



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

Facultad de Estudios Superiores CUAUTITLAN

**"TRANSFERENCIA DE LOS DISTRITOS DE
RIEGO EN EL NOROESTE DE MEXICO"**

T E S I S
Que para obtener el título de
INGENIERO AGRICOLA
p r e s e n t a
MARCOS BALBUENA CRUZ

ASESOR: LIC. JOAQUIN FLORES PAREDES

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES - CUAUTITLÁN

ASUNTO: VOTOS APROBATORIO



DEPARTAMENTO DE
EXÁMENES PROFESIONALES

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:
"Transferencia de los Distritos de Riego en el Noroeste de México"

que presenta al presente: Marcon Balbuena Cruz
con número de cuenta: 7914350-1 para obtener el TÍTULO de:
Ingeniero Agrícola

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E -
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 25 de Febrero de 1997.

PRESIDENTE Lic. Joaquín Flores Paredes
VOCAL Ing. Edgar Ornelas Díaz
SECRETARIO Ing. Guillermo Benante Butrón
PRIMER SUPLENTE Ing. Carlos Deolarte Martínez
SEGUNDO SUPLENTE Ing. Salvador del Castillo Rubadán

[Firma] 24/2/97
[Firma] 24-4-97
[Firma] 24/2/97
[Firma] 24/2/97
[Firma] 24/2/97

DEDICATORIA

CON ADMIRACION Y RESPETO:

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

A LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

POR LOS CONOCIMIENTOS PROPORCIONADOS PARA MI FORMACION PROFESIONAL.

DEDICATORIA

CON AMOR:

AGRADEZCO A DIOS

A MIS PADRES

A MI ESPOSA

A MIS HIJOS

A MIS HERMANOS Y HERMANAS

POR EL APOYO, LA PACIENCIA Y LA COMPRESION.

RECONOCIMIENTO

CON GRATITUD:

A MI ASESOR

A MIS SINODALES

AL PERSONAL DE LA SUBGERENCIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO DE LA CNA

AL PERSONAL DE LA SUBGERENCIA DE TRANSFERENCIA DE LA CNA

POR SUS VALIOSAS OBSERVACIONES Y COMENTARIOS PARA ELABORAR Y MEJORAR ESTE TRABAJO.

| INDICE | PAG. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| I.- INTRODUCCION | 8 |
| II.- OBJETIVOS | 10 |
| 1.- MARCO HISTORICO | 11 |
| 1.1. Formación de cuencas hidrológicas y áreas de riego | 11 |
| 1.2. Política económica y agrícola | 15 |
| 2.- ANTECEDENTES DE LOS DISTRITOS DE RIEGO | 19 |
| 2.1. Formación de distritos de riego | 19 |
| 2.2. Enfoque gubernamental de los distritos de riego | 22 |
| 2.3. Distribución de los distritos de riego a nivel nacional | 23 |
| 3.- CAMBIO DE POLÍTICA DURANTE EL PERIODO 1989-1994 DE LA ADMINISTRACION DE CARLOS SALINAS DE GORTARI | 33 |
| 3.1. Impactos del cambio de política | 33 |
| 3.2. Política de Modernización en el Campo | 36 |
| 3.3. Modificaciones a la Ley Federal de Aguas | 38 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.- TRANSFERENCIA DE LOS DISTRITOS DE RIEGO | 41 |
| 4.1. Proceso de transferencia de los distritos de riego | 41 |
| 4.2. Condiciones de la transferencia | 42 |
| 4.3. Grado de avance en la organización de la transferencia | 48 |
| 4.4. Aceptación de los productores por la entrega de los distritos de riego en el noroeste | 52 |
| 5.- IMPACTO PRODUCTIVO DE LA TRANSFERENCIA DE LOS DISTRITOS DE RIEGO EN EL NOROESTE | 54 |
| 5.1. Primeros resultados | 54 |
| 5.2. Organización interna | 56 |
| 5.3. Eficiencia en el manejo | 62 |
| 5.4. Mejoramiento de Infraestructura | 67 |
| 5.5. Perspectivas de la transferencia de los distritos de riego en el noroeste | 68 |
| 6.- CONCLUSIONES | 70 |
| 7.- BIBLIOGRAFIA | 74 |
| 8.- MAPAS Y ANEXOS | 78 |

TRANSFERENCIA DE LOS DISTRITOS DE RIEGO EN EL NOROESTE DE MEXICO

INTRODUCCION

A través del tiempo el agua ha sido el factor determinante para la movilización de los grupos humanos y su asentamiento, en donde ello ha sido posible, por un lado, ha estimulado el crecimiento de sus actividades productivas. En otros casos, al contrario los ha frenado y en ocasiones por mal uso del recurso, se ha detenido el crecimiento de sus actividades productivas.

En el capítulo 1 se señalan algunas características de el Noroeste de México, que es una zona en donde el agua ha sido un factor determinante para la agricultura, ya que es una semillanura costera que se extiende por mas de 1,500 kms. desde el río Santiago hasta la frontera. Desde el Sur, con las ondas y deshabitadas cañadas de la sierra, se recorren tierras cada vez mas áridas, aunque atravesadas por caudalosos ríos, hasta llegar al desierto de Sonora. La Sierra Madre Occidental, en su extremo Norte, se ensancha y pierde altura para formar amplios valles. En ellos se encuentran importantes centros agrícolas, ganaderos, comerciales y mineros. Esta zona está comprendida por los estados de Baja California Norte y Sur, Nayarit, Sonora y Sinaloa, según la clasificación realizada por la Comisión Nacional del Agua en 1989. La producción de esta zona es muy variada, siendo la producción de cereales como Sorgo (*Sorghum bicolor*), Maíz (*Zea mays* L.) y Trigo (*Triticum aestivum*) entre los más relevantes. Asimismo, el Noroeste es un importante productor de Uva, Cítricos y Mango (*Mangifera indica* L.). Además, ahí se dan las principales cosechas de exportación de hortalizas.

En el capítulo 2 se mencionan los antecedentes de los Distritos de Riego a partir de 1917 cuando se dieron las bases para emprender las obras de riego hasta 1926 cuando se construyeron los primeros sistemas de riego en México, que posteriormente se denominaron Distritos de Riego, de los que se describen algunas características hidráulicas, así como su localización a nivel nacional en el periodo de 1989-1994.

En el capítulo 3 se aborda la política agrícola del sexenio pasado (1989-1994) ya que a través de la Comisión Nacional del Agua, se llevó a cabo la transferencia de los Distritos de Riego, buscando por un lado, la participación de los productores e incrementar la producción y productividad en el campo y por otro, elevar el nivel de vida de la familia rural. Sin embargo, en este trabajo se analiza únicamente el proceso de la transferencia de los Distritos de Riego que se encuentran en el Noroeste y sus primeros resultados, como parte de esta política gubernamental de modernización y desarrollo económico que se llevó a cabo en esta región y que tiene como finalidad según la versión oficial el de contribuir a superar la crisis en que cayó el campo mexicano desde hace una década.

Después de este contexto, tiene lógica y sentido que los gobernantes formulen planes, políticas y programas en el horizonte de sus competencias administrativas, pero también es importante que dichos planes sean analizados para descubrir la raíz de los problemas que enfrentamos y poder tomar decisiones en la perspectiva apropiada.

En el capítulo 4 se indica de que manera se realizó esta transferencia de los distritos de riego a los usuarios y cuales son algunos de sus resultados en la producción agrícola. Se analizan los efectos que ha tenido la operación por parte de los usuarios de la infraestructura secundaria en los distritos de riego que ha sido transferida. Para obtener los resultados de la transferencia en esta zona, se eligieron los distritos de riego localizados en el Noroeste y principalmente los que han sido transferidos a los usuarios, de manera que su elección no es un resultado de muestreo estadístico.

En el capítulo 5 se señalan los primeros resultados de la transferencia en la producción agrícola, así como la organización de los usuarios de los Distritos de Riego, dichos resultados se complementan con cuadros estadísticos de los cultivos principales.

Finalmente en el capítulo 6 se evalúa el impacto de la transferencia en los distritos de riego en el noroeste, para conocer su efecto en el nivel de organización de los productores, en el patrón de cultivos y en la producción misma de la zona, en sus primeros años de operación.

OBJETIVO GENERAL

SEÑALAR LOS FACTORES QUE ORIGINARON QUE EN MEXICO SE DE LA TRANSFERENCIA DE LOS DISTRITOS DE RIEGO (DR) A LOS PRODUCTORES Y ANALIZAR ALGUNOS RESULTADOS QUE DICHA TRANSFERENCIA HA TRAI DO A LOS PRODUCTORES AGRICOLAS, EN EL NOROESTE.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- DESCRIBIR LAS CARACTERISTICAS DE LOS DISTRITOS DE RIEGO Y SU REGIONALIZACION QUE NOS PERMITA UNA MEJOR LOCALIZACION EN ESTA ZONA DE ESTUDIO.**
- 2.- ANALIZAR EL PROCESO DE LA TRANSFERENCIA DE LOS DISTRITOS DE RIEGO, MENCIONANDO LOS FACTORES QUE LO ORIGINARON Y EVALUAR LOS BENEFICIOS QUE PROPORCIONARA A LOS USUARIOS.**
- 3.- IDENTIFICAR LA PROBLEMÁTICA EN LA PRODUCCION AGRICOLA DE LOS DISTRITOS DE RIEGO, ASI COMO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y EVALUAR SI LOS DISTRITOS TRANSFERIDOS ESTAN EN POSIBILIDADES DE MEJORAR SU PRODUCCION.**
- 4.- COMPROBAR SI HA EXISTIDO AUMENTO O DISMINUCION DE LA SUPERFICIE SEMBRADA Y COSECHADA, EN LA PRODUCCION AGRICOLA DE LOS DISTRITOS DESPUES DE LA TRANSFERENCIA A LOS USUARIOS.**

1.- MARCO HISTORICO

1.1. Formación de cuencas hidrológicas y áreas de riego.

México es un país cuya orografía tiene varios elementos del relieve de América del Norte que se prolongan hacia el Sur, penetrando a México en forma paralela a la costa, estos se caracterizan por dos grandes cordilleras que corren a lo largo de sus litorales para unirse en el nudo de Zempoala, formando en el Istmo la Sierra del Soconusco que penetra en Centroamérica; lo anterior, determina en la porción central del norte del altiplano las zonas desérticas que se suman a las de la península de Baja California, de aquí se explica que se clasifique a México por su localización, en la faja desértica mundial del hemisferio norte.

En la República Mexicana los recursos naturales tienen una amplia diversidad en su riqueza, Bassols (1983), al referirse al recurso agua, lo expresa de la siguiente manera:

"La naturaleza ofrece una de las riquezas indispensables para la vida toda del hombre y para sus actividades productivas, el agua. También se ha dicho que "nuestra tierra es hija del sol y del agua" y se añade que "el agua es la fuente primaria de la vida, ya que una tierra sin agua está exánime, muerta".¹

La declaración anterior, nos muestra la importancia que tiene la obtención de este recurso para la vida del hombre. Una manera de proporcionar la naturaleza este recurso es mediante la lluvia, siendo ésta de gran importancia para algunas regiones que la reciben con regularidad y abundancia haciéndolos unos verdaderos paraísos agrícolas, mientras que en otras regiones con escasa o irregular presencia de este vital líquido tienen una raquítica agricultura. A pesar de tales condiciones, el hombre ha aprovechado este fenómeno natural utilizando el agua de los depósitos y corrientes superficiales que en algunos casos, provienen de inundaciones, para luego sembrar en el suelo saturado de humedad, o bien construyendo represas y canales que abastecen de agua a sus terrenos.

¹ Recursos Naturales de México, Angel Bassols. Editorial Nuestro Tiempo, 1983.

En relación a sus recursos hidráulicos, México registra la siguiente clasificación:

| Zona | % ^{2.7} |
|-------------|------------------|
| Áridas | 63 |
| Semiáridas | 31 |
| Semihúmedas | 5 |
| Húmedas | 1 |

En estos datos encontramos la explicación del valor y la importancia social que tiene el agua para el país y el imperativo de aprovecharla al máximo. México se clasifica como un país con lluvias escasas, ya que los registros pluviométricos indican una precipitación media anual de 777 mm, este promedio nos da una clara idea de la realidad sobre este recurso en nuestro país.

Por otro lado, es importante mencionar que debido a los procesos orgénicos, sedimentarios y a la actividad volcánica se formaron cuencas hidrológicas naturales que determinaron con el paso del tiempo los asentamientos humanos, como fue el caso de los aztecas en México y posteriormente con la conquista, los españoles, también se asentaron en los mismos sitios. Lo anterior, debido a que la Cuenca de México ofrecía ventajas para la localización geográfica de los recursos y para introducir la siembra de diversos cultivos.

Sin embargo, aunque existían Cuencas Hidrológicas Naturales que favorecían la construcción de presas, por otro lado, se presentaba otro problema, ya que debido a la accidentada topografía del país se dan grandes disparidades regionales y se originan los contrastes de la lluvia en regiones próximas unas de otras, lo que trae como consecuencia también que las aguas pluviales tengan un escurrimiento variable en el curso del año, estos escurrimientos pueden ser grandes avenidas que provocan inundaciones y daños en algunas partes de la República. Por ello, al disponer de almacenamiento artificial (construcción de presas) permite un mejor control y aprovechamiento de los escurrimientos.

^{2.7} Evolución de la Grande Irrigación, SARH, 1980.

De las grandes serranías del Este-Sureste, del Centro y del Noroeste que es donde se forman los mayores ríos, que han hecho su cauce entre las montañas para luego descender a las planicies costeras, se originan las zonas donde el agua hace fructificar en mayor escala las tierras desérticas y semidesérticas, una de estas zonas es precisamente el noroeste de México, región comprendida entre la Costa de Hermosillo y los Valles del Centro de Sinaloa.

Las principales cordilleras mexicanas, Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental y Sistema Californiano, casi dibujan el contorno de los litorales del país con excepción de los correspondientes a la península de Yucatán. Debido a esto, los aires calientes y húmedos que corren del mar hacia el continente al chocar contra las cordilleras ascienden a las capas frías de la atmósfera y se transforman en lluvias que se repiten, básicamente durante el Verano. Se originan así los ríos de las fajas costeras y se explica que estas sean, por sus condiciones naturales, las zonas más propias para el desarrollo agrícola; destacando por su equilibrio de agua y suelo la planicie costera de Sinaloa por el lado del Pacífico y la de Veracruz por el Golfo de México.

En contraste con las fajas costeras, el Altiplano Central Norte confinado tierra adentro por las cordilleras, recibe los vientos que logran pasar hacia la Sierra ya no húmedos y calientes, sino secos y fríos, lo que da lugar a que en esta parte se localicen las zonas áridas del país. Por lo dicho anteriormente, la orografía del país nos permite en algunas regiones la construcción de presas que no solo captan el escurrimiento de las corrientes superficiales, sino que permiten regular las corrientes y lograr su mejor aprovechamiento.

Como se puede notar, los dos grandes recursos básicos (la tierra y el agua) que hacen posible la agricultura, se encuentran limitados por las condiciones geográficas en que se halla el país, de esto se desprende la importancia que tiene la irrigación en el país, como medio para lograr este equilibrio que la naturaleza no le concedió.

Similares condiciones naturales han provocado que, desde tiempos remotos, los pobladores de México se vieran en la necesidad de utilizar su ingenio para lograr un aprovechamiento del agua acorde con sus necesidades, dando lugar al surgimiento de las primeras obras de infraestructura hidráulica para controlar y conducir el agua. Algunas técnicas de riego utilizadas se remontan a la época precolombina, por lo que, se mencionan los aspectos más relevantes sobre la evolución de las obras de riego en esta etapa y las subsiguientes, a fin de ubicar mejor el tema de investigación.

De 1911 a 1920 la lucha armada impidió que se continuaran proyectos de obras nuevas y a la vez, también sufrieron daños algunas de las ya terminadas. A pesar de ello, en 1917 se inició una nueva política en materia de irrigación, pues el Artículo 27 Constitucional dio el derecho al gobierno sobre la propiedad de las aguas, las tierras, el subsuelo y el dar a la propiedad privada las modalidades que dictara el interés público, a partir de entonces el gobierno es quien ejecuta las obras de riego consideradas como necesarias para el desarrollo agrícola de México, constituyendo para ello en 1921 la Dirección de Irrigación, que inició con los estudios de hidrometría en nuestro país.

1.2. Política económica y agrícola.

Antes del año de 1940 las obras de riego en el Noroeste se destinaban al cultivo de maíz y frijol que se producían en cantidades suficientes para hacer frente a la alimentación de la población. A partir de ese año, la producción fue tornándose cada vez más deficitaria, hasta llegar al grado de ser insuficiente para atender las necesidades alimentarias de una creciente población urbana. Esto propició la implantación de una política para incrementar la producción de alimentos básicos, debido a ello se inició la investigación agrícola para la aplicación de la "revolución verde", que trajo la modernización de la agricultura en ciertas zonas del país. Esto dio lugar a la polarización del agro mexicano, que dejó a los agricultores de subsistencia sin ayuda, ya que todos los beneficios fueron para los productores capitalistas que podían aplicar el paquete tecnológico derivado de la "revolución verde" aunado a esto, el gobierno federal invirtió grandes recursos económicos en la construcción de obras de riego, principalmente en el norte del país, en apoyo a la autosuficiencia alimentaria.

La concentración de recursos en esta zona favoreció un cambio en la producción, ya que las explotaciones más grandes del país siempre han producido una cantidad menor de alimentos y fibras, en virtud de destinar sus medios de producción principalmente a la obtención de productos para la exportación. No así, los pequeños productores que han dedicado sus tierras al cultivo de productos básicos de la alimentación. Este desequilibrio estructural ha disminuido la obtención de suficientes alimentos para la población, ya que los últimos no producen suficiente en sus tierras de temporal puesto que sus cultivos están sujetos a la aleatoriedad de las precipitaciones y al buen tiempo (condiciones climatológicas favorables).

La agricultura en los distritos de riego está asociada a una mayor utilización de insumos modernos como: semillas mejoradas y maquinaria agrícola. Se cultivan productos de alto rendimiento, algunos destinados a la exportación como la fresa, el ajo, la cebolla, la col de brúselas y el espárrago entre otras.

En la agricultura de temporal se producen principalmente cultivos básicos, el maíz y el frijol, ocupando más del 60% de la superficie total cosechada en esta zona. El cultivo que ha adquirido mayor importancia es el sorgo, el cual ha venido a sustituir al cultivo del maíz, a causa del desarrollo ganadero que ha experimentado esta zona y como consecuencia, a la gran demanda de alimentos balanceados. El crecimiento acelerado de la producción sorguera se basa fundamentalmente en el requerimiento de las agroindustrias nacionales y transnacionales instaladas en la región de el Noroeste, que necesitan de este grano para la fabricación de alimentos balanceados.

