUCCION

La presente ponencia es parte de la investigación de tesis que se estoy realizando en el Colegio de Postgraduados, y cuyo trabajo de campo se efectuó en la región de La Comarca Lagunera, en los meses de febrero a mayo de 1998 bajo el auspicio del IWMI y con la dirección y asesoría del área de Género-Mujer Rural del Colegio de Postgraduados. Concretamente nuestra investigación se efectúa en dos ejidos, en Rincón de Sta. Cruz, municipio de Gómez Palacio, Durango ubicado en la parte media del Distrito de riego 017 y en el ejido Agua Nueva, municipio de San Pedro, Coahuila, que se encuentra en la parte baja del Distrito.

En este trabajo se presentan dos estudios de caso en los ejidos mencionados, centrando la atención en las diferencias económicas, de género y organizativas que se dan en el acceso al agua. El objetivo de ésta ponencia es identificar los factores de género y organizativos que influyen en la diferenciación en el acceso al agua entre hombres y mujeres. El enfoque teórico y metodológico con el que se aborda esta investigación es la perspectiva de género, el cual nos permite analizar las diferencias sociales y culturales que se constituyen en torno a las relaciones sociales entre los géneros, y en este estudio concreto para visibilizar el acceso y limitaciones que tienen las mujeres al recurso agua en interacción con los hombres en un contexto ejidal.

El período que abarca la investigación es de 1991 a 1998. La unidad de análisis son los ejidatarios y ejidatarias titulares de los derechos de agua en el contexto de la agricultura de riego en La Comarca. El tamaño de la muestra la constituyen 51 informantes usuarios del riego rodado de ambos ejidos. La metodología utilizada en el estudio fueron cualitativas: observación participante, técnicas participativas, entrevistas a profundidad y testimonios. Y cuantitativas por la aplicación de cuestionarios.

II LOS ESTUDIOS DE CASO

2.1) Algunas características de los ejidos de estudio

Agua Nueva pertenece al módulo XV "Rosita" y XVI "El áncora", aquí los ejidatarios, pertenece a módulos Transferidos, tiene en total 147 ejidatarios. De éstos, 28 pertenecen al Módulo XV y el resto al XVI, nosotros trabajamos con los 28. La superficie de dotación original de riego por ejidatario es de 8 hectáreas, la superficie actual por ejidatario en promedio es de 4.0

Rincón de Sta. Cruz pertenece al módulo XII " El Porvenir" que es un módulo transferido;

---

* Ponencia presentada en la Conferencia: Presentación de los resultados del proyecto del IWMI-Torreón, a celebrarse del 19 al 21 de enero de 1999. Torreón, Coah

** Ing. Agrónoma. Estudiante de la maestría en Desarrollo Rural del Colegio de Postgraduados, Montecillo, Méx.

H 25325

cuenta con 29 ejidatarios(as) en total. La dotación de tierra por ejidatario(as) varia de 1.25 has hasta 5.00 has tiene únicamente riego de gravedad. (rodado). La superficie de dotación original de tierras de riego por ejidatario es de 6 hectáreas, la superficie actual por ejidatario en promedio es de 3.0

Cuadro No.1 Algunas características de las (los) entrevistados del ejido Agua Nueva

Sexo	Total H/M	Promedio de edad (años)	Estado civil			Promedio de hijos	Promedio de escolaridad	Dependientes económicos.
			S	C	V			
Hombres	20	52.8	3	16	1	6.2	4.75	2.7
Mujeres	6	64.3	0	2	4	8.8	3.5	1.1
Total	26	55.5	3	18	5	6.8	4.6	2.3

Fuente: trabajo de campo, 1998.

Cuadro No. 2 Características de las (los) entrevistados del ejido Rincón Sta. Cruz.

Sexo	Total H/M	Promedio de edad (años)	Estado civil			Promedio de hijos	Promedio de escolaridad	Dependientes económicos
			S	C	V			
Hombres	17	55.4	1	16	0	6.4	7.0	1.6
Mujeres	8	51.3	3	3	2	7.1	4.2	2.5
Total	25	54.1	4	19	2	6.64	5.6	2.24

Fuente: trabajo de campo, 1998.

2.2) Diferencias de género y organizativas en el acceso al agua para riego

En nuestra investigación encontramos que en Rincón Sta. Cruz y en Agua Nueva existen condicionantes de género (económicas) y organizativas entre hombres y mujeres que repercuten en menor o mayor acceso al recurso agua, y son las que a continuación se mencionan:

2.2.1) El ingreso

En Agua Nueva y Rincón Santa Cruz los ejidatarios(as) realizan distintas actividades productivas y reproductivas, dedicándose las mujeres principalmente al trabajo doméstico-reproductivo y los hombres al trabajo asalariado, a la agricultura y a otras actividades, según el patrón genérico tradicional. Sin embargo los hombres y las mujeres combinan sus trabajos con otras actividades, así 2 mujeres alternan el doméstico con determinadas labores agrícolas (limpia y cosecha del frijol y maíz), y las demás con otras actividades, algunos hombres que realizan el trabajo agrícola también venden su fuerza de trabajo y viceversa, pero ninguno lo combina con el doméstico.

