



“RECURSOS DE USO COMÚN EN LAS ARENAS
DOMÉSTICA E INTERNACIONAL.

El Manejo De Las Aguas Transfronterizas México-EUA”

T E S I S

Que para obtener el grado de
**LICENCIATURA EN RELACIONES
INTERNACIONALES**

Presenta
Bárbara A. Zárate Tenorio

Director
Dr. Francisco Peña

Agradecimientos

Sin duda alguna, la terminación de este trabajo de investigación es el resultado de un proceso de varios años en el que distintas personas han contribuido enormemente para hacer posible la realización de este texto. Quiero agradecer de manera especial al Dr. Francisco Peña, quien me alentó de manera formidable desde que conoció mi interés de analizar el tema de las aguas fronterizas entre México y EUA desde una óptica que integrara el análisis institucional en las dimensiones doméstica e internacional. Sus comentarios y críticas al texto fueron de gran utilidad para llegar a la versión final del texto. Su apoyo trascendió la realización de esta tesis, brindándome interesantes oportunidades de asistir y participar en diferentes eventos y programas relacionados con el agua. También agradezco al proyecto “El agua en la frontera México-Estados Unidos. Encuentros, desencuentros y retos” por haberse interesado en mi proyecto de investigación y por haberme apoyado como becaria del programa. A la Dra. Cecilia Costero, agradezco su apoyo e interés por formar parte de mi comité de tesis, así como por su constante aliento durante su desempeño como coordinadora del programa de la licenciatura en Relaciones Internacionales. Una especial mención de agradecimiento para la Dra. Leticia Merino, investigadora de la UNAM, quien aceptó amablemente y con entusiasmo formar parte de mi comité de tesis.

A Mauricio, por su compañía y por las múltiples lecturas, sugerencias e ideas que nutrieron este trabajo. Agradezco también al Dr. Stephen Mumme, por el interesante seminario sobre aguas transfronterizas en América del Norte que impartió en el Colegio. En éste, tuve la oportunidad de hablar con él sobre cuestiones específicas del manejo de las aguas subterráneas entre México y EUA que fueron de gran utilidad en el desarrollo de los estudios de caso. Por otro lado, quisiera agradecer a Julián Durazo por el excelente curso de política comparada que impartió durante la licenciatura. A través de las lecturas revisadas durante este curso tuve mi primer acercamiento con los trabajos institucionalistas de Elinor Ostrom, éstos y trabajos posteriores me han influenciado enormemente en la realización de esta investigación. Igualmente, agradezco a Diego Reynoso, por el excelente curso sobre Actualidad Política en América Latina que impartió durante la licenciatura. Agradezco también a Enriqueta Serrano, por su amistad y por el tiempo y dedicación durante su desempeño como coordinadora de la licenciatura. A Hugo Borjas y Pilar Pastor por su amistad y apoyo durante estos años. A la señora Lid Medina, por su amable ayuda. A Norma Gauna, a Vicky Cruz y Lupita Méndez, gracias por el gran apoyo que me dieron en la búsqueda de textos y bibliografía que necesité para desarrollar esta investigación. A Sergio Romero, por facilitar el equipo necesario para diversas presentaciones de clase. A mis compañeros y amigos de generación.

Finalmente, quiero agradecer de manera muy especial a mi familia, con quienes estaré siempre en deuda por sus enseñanzas de vida. A mi mamá, una gran mujer, por todo su amor, alegría y entrega. A mi papá, por su constante apoyo y cariño, por enseñarme la virtud del trabajo constante. A Maricela, por su amor, paciencia y apoyo. A mis hermanos, Martha, Natalia, Mundo, Lucía, Mari Jo e Isabella, por su compañía y cariño. A mi abuelo Edmundo, por su apoyo y sobretodo, por sus sabias enseñanzas.

*A mis padres, Edmundo y Martha,
y a mi abuelo, Edmundo.*

Í N D I C E

INTRODUCCIÓN	1
I.- EL ANÁLISIS INSTITUCIONAL SOBRE SITUACIONES DE RECURSOS DE USO COMÚN	
I.1.- Acerca de la estructura subyacente a los problemas de la cooperación	
I.1.1 Hardin y la lógica de la degradación medioambiental: “La tragedia de los comunes”	4
I.1.2 El problema de la cooperación: Hume y el Dilema del Prisionero...	6
I.1.3 La lógica de la acción colectiva de Olson: la cooperación grupal....	8
I.2. De la “tragedia” al “gobierno de los comunes”	9
I.2.1 Conceptos clave y problemas subyacentes a una situación de Recursos de Uso Común	
I.2.1.1 Recursos de Uso Común.....	12
I.2.1.2 Apropiación y provisión de los RUC.....	14
I.2.1.3 Situaciones de RUC y el dilema del prisionero.....	15
 <i>Recapitulación 1</i>	16
I.3. El análisis institucional en el manejo de RUC	
I.3.1 Instituciones como reglas.....	17
I.3.2 Institución y organización.....	19
I.4 Condiciones que afectan la sustentabilidad en el gobierno del recurso.....	20
I.4.1 Clasificación de las condiciones.....	23
I.5 Entidades anidadas y arenas de elección.....	26
 <i>Recapitulación 2</i>	29
II. LA VINCULACIÓN DE LOS NIVELES DOMÉSTICO E INTERNACIONAL EN LOS RECURSOS DE USO COMÚN	30
II.1 Relaciones Internacionales y Política Comparada: Vinculando la política doméstica e internacional.....	32
II.2 El diálogo: RUC y Cooperación Internacional.....	38
II.2.1 Similitudes y diferencias entre ambas agendas de investigación.....	39
II.2.2 Los principios de diseño: del nivel local al internacional.....	43
II.2.2.1 Reformulación de las variables estructurales y los principios de diseño.....	45
 <i>Recapitulación 1</i>	47
II.2.3 Estudios existentes sobre el manejo de los RUC en diferentes niveles.....	49
II.2.3.1 Consecuencias de las interacciones en los resultados y formas institucionales de vinculación.....	50
II.3 Aproximación al estudio.....	53

III. UN ACERCAMIENTO A LAS AGUAS COMPARTIDAS

III.1 Un panorama global sobre las aguas internacionales.....	59
III.1.1 El elemento olvidado: las aguas subterráneas.....	66
III.1.1.1 Tipos de acuíferos internacionales.....	67
III.2 La Frontera México-EUA	
1) <i>Delimitación de la franja fronteriza</i>	68
2) <i>Crecimiento poblacional, desarrollo económico y demanda de agua en la frontera</i>	69
III.2.1 El Agua en la Frontera México-EUA.....	73

IV. CASOS DE ESTUDIO

IV.1 El revestimiento del Canal Todo Americano.....	77
IV.1.1 Características del sistema de Recursos: La Cuenca del Colorado	
IV.1.2 Relación de los Usuarios con el Recurso	
IV.1.2.1 Breve historia sobre el manejo de las aguas del Colorado: La construcción del CTA.....	80
IV.1.2.2 Causas del revestimiento del CTA.....	85
IV.1.2.2.1 Transferencias rural-urbano.....	86
IV.1.2.2.2 Ajustes intrarregionales.....	88
IV.1.2.3 Impactos del Revestimiento del CTA.....	89
a) Disminución de los volúmenes del acuífero	
b) Incremento de la salinidad	
c) Biodiversidad del delta del Colorado	
d) Agricultura y aspectos sociales en el Valle de Mexicali	
IV.2 EL acuífero transfronterizo Bolsón del Hueco (Ciudad Juárez-El paso)	
IV.2.1 Características del sistema de recursos: La Cuenca del Bravo-Grande.....	93
IV.2.1.1 El acuífero Bolsón del Hueco: ubicación y características.....	95
IV.2.1.2 Relación de los usuarios con el recurso: demanda y usos del recurso	97
IV.2.1.2.1 Evolución del uso y manejo del acuífero en Texas y Ciudad Juárez.....	98

CAP V. ACTORES E INTERACCIONES INSTITUCIONALES EN DOS NIVELES.....

V.1 Los actores, sus intereses y estrategias.....	111
V.1.1 Demanda interpuesta por el CDEM ante la Corte de las Vegas...112	
V.1.2 Acciones Cooperativas para la protección del Bolsón: La Comisión de Agua Paso del Norte.....	116

V.2 La Dimensión Institucional. El Marco Constitucional e Internacional.....	119
V.2.1 La Arena Internacional: Marco Institucional Bilateral.....	121
V.2.1.1 Las aguas subterráneas transfronterizas: El Tratado de 1944, la CILA y sus actas.....	125
V.2.2 La Arena Constitucional	
V.2.2.1 Reglas en Estados Unidos.....	128
V.2.2.2 Reglas en México.....	134
CONCLUSIONES.....	143
BIBLIOGRAFÍA.....	152

ÍNDICE DE FIGURAS

Cap. I

Cuadro 1. CONDICIONES CRÍTICAS EN LA SUSTENTABILIDAD DE LOS COMUNES.....	24
Cuadro 2. ARENAS DE ELECCIÓN Y NIVELES DE ANÁLISIS.....	29

Cap. II

Cuadro 1. SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE AMBAS AGENDAS.....	43
Cuadro 2. DISTINCIÓN ENTRE VARIABLES ESTRUCTURALES Y PRINCIPIOS DE DISEÑO.....	44
Cuadro 3. TIPO DE ACTORES.....	46
Cuadro 4. SITUACIÓN INTERNACIONAL DE RUC: la dimensión institucional.....	58

Cap. III

Mapa 1. PRINCIPALES CUENCAS EN EL MUNDO.....	62
Mapa 2. NÚMERO DE TRATADOS POR CUENCA.....	65
Esquema 1. TIPOS DE ACUÍFEROS.....	68
Gráfica 1. CRECIMIENTO POBLACIONAL.....	70
Gráfica 2. COMPARATIVO DE TASAS DE CRECIMIENTO.....	71
Gráfica 3. PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN DEL PIB DE LOS ESTADOS FRONTERIZOS EN EL TOTAL NACIONAL.....	72
Gráfica 4. LA INDUSTRIA MAQUILADORA EN LA FRONTERA.....	72
Gráfica 5. PORCENTAJE DE AGUA EXTRAÍDA.....	74

Cap. IV

Mapa 1. CUENCA DEL RÍO COLORADO	78
Mapa 2. EL REVESTIMIENTO DEL CANAL TODO AMERICANO.....	85
Mapa 3. LA CUENCA DEL BRAVO.....	94
Mapa 4. ACUÍFERO BOLSÓN DEL HUECO.....	95
Mapa 5. PRINCIPALES ACUÍFEROS EN TEXAS.....	96
Gráfica 1. POBLACIÓN CD. JUÁREZ - EL PASO.....	97
Gráfica 2. COMPARATIVO DE POBLACIONES FRONTERIZAS.....	98
Gráfica 2. CANTIDAD DE AGUA EXTRAÍDA DEL ACUÍFERO (EL PASO WATER UTILITIES).....	100
Gráfica 3. CANTIDAD DE AGUA EXTRAÍDA DEL ACUÍFERO (CD. JUÁREZ).....	101
Gráfica 4. CONTRASTE DE LAS EXTRACCIONES REALES Y LAS ESTIMADAS EN 1979.....	101
Gráfica 5. DIVERSIDAD DE FUENTES (EL PASO).....	102
Gráfica 6. DEMANDA PER CÁPITA (EL PASO).....	103
Mapa 6. ÁREAS PRIORITARIAS DEL MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA.....	104
Gráfica 7. EXPLOTACIÓN DEL BOLSÓN DEL HUECO (CD. JUÁREZ).....	106
Gráfica 8. HISTORIAL DE EXTRACCIONES EL PASO-JUÁREZ.....	106
Gráfica 9. OFERTA DE AGUA POTABLE QUE SE PROPONE PARA CIUDAD JUÁREZ 2000-2020.....	108

INTRODUCCIÓN

La importancia del agua como objeto de estudio se ha visto acrecentada de manera formidable durante las últimas décadas. Diversos procesos en todos los niveles de organización, desde el local hasta el internacional, han impulsado una mayor conciencia acerca de que resulta fundamental impulsar acciones para la conservación de los recursos hídricos del planeta, así como para lograr una mejor distribución de éstos. En este contexto, uno de los temas de reciente atención ha sido el análisis de las relaciones internacionales en materia de aguas transfronterizas.

El debate ha estado dominado por un lado, entre aquellos que argumentan que el agua será motivo de guerra en un futuro próximo y por otro, entre quienes argumentan la idea contraria, que ahí donde las fronteras políticas no coinciden con la ubicación de grandes sistemas de recursos hídricos, lo que les confiere una naturaleza de “transfronterizo”, las relaciones entre los diferentes Estados tienden a estar más bien dirigidos hacia la cooperación, y con ello al establecimiento de instituciones en forma de acuerdos y organizaciones internacionales para manejar sus recursos compartidos en un amplio rango de cuestiones.

Otra gama de estudios es el de los Recursos de Uso Común, éstos se han centrado en mayor parte en el análisis de situaciones de pequeña escala, situaciones micro que han venido a conformar un desafío a la tan predominante idea acerca de *La tragedia de los comunes* que argumenta la inevitable destrucción del medio ambiente debido a la imposibilidad de cooperación entre individuos que comparten el mismo recurso. Este cuerpo de literatura ha desarrollado numerosos estudios comparados de situaciones en las que los individuos que comparten un recurso de uso común han sido capaces de organizarse y cooperar mediante el establecimiento de arreglos institucionales para el manejo de recursos compartidos. Recientemente, la

literatura de RUC ha experimentado un acercamiento con los estudiosos de la Cooperación Internacional que se enfocan en el análisis de los regímenes internacionales, como el conjunto de instituciones creadas entre Estados para desarrollar relaciones de cooperación en determinadas áreas de las Relaciones Internacionales.

El presente trabajo de investigación parte del acercamiento entre ambas agendas de investigación, cuyo punto de partida es el estudio de las instituciones para el manejo de los comunes. Si bien, dicho acercamiento no ha conducido al desarrollo de una teoría sobre el gobierno de los recursos de uso común en una situación internacional, sí se han establecido pautas analíticas a partir del encuentro entre ambas agendas que, como se analiza en este texto de investigación, resultan útiles para ordenar el análisis de situaciones internacionales de recursos compartidos en diferentes niveles. En este sentido, existe un acuerdo generalizado acerca de que el manejo de recursos internacionales requiere de acciones adecuadas y coordinadas en todos los niveles de organización; local, nacional, regional e internacional.

Partiendo de un enfoque institucional, la investigación se centra en la relación bilateral entre México y Estados Unidos en el manejo de las aguas compartidas, específicamente, las aguas del subsuelo. La idea central consiste en que resulta necesario atender simultáneamente el análisis de las cuestiones de política doméstica y de política internacional en materia de recursos hídricos. El objetivo consiste en vincular ambas dimensiones y argumentar que esto es posible a través de la incorporación al análisis de los elementos desarrollados entre ambas agendas mediante un enfoque de elección racional en su versión institucional que permita identificar: a los actores relevantes, las estrategias que han utilizado para lograr su objetivo, y el contexto institucional en la dimensión constitucional e internacional,

que viene a determinar cursos de acción posibles en situaciones específicas de manejo de RUC.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En el primer capítulo desarrollo el marco teórico y conceptual proporcionado por los estudios que parten del análisis del *Gobierno de los Comunes*. Posteriormente, en el segundo capítulo analizo el acercamiento entre las agendas de investigación de Recursos de Uso Común y Relaciones Internacionales. Esto, con el objetivo de vincular los procesos que se observan en el manejo de los comunes en los niveles micro y macro, vinculando así las dimensiones de política interna e internacional. Al final de este capítulo presento la aproximación al estudio de los casos que analizo en los capítulos cuarto y quinto. Previamente al análisis de los casos, en el tercer capítulo presento de manera general, un panorama global de las aguas compartidas. En este capítulo enfatizo la tendencia histórica de cooperación entre Estados que ha predominado mediante el establecimiento de relaciones institucionalizadas para el manejo de las aguas fronterizas. Al mismo tiempo, presento un acercamiento general a la frontera entre México y Estados Unidos. Posteriormente, en el cuarto capítulo desarrollo dos casos de estudio: el del Revestimiento del Canal Todo Americano en los Valles Imperial y Mexicali, y el del acuífero del Bolsón del Hueco en El Paso-Ciudad Juárez. En este capítulo me centro en el estudio de las características del sistema de recursos, y en la relación de éste con los beneficiarios del recurso; esencialmente, procesos operativos y colectivos ubicados en la dimensión local-regional. Finalmente, en el quinto capítulo analizo las acciones de actores relevantes en cada uno de los casos, acciones enmarcadas en un contexto institucional específico de las arenas constitucional e internacional. Finalmente, desarrollo una serie de

conclusiones y reflexiones tentativas que pudieran ser útiles como pauta de análisis futuro.