El gobierno mexicano inició conversaciones con representantes de la Fundación Rockefeller en 1941, para llevar a cabo un programa de ayuda técnica a través del cual se lograrían mayores niveles de productividad en la agricultura. La influencia que tuvo el modelo agrícola norteamericano por su aplicación en la investigación agrícola mexicana fue determinante, al grado de que se pretendía adaptar e incluso transferir los resultados de la tecnología agrícola de ese país al agro nacional, sin tomar en cuenta las condiciones que prevalecían en este sector tales como: tenencia de la tierra, infraestructura, nivel cultural, capacidad crediticia, entre otros factores que marcaban importantes diferencias de la agricultura mexicana respecto a la agricultura norteamericana.

En la década de los cincuenta debido a la construcción de proyectos de grande irrigación se incrementó notablemente la producción agrícola de los distritos de riego. Llegando a una superficie cosechada de 850 mil hectáreas; en ellas, se obtuvo una producción total de 2.7 millones de toneladas, de las que el 70% correspondieron a cultivos industrializados como la caña de azúcar y el algodón, el 14% a granos y oleaginosas, principalmente Maíz y Trigo; el 8% a cultivos forrajeros predominantemente la Alfalfa; el 6% a hortalizas y frutales, entre los cuales se encontraban el Jitomate y la vid y el 2% restante a otros cultivos de menor importancia económica.^{3,7}

En el transcurso de los años siguientes a 1950 se inició la contratación de créditos con algunos organismos internacionales: la AID y el Export-Import Bank de los Estados Unidos; el BIRF y a principios de 1960, el BID; la finalidad era reforzar y complementar los recursos necesarios para el desarrollo de algunos sectores.

Para la década de los años 60 la superficie cosechada aumentó a un millón 751 mil hectáreas, con una producción total de 7.4 millones de toneladas en los distritos de riego.^{3,7}

En 1961 se formó el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, pero este operó con recursos muy limitados durante un largo período, ya que la Fundación Rockefeller retiró sus aportaciones y el gobierno no incrementó el presupuesto para estos fines.

La agricultura mexicana es parte importante de esta política de financiamiento internacional. En esta situación, los cambios que se generaron a nivel de estructura agrícola en el país, son el resultado de este tipo de política, ya que surgió una agricultura irrigada, con grandes sistemas hidráulicos, rehabilitación de los distritos de riego, hasta las pequeñas obras, como bordo, canales, entre otros. Dicha infraestructura contribuyó en estas décadas a la expansión de la superficie irrigada en el país.

^{3,7} Transferencia de los distritos de riego en México, SARH-CNA. Septiembre de 1994, Editorial Talleres de Offset 70, S.A. de C.V.

Esta política del Estado, impulsó la transformación productiva del agro mexicano. Indujo a una mayor intensificación de los cultivos aprovechando el paquete de apoyos oficiales y empleando semillas mejoradas, fertilizantes, productos químicos y otras prácticas productivas. Pero las consecuencias de esta política en el campo, trajeron, por un lado, que se transformara el uso de la tierra, llegando a cambiar la estructura productiva de las principales regiones agrícolas del país y por otro, redujo las superficies sembradas con productos básicos, como en el caso del trigo, que durante mucho tiempo fue uno de los más remunerativos para los agricultores del noroeste, pero que en esos momentos, frente a otros más remunerativos, perdió rentabilidad.

Al inicio de la década de los 70 se pudieron cosechar en los distritos de riego 2 millones 848 mil hectáreas, en las que se levantaron 17.2 millones de toneladas de productos agrícolas; en tanto que al inicio de los 80s la cosecha en los distritos de riego fue de 3 millones 240 mil hectáreas, obteniéndose una producción total de 27 millones de toneladas.^{3,4}

En la década de los 80s los programas de construcción de obras para riego se redujeron notablemente y los problemas económicos y financieros que afrontaba el país incidieron fuertemente en la agricultura principalmente en la de riego por ser la más tecnificada. A pesar de ello, en el año agrícola 1990 la superficie cosechada fue de 3 millones 38 mil hectáreas y la producción obtenida ascendió a 32.2 millones de toneladas.^{3,4}

^{3,4} *Transferencia de los distritos de riego en México, SARH-CNA. Septiembre de 1994, Editorial Talleres de Offset 70. S.A. de C.V.*

2.- ANTECEDENTES DE LOS DISTRITOS DE RIEGO

2.1. Formación de distritos de riego

Como se mencionó anteriormente, al surgir la Constitución de 1917 se sentaron las bases para emprender las grandes y pequeñas obras de riego en beneficio colectivo. Sin embargo, el inicio de una política económica que contempló al sector agropecuario como una de las bases del desarrollo, se origina con el gobierno del presidente Plutarco Elías Calles. Para ello, el 9 de enero de 1926 fue expedida por el Congreso de la Unión la Ley sobre Irrigación con Aguas Federales. En esta Ley se estableció que la Comisión Nacional de Irrigación, estudiaría las iniciativas de riego desde el punto de vista económico y social, además, formularía los proyectos correspondientes para darlos a conocer a los propietarios de las tierras beneficiadas con el objetivo de mejorar la política de riego en el país, planeando, proyectando, construyendo y operando obras de riego. A partir de esta fecha, (Enero 28 de 1926) la Comisión Nacional de Irrigación construyó los primeros sistemas de riego, mismos que posteriormente se denominaron distritos de riego.

Los distritos de riego desde su creación en 1926 hasta 1951 estuvieron adscritos a la Comisión Nacional de Irrigación, al Banco Nacional de Crédito Agrícola y a la Secretaría de Agricultura y Ganadería, a partir del 28 de febrero de 1951 al 1o. de diciembre de 1976 quedaron adscritos a la extinta Secretaría de Recursos Hidráulicos y a principios de 1977 se hizo cargo la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, hasta 1990 cuando quedaron a cargo de la CNA y se inició la descentralización, de los distritos de riego.

En 1937 se estableció dentro de la comisión, la Dirección de Pequeña Irrigación, para hacer partícipes de los beneficios de la política de riego a las comunidades rurales en donde no es posible realizar grandes obras por escasez de agua, de tierras o de ambos recursos.

Para poder ejercer un control sobre el uso múltiple de agua, se centralizó la autoridad sobre una sola dependencia de Estado, formándose en 1947 la Secretaría de Recursos hidráulicos, que en materia de riego, continuó los propósitos de la Comisión Nacional de Irrigación de incrementar, en todo lo posible las áreas de riego. Además, de iniciar la política de desarrollo integral de cuencas hidrológicas, dando origen a las Comisiones de El Papaloapan, El Fuerte, El Balsas y El Grijalva, dichas Comisiones tenían cierta autonomía que les permitía atacar los problemas sobre el uso del agua en su cuenca. Algunas de las presas construidas en este período tuvieron como finalidad el uso múltiple del agua, como el riego, la generación de energía eléctrica, el control de avenidas, el abastecimiento de agua potable y el fomento de la piscicultura rural.

En 1953 se formaron los Comités Directivos que tenían como objetivo facilitar que las obras cumplieran las funciones sociales y económicas para las que fueron construidas y promover la coordinación entre dependencias y usuarios.

En 1961 la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH) inició el programa de rehabilitación de distritos de riego, en esa época se formaron las oficinas de Ingeniería de Riego y Drenaje para establecer mejores técnicas de riego y atender problemas de salinidad y drenaje.

Con esta perspectiva adquiere mayor importancia la planeación del aprovechamiento del agua. Por esto, se formuló el Plan Hidráulico Nacional, este Plan contenía los Planes Regionales. Dentro de este contexto surge el Plan Hidráulico del Noroeste, esta región abarcaba parte de los estados de Nayarit, Durango, Chihuahua y los estados de Sinaloa y Sonora completos. En esta zona se realizó gran inversión gubernamental para la construcción de obras de riego, lo que la convirtió en la región más importante desde el punto de vista agrícola, pues en el período 1965-1970 (Díaz Ordaz) aportó más del 30% del valor de la producción de los distritos de riego.

Debido al auge que tomo en el período de Díaz Ordaz El Plan Hidráulico Nacional se pusieron en servicio las obras en los distritos, aún cuando las redes de drenaje no estaban terminadas, trayendo esto como consecuencia el ensalitramiento de algunas áreas irrigadas, lo que obligó posteriormente a la rehabilitación de los distritos de riego para solucionar este problema.

El Plan Hidráulico del Noroeste, (PLHINP), tenía como objetivo aprovechar en forma conjunta las aguas de varios ríos en los estados de Nayarit, Sinaloa y Sonora. Dicho Plan proponía la interconexión de las cuencas por medio de un sistema de presas de almacenamiento, derivadoras y canales; se iniciaría en el estado de Nayarit, donde la precipitación pluvial es elevada y la demanda de agua es reducida y terminar en la zona central del estado de Sonora, caracterizada por su aridez y amplias necesidades de agua. Con este Plan se trasladarían volúmenes de agua hacia el norte, en forma escalonada, de manera que en su recorrido se pudieran atender diversas necesidades con el abastecimiento a cuencas con escaso potencial hidráulico liberando los volúmenes de agua excedente.

Pero este Plan quedó inconcluso ya que hasta el periodo del presidente Díaz Ordaz, se concluyeron la presa Josefa Ortiz de Domínguez, el proyecto San Lorenzo-Humaya-Sinaloa, que permitió utilizar las aguas del río San Lorenzo en riego de su propio valle y en el de Culiacán, que conducidas por el Canal Humaya permitieron el riego en el Valle de Sinaloa.

Con la creación de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos a principios de 1977, las Direcciones Generales de Distritos de Riego y de Unidades de Riego para el Desarrollo Rural, se ubicaron en la Subsecretaría de Agricultura y Operación dando lugar a la Dirección General de Distritos y Unidades de riego.

A partir de 1980 y 1981 se reestructuró la Dirección General de Distritos y Unidades de Riego, para descentralizar la toma de decisiones y mejorar los procedimientos en el manejo y análisis de la información. Para cada una de las jefaturas de Distritos y Unidades de Riego, se adecuó una organización específica para la atención de las actividades primarias de operación, conservación, asistencia técnica y administración en los distritos de riego y la supervisión, operación y mejoramiento de Unidades.

Para 1985 se fusionaron los 77 distritos de riego con los 150 distritos de temporal, lo que dio origen en 1988 a 192 Distritos de Desarrollo Rural. La ampliación de responsabilidades de los jefes de distrito y la reducción de los recursos financieros, propiciaron la disminución de los trabajos de conservación de la infraestructura de riego y drenaje, trayendo como consecuencia una ineficiente administración del agua que se tradujo en una reducción de la productividad.

2.2. Enfoque gubernamental de los Distritos de Riego

La obra de los Distritos de Riego fue decisiva en la transformación económica y social de los productores del campo mexicano, pues con el riego se introduce el cambio tecnológico y con ello, se crean las condiciones necesarias para la tecnificación de la agricultura. Así, el uso de fertilizantes, insecticidas, semillas mejoradas, implementos, maquinaria agrícola y créditos oportunos y suficientes, se convierten en factores que incrementan la productividad de la tierra, mano de obra y del agua.

Los primeros distritos de riego en México fueron considerados como parte de la política de riego que buscaba incrementar la producción agrícola para obtener un mejor nivel de vida de los campesinos y para no depender del abasto externo de los productos agrícolas.

En cuanto al manejo y funcionamiento de los primeros distritos de riego se pudieron lograr los objetivos en el manejo del agua debido a la coordinación de los usuarios con las dependencias en la producción agrícola de los Distritos de Riego. Por ejemplo, en la región de la Laguna se redujo a la mitad el volumen de agua empleada y aumentó el rendimiento por hectárea de algodón, este resultado se logró en siete distritos de riego más.

Aunque en esta zona se lograron estos resultados la escasez natural de agua en la mayor parte del territorio nacional exige que las disponibilidades de este recurso se tengan en cuenta, en forma primordial, en el proceso de desarrollo del país. Este hecho, señala la necesidad de adoptar una política hidráulica que permitiera alcanzar los mayores beneficios económicos y sociales.

Para realizar lo anterior, la primera etapa de lo que se podría llamar planeación de riego en México, se llevó a cabo con la Comisión Nacional de Irrigación, desde que fue creada, en 1926, hasta 1946, cuando se transformó en la Secretaría de Recursos Hidráulicos. Las labores desarrolladas por la Comisión a lo largo de 20 años permitieron disponer de un panorama general del potencial hidráulico y de sus posibilidades de aprovechamiento.

Con la creación de la Secretaría de Recursos Hídricos, se marca una nueva etapa de la planeación hídrica. Se trata de un nuevo enfoque basado en el desarrollo de cuencas, pues ya no se buscó el aprovechamiento con un sólo propósito, sino el de toda una cuenca para usos múltiples.

Aunque la política de la Secretaría de Recursos Hídricos (SRH), se orientó para que los distritos fueran autosuficientes, es decir, que todas sus erogaciones normales se cubrieran con las cuotas de los usuarios. Sin embargo, esta medida no se pudo cumplir en todos los distritos por lo que estos fueron objeto de subsidio por parte del gobierno federal.

La necesidad de estructurar un plan desde un punto de vista administrativo y de facilitar la jerarquización de los proyectos estableciendo prioridades para la construcción de las obras por su carácter, o atendiendo a su distribución geográfica se propuso dividir el país en regiones, sin otro propósito que el de facilitar la ejecución del Plan Nacional en su distribución geográfica.

Para ello, se tomaron en cuenta los límites de las cuencas hidrográficas y las características geográficas más sobresalientes. Así, se delimitaron seis regiones: la península de Baja California, el Noroeste, el Noreste, el Centro, la Istmica y la península de Yucatán, de las cuales las dos primeras forman parte de este trabajo.

De tal manera que la zona de investigación en este trabajo: El noroeste, comprendía los estados de Sonora, Sinaloa y parte de Chihuahua, Durango y Nayarit, pero posteriormente se modificaron los estados para delimitar el Noroeste.

2.3 Distribución de los distritos de riego a nivel nacional

En 1989 la Comisión Nacional del Agua, tomó como base la entidad federativa y el factor político-administrativo de cada estado para dividir al país en seis regiones: Noroeste, Centro Norte, Noreste, Lerma Balsas, Valle de México y Sureste, en dichas regiones están comprendidos los 78 distritos de riego en operación hasta 1994. (Mapa 1 y 2). A continuación se describen las características generales de los distritos que se encuentran actualmente en dichas zonas.

Región Noroeste

En esta región se localizan 15 distritos de riego que cubren el 48% aproximadamente de la superficie de riego a nivel nacional. En esta zona se localizan algunos de los distritos más grandes del país: Culiacán-Humaya (10), Río Yaqui (41), Río Fuerte (75), Río Colorado (14) y Guasave (63) con superficies mayores a 100,000 has.. Entre los distritos que se encuentran en esta zona son:

- 14 Río Colorado, B.C. y Son.
- 66 Santo Domingo, B.C.S.
- 43 Estado de Nayarit
- 10 Culiacán-Humaya, Sin.
- 63 Guasave, Sin.
- 74 Mocorito, Sin.
- 75 Río Fuerte, Sin.
- 76 Valle del Carrizo, Sin.
- 18 Colonias Yaquis, Son.
- 37 Altar-Pitiquito, Son.
- 38 Río Mayo, Son.
- 41 Río Yaqui, Son.
- 51 Costa de Hermosillo, Son.
- 84 Guaymas, Son.
- 108 Elota Piaxtla, Sin.

La región Noroeste comprende los estados de Baja California, Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa y Sonora (Mapa 1 y 2), de acuerdo a la clasificación anterior, la CNA ya no considera a Durango ni a Chihuahua en esta región. En la península de Baja California predomina el clima desértico; la llanura costera que se extiende por los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit, tiene en el Norte un clima desértico con escasas lluvias en verano e invierno, mientras que en el sur, es cálido subhúmedo con lluvias concentradas en el verano.

En el Sur de la región las lluvias son generalmente de origen ciclónico concentrándose allí la mayor parte del escurrimiento. En el norte ocurren precipitaciones durante el invierno, las cuales ocasionan nevadas en las partes altas de las cuencas y llegan a originar grandes avenidas por el deshielo, principalmente en el río Fuerte.

El volumen precipitado anual equivale a una lámina de 570 mm, con variaciones especiales de 90 mm a 1,770 mm. En la región existen grandes presas con una capacidad total de almacenamiento de 38,610 millones de M³ y capacidad útil de 31,525 millones de M³.

Los distritos de esta región (Mapa 3), dominan una superficie de 1,818,193 ha., una superficie regable de 1,571,752 ha. el volumen de agua utilizado en el ciclo de 1990, fue aproximadamente de 16,284 millones de M³, provenientes de presas de almacenamiento, 85.8%; derivación de corrientes, 1.7%; de bombeo de corrientes, 0.3% y de pozos profundos, 12.2%.

Región Centro Norte

La región Centro Norte tiene 12 Distritos de Riego (Mapa 4) que cubren aproximadamente el 10% de la superficie de riego a nivel nacional, (463,994 dominada y 352,364 regable). Los distritos de mayor tamaño son: Región Lagunera (17) y Delicias, Chih. (5). De los distritos localizados en esta zona son:

- 01 Pabellón, Ags.
- 05 Delicias, Chih.
- 09 Ciudad Juárez, Chih.
- 42 Buenaventura, Chih.
- 83 Papigochic, Chih.
- 89 El Carmen, Chih.
- 90 Bajo Río Conchos, Chih.
- 03 Río Florido, Chih.
- 06 Palestina, Coah.

17 Región Lagunera, Coah. y Dgo.

52 Estado de Durango

34 Estado de Zacatecas

A Unidad Cazadero (Presa el Cazadero)

B Unidad Trujillo-Rosa Morada (Presa Leonardo Reynosa)

C Unidad Trujillo-Santa Rosa (Presa Santa Rosa)

D Unidad Tlaltemango (Presa Miguel Alemán)

E Unidad El Chique-Tayahua (Presa El Chique)

F Unidad El Chique-Tayahua (Presa Ing. Julián Adame Alatorre)

La región Centro Norte la integran los estados de Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Durango y Zacatecas (Mapa 1 y 2). El clima varía de árido a semiárido, con lluvias escasas en su mayor parte.

La precipitación varía entre 200 y 900 mm anuales en promedio. Las principales áreas con precipitaciones menores de 400 mm son: la región de El Salado, El Bolsón de Mapimí, el norte de las cuencas cerradas de Chihuahua y la cuenca del Río Conchos.