En ambos ejidos las ejidatarias no venden su fuerza de trabajo, solo los hombres. La mayoría de ellas para obtener ingresos llevan a cabo otras actividades como el comercio informal, la elaboración y venta de comida, entre otras. Los hombres se emplean en diferentes trabajos: en la intendencia, como operadores de transportes y albañilería. Para la mayoría de hombres y mujeres la principal actividad no es la agricultura, ya que ellos se ocupan a otras diferentes: el comercio establecido y la ganadería. Es decir, que la principal fuente de trabajo está fuera de la agricultura.

En los dos ejidos la mayoría de hombres obtienen doble ingreso de las actividades que combinan, pero casi todas las mujeres sólo tiene uno debido a que ellas alternan el trabajo doméstico (no retribuido) con otras actividades, y de estas últimas no obtienen ingresos fijos y seguros, por lo que con sus escasos recursos económicos no pueden adquirir derechos de agua a través de la compra o renta.

Gran parte de las mujeres entrevistadas dependen económicamente de los ingresos de sus familiares, por lo que no disponen de recursos económicos para adquirir derechos, mientras que los hombres tienen más posibilidades de hacerlo.

Una fuente de ingreso cada vez más importante de las unidades domésticas de la zona la constituyen los salarios obtenidos en las maquiladoras de ropa y cerámica establecidas en la Comarca desde principios de los años noventa, y que actualmente son la principal fuente de empleo de los hijos (as) de ejidatarios (as) y de gran parte de la gente de los ejidos. También las unidades se mantienen con los recursos económicos que envían los familiares emigrados en los EE.UU., y las ciudades fronterizas del norte del país (en Cd. Juárez y Acuña), que laboran en la industria maquiladora. Estos ingresos permiten que la actividad agrícola se siga efectuando, además a algunos ejidatarios (as) les han permitido comprar derechos de agua y tierra (tener mayor acceso al agua).

Los ingresos de los ejidatarios (as) son variables, dependen de si estos(as) cultivan, arriendan o encargan la parcela, generalmente se componen del dinero de la cosecha o renta, de los aportes económicos de los integrantes de la familia, el Procampo, el salario que el ejidatario (en su caso) perciba, de los recursos de otras actividades productivas y posiblemente de alguna prestación social (pensión o despensas alimenticias). Por ejemplo una mujer que arrendó el derecho de agua para 2 has obtuvo aproximadamente $14,850.00 de ingresos anuales[1] ,una que cultivó 3 has obtuvo $31,470.00[2], mientras que un hombre que arrendó 1.5 has logró $23,934.00[3] y otro que cultivó 3 has obtuvo $22,168. Esto significa que pocos ejidatarios(as) obtienen más ingreso, el cual pueden invertir en comprar o arrendar derechos de agua.

2.2.2) La dotación de agua

La dotación es el acceso " formal " al recurso agua, es el derecho que todos(as) los ejidatarios(as) titulares tienen de acuerdo a la Ley de Aguas para recibir una cantidad de líquido cada ciclo agrícola. Cada año la dotación por ejido varia dependiendo del agua captada en las presas que abastecen el Distrito 017. En 1998 en toda La Comarca fue un ciclo restringido, recibieron el 25% de la dotación. En Rincón les dieron para 1.5 has y en Agua Nueva para 2.0 has por ejidatario. Considerando la dotación parece que no hay diferencias entre hombres y mujeres en la cantidad de agua, porque todos reciben la misma dotación oficial asignada. Incluso en los dos ejidos la mayoría de hombres y mujeres expresaron que no hay diferencias en la cantidad de agua que reciben, (35 hombres y 12 mujeres) salvo para 2 hombres y 2 mujeres que consideraron que sí las había. También en

---

[1]Obtenidos en 1997. Se integran de la sumatoria de $2,000 del arriendo de derechos; $2,738 de pensión; $7200 de la venta de cerámica; $1,800 de la aportación de familiares y $1,112 del Procampo. Del Programa de apoyos directos campo (Procampo) recibieron $556.00 p/ha, el monto de pensión varia p/c ejidatario).

[2] Se conforman por $6,250 de la producción agrícola; $4,320 de pensión; $1,688 del Procampo; $16,200 de la venta de comida y $3,000 del aporte de familiares.

[3] Se integran por la renta, el aporte de los hijos, elaboración y venta de quesos, del comercio y Procampo.

información cualitativa gran parte de los entrevistados(as) dijeron "...que no hay diferencias porque la dotación de agua es la misma para hombres y mujeres pues todos tenemos el mismo derecho de agua..."(Anselmo, 57 años. Rincón Sta. Cruz, 1998), pero en la realidad existen diferencias en la cantidad que reciben, ya que algunos hombres, quienes tienen mayores posibilidades económicas han obtenido derechos de agua a través de la compra (acceso formal) y por renta (acceso informal). Además la Ley de Aguas marca que los usuarios (as) pueden comprar, vender o rentar derechos de agua, ésto es, que ambos sexos pueden adquirirlos. Los ejidatarios (as) opinan que hombres y mujeres pueden obtener estos derechos siempre y cuando tengan recursos económicos, sin embargo, observamos que existen diferencias en el ingreso entre hombres y mujeres que limitan a éstas su acceso a agua y tierras.