I.- EL ANÁLISIS INSTITUCIONAL SOBRE SITUACIONES DE RECURSOS DE USO COMÚN

I.1.- Acerca de la estructura subyacente a los problemas de la cooperación

I.1.1 Hardin y la lógica de la degradación medioambiental:

“La tragedia de los comunes”

En su artículo seminal *La Tragedia de los Comunes*¹ (1968), Hardin expone una de las tesis más influyentes que explican la lógica inherente a la degradación ambiental. Hardin argumenta que la búsqueda racional -y *egoísta*- del ser humano por maximizar sus beneficios, conduce a la tragedia cuando varios individuos comparten el mismo bien común. “La ruina es el destino hacia el que todos los hombres van con prisa, cada uno persiguiendo su propio mejor interés en una sociedad que cree en la libertad de los comunes. Libertad en los comunes trae ruina para todos” (*Ibid*: 1245). El retrato para explicar aquello es semejante a una situación del dilema del prisionero:

Imaginemos un pastizal abierto a todos. Es de esperarse que cada pastor tratará de mantener el mayor número de animales posible...Como un ser racional, cada pastor

¹ El tema central del artículo de Hardin es el de la sobrepoblación, al que vincula el de la propiedad comunal. Hardin argumenta que el primero de ellos es un problema del tipo “sin solución técnica”, es decir, no basta con un cambio en las técnicas de las ciencias naturales, demanda un cambio de los valores humanos o las ideas de moralidad. La solución es, según Hardin, revelar la necesidad de abandonar el concepto de libertad de procreación. Del mismo modo, el problema de la propiedad comunal y el problema de la contaminación, -éste último considerado como un problema de la tragedia de los comunes en sentido contrario; no se trata de extraer un común, sino más bien de añadir o arrojar a éste sustancias que lo deterioran- requieren de la introducción de límites a la acción individual.

busca maximizar su ganancia. Explícita o implícitamente, más o menos consciente se pregunta ¿cuál es la utilidad *para mí* de añadir un animal más a mi ganado?...El componente positivo es una función de añadir un animal más, ya que cada pastor recibe el beneficio directo...El componente negativo es una función del sobrepastoreo adicional. Sin embargo, ya que los efectos del sobrepastoreo son retardados y compartidos por todos los pastores...el pastor racional concluye que el único curso sensible es el de añadir un animal más a su ganado (*Ibid*: 1244; cursivas mías).

La tragedia² consiste en la suma de comportamientos como el que se ilustra; se trata de un sistema que conduce a incrementar ilimitadamente el número de animales en un espacio que es limitado. Consecuentemente, las opciones consisten en convertir el bien en propiedad privada, o bien, mantenerlo como propiedad pública. En cualquiera de los casos, se presupone la necesidad de establecer derechos de propiedad, bajo el supuesto general de una solución de “coerción mutuamente acordada”³ (*Ibid*: 1245).

Pensadores como Aristóteles habían anunciado los inconvenientes y las precauciones de favorecer una idea errónea acerca de lo común; “lo que es común al mayor número, es de hecho objeto del menor cuidado. De las cosas que les son propias se preocupan más que de nada los hombres, y menos de las comunes, o sólo en la medida en que a cada cual le concierne, pues aparte de otras consideraciones, cada uno propende a ver con negligencia un deber si cree que otro puede atenderlo” (*Política*, libro segundo). El estado de naturaleza del hombre que describe Hobbes hace alusión al ambiente de conflicto permanente que prevalece entre los hombres que persiguen su

² Hardin hace alusión a William Folster Lloyd (1794-1852) como el primer refutador sobre la existencia de una mano invisible en el control demográfico. De esta idea Hardin desarrolla el planteamiento acerca la tragedia de los comunes: “Utilizando la expresión “tragedia” como el filósofo Whitehead: la esencia de la tragedia no es la infelicidad, reside más bien en el cruel o despiadado funcionamiento de las cosas; la inutilidad de buscar el escape se hace evidente en el drama.” (*Ibid*: 1244).

³ Las interpretaciones más difundidas acerca de la solución de Hardin son: 1) que supone el rechazo a las normas u obligaciones producto de la internalización y, 2) que los acuerdos deben ser alcanzados a través el Estado, generalmente el gobierno nacional. De esta manera sugiere que los gobiernos locales, u otras formas institucionales no gubernamentales, son inefectivas como remedio a situaciones que conducen a la tragedia (Dietz *et al.*, 2002: 11).

propio interés; “si dos hombres desean la misma cosa, y en modo alguno pueden disfrutarla ambos, se vuelven enemigos, y en el camino que conduce al fin tratan de aniquilarse o sojuzgarse el uno al otro” (1980:101). De ahí que en el estado de naturaleza Hobbesiano, los individuos al tener derecho sobre todo, no tienen derecho a nada; solamente por medio de la institución del Estado puede surgir la propiedad privada. (Bobbio, 2001: 96-97).

La metáfora de *la tragedia de los comunes* ha sido utilizada por varias disciplinas para ilustrar problemas como los límites ecológicos de la globalización (Altvater *et al.*, 2002), “la hambruna del Subsahara, la organización de la iglesia mormona, los problemas de cooperación internacional, las crisis de incendios forestales en el tercer mundo, y el crimen urbano, entre muchos otros” (Ostrom, 2000: 28). El aspecto central es la existencia conflictiva de los intereses individuales y las necesidades sociales. Es decir, de no limitar el uso del bien común que se encuentra “abierto a todos”, las consecuencias desastrosas rebasarán el límite de lo individual, provocando la eventual destrucción de un recurso del que se beneficia un grupo social más amplio.

I.1.2 El problema de la cooperación: Hume y el Dilema del Prisionero

La metáfora de Hardin es útil para explicar diferentes situaciones en las que impera un “régimen de acceso abierto” sobre un bien, donde la persecución del interés individual conduce a la ruina social. Precisamente, una de las críticas más severas a Hardin es que parece confundir situaciones de propiedad común con situaciones de acceso abierto, es decir: “propiedad común no es propiedad de todos”⁴ (Dietz *et al.*,

⁴ Ostrom (2000) señala las confusiones conceptuales que han nublado el debate sobre los méritos de la propiedad privada y la propiedad comunal. Destacan tres: 1) entre regímenes de acceso abierto y de

2002: 11). La estructura subyacente a la lógica racional de los pastores, es similar al juego del dilema del prisionero. Otro ejemplo de los problemas que presenta una acción cooperativa es la narración de Hume (1992: 347) acerca del desecado de un pantano. Los individuos se resistirán a llevar a cabo una acción conjunta, ya que cada uno trata de no cargar con los costos que implica desecar el pantano, más aún, buscan dejar todo el peso del asunto a los otros.

En el lenguaje del dilema del prisionero,⁵ si solamente uno desecara el campo, éste cargaría con los costos en su conjunto dando el beneficio al otro sin que éste otro hubiese contribuido a la tarea.⁶ Se trata de una situación de interdependencia estratégica. La paradoja de la cooperación consiste en que “cada granjero tiene una estrategia dominante para no ser cooperativo, no por que alguno de los dos sea mezquino, sino más bien, porque ninguno tiene un incentivo para cooperar y ninguno quiere que se aprovechen de él...se trata de otra forma del acertijo del individuo racional y la sociedad irracional” (Shepsle, 2004: 201). Si

propiedad comunal, 2) entre recursos de uso común (*common pool resources*) y regímenes de propiedad comunal y, 3) entre sistema de recursos y flujo de unidades del recurso. Sin pretender dar una explicación exhaustiva, por ahora es importante distinguir entre un régimen de “acceso abierto” y uno de “propiedad comunal”. El primero de ellos se refiere a un régimen “donde nadie tiene el derecho legal de excluir a alguien de utilizar el recurso”; surge por que los derechos de propiedad han sido especificados imperfectamente, han sido el resultado de políticas públicas conscientes, ó el mecanismo de exclusión resulta ineficiente. Por otro lado, el régimen de propiedad comunal es uno “donde los miembros de un grupo claramente delimitado, tiene un derecho legal de excluir a quienes no son miembros del grupo de utilizar un recurso” (*Ibid*: 335-336).

⁵ El juego del *dilema del prisionero* (propuesto por primera vez por A. W. Tucker en 1950) es bien conocido en la teoría de juegos. En su forma más simple se trata de dos ladrones que son arrestados y llevados a confesar por separado. Si ninguno de los dos habla, ambos son liberados; si los dos hablan, ambos son encarcelados, pero si uno habla mientras que el otro calla, entonces el delator sale libre y recibe una recompensa, y todo el peso de la ley cae sobre el que decidió callar. Cualquiera que sea la elección del otro, la estrategia dominante de ambos es la de no cooperar. Puede pensarse en una situación en equilibrio de Nash, ya que ningún individuo puede aumentar sus ganancias con un cambio unilateral de estrategias, es decir, existe un conjunto de estrategias con las que ningún jugador puede beneficiarse cambiando su estrategia mientras los demás no lo hagan. El conjunto de estrategias y las ganancias correspondientes constituyen así un equilibrio de Nash.

⁶ Desde una lectura racional del comportamiento individual existen dos razones por las que los pastores se inclinan a no drenar. En primer lugar, independientemente de lo que cada granjero decidiera hacer, el beneficio para cada uno es mayor si no drena (si ambos granjeros deciden no drenar, no hay beneficios ni costos, si uno decide drenar y el otro no lo hace, los costos resultarían más altos que los beneficios para el que drenó el pantano, y el otro recibiría el beneficio sin ningún costo. En segundo lugar, ya que ambos tienen el mismo esquema de incentivos, la estrategia de no cooperar se refuerza. (Shepsle, 2004: 198-201).

ambos hubiesen decidido cooperar, el resultado habría sido el preferido por los dos, pero ¿cómo saber que el otro lo hará?; en la ausencia de confianza, la estrategia dominante no es el resultado más deseable.⁷ Así, la racionalidad individual conduce a la irracionalidad colectiva.

I.1.3 La lógica de la acción colectiva de Olson: la cooperación grupal

Ampliando la escala de los problemas de cooperación al nivel grupal, Mancur Olson (1965), desquebrajó el supuesto de que los individuos racionales y con intereses comunes que forman parte de un grupo, actuarán colectivamente para alcanzar un objetivo común. Es decir, del supuesto de que todos los miembros del grupo se beneficiarían si alcanzaran su objetivo, no se puede concluir que actuarán para alcanzarlo, aún cuando fuesen todos racionales y actuaran por interés propio. Olson argumenta que “a menos de que el número de individuos pertenecientes al grupo sea pequeño, ó de que exista un mecanismo de coerción u otra forma especial de hacerlos actuar en su interés común; individuos racionales, que actúan por interés propio no se coordinarán para alcanzar su objetivo o interés grupal” (*Ibid*: 2). El énfasis acerca del tamaño del grupo y de la heterogeneidad de sus miembros son quizá los aspectos más importantes sobre la teoría de la acción colectiva. Mientras más grande sea el grupo –y relacionándolo con la provisión de bienes colectivos– menos probable es que se alcance un resultado óptimo.⁸

⁷ Sobre algunos ejemplos de distintas situaciones que son explicadas a partir de la estructura del dilema del prisionero, tales como el desarme nuclear durante la Guerra Fría ó el clientelismo político en el congreso estadounidense, ver Shepsle (2004: 202-204).

⁸ Ya que un bien colectivo tiene la característica de la dificultad de exclusión, es decir, una vez provisto por algunos de los miembros es difícil excluir a otros, incluso aunque éstos no hayan cooperado para su provisión. En grupos grandes, la contribución de un solo miembro no hace una diferencia perceptible, los beneficios individuales se reducen mientras se acrecienta el grupo, y los costos de organización son altos: el bien colectivo no será provisto si no es por algún medio de coerción o inducción externa (Olson, 1965: 34-47).

A pesar de que la existencia de grupos no pueda darse por supuesta, Olson ofrece una explicación a la acción colectiva de gran escala, conocida como la teoría del producto secundario. La forma en la que los grupos pueden generar la cooperación de sus miembros es mediante incentivos adicionales, positivos o negativos: incentivos selectivos que son más inmediatos al logro de la mera meta colectiva (*Ibid*: 51). El logro de la meta grupal no es suficientemente persuasivo, pues contribuyan ó no, los individuos disfrutarán de los beneficios. “¿Qué pasa si se da a los miembros otras cosas, condicionadas a que contribuyan?”. De esta forma, el logro de la meta grupal se alcanzaría como un producto secundario (Shepsle, 2004: 235).

I.2. De la “tragedia” al “gobierno de los comunes”

La tragedia de los comunes y los supuestos de la lógica de la acción colectiva logran captar algunos aspectos, poco optimistas, relacionados con el uso de los recursos naturales, ó con el logro de metas colectivas. Sería poco acertado trasladar las conclusiones de una metáfora al quehacer político, con la intención de solucionar problemas de los comunes. Ostrom explica que el uso de las metáforas como fundamentos de una política ha conducido a los analistas a recomendar ya sea *El Leviatán ó la privatización* como “la única vía”. Desafortunadamente, muchas veces el resultado no ha sido el esperado;⁹ el problema es que “las restricciones que se asumen como inmutables para los fines del análisis se consideren como realmente fijas en ámbitos empíricos” (Ostrom, 2000: 32).

⁹ Un ejemplo de ello es la nacionalización de los bosques en los países del Tercer Mundo, donde los aldeanos eran propietarios y reguladores del recurso. La consecuencia fue que la nacionalización equivalió a crear una situación “de acceso abierto, ahí donde antes había un acceso limitado a los recursos de propiedad común” (Ostrom, 2000: 54)

Partiendo de presupuestos distintos a los de Hardin, Elinor Ostrom (2000) presenta una alternativa al manejo de los recursos de uso común (RUC). Éstos supuestos son: 1) no existen soluciones únicas para un solo problema,¹⁰ 2) el proceso de creación e innovación institucional es complejo y costoso y, 3) la capacidad de los individuos para evadirse de varios tipos de dilemas varía de situación en situación. Las preguntas de investigación que guían el análisis empírico¹¹ se basan en la creencia de que es posible aprender de la experiencia de los individuos en contextos específicos. “¿Por qué algunos esfuerzos por resolver problemas de los comunes fracasaron, mientras que otros tuvieron éxito?, ¿qué podemos aprender de la experiencia que nos ayude a estimular el desarrollo y uso de una mejor teoría de la acción colectiva, una teoría que identifique las variables clave que pueden mejorar o disminuir las capacidades de los individuos para resolver problemas?” (*Ibid*: 43).