El río Conchos aporta el mayor volumen de escurrimiento superficial de la región; le siguen en importancia los Ríos Nayas y Mezquital.

En la región existe infraestructura hidrográfica con capacidad total de almacenamiento de 10,460 millones de M^3 , de la cual son útiles 8,350 millones de M^3 .

En esta región hay una sobre explotación del agua subterránea, principalmente en las regiones geohidrológicas de Casas Grandes, Janos, Jiménez y Camargo en Chihuahua; en la Región Lagunera en Coahuila y Durango, y en Calera, Zacatecas.

Región Noreste

En esta región se encuentran 12 Distritos de Riego (Mapa 5), que dominan una superficie de 666.245 has., de las cuales 570,660 has. son regables y promedian el 17% de la superficie a nivel nacional. Los distritos de mayor tamaño en esta región son: Bajo Río Bravo (25), Bajo Río San Juan (26) y Río Pánuco (92).

Con fines de presentación, el distrito de Río Pánuco, se divide en: Río Pánuco "Pujal Coy", "La Tortuga" y Chicayán; y Río Pánuco "Las Animas". Además, el distrito de Río Frío, forma parte del distrito Xicoténcatl. Entre los distritos localizados en esta zona se encuentran:

- 04 Don Martín, N.L.
- 31 Las Lajas, N.L.
- 49 Río Verde, S.L.P.
- 92 Río Pánuco, "Pujal Coy", "La tortuga" y "Chicayán" y Río Pánuco
"Las Animas" San Luis Potosí y Veracruz
- 26 Bajo Río San Juan, Tamps.
- 29 Xicoténcatl, Tamps.
- 39 Río Frío, Tamps.
- 50 Acuña-Falcón, Tamps.
- 86 Soto La Marina, Tamps.
- 92 Río Pánuco, "Las Animas", Tamps.
- 35 La Antigua, Ver.
- 60 El Higo, Ver.
- 82 Río Blanco, Ver.

La región Noreste la conforman los estados de Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz (Mapa 1 y 2). Comprende casi toda la costa del Golfo de México en cuya vertiente la lluvia se origina por las tormentas ciclónicas provenientes del propio Golfo.

En el bajo Pánuco, según Thorthwaite, el clima se clasifica como muy húmedo o húmedo sin estación seca bien definida. En el alto Pánuco, la clasificación Koeppen modificada, define los climas como semiseco templado con verano cálido y templado subhúmedo con variación de seco a húmedo; lluvias de verano, e invierno seco. Hacia la parte sur de la región, en la planicie costera, hay un clima tropical de selva o de sabana, húmedo o semihúmedo, muy cálido y con moderadas lluvias en invierno. En la falda oriental de la Sierra Madre el clima es muy húmedo, cálido y con poca o ninguna deficiencia pluvial. En las partes altas del sistema montañoso, el clima es subhúmedo, templado y con falta de lluvia en invierno.

En la zona de San Fernando-Soto la Marina ocurren dos máximos anuales de precipitación, presentándose el mayor en septiembre y el otro en mayo o junio aproximadamente.

Región Lerma Balsas

En esta región existen 23 Distritos de Riego que cubren aproximadamente el 17% de la superficie indicada a nivel nacional. La región Lerma Balsas la integran los estados de Colima, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala (Mapa 1 y 2). Los distritos localizados en esta zona son:

- 53 Estado de Colima
- 11 Alto Río Lerma, Gro.
- 85 La Begoña, Gro.
- 68 Tepecoacuilco y Quechultenango, Gro.
- 95 Atoyac, Gro.
- 104 Cuajinicuilapa, Gro.
- 105 Nexpa, Gro.
- 13 Estado de Jalisco
- 93 Tomatlán, Jal.
- 94 Jalisco Sur, Jal.
- 20 Morelia, Mich.

- 24 Ciénega de Chapala, Mich.
- 45 Tuxpan, Mich.
- 61 Zamora, Mich.
- 87 Rosario-Mezquite, Mich.
- 97 Lázaro Cárdenas, Mich.
- 98 José María Morelos, Mich.
- 99 Quitupan - La Magdalena, Mich.
- 16 Estado de Morelos
- 30 Valsequillo, Pue.
- 23 San Juan del Río, Qro.
- 56 Atoyac-Zahuapan, Tlax.
- 57 Ríos Amuco-Cutzamala

Los distritos de mayor tamaño son: Alto Río Lerma (11), Estado de Jalisco (13) y Lázaro Cárdenas, Mich. (97).

Existen básicamente tres tipos de climas: el estepario, que predomina en la porción norte; el templado húmedo, en el centro, y el cálido subhúmedo en el sur de la región.

El volumen precipitado anual equivale a una lámina de 950 mm, con una variación desde 300 mm en el norte, hasta 3,400 mm en el suroeste. Las lluvias se concentran de junio a septiembre y son de origen convectivo o ciclónico; las corrientes principales están constituidas por los ríos Balsas, Lerma y Papagayo. Se tienen almacenamientos con capacidad mayor de cinco millones de M^3 , entre ellos destacan el lago de Chapala y la presa Solís, en el río Lerma, así como las presas de Infernillo y la Villita, en el río Balsas.

En la región se tiene infraestructura hidráulica con capacidad total de almacenamiento de 6,862 M^3 y útil de 5,289 millones de M^3 . Se practica la agricultura de riego en 23 distritos (Mapa 6), los que dominan una superficie aproximada de 712,316 ha, con una superficie regable de 546,359 ha.

Región Valle de México

En la región se localizan 9 Distritos de Riego (Mapa 7) y tienen una superficie dominada alrededor de 159,963 ha. con una superficie regable de 124,054 ha. La capacidad total de almacenamiento de las presas de la región es de 2,726 millones de M³ y de 1,144 la capacidad útil, cubren aproximadamente el 4% de la superficie de riego a nivel nacional, siendo el de mayor tamaño el Distrito de Riego Tula (3). Los Distritos localizados en esta zona son:

- 03 Tula, Hgo.
- 08 Mextilán, Hgo.
- 28 Tulancingo, Hgo.
- 100 Alfajayucan, Hgo.
- 33 Estado de México
- 44 Jilotepec, Méx.
- 73 La Concepción, Méx.
- 88 Chiconautla, Méx.
- 96 Arroyozarco, Méx.

La región Valle de México la integran los estados de Hidalgo, México y el Distrito Federal (mapa 1 y 2). Está formada por la cuenca del río Tula y del Valle de México, de acuerdo a la clasificación Koeppen modificada por García, en la región se presentan los climas caliente, semihúmedo con lluvias en verano; semiárido o estepario, y templado húmedo, con lluvias en Verano.

La Cuenca del Valle de México ha sido conectada artificialmente con la cuenca del Pánuco, a través del Tajo de Nochistongo, el Túnel Tequisquiác y el Emisor Central. Hidrológicamente presenta dos zonas bien definidas: la Occidental drenada por los Ríos Churubusco, Mixcoac, Becerra, Tacubaya, Dolores, Tecamachalco, los Remedios, San Javier y Cuautitlán; y la Oriental, de menor importancia, drenada por los Ríos Mexquipaya, Papalotla, Xalapanigo, Magdalena, Texcoco, San Bernardino, Santa Monica, Coatepec y de la Compañía.

El Río Moctezuma que es uno de los principales afluentes del Río Pánuco, tiene su origen en el Valle de México con el fin de mejorar las condiciones de drenaje de dicho Valle, el afluente del Río Moctezuma en la región, es el Río Tula.

Los usuarios del Valle de México compiten fuertemente por el uso de las aguas negras que se generan dentro del mismo, estas aguas son también demandadas aún en mayor medida por los usuarios de los valles de Tula y Alfajayucan.

Región Sureste

En la región Sureste se encuentran 8 distritos de riego (mapa 8), la capacidad total de las presas de almacenamiento y derivadoras es de 2,728 millones de M³ y la capacidad útil se estima en 1,144 y promedian el 4% de la superficie indicada a nivel nacional. El de mayor tamaño es el Distrito de Tehuantepec (19). Los Distritos de localizados en esta zona son:

- 81 Estado de Campeche
- 46 Cacahutlán, Chis.
- 59 Río Blanco, Chis.
- 101 Castepeques, Chis.
- 107 San Gregorio, Chis
- 19 Tehuantepec. Oax.
- 102 Río Hondo, Q. Roo
- 48 Ticul, Yuc.

La región Sureste comprende los Estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán (Mapa 1 y 2). El clima varía desde el seco en pequeñas porciones hasta el tropical húmedo; este último es el predominante. La Península de Yucatán tiene en la parte Oeste un clima cálido sin estación invernal bien definida. Al Norte hay tres tipos de climas: seco con primavera seca; semisecco, con invierno seco; y semisecco, sin estación seca bien definida. En la parte Este de la península el clima es semisecco, sin estación seca bien definida. En la parte Sur de la región el clima es muy húmedo, sin estación seca bien definida; existe también una zona semisecca, con otoños y/o inviernos secos. En la Mixteca alta, el clima es árido o semiárido con deficiencias de lluvias en todas las estaciones.

La precipitación tiene variaciones muy amplias; desde 400 mm en áreas semiáridas como la Mixteca Oaxaqueña, hasta 5,700 mm en zonas muy húmedas. Un alto porcentaje de la lluvia se concentra en los meses de junio a septiembre; se presentan lluvias ocasionales en invierno y escasas en abril y mayo. Las precipitaciones de verano se deben a fenómenos convectivos y a los ciclones, mientras que las de invierno son consecuencia de los nortes.

En los Estados de Chiapas y Tabasco se presentan los mayores escurrimientos, en cambio, la Península de Yucatán, tiene los menores debido a la alta permeabilidad de los suelos.

3.- CAMBIO DE POLÍTICA DURANTE EL PERIODO 1989-1994 DE LA ADMINISTRACIÓN DE CARLOS SALINAS DE GORTARI

3.1. Impactos del cambio de política

Durante la administración de Miguel de la Madrid, se inició un cambio estructural en la economía mexicana, el cual fue profundizado en la pasada administración de Carlos Salinas de Gortari. Esto se pudo observar en el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, donde según los criterios de política económica se menciona que nuestra economía no podía permanecer en el estancamiento, por lo que en la administración pasada, se buscó la superación de los principales obstáculos que limitaban las posibilidades de un crecimiento económico sostenible. Sin embargo, como se pudo observar al finalizar el sexenio de referencia, este objetivo fue inalcanzable en el caso de México.

Con el fin de lograr estos objetivos, se llevaron a cabo algunas reformas en el Estado para hacerlo más eficiente, buscando una nueva relación entre el estado y la sociedad, para promover el desarrollo, además, de llevar a cabo, una nueva estrategia económica que combinara la estabilización económica y el cambio estructural internamente.

Con la política neoliberal de "modernización" se buscó la superación de los obstáculos internos y externos, por ello se procura la inserción de México en los mercados mundiales, implicando como ya se mencionó anteriormente, la apertura de nuestros mercados a la competencia del exterior. Esto ha permitido la formación de grandes grupos financieros y empresariales que son los que comercializan grandes volúmenes para la exportación. Asimismo, se realizó la privatización de empresas (desincorporación y venta), fusión, extinción, transferencia y liquidación. Dentro de este contexto, también se busca alejar al estado de actividades no estratégicas ni prioritarias para centrar sus acciones para obtener mayor eficiencia en el uso de los recursos por parte del sector privado y por otra parte, en concentrarse en la lucha contra la pobreza, la provisión de infraestructura y el mejoramiento de los servicios educativos y de salud.

En lo que se refiere a la política agrícola, se buscaron mecanismos que hicieran viable su "modernización". Para ello, se realizaron también algunas reformas al artículo 27 en enero de 1992, dicha reforma se llevó a cabo para promover la capitalización del campo, a fin de atraer inversiones y dar seguridad a la tenencia de la tierra. Sin embargo, la experiencia de México como la de otros países en vías de desarrollo nos ha mostrado que el impulso a las políticas agrícolas son insuficientes para incrementar la producción y productividad en el campo, porque aún siendo de gran importancia la inversión física no es condición suficiente para la efectiva modernización del campo.

Como parte de la estrategia para acelerar la inserción de la economía en la globalización de los mercados se negoció el TLC y para preparar la liberalización de los productos del campo, durante la administración de Carlos Salinas de Gortari se creó PROCAMPO, cuyo objetivo era otorgar apoyos directos a los productores de los cultivos más importantes. Por medio de este programa se sustituyen los precios de garantía (excepto los de maíz y frijol) y de concertación por apoyos directos por hectárea, fijados de acuerdo con las condiciones agronómicas, técnicas y comerciales que imperan en las diferentes regiones del país. Así, los productores de maíz, frijol, sorgo, soya, arroz, trigo y algodón, que suman más de tres millones y representan más del 85% de los productores agrícolas en México, recibirán un apoyo directo. Esto hizo posible que en 1992 y 1993 se obtuvieran excedentes en maíz, sin embargo aumentó la importación de otros productos como soya, sorgo y cártamo.

En este mismo contexto, otra medida de modernización del campo en la pasada administración de Salinas de Gortari, fue la transferencia de distritos de riego a los usuarios para su operación, conservación y administración de la infraestructura, hasta alcanzar la casi total entrega de estas superficies para su administración y operación autónomas, (facultad según la Ley de Aguas Nacionales donde permite al gobierno, concesionar agua y transferir la operación, conservación y administración de la infraestructura hidráulica). A partir de 1989 en adelante la Comisión Nacional del Agua (CNA), se hizo cargo de los distritos de riego para llevar a cabo la política de "modernización" que consistía en promover la transferencia a los usuarios. Dicho proceso de transferencia se describirá y analizará en el capítulo 4 de esta investigación.

De la política hidráulica comprendida en el Programa Nacional de Irrigación 1989-1994 y que a su vez estuvo inscrita dentro del Plan Nacional de Desarrollo, se derivaron los objetivos del Programa Nacional de Modernización del Campo y como parte de este a finales de 1989 la política llevada a cabo en la administración de Salinas de Gortari, inicia el Programa Nacional de Descentralización de los Distritos de Riego.

Los aumentos en producción y productividad contemplados en la modernización, requieren incrementos en la superficie de riego del país y lograr una mayor eficiencia en la operación y mantenimiento de la infraestructura existente. Para ello, se pretende la autosuficiencia financiera de la infraestructura de riego, a través de un sistema tarifario que permita reflejar en el precio los costos de suministro del recurso.

Esta política de "modernización" tenía también el objetivo de hacer mejoras a los distritos de riego, como se menciona en el programa original para la transferencia. Sin embargo, la insuficiente disponibilidad de fondos y el deterioro de la infraestructura de los distritos de riego, se debieron fundamentalmente a una disminución en términos reales de los subsidios autorizados por la Federación, debido al saneamiento de las finanzas públicas basado en la reducción del gasto público. Así como también a la cada vez menor participación de los usuarios en los costos de operación, conservación y administración. Además, el que no se le haya dado al agua su valor real durante mucho tiempo, y aún ahora, ha hecho más difícil conseguir la participación de sus beneficiarios en la superación de esta problemática, ya que esto repercute en forma negativa para la transferencia de los distritos de riego.

De tal manera que ante la falta de recursos presupuestales para una operación eficiente y productiva de los distritos y la necesidad de identificar otras fuentes de inversión en la infraestructura requerida así como el imperativo de pasar a esquemas de corresponsabilidad, dio origen a la aplicación de esta política en la administración pasada, con el fin de que la operación, conservación y administración de la infraestructura, quedara a cargo de los propios usuarios, en otras palabras transferir la carga financiera del mantenimiento de tales distritos a los productores, reduciendo por esta vía el presupuesto asignado para cubrir estas necesidades del agro.

3.2. Política de Modernización en el Campo

Dadas las características de la sociedad mexicana, en la formulación de las políticas de crecimiento económico siempre se ha manifestado una profunda preocupación respecto a la magnitud de la pobreza y la extensión de las excesivas desigualdades en el país. Sin embargo, aunque por varias décadas la industrialización con mercado interno protegido permitió un crecimiento económico importante, la distribución del ingreso no experimentó mayores variaciones y la extensión de la pobreza sigue siendo un problema muy grave. Pero esto no es una preocupación solo para México sino que muchos de los países de América Latina comparten tendencias similares que se agravaron en la década perdida de los ochenta.

Con la política de corte neoliberal tanto en México, como en otros países latinoamericanos, las esperanzas de prosperidad estaban puestas en la economía de libre mercado. La apertura de sus economías al comercio internacional casi se postula a veces como un sinónimo de bienestar, no obstante hay muchos sectores en el país profundamente preocupados por determinar la magnitud de las ganancias, como es el caso de los exportadores desoosos de menores barreras en los mercados externos y por otro lado, las pérdidas reales y potenciales de los productores amenazados por las importaciones competitivas, asociadas con el proceso de apertura comercial, así como por determinar que ha pasado y que pasará con esas desigualdades excesivas, y las perspectivas para los distintos sectores productivos y para el nivel de empleo y de ingreso real en el país.

Con el propósito de superar la crisis estructural en que cayó la economía mexicana desde hace una década, el Estado mexicano instrumenta una nueva estrategia de desarrollo económico que surge de los compromisos pactados con los Organismos Financieros Internacionales. Esta estrategia (política neoliberal), que fue denominada "modernización económica", establece sus bases en el sexenio de Miguel de la Madrid con el objeto de estabilizar la economía controlando la inflación, estabilizando el sector externo, sancando las finanzas públicas, graduando la devaluación del peso frente al dólar y buscando el crecimiento económico a largo plazo.

En el sexenio de Salinas de Gortari, esta política fue profundizada creando expectativas desmesuradamente optimistas, procurando estabilizar el comportamiento de las variables macroeconómicas, se pretendía realizar el crecimiento no solamente con base en un marco de estabilización macroeconómica, sino a la par de una reforma estructural que permitiera consolidar la estabilización y la expansión productiva. Sin embargo, estas expectativas no se cumplieron en dicha administración.

La "modernización" económica propuesta por la administración pasada se basó en cuatro aspectos: estabilidad de las principales variables macroeconómicas, desregulación, privatización (desincorporación) y apertura comercial al exterior. Pero en función de los objetivos de esta investigación no se profundizará en ello, sino solo se mencionará la forma en cómo repercute en el agro mexicano, específicamente en la política de riego.

En el ámbito rural, la política agrícola se apoyó tanto en la privatización (en el caso de la transferencia de los distritos de riego) como en la desregulación, fueron acompañadas de un proceso de estabilización sectorial y del sistema económico, para preparar el terreno al último paso de la reforma estructural: la apertura. El conjunto de estas medidas pretendió recapitalizar el campo para reciclar la acumulación del sector a través de la inversión privada, tanto nacional como extranjera. Esta medida dio pauta a la reforma del artículo 27 Constitucional en Enero de 1992.