2.2.3) La superficie sembrada

Encontramos que en ambos ejidos la superficie sembrada de cada usuario(a) varía entre 0.5 a 11.70 hectáreas, por esta variación hemos aglutinado la superficie y a los ejidatarios(as) en 6 grupos.

Cuadro No. 3 La superficie sembrada y el acceso de los ejidatarios (as).

Superficie Sembrada (ha.)	Total		Arriendan derechos		Acceso Formal		Acceso informal		Sin acceso	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
1) 0	10	8	9	7	9	7	0	0	1	1
2) 0.5-1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
3) 1-2	20	3	0	0	20	3	0	0	0	0
4) 2-4	3	2	0	0	3	2	3	2	0	0
5) 4-10	3	0	0	0	3	0	3	0	0	0
6) 10-20	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0

N = 51 M = 14 H = 37

Fuente: Trabajo de campo, 1998.

En esta investigación entendemos como *Acceso Formal* al derecho de cada ejidatario (a) es el acceso al título de derechos de agua, es la dotación de agua. Este se obtiene mediante la herencia y/o compra de derechos de agua y tierra. Y como *Acceso Informal* se define como el acceso al recurso agua, es acceso a mayor cantidad de agua. Este se obtiene a través de la renta y encargo de derechos.

En el cuadro anterior se observa que en el primer grupo la mayoría de ejidatarios(as) arrienda sus derechos y tienen acceso formal. Pero 2 de ellos no tienen acceso porque han vendido "a muerte" (definitivamente) sus derechos de agua y tierra; que en los ejidos casi el mismo número de hombres y de mujeres son arrendadores(as); que el segundo grupo posee la menor superficie sembrada, tiene la dotación de agua "acceso formal", pero al arrendar la mitad del derecho tiene menor acceso a la cantidad de ésta. El tercer grupo cultiva una superficie menor o igual que la dotación de agua en cada ejido, estos son la mayoría de los que cultivan en este ciclo, y no son compradores ni son arrendatarios de derechos, sólo tienen acceso formal.

Del cuarto al sexto grupo cultivan mayor superficie que la dotación de agua

asignada en este ciclo, lo que significa que algunos son arrendatarios (as) y compradores de derechos de agua o "pasan dinero al aforador " para que les proporcione mayor cantidad de agua y así han aumentado la superficie sembrada (éste es el caso de 2 mujeres y 7 hombres). Estos grupos tienen acceso formal e informal, y son más hombres que mujeres los que tienen mayor acceso.

Cabe mencionar, que hasta 1990 (aproximadamente) las mujeres participaban en gran parte de las labores agrícolas del principal cultivo (el algodón), pero a partir de 1991 redujeron su participación debido a que la superficie sembrada disminuyó de 52,281 has en 1990 a 27,914 has 1991, esto a raíz de la aplicación de las reformas crediticias del Banrural puestas en marcha desde 1989, entre las cuales destaca el estancamiento del monto de financiamiento del cultivo[4] (menor al costo de producción regional real) por lo que dejó de pagarse la mano de obra familiar y contratada a cada ejidatario(a) (Steffen, 1996).

Actualmente en los ejidos 16 hombres y 6 mujeres que cultivan las parcelas no realizan por sí mismas (os) las labores agrícolas (incluyendo el riego), puesto que contratan mano de obra masculina para que las efectúen. Estos hombres no las llevan a cabo debido a que se ocupan de otras actividades. Las mujeres no las realizan por varias razones: la tradición y la costumbre (lo cultural) establecen que ellas participen sólo en algunas tareas tales como el deshierbe y la cosecha del frijol, pero no en el riego, pues se dice que es "trabajo pesado, que requiere de mucha fuerza física, que es complicado para una mujer, y que sólo los hombres pueden hacerlo". También las mujeres creen que el riego es una cuestión masculina, así lo refleja el testimonio de una ejidataria que dijo "...una de mujer se siente más inútil para regar y hacer cosas de hombres... "(Dolores, 65 años. Rincón, 1998). Sin embargo, la realidad demuestra que en algunos ejidos de la periferia del distrito y en algunos casos de riego por bombeo, y en otras partes del país algunas mujeres participan en riego y no es un impedimento biológico sino cultural el que restringe esta actividad.

En los ejidos, de las 6 mujeres que cultivan la parcela 3 tienen acceso y control del proceso productivo, pero dependen de los varones (tractoristas, jornaleros, regadores, etc.) para que se realicen sus labores agrícolas (excepto el deshierbe y la cosecha que ellas y sus familiares efectúan), pues está mal visto que ellas se ocupen del riego y las demás faenas. La dependencia de los hombres trae consigo desventajas para las mujeres pues tienen que someterse a sus criterios, tiempos y actividades. Este factor también dificulta y desalienta a las demás ejidatarias a tener mayor acceso y control del agua.