Lo que interesa a Ostrom es comprender las razones y las formas por las que un grupo de individuos que comparte un mismo recurso son capaces de autoorganizarse, y obtener mejores resultados mediante la creación e innovación institucional.¹² Ahora

¹⁰ Ostrom argumenta que el planteamiento “mercado ó Estado” como soluciones al problema de los comunes ha sido dicotómico y demasiado general, contrario a la realidad ya que muchas de las instituciones para administrar los recursos son verdaderas mezclas de ambos tipos. “Tanto los centralizadores como los privatizadores defienden con frecuencia instituciones idealizadas, excesivamente simplificadas; de manera paradójica, casi instituciones “sin institución” (*Ibid*: 53). Lo anterior se refiere a que ambos planteamientos responden *qué* (Estado / mercado), pero poco se preocupan por responder *cómo* (cuáles serán las características de la autoridad, de sus agentes, los límites de ésta, ó bien; bajo que criterios se definirán los derechos, los bienes, los costos de exclusión etc.).

¹¹ A través de 14 estudios de caso sobre procesos involucrados en la gestión exitosa y no exitosa de recursos de uso común, así como en la transformación de arreglos institucionales, Ostrom identificó diferentes situaciones en las que los individuos: a) cambiaron la estructura de acciones no organizadas a una de organización duradera, b) situaciones en las que los individuos no fueron capaces de cambiar la estructura que enfrentaban hasta que un agente externo inició los cambios, c) situaciones en las que los individuos no han sido incapaces de cambiar la estructura y, d) situaciones en las que los individuos crearon instituciones nuevas pero inadecuadas.

¹² Desde el neoinstitucionalismo, como se verá más adelante, el objetivo más amplio de Ostrom es contribuir al desarrollo de una teoría empíricamente válida de la autoorganización para situaciones definidas. Su objeto de estudio u “organismo” es un tipo de situación humana que define como “situación de recursos de uso común”; 1) de pequeña escala, localizada en un país y que afecta de 50 a 15 mil personas, 2) los recursos son renovables y escasos y, 3) los usuarios pueden causarse daño sustancial entre sí, pero no un daño externo mayor a otros (se excluyen problemas como el de la contaminación), (*Ibid*: 58-59).

bien, es fundamental aclarar lo siguiente: el hecho de que la preocupación central sea la autoorganización ó autogestión de un recurso por parte de un grupo de individuos no quiere decir que: 1) se presuponga que los acuerdos institucionales creados por los usuarios del recurso sean los que logren las soluciones óptimas; 2) ó que no existan factores propios del sistema político y del régimen legal que afecten el manejo y la administración del recurso. En este sentido, una de las aportaciones más importantes de Ostrom es considerar como parte del análisis no sólo el comportamiento, sino también el marco institucional o el conjunto de reglas dentro del cuál se desarrollan las interacciones.

Un recurso común de autogestión se define como “aquel donde los actores, que son usuarios principales del mismo, se involucran a lo largo del tiempo en el diseño y adaptación de reglas dentro de esquemas de acción colectiva”.¹³ Esto no significa necesariamente que los participantes elaboren todas las reglas, en realidad existen autoridades en distintos niveles (locales, nacionales, regionales e internacionales) que afectan decisiones clave (Ostrom, 1997: 1).

Como se verá mas adelante, uno de los problemas de las teorías de la acción colectiva es que no se reconocen las variables internas y externas que son clave para explicar cómo se organiza un grupo de individuos. “Una teoría de la autoorganización y de la autogestión de unidades pequeñas dentro de sistemas políticos más amplios, debe considerar abiertamente las actividades de los sistemas políticos circundantes para explicar tanto las conductas como los resultados” (*Ibid*: 301-302).

¹³ Relacionados con la inclusión o exclusión, adopción de estrategias, obligaciones de los participantes, supervisión y penalización, y resolución de conflictos.

I.2.1 Conceptos clave y problemas

subyacentes a una situación de Recursos de Uso Común (RUC)

I.2.1.1 Recursos de Uso Común

El concepto de recursos de uso común se refiere a “un sistema de recursos¹⁴ naturales o hechos por el hombre, que es lo suficientemente grande como para volver costoso - pero no imposible- excluir a destinatarios potenciales de los beneficios de su uso” (Ostrom, 2000: 66).

Es importante dejar bien claro que el concepto de RUC¹⁵ no se refiere a la forma en que los individuos manejan el recurso, sino más bien, a las características propias del recurso. Es decir, el término excluye el tipo de régimen de propiedad que impera sobre el recurso, (pudiendo ser propiedad privada, comunitaria, pública o de “acceso abierto”) y se enfoca en los atributos del recurso, así como en la posibilidad de degradación como consecuencia de la sobreexplotación del recurso (Dietz *et al.*, 2002: 3-4). Estos sistemas generan cantidades finitas, por lo que además de ser costoso

¹⁴ Es útil distinguir 1) entre sistemas de recurso como acervo y unidades de recurso como flujo. Esto, para entender que un recurso se conservará mientras el ritmo promedio de apropiación (proceso de extracción) no exceda el ritmo promedio de regeneración y, 2) entre apropiadores, quienes sustraen las unidades de recurso; proveedores, quienes se encargan de la provisión de un RUC y productores, quienes construyen, reparan o llevan acabo acciones que aseguran el sostenimiento a largo plazo del propio sistema de recursos. (Ostrom 2000: 66-68; Ostrom *et al.*, 1994:8).

¹⁵ Siguiendo a Michael Taylor, Ostrom distingue los RUC de los bienes públicos. Ambos comparten el atributo de los altos costos de exclusión, más no el de oferta disponible. Es decir, mientras que la sobreutilización de un recurso común puede resultar en su eventual destrucción, no sucede lo mismo con un bien público, ya que éstos son de oferta colectiva. Es decir, “a una persona que contribuye al suministro de un bien público puro en realidad no le importa quién más lo usa, o cuándo y dónde, siempre y cuando un número suficiente de individuos compartan el costo del suministro. A una persona que contribuye al suministro de un RUC le importa mucho cuántos lo usan, cuándo, y dónde, aún si todos los demás contribuyen a su suministro. (Ostrom, 2000: 103 [nota al pie 5]). Con relación a los bienes privados, éstos son fácilmente excluyentes, aunque comparten con los RUC la característica de la oferta única, es decir, su uso agota la disponibilidad del bien (Shepsle, 2004: 251). Una clasificación general se muestra en el siguiente esquema:

		Oferta limitada (Subtractability)	
		Baja	Alta
Exclusión	Dificultad	Bienes Públicos	RUC
	Facilidad		Bienes Privados

excluir a otros de su uso, la apropiación por parte de algunos disminuye la cantidad disponible para otros, generando así externalidades negativas¹⁶ para quienes también se benefician de su uso (Ostrom, 1997: 1).

En suma, son dos los atributos de los recursos de uso común: 1) dificultad de exclusión, con la característica de que la viabilidad de limitación se deriva tanto de los atributos físicos de los bienes como de las instituciones utilizadas en una jurisdicción particular y, 2) *subtractability*;¹⁷ existe una relación entre el uso por una persona y la disponibilidad para otros (Ostrom *et al.*, 1994: 6).

Un grupo de individuos que depende del mismo sistema de recursos se encuentra en una situación de interdependencia.¹⁸ Las acciones independientes de unos producen efectos para otros. De allí la posibilidad de que resulten acciones dirigidas a la organización; acciones que generen mayores beneficios que los resultados de acciones independientes. La transformación del *statu quo* a una situación de RUC organizada,¹⁹ involucraría el acuerdo entre los actores con relación a dos problemas iniciales: apropiación y provisión.

¹⁶ Un efecto o externalidad es el resultado de alguna actividad voluntaria con secuelas que se imponen a otros: son positivos cuando de dicha actividad resultan beneficios, y son negativos cuando lo que se impone a los otros son “males” o costos (Shepsle, 2004: 266-267).

¹⁷ Utilizo el término en inglés ya que no existe una traducción del concepto al castellano. El significado de *subtractability*, tal como se utiliza en la literatura de RUC, define la existencia de una oferta limitada del recurso (Tang, 1991: 42).

¹⁸ En su definición más simple, interdependencia significa dependencia mutua. Sin embargo el concepto es más claro haciendo la distinción entre interconexión e interdependencia. Mientras que la primera se refiere a meros intercambios, la segunda implica efectos de costos recíprocos –no necesariamente simétricos, entre países o entre actores de diferentes países (Keohane y Nye, 1986). Aunque esta es una definición de la disciplina de las relaciones internacionales, me parece útil para una situación de RUC ya que es posible ampliar la situación de interdependencia a *distintos actores*, en este caso que tengan decisión sobre el uso o manejo del recurso (sin ser exclusivamente los usuarios), en el sentido de que se afectan mutuamente y probablemente de forma asimétrica.

¹⁹ Entendiendo la actividad de organización como un proceso, en el sentido de Ostrom, “organizarse no significa necesariamente crear una organización, organizarse es un proceso; una organización es el resultado de ese proceso” (2000: 78).

I.2.1.2 Apropiación y provisión de los RUC

Los problemas de apropiación y provisión dependen de la configuración particular de las variables relacionadas con el mundo físico, las reglas en uso y los atributos de los individuos. Los primeros son independientes del tiempo, los segundos dependen de él y de la naturaleza productiva del recurso. En otras palabras, los problemas de apropiación se refieren a cómo llevar a cabo la asignación fija de las unidades de recurso,²⁰ mientras que los problemas de provisión se relacionan con el suministro del recurso; lo que del lado de la oferta implica cuestiones de construcción y mantenimiento, en tanto que por el lado de la demanda se trata de la regulación en los niveles de extracción con el fin de no afectar negativamente al recurso, o bien, de asegurar que el promedio de extracción no exceda el de reabastecimiento.²¹ En suma, los problemas de apropiación se centran en el flujo, y los de provisión en el acervo; la naturaleza de los primeros estará afectada por la forma en que sean resueltos los segundos (Ostrom, 2000: 88-92; Ostrom *et al.*, 1994: 9-12).

Así mismo, diferentes factores están relacionados y afectan los problemas de apropiación y provisión, entre ellos; factores económicos, tecnológicos, físicos y las diferentes reglas e instituciones existentes. Por otro lado, la incertidumbre es un rasgo común en las situaciones de RUC y en los procesos de construcción de acuerdos institucionales, “que solamente puede esperar ser reducida progresivamente mediante un proceso de aprendizaje, a través del ensayo y del error constantes que conducen con

²⁰ Los problemas de apropiación se relacionan con la asignación del flujo extraíble y con la exclusión de beneficiarios potenciales. Por ello, hay dos tipos de externalidades que se pueden generar con relación a los problemas de apropiación, 1) externalidades de apropiación; mayor apropiación por un usuario reduce los rendimientos obtenidos a los otros; 2) externalidades tecnológicas; originadas por la existencia de tecnología heterogénea entre los usuarios, lo que genera diferentes costos de productividad. (Ostrom *et al.*, 1994: 9-12)

²¹ Podríamos resumir de la siguiente manera: mientras que los problemas de provisión responden ¿cómo se proveerá del recurso y cómo nos aseguraremos de no abatir el sistema?, los problemas de apropiación responden ¿a quién se asignará determinada cantidad del recurso?

el tiempo a un mejor conocimiento de la estructura física, del comportamiento de los otros y de mejores formas de cooperación”²² (Ostrom, 2000: 70-72).

I.2.1.3 Situaciones de RUC y el dilema del prisionero

Una situación de RUC no es siempre semejante a la del dilema del prisionero. En gran medida viene determinado por la relación entre la demanda del recurso, el sistema mismo del recurso, las estrategias utilizadas por los individuos y las reglas existentes. Cuando las estrategias utilizadas por los individuos conducen a resultados subóptimos, es decir, ineficientes y costosos, mientras existen alternativas institucionales viables, entonces existe un dilema de RUC y por lo tanto la resolución requeriría de un cambio en las actividades de apropiación y/o provisión.²³ Una forma de resolver este tipo de problemas es mediante la coordinación de estrategias que definen a) cuánto, cuándo, dónde y con qué tecnología extraer las unidades de recurso y/o, b) cuánto y cuándo invertir en la oferta o mantenimiento de ingresos al acervo de RUC (Ostrom *et al.*, 1994: 16).

Para resolver lo anterior existen dos formas de estrategias coordinadas. La primera es el resultado de la adopción de nuevas estrategias por parte de los apropiadores, que reducen los resultados subóptimos mientras la estructura de la situación permanece igual. La segunda es un cambio en las reglas en uso, afectando así la estructura de la situación vía la creación o reforma del marco institucional. La

²² Ostrom sigue el consejo de Popper relacionado con la necesidad de enfatizar la forma en que describimos las variables observadas en las situaciones que se analizan. En este sentido, asume el manejo de la incertidumbre como acciones de ensayo y error constantes en situaciones que requieren de un acuerdo entre diferentes individuos que actúan en un contexto determinado. En una de sus conferencias (Venecia, 1954), sobre *La Opinión Pública y Los Principios Liberales*, Popper habló de la búsqueda de la verdad sobre la base de la incertidumbre: “la verdad no es manifiesta, y no es fácil llegar a ella. La búsqueda de la verdad exige, al menos; a) imaginación, b) ensayo y error, c) el descubrimiento gradual de nuestros prejuicios mediante a),b) y la discusión crítica (Popper, 1994: 205).

²³ En una situación en donde no se producen resultados subóptimos para los usuarios o donde existe una alternativa institucional factible que lleve a mejores resultados, entonces ¿qué es lo problemático de la situación? No existe un dilema de RUC (*Ibid*).

primera de ellas implica que mediante la comunicación los individuos acuerden seguir ciertas acciones, mientras los demás también lo hagan; en la segunda de ellas, además de “ponerse de acuerdo”, los individuos establecen reglas, del tipo de monitoreo y sanción, que les permitan evaluar las acciones de los otros de acuerdo con arreglos preestablecidos (Ostrom *et al.*, 1994: 16-17).

Recapitulación 1

Hasta ahora, he introducido los aspectos y conceptos clave del análisis de los RUC; básicamente, desde la perspectiva de los usuarios que se benefician del recurso. He identificado el origen de la teoría de RUC como una alternativa que se propuso hacer tambalear algunos supuestos poco optimistas sobre el destino de los comunes, una vez que distintos individuos comparten el mismo recurso. Para ello presenté la ilustración de la tragedia de los comunes; allí donde los recursos de uso común se encuentran en un régimen de acceso abierto: en una situación donde ni participantes ni autoridades han establecido mecanismos de regulación sobre el uso del recurso, es posible explicar escenarios donde “la tragedia” esté presente.

Posteriormente, ilustré los problemas de la cooperación entre dos individuos, representada en el drenado del pantano de Hume y el modelo del dilema del prisionero. Al ampliar la escala con la teoría de la acción colectiva de Olson, presenté los problemas generales subyacentes a la cooperación grupal. Finalmente, he analizado los conceptos y problemas claves de los que parte la teoría de los comunes, para dar cuenta de la posibilidad de organización entre los individuos que se encuentran en una situación de interdependencia con relación a un mismo recurso. Tanto la provisión, como la asignación, son problemas a los que se enfrentan los individuos en la búsqueda de estrategias coordinadas para llegar a un acuerdo y establecer reglas que

incorporen mecanismos que les permitan monitorear y sancionar las acciones de los demás.

En el siguiente apartado, el análisis parte de la perspectiva institucional en la gestión de los RUC. Defino las instituciones y hago la distinción con los organismos. Posteriormente, analizo las condiciones que afectan la sustentabilidad en el gobierno del recurso, entre ellas, los principios de diseño que Ostrom identificó en las situaciones de RUC exitosas y de larga duración. Ello me permitirá introducir el análisis de una situación internacional de RUC que desarrollo en el segundo capítulo como parte del acercamiento entre las agendas de investigación de RUC y cooperación internacional.