Aún con esos cambios, la sobrevivencia de una economía campesina heterogénea y el peso social de la misma, aparecen como un gran problema para el proceso de "modernización". Para combatir este gran obstáculo, el Estado añadió en la administración pasada (1989-1994) a su estrategia general de modernización, dos nuevos elementos: el primero llamado Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL), este programa fue instrumentado para el combate a la marginación social (combate a la pobreza extrema). El segundo programa surgió como complemento a PRONASOL y se le denominó Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO), que tenía como acciones específicas el apoyar directamente el ingreso de los productores.

3.3. Modificaciones a la Ley Federal de Aguas

Desde 1915 en que la Ley Agraria marcó el inicio de una Reforma Agraria sin precedentes, al disponer la restitución de tierras a los pueblos, se consideró como fundamento para regir las actividades agropecuarias, hasta el momento en que fue elevada a rango constitucional en 1917, a través de la inclusión de sus disposiciones en el texto del artículo 27, el cual establece que la propiedad de las tierras y aguas corresponde a la nación.

Con base en este precepto conforme paso el tiempo se emitieron una serie de decretos y acuerdos presidenciales complementarios sobre el aprovechamiento del agua tales como: La Ley sobre Irrigación con Aguas Federales del 4 de enero de 1926; La Ley de Aguas de Propiedad Nacional del 6 de agosto de 1929 (reformada el 30 de agosto de 1934); El origen de los distritos de riego en 1926 fue la Ley sobre Irrigación con Aguas Federales, pero fueron reconocidos oficialmente hasta 1930.

A partir de ese momento y hasta hoy se han modificado estos acuerdos y decretos según las necesidades y los cambios en el país. Dentro de este contexto, uno de estos cambios en cuanto al aprovechamiento del agua fue la Ley Federal de Aguas promulgada en 1972 y que posteriormente sería sustituida en 1992 por la Ley de Aguas Nacionales, vigente hasta hoy.

La ley de Aguas Nacionales es creada para controlar el uso del recurso agua y fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° de diciembre de 1992, esta Ley forma parte del marco de referencia legislativo del Artículo 27 constitucional, relativo al uso o aprovechamiento del agua.

Los objetivos principales de la Ley de Aguas Nacionales son:

- 1) La administración integral del agua, con una mayor participación de los usuarios.
- 2) La consolidación de una autoridad federal única (Comisión Nacional del Agua, CNA) para la administración y recaudación de los derechos en materia de agua.

- 3) La seguridad y certidumbre jurídica en el uso y aprovechamiento del agua, que permita a los sectores privado y social planear sus actividades a mediano y largo plazo y promover así, su desarrollo, eliminando prácticas burocráticas obsoletas.
- 4) El aprovechamiento eficiente y racional del agua para la modernización del campo y en general del país.
- 5) La mayor participación de los sectores privado y social en la construcción y operación de infraestructura y servicios hidráulicos.
- 6) La creación del Registro Público de Derechos de Agua que permite efectuar transmisiones de derechos y cambios de uso del agua.
- 7) Además, el planteamiento de nuevos esquemas de financiamiento que, mediante contratos y concesiones, permitan construir, operar y prestar servicios en la infraestructura pública federal y el establecimiento de los Consejos de Cuenca Hidrológica que, conjuntamente con los acuíferos, constituyen la unidad de gestión básica del recurso hidráulico.

En este contexto, la política del agua considera planes de aprovechamiento y conservación por Cuencas, el uso y consumo del agua presenta un patrón diferente en cada uno de los sectores que la utiliza. Mientras unos sectores consumen gran parte del agua que utilizan, otros sectores consumen muy poco en relación con el volumen que utilizan en su proceso productivo. Esto hace necesario definir sistemas de asignación y precios del recurso que tomen en consideración las diferencias entre utilización, consumo y calidad de las descargas.

Estos cambios de la Ley de Aguas Nacionales son muy importantes principalmente en el uso agrícola, ya que los recursos hidráulicos no se han aprovechado eficientemente en México, porque ha existido y existe un gran desperdicio de agua en todos sus usos. Adicionalmente, existe un gran deterioro en la calidad del agua, producto de las descargas y desechos sin control ni tratamiento adecuado que realizan diariamente la población, industrias y productores agrícolas.

Por otro lado, su distribución no ha sido equitativa, debido a los subsidios para su almacenamiento, aprovechamiento y distribución, mientras que es precisamente la población en condiciones de pobreza quien carece de este recurso.

El uso ineficiente del agua trae graves consecuencias sobre el equilibrio ecológico: la desecación de las fuentes superficiales, la pérdida de especies animales y vegetales, la degradación de los suelos y las alteraciones climatológicas, por lo que es importante su uso de manera racional.

Los cambios anteriores, dieron pauta al proceso de transferencia de los distritos de Riego a los usuarios, mismo que se describe en el siguiente capítulo.

4.- TRANSFERENCIA DE LOS DISTRITOS DE RIEGO

4.1. Proceso de transferencia de los distritos de riego

La transferencia de los Distritos de Riego es consecuencia de la aplicación de la política de modernización de la pasada administración, ya que según el Plan Nacional de Desarrollo se buscó el desarrollo económico y el bienestar social en el agro mexicano. Para ello, el camino que se eligió fue el de apoyar y fomentar la autogestión de las organizaciones rurales para que estas asumieran el control de sus procesos económicos y sociales.

Esta "modernización" en el agro tenía como finalidad que las dependencias gubernamentales dedicadas al campo y las organizaciones de productores compartieran responsabilidades, desde la planeación hasta la consecución de los proyectos, proponiendo además, con esto que el viejo paternalismo gubernamental diera paso a la responsabilidad compartida, (mayor participación de los productores).

Dentro de este contexto, en el ámbito rural a finales de 1989 dio inicio el Programa Nacional de Descentralización de los distritos de riego. Dicho programa fue llevado a cabo por la Comisión Nacional del Agua (CNA) con base en las disposiciones de la Ley Federal de Aguas, este proceso de transferencia contempló una política encaminada a que la operación, conservación y administración de los distritos de riego quedaran a cargo de los usuarios. Dicho proceso de transferencia requirió de una serie de pasos que se mencionan en el siguiente punto del presente trabajo.

Respecto al proceso de transferencia de los distritos de riego, ante la imposibilidad de dar o de vender las obras a los usuarios, el gobierno decidió que lo mejor era otorgar un título de concesión de agua y para el uso de la infraestructura hidráulica. Como tampoco era posible darle un título de concesión a cada usuario, se buscó la figura jurídica adecuada para recibir ese título de concesión, encontrándose que la asociación civil era la más adecuada.

4.2. Condiciones de la transferencia

Aspectos Legales

Como se mencionó anteriormente, entre las Leyes que regulaban la utilización del agua en México para fines agrícolas, se encontraban las siguientes:

En 1926 Ley sobre Irrigación con Aguas Federales

En 1929 Ley de Aguas de Propiedad Nacional

En 1946 Ley de Riegos

En 1956 Ley Reglamentaria del párrafo V del artículo 27 Constitucional en materia de aguas del subsuelo.

En 1972 Ley Federal de Aguas y

En 1992 se origina la

Ley de Aguas Nacionales, que es la encargada de regular el recurso agua hasta hoy.

La Ley Federal de Aguas que estuvo en vigor del 11 de enero de 1972 al 1° de diciembre de 1992, consideraba la administración centralizada de los distritos de riego por parte del Gobierno Federal. Ello fue un reflejo de las actitudes prevalentes en los años 70s, cuando la intervención estatal era considerada de gran importancia. Por otro lado, la Ley también permitía al gobierno no solo concesionar el agua sino también transferir la operación, conservación y administración de la infraestructura hidráulica y en consecuencia, el servicio de riego. Por ello, la transferencia de los primeros distritos de riego en 1990 cuando inició este programa, se realizó con base en las disposiciones de la Ley Federal de Aguas.

Debido a que la transferencia se basó en la Ley Federal de Aguas, a continuación se mencionan los puntos básicos de esta Ley para la transferencia.

El capítulo cuatro de la Ley de referencia, considera la creación de Unidades de Riego para el Desarrollo Rural como comunidades rurales de servicios de agua (art. 73); los artículos 77 y 78 indican que en cada Unidad de Riego funcionará una Asociación de Usuarios, que se encargará de la administración, operación y conservación, y que además un Distrito de Riego podrá integrarse con dos a más unidades de riego para el desarrollo rural.

En resumen, de acuerdo a las citadas disposiciones de la Ley Federal de Aguas, las Unidades de Riego se podían crear mediante el reconocimiento como tales por parte de la Comisión Nacional del Agua (CNA), para prestar conservación y mantenimiento de los sistemas. La CNA estaba facultada por el artículo 73 de la Ley Federal de Aguas, para otorgar a esta Unidad la asignación o concesión de aguas correspondiente.

Estas Unidades de Riego son administradas por una Asociación de Usuarios. El Gobierno Federal supervisa únicamente de manera general el funcionamiento de la operación, pero no interviene en su administración, excepto si se presentan problemas serios de carácter administrativo o técnico en cuyo caso pueden asumir temporalmente la administración. Las disposiciones legales relativas a los distritos de riego, son también aplicables a las Unidades.

Como complemento al anterior Marco Legal, se utilizaban también las disposiciones del artículo 131 de la ya citada Ley, según la cual las autoridades federales pueden otorgar permiso para la ocupación de Cauces, Vasos o Zonas Federales.

Conforme a lo anterior, las autoridades de la CNA llevaron a cabo la transferencia a los usuarios de la operación y administración de la infraestructura hidráulica secundaria de los distritos de riego, a continuación se menciona el programa de la Comisión Nacional del Agua para dicho fin.

Programa para la Transferencia.

El Programa para la Transferencia propuesto por la CNA se basa en un análisis de las características y condiciones de operación de cada uno de los distritos de riego del país, en el que se tomaron en cuenta factores económicos (créditos, precios de garantía, precios de insumos); calidad y cantidad de los recursos (tipo de suelo, topografía, agua e infraestructura de producción); agronómicos (patrones de cultivo); sociales (tenencia de la tierra, agrupaciones civiles de productores); financieros (recuperación de costos, presupuesto de autosuficiencia, capacidad de apoyo).

De acuerdo al Programa Nacional para la Descentralización de los Distritos de Riego, se considero en el Programa Original para el período 1989-1994 la transferencia de la operación, conservación y administración de 20 Distritos. Esto es importante mencionarlo ya que posteriormente se amplió el número de Distritos transferidos.

Los distritos de riego se clasificaron en tres grupos:

- a) El primer grupo incluía a los 20 distritos de riego con mayor desarrollo relativo y que poseen condiciones para cambiar sus métodos por otros de mayor eficiencia. Estos son los distritos susceptibles de modernización. Riegan una superficie ligeramente superior a los 1.9 millones de hectáreas y se ubican principalmente en las regiones Norte y Noroeste del país.
- b) El segundo grupo comprendía 40 distritos de riego, que dominan alrededor de 850 mil hectáreas. Se localizan principalmente en la región central del país y la tenencia de la tierra, patrones de cultivo están basados en granos básicos y economías de subsistencia por parte de los usuarios, quienes han incurrido en parte en la situación de atraso acumulado en la conservación de la infraestructura. La transferencia a los usuarios en este caso está condicionada en un alto grado a la ejecución de un Programa de Rehabilitación, que posibilite el pleno uso de la infraestructura hidroagrícola.

- c) El tercer grupo estaba formado por 18 distritos de riego, que en conjunto dominan 410 mil hectáreas. Son los distritos de riego de menor desarrollo relativo y se ubican principalmente en la región Sureste del país, en zonas tropicales, en donde el riego juega un papel suplementario. Los usuarios en esos distritos no aprovechan plenamente la infraestructura disponible.

Conforme al marco ya descrito (y los ajustes o modificaciones que en el futuro puedan plantearse) el proceso de transferencia se ejecutará en dos etapas.

- a) En la primera se conformarán las Asociaciones de Usuarios (Asociaciones Civiles), alrededor de cada módulo. A esta Asociación, debidamente organizada e incorporada conforme a la Ley, se le otorgará la concesión de uso del agua, en los volúmenes y se les transferirá el derecho y la responsabilidad por la operación, conservación administración de las redes secundarias de irrigación y drenaje ubicadas dentro de los límites de cada Unidad de Riego.
- b) La segunda etapa del proceso involucra la conformación de una Sociedad de Responsabilidad Limitada, Interés Público y Capital Variable, integrada por todas las Asociaciones Civiles que forman parte de un determinado Distrito de Riego. Esta nueva entidad jurídica tendrá bajo su cargo la administración y operación de la red primaria de riego y drenaje y del equipo de operación y mantenimiento del Distrito de Riego. Esta Sociedad recibirá de la CNA el agua correspondiente al distrito en un punto determinado de medición y control (entrega de agua en bloque). La Sociedad a su vez, entregará a cada Asociación Civil el volumen de agua correspondiente a cada unidad de riego, en el punto o puntos de medición y control que se determinen.

La primera etapa se inicia con las actividades de promoción de la transferencia y organización de las Asociaciones Civiles de Usuarios de cada Módulo y culmina con la entrega de la infraestructura hidroagrícola secundaria correspondiente a cada Asociación.

Descripción de las acciones a ejecutar en cada etapa.

Primera Etapa

1. Promoción entre los usuarios para que conozcan los objetivos de la transferencia, sus alcances, procedimientos y sus derechos y obligaciones.
2. Organización de cada Módulo en Asociación Civil de Usuarios.
3. Formulación del Instructivo de Operación, Conservación y Administración de cada Módulo, tomando en consideración sus características y las del propio Distrito.
4. Protocolización ante Notario Público de la escritura constitutiva de cada Asociación Civil.
5. Expedición por parte de la Comisión Nacional del Agua, del Título de Concesión de Agua y para el uso de la Infraestructura a cada Asociación Civil que se constituya.
6. Entrega física de la infraestructura hidrosagrícola secundaria y equipo, por parte de las autoridades del Distrito de Riego en representación del Gobierno Federal a la Asociación, levantándose la respectiva acta de entrega-recepción, con participación de la Auditoría General de la Comisión Nacional del Agua.
7. Proceso de capacitación de personal de cada Asociación por parte de la Comisión Nacional del Agua. Esta capacitación podrá extenderse a la Segunda Etapa, hasta que se considere que los usuarios están aptos para administrar, operar y conservar las obras que reciban.

Segunda Etapa

8. **Organización de la Sociedad de Responsabilidad Limitada, Interés Público y Capital Variable.** Ello requiere que previamente, se hayan constituido todas las Asociaciones Civiles de usuarios del Distrito de Riego correspondiente.
9. **Formulación del Instructivo de Operación, Conservación y Administración del Distrito.**
10. **Protocolización ante Notario Público de la escritura de constitución de la Sociedad de Responsabilidad Limitada, Interés Público y Capital Variable.**
11. **Entrega física de las obras de red principal, maquinaria y equipo por parte de las autoridades del Distrito a la Sociedad, levantándose la respectiva acta de entrega-recepción, con participación de la Auditoría General de la Comisión Nacional del Agua.**
12. **Capacitación al personal de la Sociedad por parte de la Comisión Nacional del Agua, en aspectos de planeación, programación y administración de los distritos de riego.**
13. **Terminada la Segunda Etapa, se inicia el paso 13, esto es, la supervisión permanente, por la Comisión Nacional del Agua, del cumplimiento de las condiciones establecidas en los Títulos de Concesión y permisos otorgados a las Asociaciones y a la Sociedad, así como del cumplimiento de los respectivos instructivos de Operación, Conservación y Administración.**

Respecto a esta meta original del gobierno posteriormente se incorporaron 16 distritos más para su transferencia y se constituyó el programa ampliado, pero dicha ampliación no será objeto de estudio en este trabajo.

En 1992 al entrar en vigor la Ley de Aguas Nacionales reglamentaria del artículo 27 Constitucional fue la encargada de llevar a cabo las disposiciones para la transferencia de los distritos de riego a partir de ese año.

La Ley de Aguas Nacionales establece que la CNA procederá a entregar la operación, conservación y administración de los distritos de riego a sus usuarios (capítulo II, Uso Agrícola, Sección Cuarta, Artículo 65), concesionando el agua y en su caso, la infraestructura pública necesaria a las personas morales que se constituyan para el efecto (Artículos 58 al 63). Pero quedando estipulado en la misma Ley que la CNA conservará el carácter de autoridad en los distritos descentralizados en los términos de la Ley.

4.3 Grado de avance en la organización de la transferencia

Antes de entrar a este punto, es necesario recordar que para que se realice la transferencia primero se integran módulos, de acuerdo a las características de la infraestructura que comprenden los canales y otras obras menores para entregárselos a las Asociaciones Civiles. Después, estos módulos forman una Sociedad de Responsabilidad Limitada que se encarga de la operación, conservación y administración de la red mayor.

Como se mencionó anteriormente, la transferencia de los primeros distritos de riego en 1990 se realizó con base en las disposiciones de la Ley Federal de Aguas, en donde se indicaba el origen y funcionamiento de las unidades de riego para el desarrollo rural, pues aunque diferentes a los distritos, estos están integrados por varias unidades de riego.

Desde finales de 1989 que se inició con este programa de transferencia de los distritos de riego de manos del gobierno a particulares, el grado de avance y organización en la región del noroeste se muestra en los anexos A, B, C, D y G que se encuentran al final del presente trabajo.

El programa nacional para la descentralización de los distritos de riego, consideró en el programa original para el período 1989-1994, la transferencia de la operación, conservación y administración de 20 distritos a sus usuarios, con una superficie de un millón 963 mil 230 hectáreas. Posteriormente, se incorporaron otros 16 distritos y se constituyó el programa ampliado, con un total de 36 distritos y dos millones 331 mil 654 hectáreas que representan el 70% de la superficie de tres millones 336 mil hectáreas que forman los 78 distritos de riego del país, que estaban en operación en este período.³⁷

Para 1990 ya se tenían los primeros resultados, como se puede observar en el Anexo A y B. Entre los distritos transferidos en este período se encuentran: Culiacán Humaya, Sin. con 23,701 hectáreas en Sinaloa y Río Mayo, con 97,046 hectáreas en Sonora.

En 1991 se transfirieron también en Culiacán Humaya, Sin. 198,133 hectáreas, Río Yaqui, Son. 143,525 hectáreas y Valle del Carrizo, Sin. 43,259 hectáreas en Sinaloa.

En diciembre de 1992 al entrar en vigor la Ley de Aguas Nacionales reglamentaria del artículo 27 Constitucional permite una mayor participación en la administración del agua por parte de los usuarios y a la vez, se continúa el programa de transferencia de los distritos.