En las entrevistas y testimonios aplicados detectamos que para los hombres, el que una mujer hiciera todas las tareas de la parcela sería penoso y respondería a un desprestigio para ellos. Con respecto a ésto un ejidatario comentó "... yo pienso que eso es más bien cultural, al menos aquí en La Laguna a la mujer no se le ha permitido que ande haciendo las labores agrícolas..." (Servando, 37 años. Rincón, 1998). Toda esta argumentación y justificación acerca de que las mujeres no participan en las tareas agrícolas y de que no riegan, se utiliza por algunos hombres para obstaculizar la participación de las mujeres en la adquisición derechos y tengan mayor acceso al recurso agua.

2.2.4) La posesión de la tierra y el agua

En los ejidos de estudio encontramos 4 formas de posesión a éstos recursos, las cuales tienen relación directa con las formas de acceso al agua y la tierra.

---

[4] En vez de calcularse sobre el costo de producción regional, dependió del precio del producto en el mercado internacioal, por ello el monto fue insuficiente para cubrir costos (Steffen, 1996).

Cuadro No. 4 Posesión de la tierra y el agua:

	Agua Nueva		Rincón Santa Cruz		Subtotal		%	
Posesión de la tierra	H	M	H	M	H	M	H	M
1) Propia	16	6	14	6	30	12	81	86
2) Rentada	2	0	5	1	7	1	19	7
3)Encargada	2	0	1	0	3	0	8	-
4)Por compra de derechos	4	0	3	2	7	2	19	14

N= 51 M= 14 H= 37
Fuente: trabajo de campo. 1998

Los datos nos manifiestan que de los 51 entrevistados algunos tienen al mismo tiempo doble o triple acceso (de los mencionados). Analizando las cifras por género se nota que todas las mujeres tienen únicamente tierra propia "acceso formal" excepto una que ha comprado derechos y al mismo tiempo es arrendataria - tiene acceso formal e informal.

Los hombres que sólo poseen tierra propia tienen acceso formal. De éstos 5 a su vez son arrendatarios y 2 de ellos tienen tierra y agua por encargo de derechos (acceso a éstos recursos por doble vía). De los compradores derechos 2 al mismo tiempo son arrendatarios, y uno de ellos además tiene el encargo de derechos (este ejidatario es uno de los que ha comprado y rentado derechos, y es el único que posee acceso por triple vía).

Con base a la información del cuadro se observa que es mayor el porcentaje de hombres que el de mujeres el que ha comprado y el que ha adquirido derechos por medio de la renta y el encargo de éstos (mayor acceso a cantidad de agua). Y que gran parte de mujeres tiene acceso al agua por una sola vía, en cambio pocos hombres poseen doble o triple acceso.

Lo anterior expresa que "la norma" en los ejidos es que la tradición y la costumbre establecen que las mujeres no adquieran derechos porque se considera que comprarlos o rentarlos son " cuestiones masculinas", esto se constata con los casos de las 2 mujeres de Rincón Santa Cruz que han comprado derechos de agua, ya que ellas son "presta nombres" de sus esposos, esto es que ellas fungen como ejidatarias (usuarias) en los padrones de usuarios, pero en la práctica sus maridos son los dueños de los derechos porque estos se han comprado con sus recursos económicos, además son los que realizan gran parte de las labores agrícolas (incluyendo el riego), debido a que en los dos lugares se considera que el trabajo agrícola y el riego son asuntos de hombres. Otra razón por la cual las mujeres son prestanombres es el límite a la propiedad ejidal (Art. 47 de la Ley Agraria, 1992).

2.2.5) Las formas de adquisición de la tierra y el agua .

En ambos ejidos encontramos que gran parte de las mujeres sólo puede acceder a la tierra por herencia, en tanto que los hombres tienen acceso por otras opciones que son: la compra y el reparto agrario. Esto se muestra en la figura No. 1.