I.3. El análisis institucional en el manejo de RUC

I.3.1 Instituciones como reglas

Desde la perspectiva del nuevo institucionalismo –que parte de un enfoque de elección racional–, el comportamiento y la elección de los individuos se encuentran influidos por los contextos institucionales de índole política, económica y social dentro de los que éstos actúan.²⁴ En su definición más amplia sobre instituciones,²⁵

²⁴ El nuevo institucionalismo comienza a desarrollarse a mediados de los años setenta. Aunque no es objetivo del presente texto analizar el desarrollo que ha experimentado, es importante mencionar que esta corriente teórica es una respuesta al enfoque de los modelos racionales de la economía clásica que no consideraban el contexto en el que los individuos actúan, es decir, las instituciones no tenían lugar alguno en el análisis. Sin embargo, la corriente del nuevo institucionalismo no es homogénea y más bien se asocia con las diferentes disciplinas en las que se ha desarrollado, a saber, la sociología, la economía y la ciencia política. (Vergara, 1989). A comienzos de los 90's los estudios que integraron la elección racional de los individuos y el contexto institucional en el que éstos actúan habían experimentado ya un creciente desarrollo, mostrando signos importantes de convergencia y entendimiento (Ostrom, 1991). Si bien, el nuevo institucionalismo está basado en supuestos de elección racional, una de las más importantes diferencias entre las distintas corrientes del nuevo institucionalismo es la concepción sobre la utilidad y alcances del concepto de racionalidad para explicar el comportamiento de los individuos (Vergara,1989).

Ostrom las concibe como “regularidades perdurables de la acción humana en situaciones estructuradas por reglas, normas, y estrategias compartidas, así como por el mundo físico” (1995: 582). Por otro lado, North las define como “las reglas del juego de una sociedad o, más formalmente, los constreñimientos diseñados por el hombre para moldear la interacción humana. En consecuencia, estructuran los incentivos de los intercambios políticos, sociales o económicos” (1990:1). En ambos casos, la estructura institucional no constituye una situación estática, más bien se encuentra en constante definición y redefinición por el comportamiento y la interacción humanas. Además, al ser limitaciones que se desarrollan a partir de la construcción social y funcionar como estructuradoras de los incentivos en el intercambio humano, establecen cierto orden y al mismo tiempo, reducen la incertidumbre.

Debido a que el concepto de institución permanece todavía muy debatido; existen distintas aproximaciones a las instituciones. De manera general, el análisis institucional parte de la clasificación de éstas: como estrategias compartidas, normas o reglas (Ostrom, 1986). Esto depende del tipo de limitación u oportunidad, y se basa en la explicación de las regularidades observadas. Cada una de estas clasificaciones se puede enmarcar, de manera general, en tres nociones distintas acerca de las instituciones.²⁶

1) Racional. Las instituciones como estrategias compartidas se refieren al comportamiento de individuos racionales que cambian de manera constante su comportamiento como respuesta a las acciones de otros individuos racionales con los

²⁵ No existe una sola definición de institución; la forma en la que se defina por el analista y los límites que se dibujen depende en gran medida de la pregunta de investigación, la escala de tiempo planteada y el pragmatismo del trabajo de investigación. (Ostrom, 1995: 582).

²⁶ Agradezco a Mauricio Rivera por la sugerencia de enmarcar la clasificación de las instituciones de una forma más general, dentro de las nociones racional, normativa y legal.

que interactúan. Así, hasta que ninguna mejora pueda ser obtenida como resultado de la acción independiente.

2) Normativa. Las instituciones como normas parten del supuesto de que los individuos comparten percepciones y creencias acerca del comportamiento apropiado y no apropiado en determinada situación.

3) Legal. Finalmente, analizar las instituciones como reglas se basa en el supuesto de que las acciones inconsistentes con lo proscrito o requerido, están sujetas a ser sancionadas o inefectivas. Para analizar a las instituciones como reglas es necesario examinar las acciones y resultados que las reglas permiten, requieren o prohíben y los mecanismos que existen para dotarlas de obligatoriedad.²⁷ (Ostrom, 1995: 583). Las reglas tienen dos características específicas con consecuencias metodológicas importantes: a) operan de manera configuracional, no aislada y, b) su estudio involucra múltiples niveles de análisis, no uno, como comúnmente se asume (Ostrom, 1986: 21).

I.3.2 Institución y Organización

Mientras que las instituciones proporcionan las “reglas del juego”, los organismos u organizaciones “son entidades o grupos de individuos enlazados por alguna identidad común hacia ciertos objetivos” (North, 1990: 15). Constituyen instancias que se encuentran ordenadas por las reglas institucionales, y tienen la función de dar cierta estructura a la interacción humana. En tanto los organismos están regulados por

²⁷ En su *Grammar of Institutions*, Ostrom (1986) clasifica las instituciones como normas, estrategias compartidas y reglas; de acuerdo al contenido lingüístico del enunciado o declaración institucional que puede ser analizado mediante la *sintaxis del grammar*; conformada por cinco elementos (ADICO); 1) Atributos, define a quién se aplica; 2) *Deontic*, sostiene los tres modos verbales que utilizan la lógica deontica (lo permitido, lo obligado y lo prohibido); 3) Propósito (*aim: I*), señala las acciones particulares ó resultados a los que la lógica anterior se asigna; 4) Condiciones, definen el cuándo, dónde, cómo y a qué extensión se aplica el propósito; 5) “O bien” (*or else*); señala las variables que definen las sanciones correspondientes a la violación de una regla. De este modo, las instituciones como estrategias compartidas contienen los tres primeros atributos, las normas contienen los primeros cuatro y finalmente, las instituciones como reglas abarcan los cinco elementos.

instituciones, es una función de éstas últimas el determinar la creación y la forma en la que evolucionan las organizaciones. El rol de las instituciones es brindar las reglas subyacentes del juego, mientras que el de las organizaciones es perseguir los propósitos para los que fueron creadas, siendo agentes principales del cambio institucional.

En las situaciones de RUC las instituciones se conciben como reglas, son “el conjunto de reglas de trabajo (o reglas en uso) que se utilizan para determinar quién tiene derecho a tomar las decisiones en cierta área, qué acciones están permitidas o prohibidas, qué reglas de afiliación se usarán, qué procedimientos deben seguirse, qué información debe o no facilitarse, y qué retribuciones se asignarán a los individuos según sus acciones” (Ostrom, 2000: 94). En este sentido, los procesos que dan lugar a la transformación o elaboración de nuevas reglas no son lineales, por lo general existen actores externos y reglas ya establecidas que juegan un papel importante en la forma en que se organizan los individuos para administrar un recurso. En las situaciones de RUC, además del análisis institucional, el conocimiento de otros elementos como las características del grupo, las condiciones del recurso, y algunos factores externos son variables clave. A continuación se analizan los diferentes factores que afectan un régimen de manejo de RUC.

I.4 Condiciones que afectan la sustentabilidad en el gobierno del recurso

Como expliqué al inicio del capítulo, *El gobierno de los comunes* demostró que la cooperación entre individuos que comparten un mismo recurso es posible. Al mismo tiempo, se dejaron en claro las limitaciones de la “tragedia de los comunes”, fundamentalmente, el hecho de que únicamente en situaciones en las que los usuarios

no pueden comunicarse o no tienen forma de desarrollar un régimen para el manejo de un recurso que se encuentra en acceso abierto, se tenderá a la sobreexplotación (Stern *et al.*, 2002: 456). En la realidad esto es difícil de imaginar, los individuos pueden comunicarse y llegar a acuerdos sobre cómo manejar un recurso. El desarrollo inicial de esta idea consistió en el análisis de casos en los que los usuarios fueron capaces de autoorganizarse logrando un desarrollo institucional sustentable del manejo del recurso. Lo que Ostrom denominó “casos exitosos”²⁸ se relacionan con el criterio de la sustentabilidad en dos sentidos; 1) respecto al recurso: se refiere a la continuación (o mejoramiento) del sistema de recurso, es decir a la reserva del recurso que genera el flujo de unidades y, 2) respecto a la institución: se refiere al uso continuado de la institución a través del tiempo, mediante un proceso de adaptación que ocurre en las reglas día-a-día en el contexto de una constitución estable (Dietz *et al.*, 2002: 25). El análisis de los RUC se centró en situaciones de pequeña escala y principalmente se ocupó de los mecanismos institucionales entendidos de manera endógena al grupo.

No obstante lo anterior, el desarrollo que ha experimentado la literatura después de quince años se ha extendido a diferentes campos de las ciencias sociales, integrando diferentes perspectivas y metodologías de investigación. Un resultado de esto ha sido el reconocimiento de que es necesario integrar el análisis del contexto institucional externo, que generalmente viene dado por las instituciones Estatales. Aún existe desconocimiento acerca de los tipos de regímenes de propiedad y de las formas institucionales que afectan la sustentabilidad de los recursos. Analíticamente y en la realidad, el debate acerca de los roles que juegan los actores públicos, privados y

²⁸ En el análisis de los casos exitosos de RUC los usuarios lograron asignar las unidades de recurso, evitar el conflicto y la incertidumbre y percibir numerosos problemas relacionados con el mantenimiento del sistema de recursos. Ostrom examina los casos de organización en torno al pastoreo y recursos forestales en Suiza y Japón, así como los sistemas de irrigación de España y Filipinas. Los casos exitosos se refieren a situaciones en las que 1) los apropiadores crearon sus propias reglas para el control de los recursos, las aplicaron y supervisaron; 2) tanto el sistema de recursos como el esquema institucional, aunque han experimentado transformaciones, han perdurado a lo largo del tiempo (Ostrom, [1990] 2000: 101-106).

comunitarios en el uso de los recursos, continúa en todos los niveles (local, regional, nacional e internacional) (*Ibid*: 24). En este sentido, *El Drama de los Comunes* (Ostrom *et al.*, 2002) puede ser considerado como la evaluación analítica de los avances que ha experimentado el desarrollo de los estudios después de 15 años, a partir del *Gobierno de los Comunes*. Las principales lecciones aprendidas han sido incorporadas en la construcción analítica y conceptual de la agenda de investigación. Sin embargo, hasta ahora existe una multiplicidad de conclusiones acerca de las condiciones que afectan el gobierno de los RUC. La conclusión es que existe la necesidad de un cambio en la aproximación de la investigación.

En este sentido, los principales problemas son de tipo sustantivo y metodológico; el primero se refiere a la poca atención que se ha prestado a los factores contextuales; el segundo apunta a la necesidad de establecer relaciones causales entre las unidades analíticas de los factores que intervienen en la organización, adaptabilidad y sustentabilidad en torno a los comunes. (Agrawal, 2002: 45). Ambos problemas son en gran parte consecuencia de la tarea que se propuso demostrar en un inicio el desarrollo del análisis de RUC; esto es, que los regímenes de propiedad comunal pueden ser eficientes para el manejo de los recursos. Por un lado, Agrawal señala que “el costo del estrecho enfoque con el que se ha abordado el análisis institucional ha generado una falta de atención considerable a las variables físicas, económicas, sociales, biofísicas y culturales del contexto que afectan a las instituciones” (*Ibid*). Por otro lado, el problema metodológico se expresa en el gran número de factores – aproximadamente 35- que se han señalado como críticos para el manejo exitoso del recurso. Sin embargo, existe poca sistematización, conexión de variables y proposiciones causales; “es justo sugerir que el trabajo existente no ha desarrollado del todo una teoría de lo que hace sustentable el manejo de los RUC” (*Ibid*).

A continuación, el análisis se centra en los diferentes factores que Agrawal sintetiza como condiciones críticas en el manejo sustentable de los RUC. Esto con base en el trabajo de Wade, Ostrom, y Baland y Plateau.

I.4.1 Clasificación de las condiciones

El Cuadro I.1 presenta, por un lado, la síntesis de las condiciones consideradas como críticas en el manejo del recurso y por otro, las relaciones que se establecen entre las características del sistema de recursos y las características del grupo, y entre las características del sistema de recursos y los arreglos institucionales.

Según Agrawal (2002: 49), una característica común en el análisis de los tres autores y que forma parte del problema metodológico, es que sus conclusiones se presentan como enunciados generales acerca del sistema de recursos, de las características del grupo y del esquema institucional, y no como relaciones entre las variables de dichas unidades analíticas. Los *principios de diseño*²⁹ de Ostrom (2000: 147), que se refieren a “un elemento o condición esencial que ayuda a dar cuenta del éxito de estas instituciones para sostener un RUC y a obtener el cumplimiento de las reglas en uso por parte de los apropiadores, de generación en generación”, pertenecen casi en su totalidad a los arreglos institucionales del grupo; únicamente los principios séptimo –el reconocimiento mínimo de derechos de organización– y octavo, –entidades anidadas– se refieren a la relación de los usuarios con otros grupos o autoridades del contexto externo.

²⁹ Los *Principios de diseño* que Ostrom identificó en las instituciones de larga duración de RUC son ocho: 1) límites claramente definidos –respecto al grupo y al recurso-, 2) coherencia entre las reglas de apropiación y provisión con las condiciones locales, 3) arreglos de elección colectiva, 4) supervisión, 5) sanciones graduadas, 6) mecanismos para la resolución de conflictos, 7) reconocimiento mínimo de derechos de organización –por autoridades externas-, y, 8) Entidades anidadas –se refiere a la articulación de instituciones de distinto nivel (2000: 148). En el siguiente capítulo se analizan con detenimiento.

Cuadro I.1. CONDICIONES CRÍTICAS EN LA SUSTENTABILIDAD DE LOS COMUNES

<p>(1) Características del sistema de Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) tamaño pequeño (RW) (ii) límites bien definidos (RW, EO) (iii) niveles bajos de movilidad (iv) posibilidades de almacenamiento (v) predicibilidad <p>(2) Características del grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) tamaño pequeño (RW, ByP) (ii) límites claramente definidos (iii) normas compartidas (ByP) (iv) experiencias de éxito pasadas- capital social (RW, ByP) (v) liderazgo apropiado-jóven, familiar con el ambiente cambiante externo, conectado a la élite local tradicional (vi) interdependencia entre los grupos del miembro (RW, ByP) (vii) heterogeneidad u homogeneidad de identidades e intereses (ByP) (viii) bajos niveles de pobreza <p>(1 y 2) Relación entre las características del sistema de recursos y las características del grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) coincidencia entre la localidad residencial del grupo y la ubicación del recurso (RW y BP) (ii) altos niveles de dependencia del grupo en el sistema de recursos (RW) (iii) justicia en la repartición de beneficios del recurso (ByP) (v) cambios graduales en los niveles de demanda <p>(3) Acuerdos institucionales</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) las reglas son simples y fáciles de comprender (ByP) (ii) reglas de acceso y manejo ideadas en el nivel local (RW, EO, ByP) (iii) facilidad para hacer cumplir las reglas (RW, EO, ByP) (iv) sanciones graduadas (RW, EO) (v) disponibilidad de costos bajos de adjudicación (EO) (vi) rendición de cuentas por parte de quienes monitorean y otros oficiales a los usuarios (EO, ByP) <p>(1 y 3) Relación entre el sistema de recursos y los acuerdos institucionales</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) restricciones para asegurar la regeneración del recurso (RW, EO) <p>(4) Ambiente externo</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Tecnología <ul style="list-style-type: none"> (a) bajos costos por exclusión de tecnología (RW) (b) Tiempo para adaptación a nuevas tecnologías relacionadas a los comunes (ii) Bajos niveles de articulación con los mercados externos (iii) Cambio gradual de articulación con los mercados externos (iv) Estado: <ul style="list-style-type: none"> (a) Gobiernos centrales no deberán minar la autoridad local (RW, EO) (b) Instituciones sancionadoras externas que apoyen en las tareas (ByP) (c) Niveles apropiados de ayuda externa para compensar a los usuarios locales para las actividades de conservación (ByP) (d) Niveles y entidades anidadas de apropiación, provisión y cumplimiento en el gobierno del recurso (EO)
--

Fuente: Agrawal, 2002: 54-55.

Wade (1994) considera una sola condición que pertenece a la relación externa del grupo con otros grupos o autoridades, –los gobiernos centrales no deben minar (*undermine*) a la autoridad local–, que es semejante al principio séptimo de Ostrom.