De tal manera que para este mismo año se transfirieron en Culiacán Humaya, Sin. 50,973 hectáreas, Río Colorado, B.C. y Sonora 38,447 hectáreas, Río Yaqui, Son. 89,419 hectáreas, Estado de Nayarit, Nay. 9,898 hectáreas, Guasave, Sin. 100,125 hectáreas, Río Fuerte, Sin. 207,888 hectáreas y Elota Piaxtla, Sin. 18,256 hectáreas en Sinaloa. Cabe aclarar, que este último Distrito se encuentra en construcción y se transfiere en la medida en que se terminan las obras hidráulicas.

Para 1993 se transfirieron en Río Colorado, 9,809 hectáreas en B. C. Sonora, Estado de Nayarit, Nay. 33,334 hectáreas, Costa de Hermosillo, Son. 66,296 hectáreas y Mocorito, Sin. 40,742 hectáreas.

³⁷ Transferencia de los distritos de riego en México, SARH-CNA, Septiembre de 1994, Editorial Talleres de Offset 70, S.A. de C.V.

En 1994 se transfirieron en Río Colorado 77,353 Has., en Altar Pitüquito, Son. 55,207 Has. y en Río Fuerte 19,630 Has.

De tal manera que en la región de el Noroeste de 1990 a diciembre de 1994, se transfirieron 12 distritos de riego con 1'323,041 hectáreas, de 147 módulos, los cuales agrupan a 134,126 usuarios. A su vez, se constituyeron las Sociedades: Sociedad Sistema Humaya, de los Distritos 010 y 074; Distrito de Riego del Río Mayo; Distrito de Riego del Río Yaqui; Red del Valle del Fuerte y Distrito de Riego del Valle del Carrizo (5 Sociedades constituidas) en el período mencionado. (anexos A, B, C, D y G).

Es conveniente mencionar, que la transferencia de los Distritos de Riego de Santo Domingo y Guaymas se efectuó del primero en 1995 y el segundo en 1996, en cuanto al Distrito de Colonias Yaqui no ha sido transferido aún por presentar bajo grado de aprovechamiento de la infraestructura, solicitan maquinaria, y existen problemas sociales entre otros. Debido a lo anterior, estos tres Distritos no se contemplaron en el período de estudio (1990-1994) del presente trabajo.

Es importante aclarar, que en un distrito transferido, la Comisión Nacional del Agua (CNA) controla, opera y da conservación a las obras de cabeza como son: la red mayor de canales, red mayor de drenes, colectores, los respectivos caminos, plantas de bombeo y los pozos federales.

La infraestructura concesionada son: red secundaria de canales, red secundaria de drenes, colectores secundarios así como los respectivos caminos.

Las obras a cargo de los usuarios son: todas las que están dentro de su parcela a partir de toma granja (regaderas, desagües, entre otras).

Además de la entrega de la red secundaria (canales , red de drenes, colectores y sus respectivos caminos) a los productores, se entregó también maquinaria y equipo. Sin embargo, no se cuantifica debido a que los objetivos están orientados nada más a la transferencia de la infraestructura de los distritos de riego.

Respecto a los costos de operación y conservación el presupuesto autorizado anualmente a los distritos de riego, ha sido cubierto, una parte por los propios usuarios mediante el pago de la cuota por servicio de riego y otra por el gobierno federal mediante subsidio.

Entre la recaudación producto de esta cuota (fondos propios) y el subsidio (fondos fiscales) ha sido variable a través del tiempo. Por ejemplo a principios de la década de los años sesentas las cuotas cubiertas por los usuarios constituían el 85% del presupuesto, proporción que se invirtió hacia finales de la década de los ochentas, en que solo cubrían el 15% siendo subsidiada la parte restante, según datos reportados por la SARH para los distritos en general.

Por otro lado, la misma institución en 1990 reportó una aportación de los usuarios al presupuesto autorizado de 106 millones de nuevos pesos, esto permitió que pasara de 38% que se tuvo en 1989 a 58%, ya que contribuyeron con 91 millones de nuevos pesos, por concepto de cuotas de riego, 8 de los cuales corresponden a algunas asociaciones civiles que ya operaron en ese año.

Asimismo, en 1991 el porcentaje de aportación de los usuarios se incremento a 69% y en 1992 a 77%, contribuyendo con 237 millones de nuevos pesos, de los cuales 100 correspondieron a las asociaciones civiles en operación.

Otras cifras que se manejan a nivel nacional son las siguientes:

La participación de los usuarios en los costos de operación y conservación de los Distritos de Riego fue de 16% en 1988 y de 27% en 1989. En 1990 se logró elevar a 40% y fue de 54% en 1991, en 1992 de 77% disminuyendo con ello el subsidio del gobierno federal".^{4./}

^{4./} La Modernización del Sector Agropecuario y Forestal, Luis Téllez Kuenzler, Edit. Fondo de Cultura Económica, 1994.

En los datos anteriores, se observa para cada año un crecimiento de la participación de los usuarios para pagar sus costos de operación y conservación en los distritos de riego, la mayor parte de estos distritos se localizan precisamente en el Noroeste y un factor importante a su favor son las características antes mencionadas en cuanto a la infraestructura y apoyos económicos de que son objeto.

4.4 Aceptación de los productores por la entrega de los distritos de riego en el noroeste

La respuesta de los agricultores para asumir la operación, conservación y administración de la infraestructura ha sido muy variable, dependiendo de los distritos, puesto que los distritos más desarrollados se encuentran en esta zona, en un inicio algunos querían este cambio pero otros no. Sin embargo, con las reuniones de promoción efectuadas para la transferencia se logró que aceptarían este cambio. Además, de estas reuniones se impartieron cursos de capacitación sobre aspectos administrativos a Consejos Directivos de las Asociaciones Civiles, selección de canaleros, de técnicos, taller para la elaboración del anteproyecto del plan de riegos por módulos. Estos cursos que se impartieron fueron a solicitud de las Organizaciones agrícolas y Consejos Directivos de los módulos de riego, con la finalidad de mejorar la eficiencia en el manejo del agua en los distritos del noroeste.

La aceptación de los usuarios para llevar a cabo la recaudación a niveles que les permita financiar totalmente los costos de operación, conservación y administración de los subsistemas a su cargo, más los costos asociados al suministro de agua en bloque que reciben de la CNA, han sido favorables según declaraciones de la Comisión. Ya que superó por mucho las expectativas iniciales, por lo que se continúa con este proceso de transferencia.

Sin embargo, este proceso ha acentuado una brecha que existía entre los productores del campo, ya que los productores con mejores y mayor extensión de tierras, mayor apoyo económico y mejor tecnología (maquinaria e infraestructura de riego) son los que querían que se diera este cambio que promueve el gobierno, porque les da mayor libertad en el manejo de infraestructura y recursos recaudados, además de que posteriormente podrán disponer de mayor infraestructura hasta quedar completamente a cargo de todo el distrito a excepción de las obras de cabeza según el programa de la Comisión Nacional del Agua.

Pero por otro lado, están los productores de nivel medio que tienen algunos problemas económicos porque la infraestructura con la que cuentan está un poco deteriorada, por lo tanto los rendimientos en su producción son menores y los ingresos que obtienen apenas son suficientes para cubrir sus necesidades, por lo tanto tienen un porcentaje mayor para sufragar sus gastos de operación de la infraestructura en mal estado. Pero también han aceptado esta política promovida por el gobierno, aunque la ayuda prometida en un inicio para la rehabilitación de la infraestructura en los distritos ha sido casi nula.

Un tercer grupo por denominarlo así, son los productores cuyos distritos necesitan una rehabilitación mayor para poder ser operados en forma eficiente y obtener los beneficios que promueve el gobierno con la transferencia. En el noroeste de los distritos de riego que se han transferido son contados aquellos que tienen su infraestructura muy deteriorada y que necesitan una rehabilitación mayor para su operación. Por lo regular estos distritos están localizados en otros estados de la República y son objeto de otro estudio por lo que no se trata esta situación en el presente trabajo.

Los cambios propuestos por el gobierno, por medio de la Comisión Nacional del Agua para la transferencia se vieron favorecidos en esta zona del Noroeste a nivel interno, ya que como se mencionó anteriormente, en esta región existe la mejor infraestructura de riego del país y los distritos tienen una operación homogénea, inclusive en los más desarrollados los agricultores tienen contratos con compañías norteamericanas para exportar sus productos a ese país. Para este tipo de productores no representó problema alguno la transferencia, ya que ellos mismos ya tenían formadas Asociaciones debido a los Convenios y Contratos con Compañías nacionales y extranjeras para vender sus productos agrícolas.

Finalmente, es importante mencionar en este punto que con la transferencia la mayor parte de los usuarios han tomado conciencia sobre las tierras de riego que tienen, ya que ellos comentan que como el gobierno era el que hacía todo en el distrito de riego, no sentían como propias sus tierras. Sin embargo, ahora con la formación de las Asociaciones tienen mayor participación y ya no están esperando el cambio de Administración para programar sus actividades. En este sentido podemos observar que el paternalismo que influyó anteriormente en los productores está siendo superado debido al cambio de mentalidad de los productores.

5.- IMPACTO PRODUCTIVO DE LA TRANSFERENCIA DE LOS DISTRITOS DE RIEGO EN EL NOROESTE

5.1. Primeros resultados

En la región del Noroeste se dió un impulso de las obras de riego durante varios decenios, lo que le ha permitido contar con una extensa y costosa infraestructura hidráulica, propiciando en esta zona una diversificación e intensificación productiva.

Los resultados de esta modernización a través de los años son evidentes en la evolución de la estructura productiva y en los rendimientos observados en la región. Regularmente experimenta fluctuaciones en la superficie cultivada debido a la abundancia de agua para riego y de las lluvias para el temporal, sobre todo en Sinaloa. De aquí que los programas de producción agrícola son la razón principal de la creación y permanencia de los Distritos de Riego. En la mayor parte de ellos la magnitud de estos programas se rige por los planes anuales de riego que a su vez dependen de la disponibilidad del agua y de la eficiencia con que esta se distribuye.

El aumento de la superficie cultivada, la siembra del trigo, el desplazamiento de maíz y sorgo por oleaginosas que ahora ocupan el 30 % de la superficie regional, frutas y legumbres el 15 %, claramente reflejan las contradicciones de la economía nacional: una creciente producción de bienes para la exportación y la industria y menor importancia al abastecimiento nacional, esta situación no ha variado con la primera etapa de la transferencia de los distritos en esta región. Cabe aclarar, que la siembra del trigo como cultivo importante (25 % de la superficie total) es una imposición administrativa respecto al uso del agua y la tierra en los distritos de riego; la importancia de Sonora como proveedor número uno de este grano básico se ha mantenido a pesar de la creciente oposición de los agricultores. Existe una pugna constante entre las autoridades de los distritos de riego y los agricultores; éstos quieren sembrar más y aquellas limitan los permisos de siembra según sus estimaciones y de las posibilidades de exportación. Las exportaciones están controladas por dos o tres empresas regionales y algunos agricultores presionan argumentando que el gobierno propicia la desigualdad.

La superficie cosechada de los distritos que se estudian en este trabajo fue de 1'507,151 hectáreas en 1990 (Anexo F), misma que fué disminuyendo hasta 1992 (1,341,950 has), de donde se incremento dicha superficie de tal manera que para 1994 se alcanzan 1,458,920 hectáreas. Este comportamiento puede ser por la discontinuidad en la administración gubernamental en este periodo, ya que las diferentes administraciones gubernamentales al principio de la administración no impulsan los cultivos básicos pero a mediados presentan una tendencia a incrementar superficies cosechadas de cultivos básicos como se aprecia en los años de 1992 a 1994, esto con la finalidad de alcanzar la autosuficiencia alimentaria del país, para ello se tienen que sacrificar las superficies de cultivos de exportación y de los que generan empleo. Aquí es cuando surgen los problemas y pugnas con los productores por la imposición de cultivos no reduciables, como se habló anteriormente. Esta política de desequilibrio trae el desaliento y falta de estímulo a los productores de los distritos de riego.

Cabe hacer la aclaración de que la transferencia no ha influido en la producción agrícola de los distritos transferidos sino que los resultados obtenidos han sido determinados todavía por lo que se mencionó anteriormente, ya que se transfirió infraestructura secundaria y la infraestructura principal fué manejada por SARH-CNA hasta el periodo 1990-1994, ya que a principios de 1995 la CNA pasa a depender de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, SEMARNAP-CNA (Diario Oficial de la Federación del 28 de diciembre de 1994). Lo anterior, garantiza una continuidad en el control de los volúmenes de agua asignados a los cultivos y por lo tanto, de los cultivos que están establecidos en esta zona, por ello no se puede catalogar la transferencia de infraestructura secundaria como un factor determinante en la producción agrícola en el corto plazo, sino que los resultados se verán a mediano y a largo plazo, según se transfiera la infraestructura. Sin embargo, para la comprobación del objetivo No. 4 de este trabajo, se muestran los cultivos sembrados en cada distrito (Anexos E y F), en donde se puede observar la superficie sembrada y cosechada de los principales cultivos y su comportamiento a partir de 1990 hasta 1994 de los distritos transferidos.

Los beneficios directos después de la transferencia son difíciles de cuantificar en estos momentos, debido a que apenas se inicio con este programa y la información sobre los resultados es muy poca y por lo mismo no se han sistematizado sino solo los planes (teoría) que hay al respecto.

Por lo anterior, podemos observar que las administraciones gubernamentales tienen influencia en la dinámica de crecimiento de la producción ya que al inicio de los sexenios se presenta una etapa de mínimo crecimiento, por ejemplo, la superficie cosechada tiende a permanecer casi constante debido a la imposibilidad de ampliar la infraestructura hidrográfica del país.

5.2. Organización interna

La inclusión de los módulos en el esquema de organización de los Distritos de Riego ha dado lugar a que en la mayoría de los ya transferidos, que estos (módulos) sustituyan a las zonas de aforo, en ellos el esquema actual es distrito-unidad-módulo-sección de riego.

Al conjunto de secciones de riego cuyos integrantes forman una asociación de usuarios, se le denomina "módulo" y su extensión promedio recomendable varía entre 5 y 15 mil hectáreas.

Al darse la transferencia los usuarios participan en las divisiones que se establecen de acuerdo con las características de las obras, la extensión de las parcelas, el número de usuarios que utilizan el servicio de riego y la voluntad de asociarse y las vías de comunicación o de acceso a las obras; de manera que se facilite la entrega a los usuarios, así como la distribución, conducción y medición del agua, el desalajo de las aguas de drenaje y la realización de los trabajos de conservación.

El tamaño de estas áreas se dimensiona de manera que las condiciones de trabajo para el personal responsable de la distribución del agua sean las más adecuadas para la operación de las obras. Las secciones de riego, que son las unidades de trabajo más pequeñas son atendidas por un canalero y su tamaño varía de 500 a dos mil hectáreas.

Los módulos se integran así para que las asociaciones mantengan el control hidrométrico de la distribución del agua en toda su extensión, desde los puntos de control donde la reciben en bloque de la Comisión hasta los sitios en que la entregan a cada uno de los usuarios, buscando utilizar al máximo todos los recursos disponibles.

De tal manera que, los usuarios, cuyas parcelas quedan comprendidas dentro del módulo, se organizan en una asociación civil con el objetivo fundamental de hacerse cargo de la operación, conservación y administración de las redes secundarias de canales y drenes, de sus caminos y demás infraestructura comprendida dentro de los límites del módulo, así como de la maquinaria que le asigne para la conservación de las obras. La Asociación como persona moral, es la responsable de recibir el agua en bloque que le entregue la Comisión Nacional del Agua y de distribuirla entre sus usuarios, así como de cobrar la cuota por servicio de riego y administrarla, debiendo pagar a la Comisión la parte que le corresponde.

Para lograr estos objetivos cada Distrito de Riego cuenta con una Jefatura de Operación y Conservación, otra de Riego y Drenaje y de Servicios Administrativos que dependen de la Comisión Nacional del Agua y es la responsable de los programas de trabajo del distrito. Existe, además, un Comité Hidráulico que constituye un organismo de concertación para la elaboración y control de los programas de trabajo que se realizan anualmente. Este Comité está integrado por las autoridades del distrito y los representantes de los usuarios.

Para atender sus funciones y responsabilidades, como se mencionó anteriormente los Distritos de Riego cuentan con una estructura orgánica que comprende cuatro áreas de trabajo:

- Jefatura de Operación
- Jefatura de Conservación
- Jefatura de Riego y Drenaje
- Jefatura de Servicios Administrativos

Para la OPERACION de las obras en el distrito se clasifican de la siguiente manera:

- Obras a cargo de la CNA, comprende la red mayor de canales, la red mayor de drenes y colectores, de plantas de bombeo y pozos federales, así como sus respectivos caminos.

- Obras a cargo de la concesionaria, comprende la red secundaria de canales, red secundaria de drenaje, sus respectivos caminos y demás infraestructura concesionada.

- Obras a cargo de los usuarios, todas las que estén dentro de sus parcelas a partir de la toma granja, como son regaderas, desagües, entre otros.

La distribución de aguas a módulos y usuarios de el distrito, se basa en un plan de riegos que cada año agrícola apruebe la autoridad competente.

Antes del inicio del año agrícola la SAGAR establece los lineamientos generales de política agrícola para la elaboración del plan anual de riego. La mayor parte de los programas de riego están en función de la disponibilidad de agua que se tenga en las presas al 1° de octubre de cada año, así como de la eficiencia con que esta se distribuya. Asimismo, se considera la selección de cultivos, según condiciones ecológicas superficies de siembra de cada uno de ellos y superficie total con el distrito, períodos de siembra, riego y cosecha, láminas de riego totales y parciales, periodicidad de los riegos y análisis de la disponibilidad de agua.

Hecho lo anterior, la Concesionaria a través de su representante formulará y presentará a la Jefatura de el distrito, durante los primeros días del mes de septiembre de cada año, su anteproyecto de plan de riegos a nivel módulo. Dichos planes de riego inciden de manera directa en la producción de los distritos de riego, ya que los productores siembran de acuerdo a la disponibilidad de agua de los almacenamientos en las presas.

Posteriormente, la Jefatura de el Distrito elaborará el proyecto de plan de riegos, en base a los anteproyectos de planes de riego a nivel módulo presentados por la Concesionaria.

Cualquier modificación en el plan de riegos deberá ser analizada y autorizada por la Comisión Nacional del Agua. Cuando dicha modificación afecte al plan de riego de algún módulo se le notifica a la Concesionaria para que tomen las medidas pertinentes.