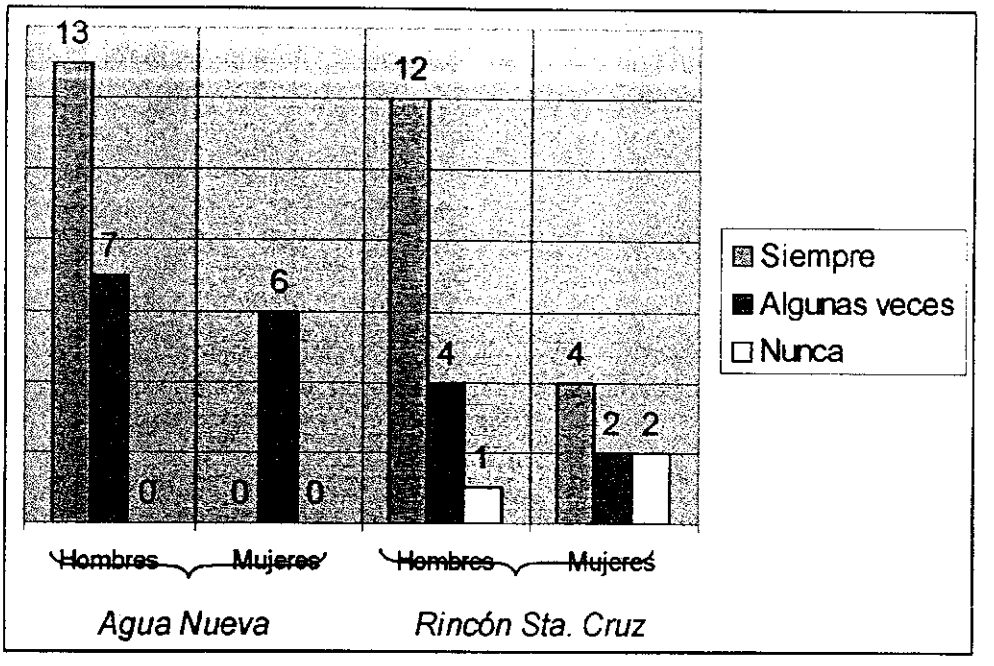
Figura No. 1 Formas de adquisición de la tierra y el agua.

Fuente: Trabajo de campo, 1998.

2.3 Diferencias organizacionales

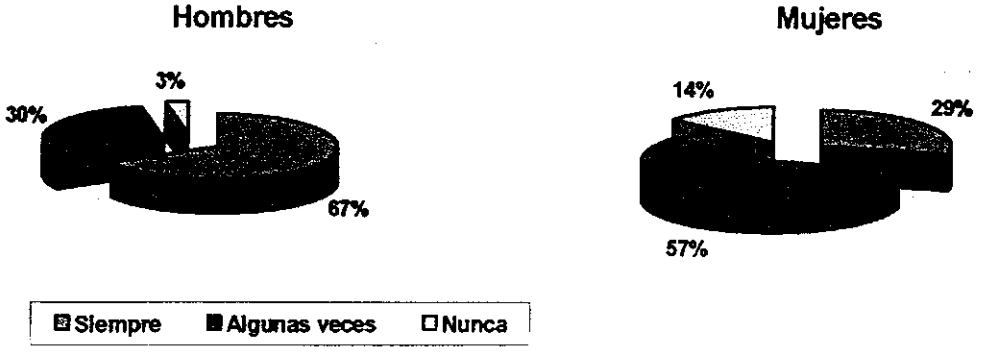
A nivel ejidal los titulares de los derechos de agua están organizados en asamblea de usuarios del riego, es decir que son miembros de esta instancia y deberían participar en ella para tratar los asuntos del agua. Sin embargo, en la práctica hay diferencias entre hombres y mujeres en la membresía, en la participación y la representación de los usuarios(as), que repercuten en las diferencias en la cantidad de agua recibida. Los ejidatarios(as) usuarios del riego asisten a las asambleas ejidales en donde a veces se tratan los asuntos del riego, pero la asistencia de éstos es diferente, así lo reflejan los siguientes datos:

Figura No. 2 Asistencia de los usuarios(as) a las asambleas.



Fuente: trabajo de campo, 1998.

Figura 3 Asistencia de los usuarios(as) a las asambleas



Fuente: trabajo de campo, 1998

Las figuras 2 y 3 manifiestan que en los dos ejidos la mayoría de los hombres asiste siempre y gran parte de las mujeres asiste siempre. Las que no asisten es porque el trabajo doméstico y otras actividades que realizan no les permiten acudir. Algunas son viudas y llevan a cabo estrategias de sobrevivencia para el sostenimiento familiar. A otras no les gusta asistir "... yo no voy a las juntas porque no me gusta andar allá atravesándome... y luego si van a dar dinero no voy, yo voy a la casa del Comisariado, y le digo...vengo a firmar y a ver lo que me van a dar...A mí no me gusta andar en las juntas, yo me dedico a

mi trabajo en mi casa..." (María, 49 años. Agua Nueva, 1998). Esto indica que las mujeres consideran que asistir a las asambleas es perder el tiempo.

La inasistencia de las mujeres a dichas reuniones supondría que ellas están desinformadas en relación al riego, sin embargo ellas buscan otros canales de información (redes sociales) para enterarse de los temas que se tratan en asamblea. Alguno de ellos son: sus representantes legales en la junta, sus compañeros o familiares que asisten o están enterados de los asuntos del riego "...A veces no voy a la junta... pero ya después voy con los Hernández y les pregunto ¿oyes de que se trató la junta? Y ya me dicen – mira se trató de ésto..." (María, 49 años. Agua Nueva, 1998). En las entrevistas pudimos detectar que los usuarios(as) de Agua Nueva son más participativos y están politizados que los de Rincón Santa Cruz.