Baland y Plateau (1996) llegan a conclusiones que coinciden con las de Wade y Ostrom, aunque también contemplan diferencias significativas. Respecto a las características del sistema de recursos, éstos no presentan ninguna condición como importante; respecto al contexto externo, introducen factores relacionados con la ayuda externa, actividades de cumplimiento (*enforcement*), y roles de liderazgo. La lista de factores que cada autor introduce representa la conclusión de diversos análisis de casos comparados. La crítica general se refiere a la ausencia de formulaciones que pretendan establecer de manera explícita configuraciones entre las diferentes variables, pues son trasladadas al análisis como si fuesen aplicables a todas las instituciones de los comunes. Según Agrawal, los distintos factores deben ser pensados “solamente como un punto de partida en la búsqueda de una teorización obligada de cómo éstos se relacionan entre ellos y con los resultados” (Agrawal, 2002: 46-53).

Otros aspectos a los que se ha prestado poca atención y que resultan de gran importancia son: 1) la diferencia entre recursos móviles o estacionarios, 2) asuntos demográficos, 3) presiones del mercado, 3) medios tecnológicos y, 4) el rol del Estado. En conclusión, el caso particular que se analice y la pregunta de investigación que se plantee, deben guiar la atención que se preste a las diferentes condiciones que afectan el gobierno del recurso y su relación contexto externo. “Resulta casi imposible definir *a priori* el conjunto de factores que constituyen el contexto porque los factores contextuales para un estudio dado dependen de la pregunta que se busca responder” (Agrawal, 2002: 59).

I.5 Entidades anidadas y arenas de elección

Como se observa en el cuadro I.1, el análisis de las instituciones del Estado y de sus estructuras administrativas para el manejo de los sistemas de recursos, pertenece a la dimensión del contexto externo. Aunque ha sido un elemento al que se ha prestado limitada atención, existe creciente reconocimiento de su importancia como el garante último de los arreglos y establecimiento de derechos de propiedad; “la existencia de derechos no especificados y la resolución de disputas mayores muchas veces no pueden ser atendidas sin la intervención del Estado” (Agrawal, 2002: 58). No contamos con un entendimiento claro del análisis sistemático que requiere la relación entre el entramado institucional conformado por los diferentes niveles de gobierno y por el marco regulatorio implicado en el manejo de los comunes.

En este sentido considero que el concepto de “entidades anidadas”³⁰ resulta sumamente útil y propongo utilizarlo como marco analítico para abordar la complejidad del entramado institucional que describe el fenómeno de la incrustación de reglas en diferentes niveles –tal como señala Ostrom– “como consecuencia de la preexistencia de ciertas reglas que afectan a su vez a otro conjunto de reglas” (Ostrom, 2000: 95). Ninguna institución se crea de manera aislada; la preexistencia de instituciones en distintos niveles afecta la forma en la que se organizan los individuos que utilizan el recurso y que actúan en un contexto en el que el marco legal y las autoridades externas participan en su administración. Cuando se plantean cuestiones de

³⁰ La importancia de la existencia de entidades anidadas o incrustadas, radica principalmente, en la forma en que las autoridades y el marco legal “externo” afecta al grupo de individuos que se organizan. Existen ejemplos en los que el régimen político y la estructura legal fueron “facilitadoras” hacia la organización de los grupos que comparten el recurso común, como es el caso de California; sin embargo, en Mawelle y Terranova sucedió lo contrario (Ostrom, 2000). En este sentido resulta más apropiado considerar la existencia de empresas anidadas como una variable estructural y no como principio de diseño.

cambio o reforma institucional, el análisis de las reglas preexistentes en diferentes arenas de elección es fundamental (McGinnis, 2003).

Por lo anterior, es importante tener en cuenta que las autoridades juegan un papel clave en el manejo y regulación del recurso. Éstas intervienen en uno ó más de los siguientes aspectos:

- 1) quién está autorizado para apropiarse de las unidades del recurso;
- 2) el tiempo, cantidad, localización y tecnología de la apropiación;
- 3) quién está obligado a contribuir para proporcionar o mantener el sistema de aprovechamiento mismo;
- 4) las modalidades de supervisión y mantenimiento de las actividades de apropiación;
- 5) la manera en que los conflictos sobre la apropiación y el manejo deben resolverse;
- y 6) La manera en que las reglas que afectan los puntos mencionados, cambian a través del tiempo, de acuerdo con el desempeño del sistema de manejo y de las estrategias de los participantes (Ostrom, 1997: 1).

En este sentido, Ostrom distingue tres niveles de reglas; en el nivel menor, las *reglas operativas* son las que afectan directamente las decisiones de los apropiadores, establecen 1) cuándo, donde y cómo extraer las unidades de recurso; 2) quién debe supervisar las acciones de los otros y cómo; 3) qué información debe intercambiarse o retenerse y; 4) que recompensas o sanciones se asignarán a las distintas combinaciones de acciones y resultados. En el nivel intermedio, las *reglas de elección colectiva* afectan de manera indirecta las elecciones operativas; son las reglas utilizadas al instaurar políticas, es decir, son las que utilizan los funcionarios, apropiadores o autoridades externas. Por último, en un nivel macro, las *reglas de elección constitucional* afectan a las operativas y colectivas; son las reglas que determinan

quién es elegible y cuáles son las reglas que se utilizarán al formular las de los otros niveles. (Ostrom, 2000: 96; Ostrom, Gardner y Walker, 1994: 46).

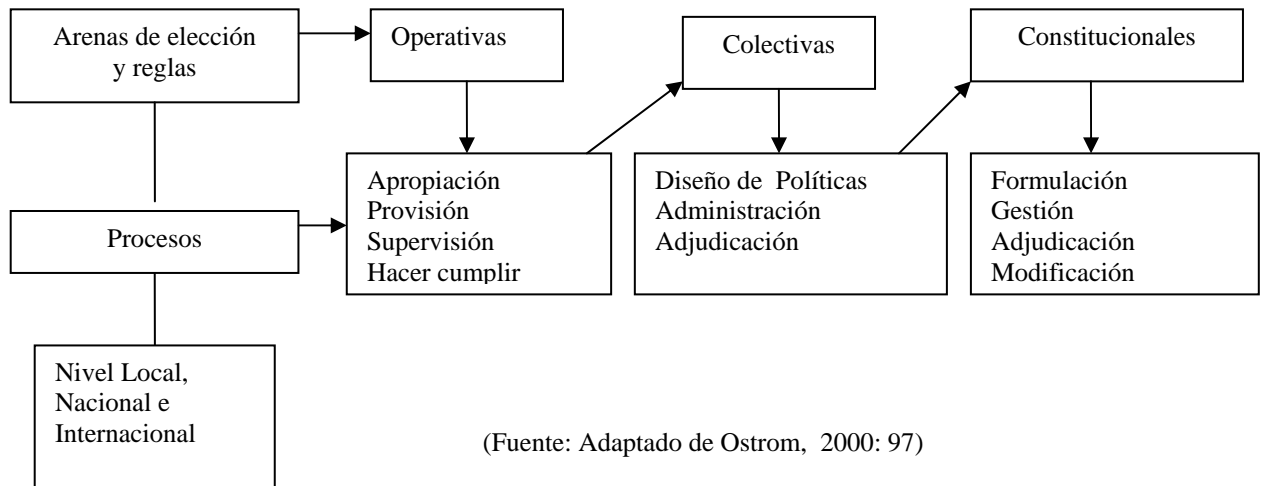
Cada nivel de las reglas se relaciona con diferentes “arenas de elección”, definidas como la situación en la que ocurre un tipo particular de acciones; en el nivel operativo, éstas pueden o no, ser situaciones concretas formales. En cuanto a las arenas de elección colectiva y constitucional, generalmente se llevan a cabo en las estructuras de los organismos burocráticos, específicamente en órganos legislativos locales, estatales y nacionales (Ostrom, 2000: 99).

En este sentido, el uso del término “niveles” para referirnos a las distintas arenas de elección puede resultar confuso en situaciones que implican niveles de análisis distintos, identificados en la disciplina de las Relaciones Internacionales como nivel local, nacional o internacional y que se refieren a diferentes escalas de agregación o categorías analíticas. Por ello, en lo que sigue utilizo el término “niveles” para distinguir escalas de agregación -como se analiza en el segundo capítulo- y, el concepto de “arenas de elección” en el sentido organizacional para referirme a los procesos e instancias en donde se llevan a cabo la formulación de las reglas operativas, colectivas y constitucionales.

El análisis institucional vincula ambos aspectos, es decir, diferentes *arenas de elección* en distintos *niveles de análisis*. Así, abarcan procesos en el nivel micro vinculados a estructuras del nivel macro de orden constitucional e internacional (McGinnis, 1999: 5). En cada una de las arenas de elección se llevan a cabo distintos procesos; los de apropiación, provisión, supervisión y cumplimiento pertenecen a la arena operativa; los relacionados con el diseño de políticas, administración y adjudicación a la arena colectiva y, por último, los de formulación, gestión, adjudicación y modificación a la arena constitucional (Ostrom, 2000: 96). El cuadro

I.2 muestra los diferentes elementos, diferenciando los niveles o escalas de agregación analíticas de las arenas de elección.

Cuadro I.2. ARENAS DE ELECCIÓN Y NIVELES DE ANÁLISIS



Recapitulación 2

A partir de la primera recapitulación, el análisis se centró en el aspecto institucional del manejo de los RUC. Definí el concepto de “instituciones” y distinguí entre éstas y “organismos”. En adelante, utilicé la aproximación a las instituciones como reglas, destacando dos características importantes: por un lado, la operación de las reglas de manera configuracional y no aislada, y por otro, la existencia de diferentes niveles de análisis. Posteriormente identifiqué las condiciones que afectan la sustentabilidad de los recursos. Señalé que a pesar del gran desarrollo que han experimentado los estudios sobre RUC, aún no existe una teoría de lo que hace sustentable su manejo. En este sentido, existen dos problemas principales, uno metodológico; relacionado con la falta de sistematización y el establecimiento de relaciones causales en el análisis, y otro sustantivo; que se refiere a la limitada atención que se ha prestado a los factores contextuales que afectan al gobierno de los comunes. Finalmente analicé el concepto

de “entidades anidadas” y señalé que resulta analíticamente útil para establecer la relación entre los procesos en el nivel micro (local-regional) y el contexto institucional externo de orden constitucional e internacional.

En el siguiente capítulo el análisis se centra en la dimensión internacional del gobierno de los RUC. El análisis parte de los principios de diseño de Ostrom, y posteriormente se amplía al estudio de la vinculación institucional en distintos niveles. Como se verá, una de las ideas clave que se desarrolla a partir del acercamiento entre la literatura de los RUC y de las instituciones internacionales es que las condiciones acerca de los límites claramente definidos, la existencia de entidades anidadas, y el reconocimiento mínimo de derechos de organización, sean más bien considerados como variables estructurales y no como principios de diseño.

II. LA VINCULACIÓN DE LOS NIVELES DOMÉSTICO E INTERNACIONAL EN LOS RECURSOS DE USO COMÚN

En los estudios más recientes sobre RUC, la vinculación institucional³¹ entre distintos niveles: local, nacional e internacional, es considerado uno de los problemas analíticos más importantes (Stern, 2002: 469-479). El asunto de la escala ha sido integrado recientemente para incorporar problemas de naturaleza internacional medioambiental. La contaminación de ríos y lagos, el deterioro de la capa de ozono, el declive en las pesquerías de los océanos, el cambio climático global, amenazas a la biodiversidad, el control y uso de los espacios en el polo Norte y Sur, así como el manejo de recursos transfronterizos, son algunos de los temas estudiados hasta ahora (Young, 1989; Haas *et al.*, 1993). De esta forma se ha trascendido del análisis en un solo nivel (meramente local o internacional) a la comparación entre niveles y sus interacciones (Young, 2002; Berkes, 2002). Aunque existen diferencias considerables entre los fenómenos que se analizan en los niveles micro y macro, el análisis comparado ha permitido identificar diversas lecciones y similitudes (Keohane *et al.*, 1995; Ostrom *et al.*, 1999).

El análisis de problemas medioambientales internacionales desde el enfoque de RUC se ha venido desarrollando a partir del diálogo con los internacionalistas que estudian la Cooperación Internacional; específicamente, Regímenes Internacionales. A pesar de los aspectos que tienen en común; “emplean perspectivas compatibles acerca de la naturaleza de las instituciones, se suscriben en la perspectiva del nuevo

³¹ El problema de la vinculación institucional en diferentes niveles se enmarca dentro de la limitada atención que en los estudios de los comunes se presta al contexto; aunque los análisis recientes van constituyendo una excepción. Otros asuntos que se señalan como retos actuales en la literatura del gobierno de los comunes son: 1) las dinámicas de las instituciones para el manejo de los recursos (tales como los procesos deliberativos en la toma de decisión, el proceso de aprendizaje institucional, el manejo del conflicto, y el surgimiento, adaptación y evolución de las instituciones); 2) los efectos del contexto histórico y social (tales como el “síndrome de la globalización” y los cambios sociales que genera, cambios demográficos mayores, y los cambios tecnológicos) (*ibid*: 470-479)

institucionalismo en las ciencias sociales, y buscan comprender el rol que las instituciones juegan en causar y confrontar problemas medioambientales”, el diálogo entre ambas agendas ha sido limitado y aún no ha generado una teoría unificada acerca de la gobernanza ambiental (Young, 2002: 1).

En este capítulo abordo el diálogo entre las agendas de investigación de RUC y Regímenes Internacionales. En primer lugar presento una revisión sobre los presupuestos que han llevado a las disciplinas de las Relaciones Internacionales y la Política Comparada a insistir sobre la necesidad de diálogo entre ellas, es decir, a realizar esfuerzos teóricos y empíricos en torno a la vinculación de la política doméstica e internacional. Posteriormente, analizo el diálogo entre la literatura de RUC y regímenes internacionales. Por último, presento de manera general los aspectos más importantes de los estudios acerca de la vinculación institucional en diferentes niveles para el manejo de RUC.

II.1 Relaciones Internacionales y Política Comparada:

Vinculando la política doméstica e internacional

A mediados de la década de los años sesenta, la tradicional distinción entre política doméstica e internacional comienza a cuestionarse.³² Desde entonces, se han desarrollado diversos estudios que han dejado a un lado los supuestos que mantenían separadas a las disciplinas de Relaciones Internacionales y Política Comparada. Por un lado, cuando la dimensión internacional se integraba en el análisis comparado,

³² De los primeros trabajos que ponen atención a la vinculación entre política doméstica e internacional como un área de estudio en sí misma están los de Rosenau (1967, 1969). Éste señala que si bien existían estudios que tomaban en cuenta ambas dimensiones, -como era la vasta literatura acerca del colonialismo, los trabajos sobre movimientos políticos y revoluciones, así como los de comercio exterior-, lo cierto es que no se daba un tratamiento sistemático a los vínculos doméstico-internacional. Éstos eran tratados como variables dependientes, como resultados de la política exterior, y no como fuentes de ésta (1969:4).

permanecía como una constante, y en los estudios de Relaciones Internacionales desde la tradición realista, el análisis se enfocaba principalmente en la naturaleza anárquica del sistema internacional, conformado por Estados vistos como actores monolíticos³³ (Hanrieder, 1968: 482-483; Rosenau, 1969: 2).

Para los realistas y neo-realistas, el análisis de lo que ocurre en el interior de los Estados es poco importante. Para conocer lo que ocurre en el nivel sistémico, importa la forma en que se distribuye el poder en el sistema internacional, cuya naturaleza es anárquica debido a la ausencia de una autoridad central que regule el comportamiento racional y egoísta de los Estados (Waltz, 1959). Más allá de la división académica, en términos de Rosenau (1969: 8), del “encarcelamiento” entre ambas disciplinas –en gran medida como consecuencia de la especialización–, otra fuente de explicación ha sido que ambos campos de estudio son analíticamente autónomos; es decir, la configuración en la estructura del sistema internacional no tiene homólogos en el nivel doméstico y viceversa.³⁴ A pesar de esto, Caporaso señala que “aún si se cree en esta proposición, ello no elimina los esfuerzos de construcción vinculante” (1997: 564).