El volumen total de agua que la Concesionaria podrá disponer en cada año agrícola, se fija de acuerdo a la superficie con derecho a riego que sus integrantes tengan registrada en el padrón de usuarios del distrito.

El volumen de agua por usuario, a nivel parcelario, lo determina la concesionaria (según lo establece el Título de Concesión) en base a la superficie con derecho a riego de cada uno de ellos.

Para tener derecho al uso de las aguas de el distrito, se requiere estar registrado en el padrón de usuarios de el distrito, con la superficie con derecho a riego que se encuentre abierta al cultivo. Además, cumplir con las obligaciones establecidas en el instructivo de operación de el distrito.

La distribución de agua se efectúa para el período de una semana y para ello, se dan los siguientes pasos:

- Solicitud de servicio de riego del usuario al jefe de sección o canalero. El canalero ordena las solicitudes por toma granja y canal.
- Pedido del canalero al representante de la Concesionaria, quien ordena los pedidos por canal y tomas directas, totalizando el gasto del módulo, obteniendo el gasto total del módulo a nivel de puntos de control.
- Pedido de agua del representante de la Concesionaria a la jefatura de unidad de riego de el distrito.
- Finalmente la Jefatura de el Distrito, a través de su jefatura de operación, verificará la integración de todo el proceso, hará los ajustes que procedan y determinará las extracciones a realizar a la fuente de abastecimiento de agua del módulo.

Para que el usuario pueda recibir el agua de riego en su parcela debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ◆ Presentar permiso de siembra y autorización de riego para el cultivo a establecer.

- Estar al corriente en el pago de las cuotas aprobadas.
- Mantener en buen estado de limpieza y conservación los canales y regaderas que le correspondan.
- Tener preparado el terreno que va a regar.
- Estar pendiente en su toma respectiva, el día y hora en que le corresponda recibir el agua de riego.

Para la CONSERVACION del distrito, cada Concesionaria formulara su programa anual de conservación de la infraestructura con el propósito de proporcionar un riego eficiente y preservar el nivel productivo de los suelos bajo riego. El programa incluye la descripción de la obra, los conceptos de trabajo por realizar, maquinaria que se utilizará, calendario de ejecución y presupuesto.

El objetivo principal de este programa es el de mantener en óptimas condiciones las cortinas de las presas, se reparan las cortinas de los almacenamientos y de las derivadoras; los equipos de bombeo y las obras de captación, se mejoran las obras de toma y vertederos; los mecanismos de las compuertas, se ejecutan las estructuras aforadoras para la entrega del agua por volumen; las estructuras, se reparan o se construyen las estructuras; los canales principales y secundarios de las zonas de riego, revestimiento de concreto y se mejoran los canales de tierra; los drenes, construcción y mejoramiento; caminos, reparación de los mismos o construcción de nuevas vías; caetas, se reparan o amplían; líneas telefónicas, se reparan y amplían la redes telefónicas. La conservación es una actividad continua y de su oportuna y correcta ejecución depende que se pueda llevar a cabo la operación óptima de los sistemas de riego a fin de cumplir eficazmente los programas de riego y cultivos que se establecen en cada año agrícola.

Las Concesionarias informan anualmente a la Jefatura del Distrito, los avances de los trabajos de conservación y utilización de la maquinaria como: cantidad de trabajo ejecutado, presupuesto erogado, horas trabajadas y el mantenimiento realizado.

Previo a la elaboración de los planes de riego la JEFATURA DE RIEGO Y DRENAJE proporciona a la jefatura de operación del distrito y a las Concesionarias, la información referente a los cultivos de mayor viabilidad, láminas de riego y la periodicidad de su aplicación para cada cultivo.

Regularmente se realizan lecturas del nivel freático en el distrito a efecto de actualizar las variaciones del nivel e identificar la red de flujo de las aguas freáticas.

También se realizan muestreos de suelo y agua en el laboratorio para apoyar a todas las áreas de riego y drenaje que lo requieren. Esto con la finalidad de tratar a suelos ensalitrados o bien proponer cultivos de mayor viabilidad en función de su tolerancia al contenido de sales en el suelo.

Por otro lado, la Comisión Nacional del Agua toma periódicamente muestras de agua que son analizadas desde el punto de vista químico, físico y bacteriológico, siendo la jefatura de distrito la encargada de transmitir los resultados a las Concesionarias sobre las restricciones en cuanto al uso de aguas contaminadas.

En lo que respecta a la ADMINISTRACION del módulo, cubre el aspecto contable, administrativo, recaudación, personal y otros servicios generales. Esta al frente el representante de la Concesionaria (técnico o persona con experiencia para desarrollar las funciones de operación y conservación que le correspondan), son independientes financiera y administrativamente.

Se elaboran informes mensuales del ejercicio presupuestal y anualmente se presenta a la asamblea de la Concesionaria y a la CNA.

La cuota por servicio de riego que pagan los usuarios, se integra de dos partes:

La primera corresponde a la concesionaria y debe ser suficiente para cubrir la totalidad de los costos (operación, conservación y administración del módulo).

La segunda corresponde a la Comisión Nacional del Agua por el suministro de agua en bloque, determinado por la Comisión con la participación de las Concesionarias y que debe ser suficiente para cubrir los costos (operación, conservación y administración de las obras de cabeza). Para operar, conservar y administrar el módulo y el distrito en general, así como mantener la autonomía financiera de la Concesionaria, la cuota por servicio de riego deberá actualizarse por lo menos una vez al año.

5.3. Eficiencia en el manejo

La programación del riego es muy importante para evitar los excedentes o deficiencias de agua en los canales. Sin pretender explicar al detalle la programación del riego, puesto que sería motivo de análisis aparte, puede decirse en forma general, que consistirá en la concentración de los gastos solicitados y que deben proporcionarse por los diferentes canales durante determinado tiempo. Cada sección determinará el gasto necesario para entregar a nivel parcelario aumentando de las pérdidas de conducción dentro de la sección; la zona solicitará el gasto para sus secciones considerando también las pérdidas y así sucesivamente hasta determinar la extracción necesaria de la presa.

Para la programación de riegos es necesario conocer la eficiencia de conducción total de la red y de cada uno de los canales.

Debido a la heterogeneidad de los suelos por los que atraviesa un canal y a las diferentes características del mismo, la eficiencia no es la misma en toda su longitud, por lo que es necesario determinarla para diferentes tramos, ya que en ocasiones al revisarse los registros de aforo y por estudios directos sobre el terreno, se ha encontrado que esta baja eficiencia se debe a las pérdidas sufridas en uno o varios tramos, pero no en todo el canal.

P. e. en el distrito de riego No. 38 Río Mayo, el tramo del K.50+200 al Km. 84+100 del Canal principal de la margen derecha, se tiene una eficiencia de 70.6% que también es muy baja en comparación con los otros tramos del mismo canal. ^{5.7}

Debido a que la eficiencia de conducción reportada depende de la relación obras-hombre-Organización los registros y aforos deben revisarse sistemáticamente para no imputar a los tramos de canales, pérdidas debidas a causas ajenas tales como rotura de canales, aforos mal efectuados, entregas de agua no registradas, etc.

En un Seminario realizado en agosto de 1967 sobre aspectos de operación de los distritos, se dio a conocer la escala para clasificar la eficiencia de las áreas de riego:

| | | |
|---------------|---------|--------------------------------|
| Menor de 0.8 | Clase A | Riego eficiente ^{5.7} |
| de 0.8 a 1.1, | Clase B | Riego regular |
| de 1.1 a 1.3 | Clase C | Riego deficiente |
| Mayor de 1.3 | Clase D | Riego muy deficiente |

Este Índice de clasificación se ha venido utilizando en el aspecto de medición del agua de riego, se hizo necesario revisar cuidadosamente los puntos de control de cada uno de los distritos de riego. En esta forma la revisión se inició desde las presas de almacenamiento para conocer con la mayor precisión posible las extracciones diarias que se hacen para cumplir con los planes de riego aprobados. En algunos casos, se instalaron estaciones de aforo aguas abajo de la obra de toma de estas presas para calibrar las compuertas de las mismas.

El control volumétrico hasta nivel de parcela no solamente proporciona los datos suficientes para evaluar la eficiencia de los distritos de riego en sus diferentes niveles; sino que permite utilizar estos valiosos datos en el análisis que todo el distrito debe realizar con la oportunidad debida para implantar la cuota volumétrica por millar de M², servidos a nivel de parcela.

^{5.7} Secretaría de Recursos Hidráulicos, 1967. Plan Nacional de Mejoramiento Parcelario.

El conocimiento obligado de los volúmenes de agua que se aplican a nivel de parcela para cada cultivo, ha hecho necesario que se ponga especial atención en el establecimiento de estructuras aforadoras a nivel de parcela o grupos de parcelas. El tipo de estructura instalada en cada distrito es muy variable dependiendo esto principalmente de la carga hidráulica disponible en los canales.

La operación no es sólo el manejo de las obras hidráulicas, sino que es la distribución del agua de riego con la mejor eficiencia posible, la entrega oportuna que permita la obtención de los más altos rendimientos por volumen de agua entregado y el cuidado de las obras, es decir, está estrechamente vinculada una eficiente operación con una buena conservación de obra.

La eficiencia en la operación del distrito en cuanto al manejo de la distribución de agua, se ha mejorado ya que el canalero recibe el apoyo e instrucciones del jefe de canaleros, del aforador o del perito agrícola según el caso, que funciona como su jefe, ambos tienen el contacto directo con los usuarios del distrito y atienden y resuelven los problemas de la distribución del agua de riego en trato directo con el usuario del servicio o a través de su representante, ya sea de una asociación o del representante ante el Comité directivo del distrito, se procura que a ese nivel se atienda la entrega del agua y rara vez haya necesidad de llegar con problemas más serios ante las autoridades superiores como jefe del Centro, jefe de Operación y jefe de Distrito; a este nivel se solucionan la mayor parte de los problemas de la distribución de agua, siendo benéfica esta relación usuario-distrito de riego. Sin embargo, dada la autoridad que tienen en la distribución, se cometían abusos y permitía la corrupción en el manejo del agua, esto ha disminuido a partir de que se dio la transferencia ya que el empleado para estas funciones puede ser de la Asociación o del gobierno.

La eficiencia de la conducción de agua en los distritos de riego de el Noroeste es muy variable. Por ejemplo, en el Distrito de Riego de Bombeo de la Costa de Hermosillo, Son., se encuentra clasificado dentro de los distritos de mayor eficiencia, pero esto es lógico, dado que su conducción es muy pequeña y prácticamente se aplica a los cultivos el mismo volumen de extracción.

La distribución del agua es el proceso mediante el cual se conduce y distribuye el agua desde sus fuentes de abastecimiento hasta las tomas-granja, que son los sitios de entrega del agua a los usuarios. Las jefaturas de distrito entregan el agua a las asociaciones de usuarios en los módulos y, en su caso, a las Sociedades de Responsabilidad Limitada en la red mayor.

En la mayor parte de las zonas irrigadas en el país no se utiliza el agua en forma eficiente y la región de el Noroeste no es la excepción. Estas pérdidas que alcanzan hasta el 30% en el Noroeste se debe a la falta de capacitación de los usuarios y del personal técnico encargado de la distribución y conservación de los sistemas.

En cuanto a la problemática que enfrentan actualmente los usuarios en el Noroeste es que la eficiencia a nivel parcelario es baja, por problemas de nivelación, falta de estructuras de operación, organización inadecuada y porque las cuotas por servicio de riego inducen al desperdicio, ya que representan un porcentaje muy bajo en relación con los costos de los demás insumos para la producción.

Se requerirá mantener y modernizar la infraestructura de riego, con la finalidad de disminuir las pérdidas por lo menos en los grandes distritos del Noroeste tales como: El Yaguí, Fuerte, Colorado y Guasave, entre otros.

Será necesario atender los problemas que impiden la plena operación de muchas obras pequeñas y otras nuevas, que no se han entregado a los usuarios para su operación, conservación y que originan cambios en las costumbres de los usuarios respecto al uso de la tierra, así como nuevas formas de organización para el empleo de las estructuras.

En todo lo expuesto anteriormente se ha indicado a muy grandes rasgos, los lineamientos generales y trabajos principales que se están ejecutando para el mejoramiento en la operación. Queda mucho por hacer, por lo que únicamente con la cooperación de todo el personal que labora directa o indirectamente en los distritos de riego, incluyendo a los usuarios, se podrá aumentar, mejorar y asegurar la producción agrícola del país.

5.4 Mejoramiento de infraestructura

En los Distritos de Riego, existe una gran obra de infraestructura, que representa un elemento fundamental en el desarrollo del país y particularmente en la producción de alimentos. Pero estas obras de infraestructura se deterioran con el transcurso del tiempo, debido a su propio funcionamiento o bien a causa de los agentes del medio físico; razón por la cual es necesario llevar a cabo su conservación y mejoramiento para mantenerlas en rangos de operación eficiente.

Para los Distritos del Noroeste se ha realizado el mejoramiento de la infraestructura mediante la conservación (desarrolve, extracción de plantas acuáticas, reforzamiento de bordos en las redes de distribución de drenaje, rastros; conformación, bacheo y reposición del revestimiento en los caminos; mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria pesada, equipos y sistemas electromecánicos de presas, pozos y plantas de bombeo; y conservación de estructuras y edificios) de las obras, tradicionalmente se ha ejecutado con un presupuesto según los ingresos de cada distrito por concepto de cuotas de riego y aportaciones del gobierno federal; la participación directa de los usuarios en este aspecto es de un 30% y los altos costos que se requieren han ocasionado la existencia de una conservación diferida que ha hecho poco eficiente la operación, reduciendo la eficiencia de conducción e influyendo en la formación de suelos ensalitrados al existir pérdidas de agua en la red de distribución y deficiente red de drenaje.

Para que haya un mejoramiento de la infraestructura mediante mayores presupuestos se debe considerar la actualización de las cuotas de riego a los productores agrícolas, para que estas cubran cuando menos los costos de conservación y operación de las obras. Pero éstos podrán apoyar este criterio en la medida en que se vean beneficiados con cambios en la política agrícola que le permitan aumentar sus rendimientos, superficies cosechadas, apoyo de las instituciones de investigación de áreas de riego, dinámica de crecimiento constante en cada sexenio gubernamental. Por otro lado teóricamente para que haya un mejoramiento de la infraestructura del distrito de riego debiera hacerse en la misma medida y ritmo que impongan las fallas o alteraciones; pero esto no es posible ni técnica ni administrativamente, ya que la magnitud y diversidad de los trabajos no lo permiten. Económicamente, sería ideal conciliar en tiempo y forma los volúmenes de obra de cada aspecto, con la capacidad de maquinaria, equipo, personal y lo más importante la disponibilidad de recursos financieros. De tal manera que, lo posible, dentro de lo deseable es

determinar el grado permisible de deterioro o deficiencia sin comprometer el servicio y establecer la frecuencia con la que deben hacerse los trabajos de mejoramiento del distrito de riego y cuando se dan estos movimientos sobre la contratación de los trabajos de conservación y mejoramiento de las obras de infraestructura de los distritos de riego, tiene que apearse estrictamente a lo establecido en la Ley de Obras Públicas y servicios relacionados con las mismas.

5.5 Perspectivas de la transferencia de los distritos de riego en el Noroeste

Con la transferencia de los distritos de riego en el Noroeste, los productores tienen hoy más participación y son más conscientes de los límites en la disponibilidad de nuestros recursos hidráulicos, del cuidado que requieren y del papel que ellos juegan en el bienestar social, en el apoyo a la producción (mejores proyectos de infraestructura) y en el desarrollo nacional (métodos modernos de operación).

Aunado a lo anterior, con las modificaciones que se dieron en la Ley de Aguas Nacionales, se marca un nuevo rumbo para los distritos de riego, cuya administración de la infraestructura secundaria se lleva a cabo actualmente por los usuarios mediante sociedades y asociaciones y que anteriormente eran operados por el gobierno.

En la zona del Noroeste de México se necesita un esfuerzo continuo por parte de los involucrados en este cambio, de tal manera que se vaya logrando, con el tiempo, la eficiencia en la conducción del agua, así como el incremento de la productividad en los distritos mediante un mejor uso de los recursos.

Según afirmaciones gubernamentales, las perspectivas a largo plazo es buscar desacelerar y ordenar la emigración, contrarrestando las fuerzas de expulsión del sector agrícola debido a solicitudes de tierra no contestadas y mayor apoyo económico a los productores que más lo necesitan.

En algunos distritos del Noroeste del país, existe ya un concepto avanzado de la necesidad de controlar no solo las obras de infraestructura, sino también los sistemas de operación para un mejor aprovechamiento del agua, que podemos considerar en ocasiones, un recurso escaso en los principales distritos de riego, por los períodos de sequía que se presentan en dicha región.

En tal sentido, los usuarios del distrito de riego del Río Mayo solicitaron a la CNA un estudio detallado para la modernización de las obras de infraestructura y también para los métodos de operación desde el nivel de parcela hasta las canales principales.

Con la organización que se ha iniciado en los distritos les permitirá mayores facilidades para financiamiento con recursos fiscales y crédito externo, estos se canalizan a través de la CNA para financiar los costos del apoyo técnico, redes interparcelarias de riego y parte de la obra parcelaria.

Para que los programas de mejoramiento parcelario y de rehabilitación y modernización de los distritos de riego tengan el éxito deseado será necesario investigar los cultivos que pueden sembrarse en los distritos del Noroeste del país además de los actuales, por su semejanza con las condiciones climáticas de los distritos de riego fronterizos en Estados Unidos.

En el caso de los nuevos distritos de riego, se abre posibilidades de explorar y probar esquemas nuevos de financiamiento para las obras hidráulicas. Tal es el caso del proyecto de riego denominado Fuerte-Mayo en el estado de Sonora, en el que se están planteando esquemas de asociación entre empresarios y ejidatarios para desarrollar una zona de riego con cultivos de hortalizas y frutales para exportación, utilizando métodos avanzados de riego y previendo la instalación de agroindustrias para la comercialización de la producción.

En forma semejante hay un grupo canadiense interesado en desarrollar otra zona nueva en el estado de Sinaloa, en la margen izquierda del río Fuerte, con apoyo técnico y financiero, que incluye también el establecimiento de agroindustrias. Estos son, por ejemplo, los distritos cuyos cambios pueden beneficiar a los productores.

6.- CONCLUSIONES

Aunque se considera poco el tiempo transcurrido de esta transferencia para llegar a conclusiones definitivas, a continuación se presenta lo que podrían ser las preliminares de acuerdo a los objetivos que se plantearon desde 1990 cuando empezó este proceso hasta 1994, asimismo, se señalan algunas tendencias significativas.