En cuanto a la participación de los usuarios en la asamblea ya sea opinando o discutiendo los asuntos del riego en los 2 ejidos ocurre lo siguiente: que lo que proponen 28 hombres es tomado en cuenta, y lo que sugiere la mitad de las mujeres (7) no se considera, esto se debe a las siguientes causas:

1) A que más de la mitad de las mujeres entrevistadas rentan la parcela y se desatienden de los asuntos del riego y de la parcela, por lo tanto no están informadas con lo que sucede con los recursos, por eso si ellas opinan no las toman en cuenta, lo mismo les ocurre a los hombres que arriendan derechos.
2) Algunos hombres y mujeres no opinan porque no tienen autorización de la asamblea, debido que éstos ejidatarios(as) no son titulares puesto que no han realizado los trámites del cambio de sucesores.
3) Porque gran parte de ellas no asisten siempre a asambleas.

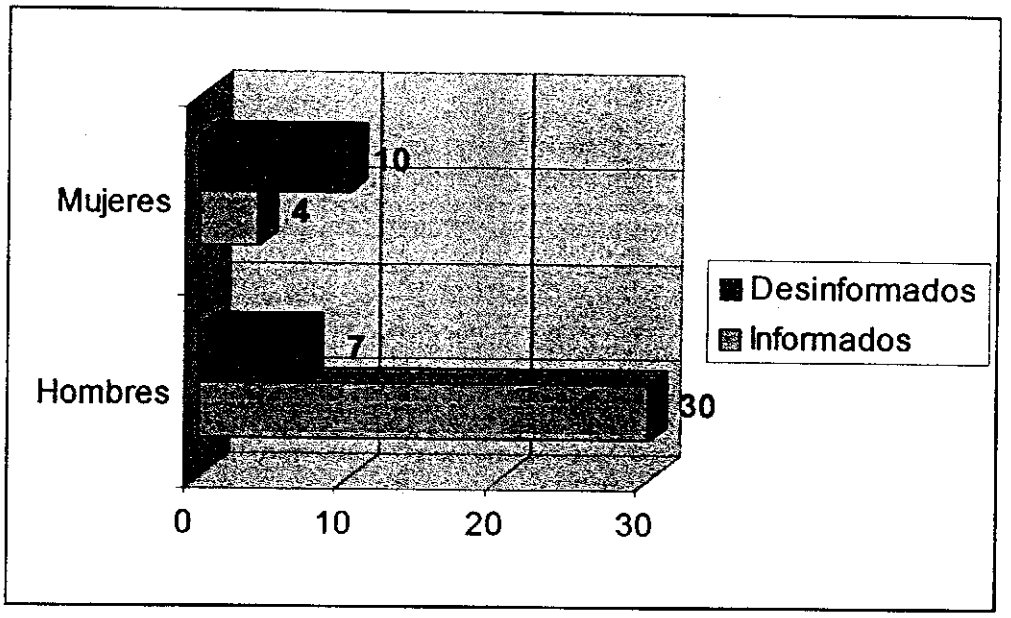
En Rincón algunos ejidatarios informaron que se hacen asambleas usuarios(as) a principio del ciclo, cuando el aforador los cita para definir sobre la compactación de tierras y el cultivo a establecer, pero después ya no se realizan porque no los citan a asambleas los delegados, que se efectúan reuniones informales y sondeos en las que los hombres se comunican entre ellos sobre el agua, el crédito y otros apoyos institucionales, esto lo confirmó un ejidatario que en entrevista dijo "... yo trato de llevar al módulo lo que se dice aquí, ...aunque no sea en asamblea, porque también se puede hacer un sondeo, es más, aquí es casi imposible juntar a la gente, pero sí un sondeo, al menos yo sí lo llevo a cabo, pero de hecho sí nos juntamos aquí, pues los que son más grillos, los que tratan de organizar al ejido, - ¿oye... cuándo el agua? no pues ya estamos preparados..." (Servando, 36 años. Rincón, 1998).

Aunque posteriormente las mujeres tienen que preguntarles a los hombres sobre la distribución de agua, así lo expresó una ejidataria "...yo casi muy poco hablo, con el único que platico pero es con Andrés él es él me orienta... así, cuando quiero saber de algunas cosas se las pregunto, voy con él o él viene, el antes era mi representante el que se entendía conmigo...Sí yo lo quiero mucho y él me ve como familiar de él..."(Eulalia, 83 años. Agua Nueva, 1998).

En Agua Nueva las respuestas de los usuarios en cuanto a la realización de asambleas están dividas porque 10 informantes dijeron que no se hacen asambleas de usuarios, en tanto que 16 dijeron que sí, nosotras pudimos percatarnos que no se realizan, que para informarse sobre la dotación y distribución del agua tienen que hacerlo a través de los diarios de información local. En cuanto al acceso que tienen los usuarios(as) a la información sobre los módulos sucede que la mayoría de los hombres están informados

sobre el módulo y su funcionamiento, pero más de la mitad de las mujeres están desinformadas a cerca de la Asociación de Usuarios, de las actividades que realizan y de los beneficios que pueden otorgarles.