Cuando el supuesto del Estado como actor monolítico en los estudios de política internacional comienza a transformarse, y de esta manera el liberalismo internacional ha ganado terreno hasta convertirse en una de las tradiciones dominantes en las RI, ya no se trata únicamente de indagar en cómo la unidad política se comporta, sobrevive y/o domina en el sistema internacional; el interés se traslada a la dimensión interna, derribando la frontera que mantuvo separada a las esferas doméstica y externa.

³³ Un actor monolítico es visto como un todo, sin indagar en sus partes componentes de manera independiente. En este sentido, el Estado está formado por un conjunto de instituciones que se interrelacionan en su interior –y en muchas ocasiones también con el exterior–, y realizan diferentes actividades relacionadas con el asunto o área de acción para la que han sido creadas.

³⁴ Caporaso explica que desde la publicación del ya clásico *Man, the State and War* (Waltz, 1959), los estudios de Relaciones Internacionales se han organizado en éstos niveles, que a pesar de representar un gran avance en el desarrollo de categorías analíticas, también dan cuenta de un distanciamiento pronunciado entre la política doméstica e internacional (Caporaso, 1997: 564).

Se decompone al Estado con la finalidad de conocer sus entidades constitutivas y alcanzar una mayor función explicativa en el análisis. Desde la tradición liberal (Keohane y Nye, 1986; Keohane y Martin, 1995), aunque el Estado sigue siendo el actor por excelencia,³⁵ éste no necesariamente se comporta de manera racional y egoísta, sino que existen claros ejemplos de situaciones en las que los Estados cooperan entre sí. Aún cuando la naturaleza del sistema internacional es anárquica, los liberales, en contraste con los neorrealistas, consideran que el conocimiento de lo que sucede en el interior de los Estados es fundamental, pues ello muchas veces tiene efectos en el nivel internacional (Borja, 2001: 18). Caporaso sostiene que es “la naturaleza incompleta de la teoría de las Relaciones Internacionales, que raramente provee del conocimiento suficiente para explicar las acciones de los componentes de la unidad, la razón por la cual surge la motivación para atraer a un acercamiento a las teorías de la política doméstica e internacional” (Caporaso, 1997: 563).

En este contexto de la teoría de las Relaciones Internacionales comienzan a desarrollarse explicaciones de la influencia doméstica en la política exterior. De alguna manera, ambas esferas se “vinculan”, utilizando este término como unidad básica de análisis por medio de la cual “cualquier secuencia recurrente de comportamiento que se origina en un sistema, reacciona en otro” (Rosenau, 1969: 45). No obstante, la relación se mantiene en sentido unidireccional de tipo *input-output* (Ibid: 45) con las explicaciones de Waltz acerca de la *segunda imagen* (1959), es decir, causas domésticas de efectos internacionales o bien, con la relación inversa acuñada por Peter

³⁵ Además, actores como las organizaciones de la sociedad civil, los gobiernos locales, las empresas transnacionales, y actores relacionados con el crimen organizado, el terrorismo y el narcotráfico comienzan a tener un papel más pronunciado en las relaciones internacionales.

Gourevitch como de *segunda imagen revertida* (1978), es decir, causas internacionales con efectos domésticos.³⁶

Posteriormente, Robert Putnam (1988), en *Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games*, argumenta que ambas aproximaciones representan análisis meramente de “equilibrio parcial”,³⁷ y es entonces inútil dirigir el debate sobre esa lógica. Para Putnam la respuesta es que ambas: tanto fuentes domésticas de efectos internacionales como causas internacionales de efectos domésticos explican a la vez; la cuestión más interesante es saber “¿Cuándo?” y “¿Cómo?” (Putnam, 1988: 427). El estudio de Putnam³⁸ sugiere una metáfora para explicar las interacciones que se producen en un proceso de negociación internacional en dos tableros simultáneamente, el de la dimensión doméstica y el de la internacional.

Con su estudio, Putnam responde a las teorías centradas en el Estado como actor unitario, reconociendo la existencia de conflicto doméstico acerca de lo que significa y requiere “el interés nacional”; al mismo tiempo integra de manera simultánea las explicaciones de la *segunda imagen* ó *segunda imagen revertida*. De esta forma, el modelo de Putnam ha sido considerado uno de los más útiles analíticamente para vincular los niveles doméstico e internacional³⁹ (Schavion, 2002).

Este tipo de análisis que se proponen fundamentalmente la vinculación de la esfera doméstica e internacional se han extendido a distintos ámbitos de estudio, como

³⁶ La “segunda imagen” parte del análisis de Waltz (1959). Posteriormente Peter Gourevitch (1978) acuña el término “segunda imagen revertida (second image reversed) para explicar la relación inversa.

³⁷ Esta idea es cuestionable si se considera que con la finalidad de obtener el retrato completo se puede comenzar con construcciones que conformen parte del todo, es decir, los análisis de equilibrio parcial son útiles en el sentido de que éstos forman parte en la construcción de un conocimiento más completo.

³⁸ Ver *Double-Edged Diplomacy: International Bargaining and Domestic Politics* (Evans et al., 1993), donde los autores, a través de diversos casos de estudio desarrollan la metáfora de Putnam, y para un comentario crítico acerca del trabajo realizado en esta edición, ver *Across the Great Divide* de Caporaso (1997) y Gregory A. Raymond (1994).

³⁹ La cuestión del nivel analítico utilizado se encuentra directamente relacionado con el problema que se estudia. Schavion argumenta de manera pertinente, que la investigación de problemas que se inscriben en un tiempo y contexto particular, las teorías en el nivel de la unidad serán más útiles que cuando se estudian patrones recurrentes de la interacción del Estado con el sistema internacional; en este caso las teorías sistémicas serán más apropiadas (Schavion 2002).

el de la economía política. En esta línea, desde una perspectiva estructural del Estado, Katzenstein (1977) sostuvo hace tres décadas que “hoy en día la economía política internacional permanece ininteligible sin un análisis sistemático de las estructuras domésticas”, y centrandolo su estudio en los países industrializados y en la distribución del poder en el sistema internacional, argumenta que la importancia de las estructuras domésticas ha incrementado en las últimas décadas, aunque han estado presentes desde la mitad del siglo XIX. De manera que se ha experimentado un incremento en la relevancia del peso de las fuerzas e intereses domésticos para dar forma a la política económica exterior, y a la vez, los intereses domésticos se han visto más afectados por la política económica internacional. Otro estudio relativamente reciente que busca vincular las dimensiones doméstica e internacional es el de Milner (1997), *Interests, Institutions and Information*. Partiendo de una perspectiva de elección racional, sugiere que los factores domésticos, tales como: la estructura de las instituciones internas, la conformación de los actores y sus preferencias, y la información con la que cuentan los actores, tienen más peso que los internacionales para que los Estados cooperen entre sí, y mediante el estudio de casos comparados busca categorizar las diferencias entre Estados.⁴⁰

De manera similar, Ashley (1999) en *Domestic Institutions, Credible Commitments, and International Cooperation*, a través de un modelo de teoría de juegos, argumenta que los incentivos y constreñimientos creados por las instituciones políticas domésticas para los líderes del Estado son fundamentales para entender la cooperación internacional. De esta forma, el autor deriva un conjunto de conclusiones que permiten establecer diferentes probabilidades de cooperación entre Estados; dependiendo del tipo del régimen político. Por otro lado, Katznelson y Shefter (2002),

⁴⁰ Para una crítica al trabajo de Milner, ver *Understanding Domestic-International Linkages* (Scully, 1998).

en *Shaped by War and Trade*, se proponen vincular la política internacional con la política doméstica en el sentido de la *segunda imagen revertida*. De esta manera, incursiona en la forma en la que la guerra y el comercio internacional han tenido impactos en el interior de los Estados Unidos, específicamente en el régimen político y en las coaliciones políticas de ese país.⁴¹

Finalmente, otro estudio significativo que se enfoca en las unidades subnacionales como actores de la relaciones internacionales desde la perspectiva de la interdependencia es el de Michelmann y Soldatos (1990), *Federalism and International Relations. The Role of Subnational Units*. El trabajo se basa en el supuesto de que las “actividades trans-soberanas” de los gobiernos no centrales presuponen que los oficiales localmente electos y sus equipos gozan de un grado considerable de autonomía que les permite expandir cada vez más sus actividades internacionales, sobretodo en asuntos de comercio, inversión y medio ambiente. Esto es conceptualizado como “inputs intra-federales” que a se vez generan actividades de *paradiplomacia*⁴² (Soldatos, 1990). Este tipo de actividades es observable en los casos de Estados federales que experimentan altos grados de descentralización en su sistema político como Estados Unidos, Australia y Alemania, entre otros, y que son conferidos en la dimensión Constitucional de su ordenación político-legal (Duchacek, 1990; Fry, 1990).

⁴¹ La dimensión internacional es la variable causal. Siguiendo la proposición de Nettl (1968) acerca de dar un tratamiento al Estado como una variable conceptual, buscan determinar los resultados en el impacto a la estatalidad desde el enfoque multidimensional de Nettl: soberanía, instituciones y cultura política. (Katznelson y Shefter, 2002: 11-15).

⁴² En principio el término utilizado fue el de micro diplomacia; sin embargo, sugerido por Soldatos, Duchacek cambió el término por paradiplomacia regional transfronteriza por que expresa más claramente lo que se pretende describir; actividades paralelas a, frecuentemente coordinadas con, complementarias a, y algunas veces en conflicto con la macro diplomacia que se lleva acabo centro-a-centro (Duchacek, 1990: 16)

En síntesis, la literatura⁴³ que se ha desarrollado sobre la necesidad de vincular la dimensión interna e internacional, comparte la motivación común de conformar una respuesta al paradigma tradicional en las Relaciones Internacionales que considera al Estado como actor monolítico y sugiere una agenda de investigación metodológica⁴⁴ en el acercamiento entre las ciencias de la Política Comparada y las Relaciones Internacionales (Putnam, 1988; Caporaso, 1997; Scully, 1998; Ashley, 1999; Bueno de Mezquita, 2001; Schavion, 2002). En el siguiente subapartado me enfoco en el diálogo que se ha venido desarrollando recientemente entre los académicos de los Recursos de Uso Común, que analizan fundamentalmente situaciones de pequeña escala, y los estudiosos de la Cooperación internacional, específicamente sobre las Instituciones Internacionales.

II.2 El diálogo: RUC y Cooperación Internacional

A principios de la década de los 90's se produce un acercamiento entre los programas de investigación de los RUC y el de los internacionalistas que estudian la Cooperación Internacional. Ambas disciplinas se encuentran ancladas en la tradición del Nuevo Institucionalismo. Por esta razón, y debido a que comparten una preocupación acerca de los problemas medioambientales y del manejo de RUC, se consideró que sería fructífero un encuentro entre los estudiosos de ambas disciplinas. La finalidad

⁴³ La literatura aquí reseñada es muy general, y tiene el objetivo de dar cuenta de algunos estudios que forma parte de un conjunto más amplio de trabajos que analizan la importancia de la vinculación entre la política interna e internacional utilizando diferentes metodologías y atendiendo a diversos problemas.

⁴⁴ La vinculación de distintos niveles de análisis involucra cuestiones más de naturaleza metodológica y ontología, que de epistemología. Caporaso (1997) aborda este aspecto en una parte de su artículo, y Bueno de Mesquita (2001), argumentando sobre la urgencia que existe de enfocar los esfuerzos en los líderes y los asuntos domésticos, como la pieza central para entender las Relaciones Internacionales, aborda también cuestiones sobre metodología, específicamente, propone integrar el estudio de casos, el análisis estadístico, y la lógica de la acción como métodos para integrar el nivel doméstico e internacional. Por otro lado, Pahre y Papayouanou (1997), exploran la vinculación entre ambos niveles mediante el uso de la teoría de juegos.

principal fue examinar la relevancia que los principios de diseño, desarrollados por Ostrom, pudieran tener en situaciones de Cooperación Internacional (Keohane *et al.*, 1993: 1).

Las razones principales fueron; en primer lugar, que la naturaleza y estructura analítica de las situaciones locales y globales de RUC comparten aspectos similares, a pesar de las diferencias en escala. En segundo lugar, el desarrollo teórico y empírico del análisis de RUC locales puede impulsar y acelerar el desarrollo teórico y empírico en el nivel global y finalmente, muchos problemas globales son el resultado de acciones inadecuadas en el nivel local. Por lo tanto, experiencias exitosas de cooperación en el nivel local, deben de ser tomadas en cuenta en el nivel global para el sostenimiento a largo plazo de cualquier régimen internacional (McGinnis y Ostrom, 1993: 25).

II.2.1 Similitudes y diferencias entre ambas agendas de investigación

Una de las similitudes más importantes entre ambos programas se refiere a sus orígenes. Las agendas de investigación de RUC y de la cooperación entre Estados, se originan como respuestas a paradigmas dominantes, poco optimistas acerca de las posibilidades de cooperación. En ambos campos de estudio, dichos paradigmas son una variación del *Leviatán* de Hobbes (1651), que postula la incapacidad de los individuos para hacer frente a problemas que requieren de la acción colectiva, sin la existencia de una autoridad central. La agenda de investigación sobre los RUC comienza con el claro propósito de hacer tambalear los supuestos de *La Tragedia de los Comunes* (1968) y de la *Lógica de la Acción Colectiva* (1965) (ver Cap. I). Por su lado, dentro de la disciplina de las Relaciones Internacionales, los estudiosos de la

Cooperación Internacional han desarrollado una amplia agenda de investigación que sostiene que la cooperación entre Estados es posible,⁴⁵ independientemente de la continuidad de un hegemón en la política internacional, tal como sostiene la teoría de la estabilidad hegemónica (Kindleberger, 1973). “Ambos programas de investigación se han comprometido con un tipo de *prueba de existencia* preocupados por establecer teórica y empíricamente, que la cooperación descentralizada puede ocurrir” (Martin, 1993: 148).

Además de la señalada, entre ambas agendas de investigación, se aprecian las siguientes similitudes. Por un lado, la atención se ha centrado en las formas organizativas que permiten a los individuos (RUC) y a los Estados (RI) enfrentar problemas que requieren de la cooperación, a través de la creación y transformación de las instituciones. Entre los estudiosos de las Relaciones Internacionales esto se traduce en el análisis de los Regímenes Internacionales definidos como “principios, normas, reglas y procedimientos para la toma de decisiones, implícitos o explícitos, en los cuales convergen las expectativas de los actores en un área dada de las relaciones internacionales” (Krasner, 1983: 2). Por otro lado, ambas disciplinas comparten preocupaciones analíticas similares; asumen que la acción de la unidad se da en un ambiente de interdependencia e incertidumbre, en el que los procesos de monitoreo y los mecanismos de obligatoriedad son costosos, pero en el que los individuos, y en su caso, los Estados son capaces de “ponerse de acuerdo” mediante el establecimiento de un conjunto de reglas (Keohane, McGinnis y Ostrom, 1993).

⁴⁵ Es importante resaltar que los institucionalistas de las Relaciones Internacionales no consideran a éstas como el único mecanismo que induce a la cooperación. Además, al igual que los institucionalistas que estudian los RUC, se consideran dos problemas fundamentales; 1) se preocupan por el potencial de otros a “gorronear” (“to cheat”) como en el DP. 2) También enfrentan el problema de coordinar sus acciones en un resultado particular cooperativo. El “desacuerdo acerca de la forma específica de cooperación es la barrera principal” (Keohane y Martin, 1995: 45).