FACTORES QUE ORIGINARON LA TRANSFERENCIA DE LOS DISTRITOS DE RIEGO EN EL NOROESTE

- La política neoliberal que se instrumenta a finales de 1989 a través de la Comisión Nacional del Agua (CNA), con base en las disposiciones de la Ley Federal de Aguas, pero que a partir de 1992 al entrar en vigor la Ley de Aguas Nacionales es la que rige la administración de la infraestructura secundaria de los distritos de riego.
- La falta de recursos presupuestales para la operación de los distritos de riego, así como la necesidad de identificar otras fuentes de inversión.

TRANSFERENCIA DE LOS DISTRITOS DE RIEGO

- Una vez efectuada la transferencia de la infraestructura secundaria la Operación de las obras en el distrito de riego, se clasifican de la siguiente manera:
 - ⇒ Obras a cargo de la Comisión Nacional del Agua (CNA), comprende la red mayor de canales, la red mayor de drenes y colectores, de plantas de bombeo y pozos federales, así como sus respectivos caminos.
 - ⇒ Obras a cargo de la concesionaria, comprende la red secundaria de canales, red secundaria de drenaje, sus respectivos caminos y demás infraestructura concesionada.
 - ⇒ Obras a cargo de los usuarios, todas las que estén dentro de sus parcelas a partir de la toma granja, como son regadíos, desagües, entre otros.

Al darse la transferencia los usuarios participan en las divisiones que se establecen de acuerdo con las características de las obras, la extensión de las parcelas, el número de usuarios que utilizan el servicio de riego y las vías de comunicación o de acceso a las obras; de manera que se facilite la entrega a los usuarios, así como la distribución, conducción y medición del agua, el desalajo de las aguas de drenaje y la realización de los trabajos de conservación.

Las secciones de riego, que son las unidades de trabajo más pequeñas son atendidas por un canalero y su tamaño varía de 500 a dos mil hectáreas. De tal manera que, los usuarios, cuyas parcelas quedan comprendidas dentro del módulo, se organizan en una asociación civil para hacerse cargo de la operación, conservación y administración de las redes secundarias de canales y drenes, de sus caminos y demás infraestructura comprendida dentro de los límites del módulo. La Asociación como persona moral, es la responsable de recibir el agua en bloque que le entregue la Comisión Nacional del Agua y de distribuirla entre sus usuarios, así como de cobrar la cuota por servicio de riego y administrarla, debiendo pagar a la Comisión la parte que le corresponde.

PROBLEMATICA SOBRE LA TRANSFERENCIA DE LOS DISTRITOS DE RIEGO

- Antes de la transferencia dada la autoridad que tenían los canaleros en la distribución del agua, se cometían abusos y permitía la corrupción en el manejo del agua, esto ha disminuido a partir de que se dió la transferencia ya que el empleado para estas funciones tiene mayor cuidado y puede ser por parte de la Asociación o por parte del gobierno, lo que redundo en que no se desperdicie agua y los planes se realicen con la debida oportunidad.
- Los productores de nivel medio tienen problemas económicos porque la infraestructura con la que cuentan esta deteriorada, por lo tanto, los rendimientos en su producción son menores y los ingresos que obtienen apenas son suficientes para cubrir sus necesidades, a la vez, que tienen un porcentaje mayor para sufragar sus gastos de operación de la infraestructura en mal estado.

- Debido a que el gobierno ha reducido el presupuesto para la operación de la infraestructura secundaria de los Distritos de Riego, los usuarios de nivel medio se enfrentan al problema de buscar otras fuentes de financiamiento, ya que con este proceso se les transfiere también la carga financiera del mantenimiento de dicha infraestructura.
- Con la transferencia se ha acentuado una brecha que existía entre los productores del campo, ya que los productores con mejores y mayor extensión de tierras, mayor apoyo económico y mejor tecnología (maquinaria e infraestructura de riego) han aceptado este cambio que promueve el gobierno, porque les da mayor libertad en el manejo de infraestructura y recursos recaudados. Además, con la promesa de que posteriormente podrán disponer paulatinamente de la infraestructura hasta quedar completamente a cargo de todo el distrito, con excepción de las obras de cabeza, según se informa en el Programa Nacional de Descentralización de los distritos de riego de la Comisión Nacional del agua. Con esto, se busca además frenar la emigración y contrarrestar así, las fuerzas de expulsión del Sector Agrícola.

RESULTADOS DE LA TRANSFERENCIA DE LOS DISTRITOS DE RIEGO

- Al realizarse la primera etapa de 1990 a 1994 con la transferencia de 12 distritos se han constituido 5 Asociaciones Civiles, que dan personalidad jurídica a los 134,126 usuarios agrupados en 147 módulos. Cabe aclarar, que de los distritos contemplados para este período el de Colonias Yaqui no se ha transferido.
- La superficie sembrada en los Distritos transferidos en 1990 fué de 1,507,151 hectáreas y para 1994 de 1,458,920 hectáreas. Sin embargo, como se mencionó en los resultados estas variaciones en la producción agrícola no fue determinada por la transferencia, ya que se transfirió infraestructura secundaria únicamente y la infraestructura principal sigue siendo manejada por SEMARNAP-CNA, garantizando con ello una continuidad en el control de los volúmenes de agua asignados a los cultivos establecidos en la zona, por lo que no se puede catalogar la transferencia de infraestructura secundaria como un factor determinante en la producción agrícola en el corto plazo, sino que los resultados se verán a mediano y a largo plazo, según se transfiera la infraestructura.

RECOMENDACIONES SOBRE EL PROCESO DE LA TRANSFERENCIA DE LOS DISTRITOS DE RIEGO

- Para mejorar el proceso de la transferencia de los distritos en el noroeste de México y sean beneficiados realmente los productores con estas políticas en el campo, se sugiere que se de una coordinación adecuada entre los productores, las empresas privadas y dependencias gubernamentales, a efecto de invertir mayores recursos, ya que principalmente los ejidatarios no tienen recursos financieros para mejorar su productividad ó inclusive para la rehabilitación normal del Distrito. Esto mismo, provoca que las instituciones crediticias no quieren trabajar con ellos poniendo muchas restricciones al respecto. Con ello, se disminuirían algunos problemas existentes entre las autoridades de los distritos de riego y los agricultores.

7.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Anaya y Sorribas Manuel, 1979. La Ingeniería en el Desarrollo Agropecuario de México, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México 1979.
- 2.- Agro-síntesis, marzo 31 de 1996, pag. 26 y 27 Edit. Año Dos Mil, S. A.
- 3.- Agro-síntesis, abril 30 de 1996, pag. 27 Edit. Año Dos Mil, S. A.
- 4.- Bassols Batalla Angel, Recursos Naturales de México, Teoría, Conocimiento y Uso. Edit. Nuestro Tiempo, S. A., 1983.
- 5.- Bassols Batalla Angel, El noroeste de México, un estudio geográfico-económico, México. UNAM, 1972.
- 6.- Bassols Batalla Angel, Geografía, Subdesarrollo y Regionalización, México. Editorial Nuestro Tiempo, 1975.
- 7.- Contreras Ruiz Mauro, Zárate Valdés José Luis, Santoyo Cortés Horacio V. y Pérez Bedolla Raúl. Perspectivas de la producción de trigo en la región del sur de Sonora, frente al Tratado Trilateral de Libre Comercio. UACH-CIESTAAM, 1993.
- 8.- Calva José Luis. Crisis Agrícola y Alimentaria en México, 1982-1988, Distribuciones Fontamara.
- 9.- Comisión Nacional del Agua, Informe 1989-1993. México, 1993.
- 10.- Comisión Nacional del Agua, Crónicas del Agua, SARH. 1993.
- 11.- Comisión Nacional del Agua, Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola 1992, Características de los Distritos de Riego, año agrícola 1990, enero 1992. México.

- 12.- Chalita Tovar Luis E. Modelos Económicos para la Planificación de los Distritos de Riego en México. Montecillo, México 1989. Colegio de Postgraduados, Centro de Economía.
- 13.- Comisión Nacional del Agua. Entre Aguas, Boletín Informativo, vol. 2, No. 16, octubre 1992.
- 14.- Dirección General de los Distritos de Riego. Características de los Distritos de Riego, SARH, México 1977.
- 15.- Florescano Enrique, Origen y Desarrollo de los Problemas Agrarios en México, (1500-1821), Edit. Era, 1976.
- 16.- Guillén Romo Arturo, Planificación Económica a la Mexicana, Editorial Nuestro Tiempo, 1983, México.
- 17.- Guzmán Garduño Luis, La Obra Hidráulica de México a través de los Informes Presidenciales, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México 1976.
- 18.- Hernández Terán José, Ingeniería Hidráulica en México. Impreso en Talleres Gráficos de la Nación, México, 1969.
- 19.- La Obra de la Comisión Nacional de Irrigación, México 1940.
- 20.- Mendicta Alatorre Angeles, Métodos de Investigación y Manual Académico, 1980. Edit. Porrúa, S. A., 13ª Edición.
- 21.- Mora Ramírez Prudencio . La Ingeniería de Operación en los Distritos de Riego. Primera Edición, Mayo 1993, Editorial Trillas, México.
- 22.- Niño Velázquez Edilberto, Cárdenas Sánchez Miguel Angel y Díaz Cisneros Heliodoro. Cuadernos del Centro de Estudios del Desarrollo Rural, Conceptualización y Teorías del Desarrollo Rural. Seminario. M.C. 1986.

- 23.- Navarro G. Hermilio; Martínez S. Tomás; Escalona M. Miguel J. *Enfoques y perspectivas en el Desarrollo Rural*. Colegio de Postgraduados, Centro de Estudios del Desarrollo Rural, 1991.
- 24.- Ortz Wadgymar Arturo. *El fracaso Neoliberal en México 1994*, Edit. Nuestro Tiempo.
- 25.- *Presidencia de la República, 1994. Criterios Generales de Política Económica.*
- 26.- *Revista de Economía Informa, UNAM, Julio 1992. Facultad de Economía.*
- 27.- *Revista Chapingo, (Serie Ingeniería Agrícola), Vol. I, No. 1, pag. 97. Efecto de las aguas residuales en la agricultura, Edo. de Mex. 1994.*
- 28.- *Secretaría de Recursos Hidráulicos. Centro Nacional de Investigaciones Agrarias, Hidráulicas (CNIA), 1987, México.*
- 29.- *Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, 1980. Evolución de la Grande Irrigación.*
- 30.- *Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. El Proceso de Planeación Sectorial 1990-1994, mayo 1989.*
- 31.- *Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Ley de Aguas Nacionales, SARH. Diciembre 1992.*
- 32.- *Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Ley de Distritos de Desarrollo Rural, 1988.*
- 33.- *Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Ley Federal de Aguas, México, (enero 11 de 1972 al 1° de diciembre de 1992).*
- 34.- *Schjerveen Alejandro, Tipología de Productores del Agro Mexicano, 1979, Edit. Siglo XXI.*

- 35.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Procampo 1990-1994.
- 36.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, marzo de 1990, Programa Integral de Modernización del Campo 1990-1994.
- 37.- Secretaría de Recursos Hidráulicos 1965-1970, Nov. 15 de 1970. Imprenta Madero S. A. México D. F. Secretaría de Recursos Hidráulicos.
- 38.- Secretaría de Programación y Presupuesto 1985. Antología de la Planeación en México 1917-1985. Edit. Fondo de Cultura Económica.
- 39.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México, 1988. Agua y Sociedad, una historia de las obras hidráulicas en México.
- 40.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Atlas Geohidrológico, Banco Nacional de Información Geohidrológica, Volumen Y, 1978.
- 41.- Secretaría de Recursos Hidráulicos, 1967. Seminario realizado en agosto de 1967 sobre Aspectos de Operación de los Distritos de Riego. Plan Nacional de Mejoramiento Parcelario, SRH.
- 42.- Timbergen Jan, La Planeación del Desarrollo, Edit. Fondo de Cultura Económica, México 1982.
- 43.- Téllez Kuenzler Luis, La Modernización del Sector Agropecuario y Forestal. Edit. Fondo de Cultura Económica, (enero de 1994).
- 44.- Weitz Raanan, Desarrollo Rural Integrado, Ciencia y Desarrollo. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México 1981.

MAPAS

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Mapa 1. Localización de los Distritos de Riego a nivel nacional de acuerdo a la clasificación de la Comisión Nacional del Agua

Mapa 2. Regionalización de Distritos de Riego de acuerdo a la clasificación de la Comisión Nacional del Agua

Mapa 3. Localización de los Distritos de Riego del Noroeste

Mapa 4. Localización de los Distritos de Riego del Centro Norte

Mapa 5. Localización de los Distritos de Riego del Noreste

Mapa 6. Localización de los Distritos de Riego de Lerma Balsas

Mapa 7. Localización de los Distritos de Riego del Valle de México

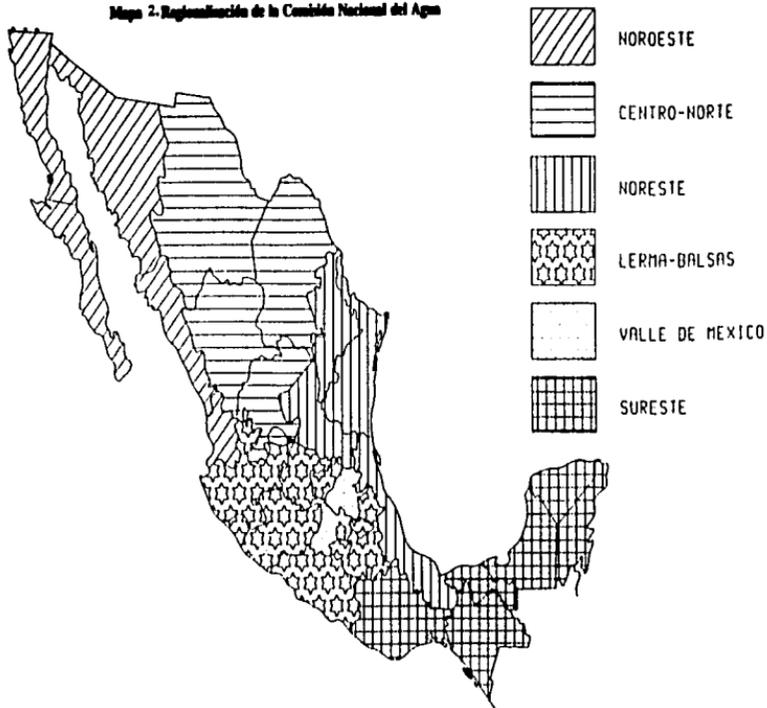
Mapa 8. Localización de los Distritos de Riego del Sureste

Mapa 1. Localización de los Distritos de Riego a nivel Nacional



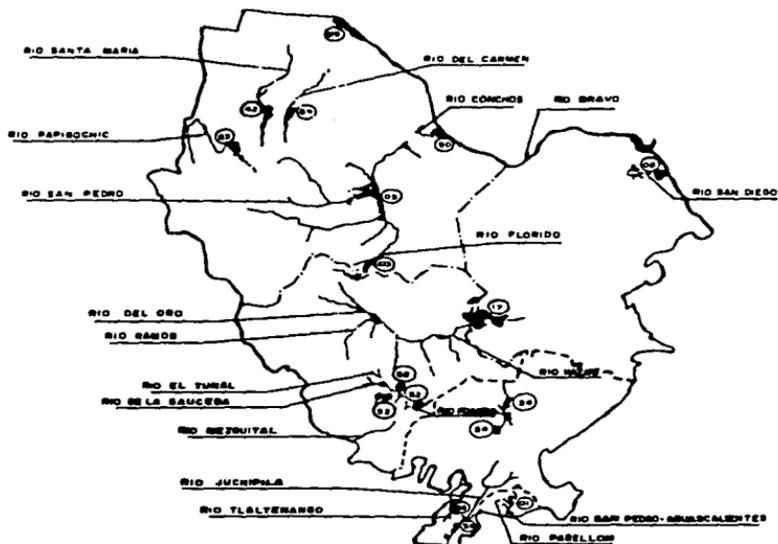
FUENTE: SARH, COMISION NACIONAL DEL AGUA, 1970.

Mapa 2. Reglamentación de la Comisión Nacional del Agua



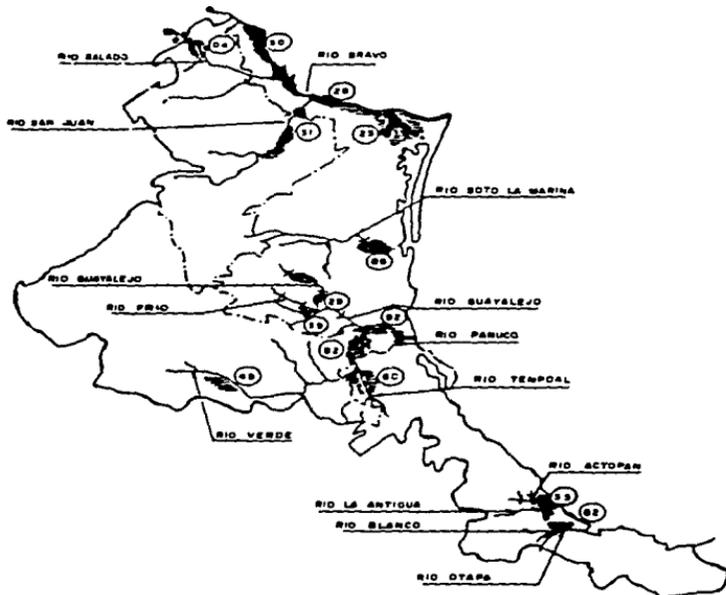
FUENTE: SARI, COMISION NACIONAL DEL AGUA, 1990.

Mapa 4. Localización regional de los Distritos de Riego (Centro Norte)



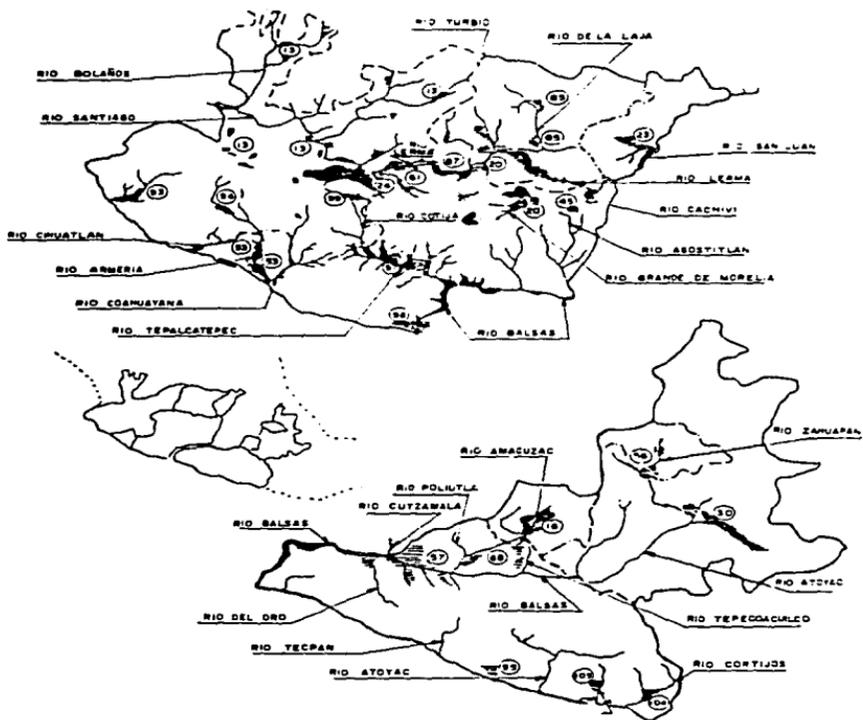
FUENTE: SARH, Comisión Nacional del Agua, 1990.