Figura 4. Acceso de los usuarios (as) a información de las Asociaciones de Usuarios.del Riego.



Fuente: trabajo de campo, 1998.

En lo que se refiere al acceso que tienen las mujeres a la participación y representación en los módulos de riego, se observó que ellas no participan como Delegadas, son los hombres los que ocupan los cargos ante el módulo, eso se debe a varias causas: a que por cuestiones culturales (costumbres y creencias) a ellas no las proponen, así nos los hizo saber un ejidatario: "...no he visto todavía una Delegada, no las proponen porque son honestas no se prestan a robar...y los hombres son muy listos para agarrar" (Margarito, 75 años. Rincón, 1998)., y a que algunas mujeres se sienten incapaces de desempeñarlo porque creen que solo los hombres pueden hacerlo. El Delegado del agua por su parte comentó que no hay Delegadas porque " la mayoría de los usuarios son hombres, entonces yo pienso que es tradicional esto" (Servando, 36 año. Rincón Sta. Cruz, 1998). Además el trabajo doméstico-reproductivo a casi todas las mujeres no les permite destinar tiempo para ocuparse del cargo, también ese trabajo se toma como pretexto por casi todos los ejidatarios para excluirlas del cargo, en agua Nueva algunos hombres opinan que las mujeres no pueden ocupar puestos en el Módulo porque "...Aquí las señoras son grandes de edad y no están capacitadas, no están preparadas, porque no tuvieron escuelas, y los hombres sí están capacitados porque tuvieron escuela...."(Crecencio, 64 años. Agua Nueva, 1998). Y efectivamente, la información de los cuestionarios demuestra que en ambos ejidos las mujeres tienen menor escolaridad. De las mujeres entrevistadas a 6 de ellas si les gustaría ocupar el cargo y a 8 no. Una de las que dijeron que sí es porque ".. en primera, nunca he sabido de lo que se trata en el módulo, ni de los beneficios que se saca de eso. Hace falta

trabajar en eso y tener a la comunidad bien informada..."(Lucía, 27 años. Rincón, 1998). En cambio María dijo "... No, no me gustaría ser delegada porque no me gusta andar en política, ni en juntas, ni en partidos, porque se pierde tiempo..."(María, 49 años, Agua Nueva, 1998). A más de la mitad de mujeres entrevistadas no les gustaría participar como delegadas. Por todas estas "razones" se justifica que las mujeres no tengan representatividad en esa instancia.

III CONCLUSIONES

En los ejidos de estudio la mayoría de hombres y mujeres (28 y 11 respectivamente) tienen poco o limitado acceso al recurso agua, ya que éstos (as) únicamente poseen acceso "formal" o dotación oficial de agua asignada en cada ejido, es decir que no son compradores ni arrendatarios de derechos de agua, en cambio por razones económicas y de género algunos(as) pierden el acceso.

En ambos ejidos las mujeres tienen menos acceso al agua, ya que son el 27 % de población de ejidatarios o usuarios, en tanto que los hombres representan el 73 % que poseen derechos.

De los 51 titulares de los derechos de agua, dos mujeres y siete hombres tienen mayor acceso a cantidad de éste líquido "acceso informal", ya que casi todos (as) son arrendatarios. Y la misma cantidad de ejidatarios(as) han comprado derechos de agua y tierra, por lo que tienen más acceso "formal", lo que significa que en Rincón y Agua Nueva pocos hombres y mujeres tienen mayor acceso formal e informal de agua.

En Rincón y en Agua Nueva mayor número de hombres tiene más acceso a los ingresos, al crédito, a los apoyos gubernamentales, etc., lo que les permite comprar o ser arrendatarios de derechos de agua y tierra y por ende obtener más acceso al agua y poseen mayor superficie sembrada, mientras que en el caso de las mujeres ocurre lo contrario, es decir, que por estos factores económicos casi todas ellas tienen poco acceso.

El acceso limitado que tienen los ejidatarios (as) al recurso agua en parte es producto de las políticas neoliberales que desde la década de los años ochenta se están aplicando en el país, ya que debido a éstas se han reducido los subsidios del Estado hacia el agro en lo que respecta al crédito, a los servicios de asistencia técnica, programas agropecuarios y se han eliminado los precios de garantía, para avanzar en la privatización, lo que ha provocado que se haya aumentado la renta y venta de derechos de agua en los ejidos, y por ende el acceso de los ejidatarios (as) sea restringido. O bien, que por el poco acceso a los recursos y servicios no pueden adquirir derechos de agua y tierra.

En Rincón y Agua Nueva hay diferencias entre los titulares de los derechos de agua en lo que se refiere a la participación en asambleas de usuarios, ya que pocas asisten y son tomas en cuenta sus opiniones, además no tienen representación ante los módulos puesto que no participan como delegadas, y los hombres sí. Tampoco ellas tienen acceso a la información sobre las Asociaciones de Usuarios del Riego, sin embargo ellas se apoyan en redes sociales para obtener información y asegurar su agua

Otro factor que profundiza las diferencias en el acceso es el genérico, ésto es, que los roles sociales y culturales establecidos como masculinos y femeninos propician menor acceso y control del agua para las mujeres, y mayor acceso a los hombres.