En la disciplina de Relaciones Internacionales los orígenes del programa sobre cooperación internacional parten de Keohane y Axelrod (1985). Éstos se propusieron construir un diálogo con el programa del neorrealismo, básicamente modificando algunas de sus premisas y dando entrada a la posibilidad de cooperación entre Estados, bajo el entendido de que la “cooperación no equivale a armonía. La armonía exige una total identidad de intereses, pero la cooperación sólo puede tener lugar en situaciones en las que hay una mezcla de intereses conflictivos y complementarios (*ibid*: 226). En este sentido, los presupuestos de los que parte esta agenda de investigación –y que son una modificación de la agenda neorrealista– son: 1) los Estados son los principales actores internacionales, aunque no los únicos, 2) los Estados actúan racionalmente, aunque no a partir de una información completa ni con preferencias incambiables, 3) los Estados buscan poder e influencia, aunque no siempre en los mismos términos y, el último punto que es fundamental en esta agenda es que 4) el centro de su análisis son las reglas e instituciones internacionales o regímenes internacionales, mediante los cuales la cooperación entre estados es posible (Salomón, 2002: 13).

Por otro lado, existen también marcadas diferencias entre ambas agendas de investigación. En contraste al carácter deductivo y estructural de los internacionalistas, la aproximación de los RUC ha tomado un carácter más inductivo a través del estudio de caso acerca de los factores que contribuyen a soluciones cooperativas. Con relación a esto, el aspecto central es que para los investigadores de los RUC las instituciones son variables dependientes, y a la vez independientes, son afectadas por la acción de los individuos pero también afectan su comportamiento; analizan el aspecto de la provisión de nuevas instituciones y el efecto de las reglas en los procesos y resultados. El estudio de la Cooperación Internacional se centra en la adhesión a las normas y

reglas de instituciones existentes, y al efecto que las instituciones producen en los resultados; las instituciones son una variable independiente; se ha estudiado poco el asunto de la provisión de las instituciones (Martin, 1993: 157).

Como señalé, los estudios sobre Cooperación Internacional se han centrado más en explicar las variables estructurales que afectan la cooperación. Axelrod y Keohane (1985: 226) identifican tres variables importantes; 1) el nivel de interés común entre Estados, 2) la sombra del futuro y, 3) el número de actores. Por otro lado, Ostrom (1990: 310) encuentra nueve factores a las que llama “variables situacionales”; éstas son: 1) el número de apropiadores, 2) tamaño del recurso, 3) variabilidad temporal y espacial de las unidades de recurso, 4) condición actual del recurso, 5) condiciones de mercado para las unidades de recurso, 6) cantidad y tipo de conflicto, 7) disponibilidad de la información, 8) *status quo* de las reglas y, 9) las reglas nuevas propuestas.

Por último, una de las diferencias más profundas se refiere a la escala de estudio en cada una de ellas; como se verá a continuación, la naturaleza de una situación internacional de RUC involucra mayor complejidad en el análisis de la heterogeneidad entre actores. Una de las implicaciones de esto al integrar ambas agendas de investigación, es que el análisis del principio de diseño acerca de las entidades anidadas *-incrustación de las reglas-* así como las distintas *arenas de elección* es aún más complejo cuando existen distintos niveles de análisis, pero también implica la posibilidad de integrar distintos elementos al análisis que han sido poco atendidos en el estudio de ambas agendas de investigación, asunto al que volveré en el último apartado del capítulo.

Cuadro II.1. SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE AMBAS AGENDAS

	Cooperación Internacional	Recursos de Uso
Supuesto del paradigma al que responde	Imposibilidad de cooperación entre Estados sin la existencia de un hegemón. Paradigma realista <i>-Estabilidad hegemónica</i>	Imposibilidad de cooperación entre los individuos sin la intervención de una autoridad externa pública o privada. <i>-La Tragedia de los Comunes</i> <i>-La Lógica de la acción colectiva</i>
Unidad de análisis	Estados	Grupos de Individuos
Nivel de análisis	Internacional	Local, comunidades
Enfoque central	Institucionalista: Regímenes internacionales	Institucionalista: reglas colectivas en el manejo de los RUC
Carácter del análisis	Deductivo, estructuralista	Inductivo, estudios de caso
Variables importantes	Estructurales: 1) el grado de interés común entre Estados 2) la sombra del futuro 3) el número de actores Efectividad: 1) Suficiente preocupación 2) Ambiente contractual 3) Suficiente capacidad	Variables situacionales: 1) el número de apropiadores 2) tamaño del recurso 3) variabilidad temporal y espacial de las unidades de recurso 4) condición actual del recurso 5) condiciones de mercado para las unidades de recurso 6) cantidad y tipo de conflicto 7) disponibilidad de la información 8) <i>status quo</i> de las reglas y, 9) Reglas nuevas propuestas. Efectividad: * Principios de diseño institucional

Fuente: elaboración propia

II.2.2 Los principios de diseño: del nivel local al internacional

El puente teórico entre ambas agendas se centra en el análisis de los principios de diseño institucionales elaborados por Ostrom (1990: 48). El propósito es establecer las bases para examinar la forma en que éstos son reformulados en una situación de cooperación internacional. Los principios de diseño se refieren a “un elemento o condición esencial, que ayuda a dar cuenta del éxito de éstas instituciones para sostener un RUC y obtener el cumplimiento de las reglas en uso de generación tras generación” (McGinnis *et al.*, 1993: 24). No obstante, en una situación internacional de RUC, la existencia de distintos niveles de análisis implica que la heterogeneidad de

las estructuras internas de los participantes, la incrustación de las reglas, y el impacto de la variación en las reglas específicas de una situación particular son, entre otros, factores de explicación cruciales⁴⁶ (Keohane *et al.*, 1993: 10). El conocimiento claro y profundo de éstos es esencial en la medida en que el manejo de los recursos internacionales depende de la cooperación de instituciones apropiadas en los diferentes niveles; local, regional, nacional e internacional (Ostrom *et al.*, 1999: 278).

En este sentido, Ostrom y McGinnis (1993) comienzan con la reformulación de los ocho principios de diseño para el análisis de una situación internacional de RUC; sin embargo, siguiendo a Martin (1993: 161) distingo entre variables estructurales y principios de diseño que coexisten en instituciones exitosas, para posteriormente centrar el análisis en la reformulación de ambos.

Cuadro II.2. DISTINCIÓN ENTRE VARIABLES ESTRUCTURALES Y PRINCIPIOS DE DISEÑO

Variables Estructurales	Principios de Diseño
1) Límites claramente definidos Están claramente definidos: a) los límites físicos del recurso y, b) quién tiene derecho a extraer unidades del recurso	2) Congruencia entre las reglas de apropiación y provisión, y congruencia entre las reglas de provisión y las condiciones locales Las reglas de apropiación que restringen el tiempo, el lugar, la tecnología y la cantidad de unidades de recurso se relacionan a) con las condiciones locales, y b) con las reglas de provisión que exigen trabajo, material y dinero o ambos.
7) Reconocimiento mínimo de derechos de organización Los derechos de los apropiadores a construir sus propias instituciones no son cuestionados por autoridades gubernamentales externas.	3) Arreglos de elección colectiva Los individuos relacionados con el recurso y afectados por las reglas operativas pueden participar en su modificación.
8) Empresas anidadas Las actividades de apropiación, provisión, supervisión, aplicación de las normas, resolución de conflictos, y gestión; se organizan en múltiples niveles de entidades incrustadas.	4) Monitoreo o supervisión Los supervisores que vigilan de manera activa las condiciones del RUC y el comportamiento de los apropiadores, son responsables ante ellos, o bien son apropiadores.
	5) Sanciones graduadas

⁴⁶ Otros factores relevantes en el diálogo entre ambas agendas es el análisis de: 1) El rol de la secuencia en la formación de coaliciones, 2) la heterogeneidad de las preferencias de los participantes, influidas por la diferencia en capacidades y, 3) La vinculación de asuntos en la negociación. Sin embargo, destaco los tres mencionados ya que son el enfoque central del análisis. Además, estos factores están relacionados con el análisis del diseño institucional en por los menos dos aspectos importantes que McGinnis analiza en su marco para el análisis institucional: 1) los actores llevan a cabo acciones de implementación de cambios en las políticas en el marco de arreglos institucionales preexistentes que deben ser tomados en consideración y, 2) los arreglos institucionales determinan el rango de opciones posibles para los actores relevantes en determinada situación. Igualmente señala la importancia de enfocarse en algunos aspectos del análisis institucional sin pretender solucionar todas las preguntas relevantes (2003: 2-5).

	Quienes violan las reglas son sancionados gradualmente por parte de los apropiadores, las autoridades, o una combinación de ambos.
	6) Mecanismos de Resolución de Conflictos Los apropiadores y sus autoridades tienen un acceso rápido a instancias locales para resolver conflictos entre los apropiadores, o entre éstos y los funcionarios a bajo costo.

(Nota: Los Principios de diseño como se presentan en la tabla fueron desarrollados por Ostrom ([1990] 2000) en *El Gobierno de los Comunes*, y conforman parte del marco de análisis de la literatura de RUC. Sin embargo, Martín (1993) distingue de estos principios, aquéllos que realmente lo son, en el sentido de que algunos coexisten en el funcionamiento de instituciones exitosas mientras que otros son más bien son variables estructurales, ya que se refieren a aspectos del medio externo que se relacionan con el funcionamiento interno de la institución.)

II.2.2.1 Reformulación de las variables estructurales y los principios de diseño

Por un lado, la reformulación de la primera variable, “límites claramente definidos”, centra su atención en la naturaleza distinta de los participantes en una situación de pequeña escala y una situación internacional. En este nivel “el aspecto central es la especificación del rango completo de actores que participan en el gobierno, manejo y uso de los recursos internacionales” (McGinnis y Ostrom, 1993: 31); éstos pueden incluir: 1) gobiernos nacionales y subnacionales; 2) instituciones internacionales gubernamentales, 3) corporaciones económicas, domésticas y multinacionales, 4) instituciones no gubernamentales domésticas e, 5) instituciones no gubernamentales internacionales. La diferenciación analítica de éstos actores integra dos aspectos; en primer lugar, el tipo de actividad principal que realizan, ya sea política, económica o epistémica y, en segundo lugar; el nivel en el que se ubican. Del mismo modo, los actores involucrados en tareas de supervisión y monitoreo (Principio 4) incrementan en una situación internacional⁴⁷ (McGinnis, 1993: 28).

⁴⁷ Los actores que pueden ser sujetos de sanciones en una situación internacional son; 1) gobiernos, 2) corporaciones, 3) grupos privados o individuos y, los actores potenciales a ser responsables en las tareas de supervisión son; 1) Instituciones internacionales, 2) gobiernos, 3) corporaciones y, 4) grupos privados. (*Ibid* : 41).

Cuadro II.3. TIPO DE ACTORES

Tipo de actividad	ACTORES DOMÉSTICOS	ACTORES INTERNACIONALES
Política	Gobiernos Nacionales Otras agencias burocráticas	Organizaciones Internacionales
Económica	Empresas domésticas	Empresas multinacionales
Epistémico	-Organizaciones no gubernamentales -Expertos técnicos	Organizaciones Internacionales no gubernamentales -Comunidades epistémicos

Fuente: McGinnis, *et al.*, 1993: 30. Nota: esta investigación se ubica en la dimensión política; por lo tanto, los actores domésticos relevantes son los gobiernos nacionales y el conjunto de instituciones Estatales, y los dentro de los actores internacionales, las organizaciones internacionales, específicamente la CILA.

Por otro lado, el gobierno de un recurso internacional es siempre una situación de entidades anidadas (variable 8); las diferentes escalas de agregación, y los distintos tipos de actores involucrados en su uso y manejo, tienen mayores implicaciones que una situación de pequeña escala. La congruencia de las reglas con las condiciones locales (principio de diseño 2) en una situación de niveles múltiples implica que cuando las fronteras políticas entre estados soberanos no corresponden con las fronteras del recurso, los intereses de los grupos afectados, que por lo general serán actores subnacionales de diferentes Estados, deben de ser incluidos mediante mecanismos de elección colectiva (principio de diseño 3). La incrustación de instituciones se puede considerar en dos dimensiones principales; primero, respecto a las reglas existentes y, segundo, respecto a las reglas propuestas. El proceso mediante el cual se lleva a cabo la elección de las reglas introduce el análisis de las diferentes “arenas de elección” (Ver el subapartado 1.2.2.1), crucial para conocer el conjunto de reglas existentes así como el proceso mediante el cual nuevas reglas pueden ser introducidas (Mc Ginnis y Ostrom, 1993).

Más importante aún es el hecho de que en una situación de cooperación internacional, el conjunto de reglas de elección constitucional entre los diferentes actores puede tener un impacto mayor en el diseño y formulación de nuevas reglas y acuerdos internacionales (Martin, 1993: 162). Ello se relaciona de manera inmediata

con el “reconocimiento mínimo de derechos de organización” (variable 7), de modo que la relación existente entre autoridades y usuarios del recurso en una multiplicidad de niveles es afectada por la dimensión político y legal que describen los actores involucrados. (Dolsak *et al.*, 2003: 11). De esta forma, la heterogeneidad institucional agrega una mayor complejidad cuando se encuentran involucrados gobiernos con sistemas políticos muy diferentes, y esto tiene efectos sobre el tipo de mecanismos de resolución de conflictos (principio 6) que puedan acordarse en el nivel internacional (McGinnis, 1993: 49).

Keohane (*et al.*, 1993) añade tres variables de las que depende el funcionamiento efectivo de las instituciones internacionales medioambientales: 1) que los gobiernos y el público compartan una preocupación suficiente, 2) que existan acuerdos institucionales en los que la reciprocidad pueda funcionar y, 3) que exista también la suficiente capacidad nacional para tomar acciones efectivas⁴⁸ (véase también: Keohane, 1995: 15).

Recapitulación I

Hasta ahora he introducido los diferentes aspectos que forman parte del reconocimiento acerca de que existen situaciones claras en las que el análisis de la dimensión nacional e internacional no puede permanecer separadas. Primero presenté de manera general, los principales supuestos que han llevado a la Política Comparada y a las Relaciones Internacionales a tender puentes entre sí, destacando la relajación del supuesto neorrealista acerca del Estado como actor monolítico y unitario, lo que consecuentemente ha llevado a los investigadores a indagar en la estructura interna del

⁴⁸ De manera similar, Keohane, Haas y Levy (1993) han llamado a éstos elementos *las tres C's*; *Concern, Capacity and Contractual environment*; éstas variables han sido integradas al análisis como indicadores de la efectividad de las instituciones internacionales medioambientales, bajo el supuesto de que una institución efectiva tendrá impacto en los procesos políticos como un paso intermedio al mejoramiento de la calidad ambiental, impacto que se verá reflejado en las tres C's.

Estado y en cómo ésta interactúa con los fenómenos en el nivel internacional y viceversa.

De esta forma, los estudios que vinculan ambas dimensiones se han extendido a diferentes áreas de la investigación, utilizando diferentes metodologías y centrando su preocupación en problemas de diversa índole; económicos, políticos, de negociación y actividades de diplomacia de los actores subnacionales hasta problemas medioambientales. Sobre éste último aspecto, en el segundo apartado analicé el acercamiento que se ha venido desarrollando entre las agendas de RUC y los teóricos de la Cooperación Internacional, a través del estudio de los regímenes internacionales.

Presenté las principales razones que produjeron el diálogo entre éstos, una de las más importantes se refiere a las similitudes analíticas de las situaciones locales y globales de RUC, ya que ambas agendas parten de una perspectiva de análisis neoinstitucionalista. Posteriormente, analicé tanto las similitudes como las diferencias entre ambos programas de investigación. Entre las diferencias más importantes destaca, además de la aproximación metodológica a los problemas que analizan, el problema de la escala de las situaciones que estudian.

Esto último es claro en la reformulación de los principios de diseño que originalmente fueron desarrollados por Ostrom y que como analicé en el siguiente subapartado, fueron los elementos fundamentales para el diálogo. El objetivo fue analizar cómo dichos principios tenían implicaciones diferentes al ser llevados a una situación de escala internacional. Destaca el hecho de que en una situación internacional, la existencia de diferentes niveles de análisis conlleva que la heterogeneidad de las estructuras internas de los participantes, la incrustación de las reglas y el impacto de la variación en las reglas específicas son elementos explicativos cruciales. En lo que resta del capítulo analizo cómo se han aproximado los estudios

existentes de RUC en diferentes niveles de análisis, cuáles son las principales hipótesis de las que se ha partido y en qué elementos de análisis se han centrado.