Mapa 5. Localización regional de los Distritos de Riego (Noreste)



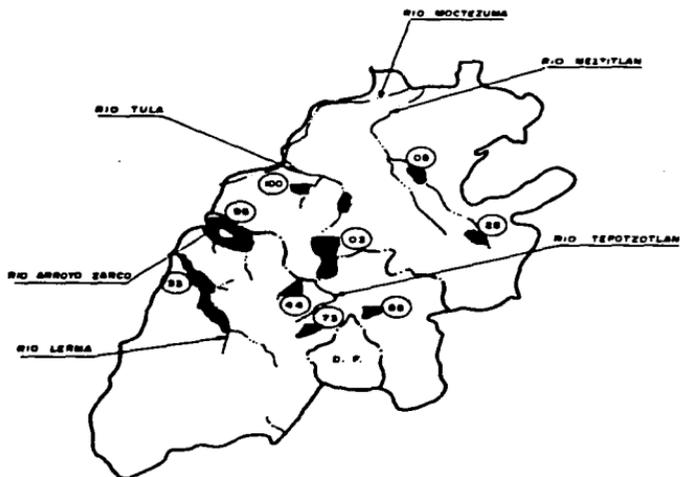
FUENTE: SARH, Comisión Nacional del Agua, 1990.

Mapa 6. Localización regional de los Distritos de Riego (Lerma Balsas)



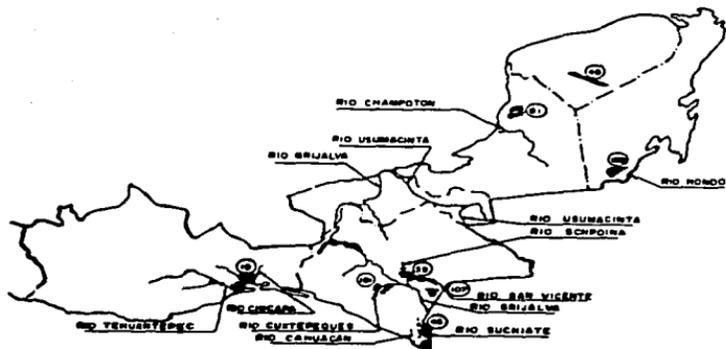
FUENTE: SARH, Comisión Nacional del Agua, 1990.

Mapa 7. Localización regional de los Distritos de Riego (Valle de México)



FUENTE: SARH, Comisión Nacional del Agua, 1990.

Mapa 8. Localización regional de los Distritos de Riego (Sureste)



FUENTE: SARH, Comisión Nacional del Agua, 1990.

ANEXOS

A NEXOS :

A Distritos de riego transferidos

B Superficie transferida

C Módulos transferidos

D Usuarios de módulos transferidos

E Superficie sembrada y cosechada por distrito transferido

F Superficie sembrada y cosechada de los cultivos principales en los distritos transferidos

AVANCE DEL PROGRAMA DE TRANSFERENCIA
DE DISTRITOS DE RIEGO (1990-1994)
DISTRITOS DE RIEGO TRANSFERIDOS

REGION NOROCCIDENTE

| NUMERO | DISTRITO | ESTADO | DISTRITOS DE RIEGO TRANSFERIDOS | | | | | | |
|--------|-------------------------------|------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|---|
| | | | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | SUMA | |
| | | | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 12 | |
| 010 | CULIACAN-MUNAYA-SAN LORENZO * | SINALOA | X | | | | | | 1 |
| 014 | RIO COLORADO * | BAJA CALIFORNIA Y SCH. | | X | | | | | 1 |
| 018 | COLONIAS YAQUI | SONORA | | | | | | | 1 |
| 037 | ALTAR-PITONQUITO-CANORCA * | SONORA | | | | | X | | 1 |
| 038 | RIO MAYO * | SONORA | X | | | | | | 1 |
| 041 | RIO YAQUI * | SONORA | | X | | | | | 1 |
| 043 | ESTADO DE MAYARIT * | MAYARIT | | | X | | | | 1 |
| 051 | COSTA DE MERMOSILLO * | SONORA | | | | X | | | 1 |
| 063 | QUASAVE * | SINALOA | | | | | | | 1 |
| 066 | SANTO DOMINGO | BAJA CALIFORNIA SUR | | | X | | | | 1 |
| 074 | MOCCONITO * | SINALOA | | | | X | | | 1 |
| 075 | RIO FUERTE * | SINALOA | | | X | | | | 1 |
| 076 | VALLE DEL CARRIZO * | SINALOA | | X | | | | | 1 |
| 084 | QUAYMAS | SONORA | | | | | | | 1 |
| 108 | ELOTA PIAXTLA * | SINALOA | | | X | | | | 1 |

FUENTES: SAJRA, COMISION NACIONAL DEL AGUA, 1990, 1991, 1992, 1993 Y 1994.

* Distrito con Infraestructura Secundaria transferida totalmente, a excepción de Elota Piaxtla que esta en construcción actualmente y se transfiere a medida que se construye.

- Nota: - El Distrito de Colonias Yaqui no ha sido transferido por presentar bajo grado de aprovechamiento de la infraestructura, solicitan maquinaria, existen problemas políticos y sociales entre otros. Sin embargo, este programado para transferirse en 1997.
- El Distrito de Santo Domingo se transfirió en 1995.
- El Distrito de Quaymas se transfirió en 1996.

AVANCE DEL PROGRAMA DE TRANSPERENCIA
DE DISTRITOS DE RIEGO (1990-1994)
SUPERFICIE TRANSFERIDA

REGION NOROCCIDENTE

| NUMERO | DISTRITO | ESTADO | SUPERFICIE EN HECTAREAS | | | | | |
|--------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | | | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | SUMA |
| | | | 120,767 | 386,917 | 515,006 | 550,181 | 552,190 | 1,323,041 |
| 010 | CULIACAN-MUNAYA-SAN LORENZO * | SINALCA | 21,701 | 198,133 | 50,971 | 0 | 0 | 270,805 |
| 014 | RIO COLORADO * | BAJA CALIFORNIA Y SON. | 0 | 0 | 34,647 | 9,809 | 77,153 | 121,609 |
| 018 | COLONIAS YAQUI | SONORA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 037 | ALTAR-PITTIQUITO-CABRONA * | SONORA | 0 | 0 | 0 | 0 | 55,207 | 55,207 |
| 038 | RIO YAQUI * | SONORA | 97,046 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97,046 |
| 041 | RIO YAQUI * | SONORA | 0 | 141,525 | 89,419 | 0 | 0 | 230,944 |
| 043 | ESTADO DE NAYARIT * | NAYARIT | 0 | 0 | 9,898 | 31,114 | 0 | 41,012 |
| 051 | COSTA DE HERMOSILLO * | SONORA | 0 | 0 | 0 | 66,296 | 0 | 66,296 |
| 063 | GUANAYE * | SINALCA | 0 | 0 | 100,125 | 0 | 0 | 100,125 |
| 066 | SANITO DOMINGO | BAJA CALIFORNIA SUR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 074 | MOQUITO * | SINALCA | 0 | 0 | 0 | 40,742 | 0 | 40,742 |
| 075 | RIO FUENTE * | SINALCA | 0 | 0 | 207,886 | 0 | 19,610 | 227,506 |
| 076 | VALLE DEL CASABO * | SINALCA | 0 | 43,259 | 0 | 0 | 0 | 43,259 |
| 086 | GUAYNAS | SONORA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 108 | ELOTA PIATLA * | SINALCA | 0 | 0 | 18,254 | 0 | 0 | 18,254 |

FUENTE: SAGH, COMISION NACIONAL DEL AGUA, 1990, 1991, 1992, 1993 Y 1994.

* Distrito con Infraestructura Secundaria transferida totalmente, a excepción de Elota Piatla que esta en construcción actualmente y se transfiere a medida que se construye.

AVANCE DEL PROGRAMA DE TRANSPARENCIA
DE DISTRITOS DE RIEGO (1990-1994)
MÓDULOS TRANSFERIDOS

REGION NOROCCIDENTE

| NUMERO | DISTRITO | ESTADO | NUMERO DE MÓDULOS TRANSFERIDOS | | | | | |
|--------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|
| | | | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | SUMA |
| | | | 18 | 47 | 46 | 13 | 23 | 147 |
| 010 | CULIACAN-HUMAYA-SAN LORENZO * | SINALOA | 2 | 11 | 1 | 0 | 0 | 14 |
| 014 | RIO COLORADO * | BAJA CALIFORNIA Y SCH. | 0 | 0 | 6 | 7 | 9 | 22 |
| 018 | COLONIAS YAQUI | SONORA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 037 | ALTAR-PITQUITO-CABORCA * | SONORA | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 038 | RIO MAYO * | SONORA | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 041 | RIO YAQUI * | SONORA | 0 | 32 | 19 | 0 | 0 | 51 |
| 043 | ESTADO DE NAYARIT * | NAYARIT | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 4 |
| 051 | COSTA DE HERROSILLO * | SONORA | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 063 | GUASAVE * | SINALOA | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 5 |
| 066 | SANTO DOMINGO | BAJA CALIFORNIA SUR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 074 | MOCCRITO * | SINALOA | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 075 | RIO PUERTO * | SINALOA | 0 | 0 | 11 | 0 | 13 | 24 |
| 076 | VALLE DEL CARRIZO * | SINALOA | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 084 | GUAYMAS | SONORA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 108 | ELOTA PIATLA * | SINALOA | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

FUENTE: SAPH, COMISION NACIONAL DEL AGUA, 1990, 1991, 1992, 1993 Y 1994.

* Distrito con Infraestructura Secundaria transferida totalmente, a excepción de Eloza Piatla que esta en construcción actualmente y se transfiere a medida que se construye.

AVANCE DEL PROGRAMA DE TRANSPARENCIA
DE DISTRITOS DE RIEGO (1990-1994)
USUARIOS DE MÓDULOS TRANSFERIDOS

REGION NOROCCIDENTE

| NUMERO | DISTRITO | ESTADO | NUMERO DE USUARIOS DE MÓDULOS TRANSFERIDOS | | | | | |
|--------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | | | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | SUMA |
| | | | 12,071 | 18,164 | 45,086 | 17,519 | 22,484 | 134,124 |
| 010 | CULIACAN-MUNAYA-SAN LORENZO * | SINALCA | 1,308 | 19,972 | 6,219 | 0 | 0 | 27,499 |
| 014 | RIO COLORADO * | BAJA CALIFORNIA Y SON. | 0 | 0 | 2,728 | 4,394 | 6,143 | 13,252 |
| 018 | COLONIAS YAQUI | SONORA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 037 | ALTAR-PITIQUITO-CANONJA * | SONORA | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,819 | 2,819 |
| 038 | RIO YAQUI * | SONORA | 11,543 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,543 |
| 041 | RIO YAQUI * | SONORA | 0 | 13,530 | 8,464 | 0 | 0 | 22,054 |
| 043 | ESTADO DE NAYARIT * | NAYARIT | 0 | 0 | 1,832 | 3,411 | 0 | 7,043 |
| 051 | COSTA DE NEUVOSILLO * | SONORA | 0 | 0 | 0 | 1,957 | 0 | 1,957 |
| 063 | GUASAVE * | SINALCA | 0 | 0 | 14,448 | 0 | 0 | 14,448 |
| 066 | SANTO DOMINGO | BAJA CALIFORNIA SUR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 074 | MOCORITO * | SINALCA | 0 | 0 | 0 | 5,767 | 0 | 5,767 |
| 075 | RIO FUERTE * | SINALCA | 0 | 0 | 8,853 | 0 | 11,525 | 21,378 |
| 076 | VALLE DEL CARRIZO * | SINALCA | 0 | 4,604 | 0 | 0 | 0 | 4,604 |
| 084 | GUAYMAS | SONORA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 108 | RIOTA PIANTLA * | SINALCA | 0 | 0 | 1,740 | 0 | 0 | 1,740 |

FUENTES: SARH, COMISION NACIONAL DEL AGUA, 1990, 1991, 1992, 1993 Y 1994.

* Distrito con Infraestructura Secundaria transferida totalmente, a excepción de Riota Piantla que esta en construcción actualmente y se transfiere a medida que se construya.

**SUPERFICIE SEMBRADA Y COSECHADA
DE LOS DISTRITOS DE RIEGO (1990 - 1994)**

SERIE 80808076

| ORDEN | DISTRITO | ESTADO | 1990 | | 1991 | | 1992 | | 1993 | | 1994 | | TOTAL | |
|-------|--------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | | | SUPERFICIE SEBRADA (HA) | SUPERFICIE COSECHADA (HA) |
| 010 | TEHUACAN MEXICO | SONORA | 295,294 | 279,527 | 284,315 | 259,952 | 279,119 | 214,981 | 244,349 | 243,811 | 122,951 | 299,959 | 1,477,990 | 1,314,239 |
| 016 | RIO COLORADO | Baja CALIFORNIA | 194,623 | 182,122 | 199,147 | 191,359 | 195,452 | 193,125 | 202,211 | 195,949 | 199,429 | 195,429 | 962,478 | 966,983 |
| 030 | ESTRIN DE NAYARIT | NAYARIT | 49,493 | 47,919 | 48,819 | 44,329 | 54,593 | 44,919 | 47,391 | 47,391 | 36,811 | 36,819 | 194,499 | 158,234 |
| 047 | LAGUNA | SONORA | 161,949 | 152,124 | 154,919 | 149,499 | 129,429 | 119,449 | 122,257 | 119,271 | 119,554 | 114,127 | 694,799 | 679,139 |
| 076 | MUJERITO | SONORA | 41,461 | 41,175 | 41,922 | 39,729 | 41,919 | 34,919 | 39,799 | 39,799 | 44,799 | 44,317 | 214,994 | 206,917 |
| 078 | RIO PUERTO | SONORA | 167,494 | 164,911 | 169,257 | 171,421 | 174,227 | 221,227 | 242,299 | 219,499 | 247,497 | 243,211 | 1,349,734 | 1,392,477 |
| 079 | VALLE DEL CABEZO | SONORA | 49,941 | 49,199 | 57,719 | 54,214 | 47,949 | 43,949 | 49,421 | 44,875 | 51,949 | 51,722 | 279,499 | 261,919 |
| 080 | RIO NEGRO | SONORA | 47,249 | 46,999 | 124,969 | 124,969 | 124,942 | 124,246 | 127,471 | 127,471 | 127,414 | 124,414 | 649,799 | 643,139 |
| 081 | RIO TAPAL | SONORA | 219,499 | 219,754 | 207,212 | 219,154 | 198,221 | 219,372 | 212,474 | 219,414 | 219,749 | 204,414 | 1,049,941 | 1,032,139 |
| 051 | CIUDA DE MONTECITO | SONORA | 46,722 | 79,922 | 78,194 | 77,414 | 49,274 | 49,274 | 44,192 | 44,942 | 44,741 | 43,192 | 243,199 | 244,741 |

NOTA: Los años incluyen los datos de Inventario y Producción. Fuente: Encuesta de los Distritos de Riego. Elaboración de este periodo.
FUENTE: SERIE 8080808076, CENSO NACIONAL DEL AGUA, 1990, 1991, 1992, 1993 y 1994

PRODUCCION AGRICOLA POR CULTIVO Y AÑO DE LOS DISTRITOS TRANSFERIDOS EN EL NOROCCIDENTE

| PRINCIPALES CULTIVOS | 1980 | | 1981 | | 1982 | | 1983 | | 1984 | | TOTAL | |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | HECTÁREAS SEMBRADAS (HA) | HECTÁREAS CULTIVADAS (HA) |
| CAÑA | | | 0 | | 51 | 21 | | | | | 51 | 21 |
| CAJAMA | | | 1 352 | | 1 326 | | | | | | 1 352 | 1 326 |
| CAJAMA | | | 70 | 10 | 2 | 1 | | | | | 72 | 11 |
| CAJAMA | | | 575 | 107 | 23 | 21 | | | | | 575 | 149 |
| CAJAMA | | | 31 | | | | | | | | 31 | |
| CAJAMA | | | | | 11 | 11 | | | | | 11 | 22 |
| CAJAMA | | | 113 | 00 | | | | | | | 113 | 00 |
| CAJAMA | | | 359 | 190 | 1 | 1 | | | | | 359 | 192 |
| CAJAMA | | | 22 | | | | | | | | 22 | |
| CAJAMA | | | 0 | | | | 0 | | | | 0 | |

FUENTE: MORA. Comisión Nacional del Agua. (Año agrícola de 1980, 1981, 1982, 1983 y 1984).

AVANCE DEL PROGRAMA DE TRANSPARENCIA
DE DISTRITOS DE PUEBLO (1990-1994)
SOCIEDADES CONSTITUIDAS

REGION NOROCCIDENTE

| DISTRITO DE PUEBLO | SOCIEDAD | NUMERO DE SOCIEDADES |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|
| 010 Culiacán-Munaya-San Lorenzo y 074 Mucorito | Sistema Munaya, Distrito 010 y 074 Mucorito S de R. L. de I. P. | 1 |
| 038 Rio Mayo, Son. | Distrito de Pueblo del Rio Mayo S de R. L. de I. P. y C. V. | 1 |
| 041 Rio Yaqui, Son. | Distrito de Pueblo del Rio Yaqui S de R. L. de I. P. y C. V. | 1 |
| 075 Rio Puente, Sin. | Rio del Valle del Puente S de R. L. de I. P. y C. V. | 1 |
| 076 Valle del Carrizo, Sin. | Distrito de Pueblo del Valle del Carrizo, S de R. L. y C. V. | 1 |
| 5 | | 5 |

FUENTE: SAJAP, COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA AJAN E AL II LE IMP. DE 1997.