BIBLIOGRAFIA

1) Ahlers, Rhodante. " Indirect access and informal networs: gender issues in irrigation, latin American overviw". Paper presentated at the Latin American conference on *Contribuciones de las mujeres en la planeación y manejo de los recursos hídricos*. Cd. de México, 21 y 22 de mayo, IIMI., 1998.
2) Alberti, Pilar. Apuntes del curso de *Introducción a los estudios de género*. Colegio Postgraduados, Montecillo, Edo. de Méx., 1997.
3) Arratia , Marina y Zulema Gutiérrez. " Género en la gestión comunal del agua: estudio de caso en sistemas de riego de Punata". Ponencia presentada al *Congreso sobre Riego Andino*. La Paz, Bolivia. 1997.
4) Arroyo, Aline y Boelens. *Mujer Campesina e intervención en el riego andino. Sistemas de riego y relaciones de género, caso Licto, Ecuador*. Quito, CAMAREN, CESA-SNV. 1997.
5) Carmona, Edith. "Acceso y uso del agua por las campesinas en la unidad doméstica y la parcela agrícola de riego, Alto Rio Lerma, Guanajuato". Tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx., 1997.
6) Conway, Jill, Bourque, Susan C., y Scott, Joan W. "El Concepto Género". En Marta Lamas (Comp.) *El género: la construcción cultural de la diferencia sexual*. Miguel Angel Porrúa- PUEG_UNAM. México 1996. PP 21-33
7) Fracchia, Miriam y Ana Pereyra. " Las mujeres y la estructura familiar productiva que opera en los distritos de riego". En Hubert C de Grammont. Héctor Tejera Gaona (coordinadores). *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio*. Vol. IV. Plaza y Valdés editores. pp. 109 - 129. México, 1996.
8) Jiménez. Gerardo "Las Reformas al Art. 27 Constitucional y cambios en el Régimen de tenencia de la tierra y agua en La Comarca Lagunera" Tesis de Grado. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx., 1996.
9) Lamas, M. " Usos, dificultades y posibilidades de la categoría género". En Marta Lamas (comp.). *El género: la construcción cultural de la diferencia sexual*. pp.327-366. Miguel Angel Porrúa/PUEG- UNAM. México, 1996.
10) López, Josefina. " Consecuencias de las asociaciones en participación para las mujeres floricultoras del estado de Morelos". Tesis de maestría, Colegio de Postgraduados., Montecillo, Méx., 1996.
11) Mascorro, E., et al. *La Producción Agropecuaria en la Comarca Lagunera (1960-1990)*. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx., 1991.
12) Rubin, Gayle. "El Tráfico de Mujeres: Notas sobre la Economía Política del Sexo". Revista *Nueva Antropología*, Vol. VIII No. 30 pp. 95-145, México, 1986.
13) Steffen, Cristina. "La reforma al crédito de Banrural: un instrumento desestabilizador del sistema de productivo ejidal en La Comarca Lagunera 1989-1992". En Hubert C de Grammont. Héctor Tejera Gaona (coordinadores) *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio*. pp. 203- 225, Vol. IV. Plaza y Valdés editores. México, 1996.
14) Zwarteveen, Margreet. " A plot of one's own: Gender relations and irrigated and allocations Policies in Burquina Faso". Research report 10. International Irrigation Management Institute. Sri Lanka., 1997.

La misión del IWMI es promover y apoyar aumentos sustentables de la productividad de la agricultura de riego en el contexto general de la cuenca hídrica. Para cumplir con esta misión, el IWMI se concentra en la *integración* de políticas, tecnologías y sistemas de manejo que lleven a soluciones viables de problemas reales, resultados prácticos y aplicables en el campo de la irrigación y los recursos hídricos.

Las publicaciones de esta serie abarcan una amplia gama de temas -desde el modelado con computadoras a la experiencia con las asociaciones de usuarios del agua- y su contenido varía desde la investigación directamente aplicable a estudios más básicos, de los cuales depende en última instancia la investigación aplicada. Algunos informes de la investigación son estudios analíticos y empíricos detallados, con objetivos restringidos; otros son panoramas amplios y sintéticos de problemas genéricos.

Si bien la mayoría de los informes son publicados por el personal del IWMI y sus colaboradores, recibimos de buen grado contribuciones de otros autores. Cada informe es sometido a revisión por el propio personal y los miembros del IWMI y por revisores externos. Los informes se publican y distribuyen en copias impresas y por medios electrónicos (http://www.cgiar.org/iimi) y, siempre que sea posible, todos los datos y análisis estarán disponibles como archivos transferibles por separado. Los informes pueden ser copiados libremente y citados con el debido reconocimiento.

Instituto Internacional de Manejo del Agua
P O Box 2075, Colombo, Sri Lanka