II.2.3 Estudios sobre el manejo de los RUC en diferentes niveles

Pese al acercamiento que se ha venido desarrollando entre ambas agendas, aún no existe una teoría unificada de la gobernanza medioambiental y tampoco se cuenta con un marco analítico acabado que permita desarrollar el análisis de las interacciones institucionales en distintos niveles. Sin embargo, el diálogo entre las agendas de RUC y de la Cooperación Internacional ha permitido identificar, bajo una misma base analítica –el nuevo institucionalismo– las variables clave del análisis de los RUC en el nivel internacional.

El limitado acercamiento que hasta ahora se ha generado entre ambas agendas se debe en gran medida a la naturaleza de cada una de ellas. Por esta razón, emplean estrategias de investigación divergentes, conceptos distintos y prácticas metodológicas en conflicto⁴⁹ (Young, 2002: 2). Los retos que presenta el manejo de los RUC en el nivel internacional como el problema de la escala, la diversidad cultural, las complicaciones que presentan los RUC que están intervencidos, las tasa de crecimiento acelerado (económico, poblacional, migratorio, tecnológico), el requisito de acuerdo unánime como regla de elección colectiva y, la conciencia de que existe un

⁴⁹ Como se analizó en el subapartado anterior, ambas agendas de investigación encuentran diferencias metodológicas importantes. Young (2002) realiza una crítica importante al limitado acercamiento que se ha generado. Las causas que atribuye a esto, por parte de los que se centran en la pequeña escala son: se han enfocado casi obsesivamente en evitar la tragedia de los comunes, se han visto enredados en confusiones conceptuales respecto a los RUC, han enfatizado la propiedad común, excluyendo otros sistemas de derechos de propiedad, y se han apoyado excesivamente en casos de estudio cualitativos. Por otro lado, los que estudian regimenes internacionales o globales: han fracasado en definir el centro de su investigación de manera clara, han gastado tiempo y energía en batallas sectoriales entre diferentes aproximaciones al tema (neorrealistas, neoliberales, constructivistas), y han realizado poco esfuerzo por integrar las contribuciones de científicos políticos y economistas; han encontrado problemas en idear métodos apropiados para la persecución de sus metas de investigación.

solo globo con el que experimentar (Ostrom, Burger, Field *et al.*, 1999: 281-282); son en sí mismos fuertes incentivos, además de los analíticos para continuar con el esfuerzo de vincular ambas agendas de investigación (**ver subapartado 2.1.1**).

Una de las estrategias para continuar con el análisis institucional para RUC en diferentes niveles es la formulación de preguntas comunes (Young, 2002:12). En este sentido, uno de los problemas analíticos y empíricos más importante en el encuentro entre aquellos que estudian la pequeña escala y aquellos que estudian situaciones de gran escala es el análisis de las interacciones institucionales en diferentes niveles. De esta manera, los primeros estudios (Young, 2002; Berkes, 2002 y Dolsak, 2002) se han centrado en el problema de la escala, específicamente, sobre los procesos de interacción institucional del tipo “vertical”.⁵⁰

Hay que resaltar que este tipo de análisis son recientes, sus postulados y conclusiones son tentativos aún, y de esta manera comienzan a abrir un nuevo campo dentro de los estudios de RUC.⁵¹ A continuación presento las principales líneas en las que se ha comenzado a estudiar las interacciones institucionales.

II.2.3.1 Consecuencias de las interacciones en los resultados y formas institucionales de vinculación

Una de las causas de la existencia de interacciones institucionales en diferentes niveles se atribuye a la *interdependencia funcional*, es decir, a conexiones inherentes al asunto del que se trata. Otra de las causas se relaciona con el establecimiento de *links estratégicos*, que surgen de una acción intencional por parte de los actores

⁵⁰ Los estudios hacen referencia a dos tipos de interacción; la *vertical*, entre niveles de organización social y la *horizontal* o espacial (*across space*), es decir, en el mismo nivel de organización social. Un ejemplo del primer tipo de interacción es la vinculación entre el nivel local y nacional o entre el nacional y el internacional; un ejemplo del segundo, es la interacción entre regímenes comerciales y medioambientales en el nivel internacional (Young, [1999] 2002: 264, Berkes, 2002: 293).

⁵¹ Aunque existen estudios sobre el manejo de los RUC en diferentes niveles por separado, son casi nulos los análisis que describen las interacciones entre diferentes niveles de organización institucional. En parte esto se debe a que las instituciones individualmente son sumamente complejas por lo que el enfoque ha versado sobre arreglos institucionales específicos, sin prestar mucha atención a los procesos en otros niveles que pueden tener efectos sobre el nivel que se estudia y viceversa.

involucrados para perseguir metas individuales o colectivas. Los puntos clave en el análisis de las consecuencias de las interacciones en los resultados buscan responder; cómo afectan los regímenes de propiedad que se han establecido en el nivel nacional a la forma de organización en los demás niveles, cómo afecta el tipo de sistema político de los Estados miembros de un régimen internacional, y si existen formas de vincular las instituciones en distintos niveles que puedan producir mejor resultado para la mitigación de conflictos en el manejo de los RUC (Young, 2002: 263-266).

De esta forma se ha indagado en los efectos que tienen las instituciones de niveles más altos en las instituciones locales y las formas que toman, desde la colonización y la centralización en el proceso de toma de decisión hasta la nacionalización de recursos y las políticas de desarrollo. Sin embargo, también se han estudiado las formas en las que instituciones de niveles macro puede fortalecer a las instituciones locales. Entre ellas; mediante la legitimación estatal de las instituciones locales, el asegurar que la legislación permita el efectivo funcionamiento de las instituciones locales, la insistencia en la construcción de capacidad en las comunidades y la creación institucional vista como un proceso que requiere de un entorno favorable para su desarrollo (Berkes, 2002: 296-299).

El supuesto general que subyace a los estudios de las interacciones institucionales entre niveles es que se requiere que las instituciones sean ideadas en múltiples niveles vinculados para el manejo de los recursos y la mitigación de conflictos; teniendo esto claro, entonces la pregunta principal atiende a la forma, es decir, el cómo (Dolsak, 2002). Por un lado, la hipótesis preeliminar que se ha trabajado con relación a la interacción entre el nivel nacional y local es que los acuerdos nacionales pueden generar oportunidades que incorporen prácticas facilitadoras para el gobierno de los recursos naturales de forma sustentable, aunque

también muchas veces la forma en que se determina el manejo de éstos en el nivel nacional, puede ser bastante permisiva hacia el desarrollo institucional en el nivel local.

Por otro lado, virando la atención a la interacción entre los niveles nacional e internacional, la hipótesis tentativa que se ha formulado es que la efectividad de los regímenes internacionales medioambientales, medido en términos de eficiencia, equidad y sustentabilidad, está determinada en medida considerable por las reglas y procedimientos que se establecen en el nivel internacional, y la forma que describen los sistemas políticos, sociales y económicos en el nivel nacional entre los Estados parte del régimen.⁵² En suma, la conclusión a la que se llega es que existe una permanente tensión derivada de las interacciones entre diferentes niveles, que se genera donde existen considerables variaciones en las prácticas locales, a las que se presta poca atención al momento de establecer arreglos institucionales en niveles de organización más altos (Young, 2002). Sin embargo, y de forma acertada, Young afirma que “los prospectos que el re-diseño de instituciones puede jugar en controlar o manejar cambios ambientales provee de una razón obligada para invertir tiempo en mejorar nuestro entendimiento acerca de las dinámicas de las interacciones institucionales” (*Ibid: 286*).

Finalmente, otra de las líneas desarrolladas dentro de estos estudios se ha centrado en el análisis de las características de ciertas formas institucionales⁵³ que

⁵² que en gran parte se enmarcan en las variables identificadas por los estudiosos de la cooperación internacional (**ver subapartado 2.1.1.2**) acerca de las tres C's, a las que se suman la Competencia y la Compatibilidad. La primera de ellas es un factor clave que se refiere a la autoridad política y legal necesaria para implementar los compromisos contraídos en el nivel internacional. Relacionado con ello, el elemento de la Compatibilidad es una cuestión de congruencia entre las provisiones establecidas en los acuerdos internacionales y las prácticas prevalecientes en el nivel nacional. Finalmente, la Capacidad se refiere a los elementos materiales para llevar a cabo las acciones necesarias que se han definido en los acuerdos internacionales (Young, 2002: 276-283).

⁵³ Entre las distintas formas institucionales se encuentran las siguientes; Co-gerencia, Cuerpos de múltiples grupos de interés, Organizaciones de co-gerencia y empoderamiento para el desarrollo,

promueven las interacciones entre escalas y que integran no sólo los arreglos formales, sino que describen una variedad de elementos, que van desde el énfasis en el compartimiento de poder formal, hasta cuerpos consultivos y de generación de información.

II.3 Aproximación al estudio

En los siguientes capítulos el objetivo consiste en analizar una situación particular de RUC; la relación bilateral entre México y Estados Unidos en materia de aguas compartidas, específicamente sobre el recurso del agua subterránea transfronteriza. Parto de los siguientes supuestos:

- 1) Existe un vacío institucional en el manejo de las aguas subterráneas entre ambos países que merece ser analizado dadas las implicaciones que ello conlleva.
- 2) Existe una base institucional de relaciones bilaterales cooperativas en materia de aguas que se ha desarrollado desde hace más de seis décadas y que involucra diferentes acuerdos, así como la existencia de una organización internacional, la Comisión Internacional de Límites y Aguas.
- 3) El análisis institucional de las aguas fronterizas requiere de un análisis en diferentes niveles que permita reconocer y entender por un lado, en qué consiste la heterogeneidad de los diferentes actores; y por otro, cómo interactúan las diferentes instituciones involucradas en el manejo de las aguas en diferentes niveles.

Ciencia del ciudadano, Comunidades de políticas y Redes mundiales de movimiento social (Para un descripción más detallada de cada una de éstas ver Berkes, 2002: 301-310).

Para el análisis de los casos organizo el diseño partiendo de un enfoque de elección racional en su versión institucional.⁵⁴ Siguiendo a Geddes (2003: 191), las características que lo definen son:

- a) Individualismo metodológico. Usualmente se aplica al nivel de individuos o grupos de individuos. Sin embargo, también se incluye a organizaciones u otras unidades cuyo comportamiento es plausiblemente de actores racionales.
- b) Identificación explícita de los actores y sus metas o preferencias.
- c) Identificación explícita de las instituciones y otras características contextuales que determinan las opciones disponibles para los actores, y los costos y beneficios asociados con ellos.
- d) Lógica deductiva

Llegados a este punto, conviene hacer las siguientes aclaraciones:

- i) El enfoque de elección racional no tiene el monopolio sobre ninguna de las características mencionadas. Como bien señala Geddes: “muchos de los argumentos que originalmente se ubican en otros marcos de análisis, pueden ser traducidos al idioma de la elección racional. Quienes avocan al estructuralismo, por ejemplo, creen que las condiciones estructurales como los términos del comercio o la distribución del ingreso causan resultados” (*Ibid*). En este sentido, con fines de diseño para los casos que analizo, me parece sumamente útil. Brinda la posibilidad de agregación adecuada de los

⁵⁴ Es importante mencionar que no parto de un enfoque diferente al de la literatura que he analizado en estos dos capítulos. Los estudios de RUC parten del mismo enfoque, que en síntesis pretende analizar cómo se organiza un grupo de individuos que comparte un mismo recurso, en un contexto institucional determinado por un conjunto de reglas existentes que se ubican en diferentes arenas (operativa, colectiva y constitucional). Por otro lado, el análisis de los regímenes internacionales se centra en las instituciones internacionales como principales mecanismos de cooperación entre Estados; y en cómo éstas instituciones moldean su comportamiento. Una consecuencia del acercamiento entre estas agendas de investigación fue el consenso acerca de que en una situación internacional de RUC, la existencia de distintos niveles de análisis implica que la heterogeneidad de las estructuras internas de los participantes, la incrustación de las reglas, así como el impacto de la variación en las reglas específicas son factores fundamentales de explicación.

elementos más importantes que contribuyen a la explicación de la necesidad de vincular los niveles de análisis en una situación internacional de RUC.

- ii) Relacionado con lo anterior, es importante dejar en claro que el enfoque racional ha sido integrado desde hace tiempo como una herramienta en el análisis de las Relaciones Internacionales, generalmente tomando al Estado como unidad de análisis, para explicar diferentes situaciones.⁵⁵ En el mismo libro, Geddes señala que distintas unidades de análisis, tales como uniones, Estados en la arena internacional, y partidos políticos (en algunas circunstancias), pueden ser tomadas en el enfoque de elección racional de manera razonable. En esta investigación, el Estado no es la unidad de análisis básica, aunque sí integra una visión de éste, señalada de manera repetida en capítulos anteriores, como un actor no monolítico, en el sentido de que se decompone en un conjunto de instituciones que proporcionan el conjunto de reglas disponibles para los actores. Puesto que estamos lidiando con un tema de implicaciones internacionales, este conjunto de instituciones –reglas y organizaciones- están organizadas en diferentes niveles: local, nacional e internacional. De esta forma, dentro del aspecto institucional integro el análisis de las entidades anidadas analizado en este capítulo, añadiendo una

⁵⁵ Esto ha sucedido desde distintas tradiciones de las Relaciones Internacionales (ver apartado II.2.1) Por un lado, los neorrealistas (reformulación del realismo por Waltz) mantienen los principales supuestos del realismo clásico: los estados son unidades racionales y autónomas, y son los principales actores de la política internacional, el poder es la principal categoría analítica y la anarquía es la característica del sistema internacional. Además, el comportamiento de los estados se explica por los constreñimientos estructurales del sistema. Por otro lado, desde la tradición neoliberal (Keohane y seguidores) el estado se comporta racionalmente al buscar obtener beneficios, lo que en una situación de cooperación se traduce en el intento de maximizar el nivel total de beneficios de quienes cooperan (Salomón, 2002: 13). Sin embargo, no hay que olvidar que el enfoque de la elección racional es una herramienta de análisis que ha sido utilizada por diversas disciplinas. Al respecto Shepsle (2005: 439) señala de manera acertada que “el análisis de la vida social mediante la metodología de la decisión racional comprende la ciencia política, la sociología, el derecho, la economía, la filosofía y probablemente otras materias...en las relaciones internacionales, ya se en el estudio de la seguridad nacional, el comercio u otras formas de interacción estratégica, son temas que han sido sometidos al análisis de la elección racional desde hace ya muchas décadas”.

categoría más, que se refiere al conjunto de reglas ubicadas en el nivel internacional, es decir el régimen internacional. Así, la variable de entidades anidadas, como se ha mencionado, es considerada una variable estructural conformada por las reglas en diferentes niveles: operativo, colectivo, constitucional e internacional (agregando ésta última dimensión).

iii) El enfoque sugerido proporciona la capacidad de integrar, desde un nivel explicativo más general, diferentes elementos de las agendas de investigación que se han venido señalando. El marco de análisis que propongo para la investigación que realizo en los siguientes capítulos debe ser considerado como tentativo y en una etapa de iniciación. Mi propuesta es dar una estructura a la investigación de situaciones de recursos de uso común internacionales, partiendo del supuesto de que el manejo de éstos depende de la consideración de elementos que se ubican en diferentes niveles que han sido identificados en las agendas de investigación analizadas, de ahí la importancia de vinculación. Al mismo tiempo, creo que es fundamental partir del desarrollo tan espectacular que se ha generado en la literatura de RUC, e integrar los elementos que nos proporciona al análisis de situaciones internacionales.

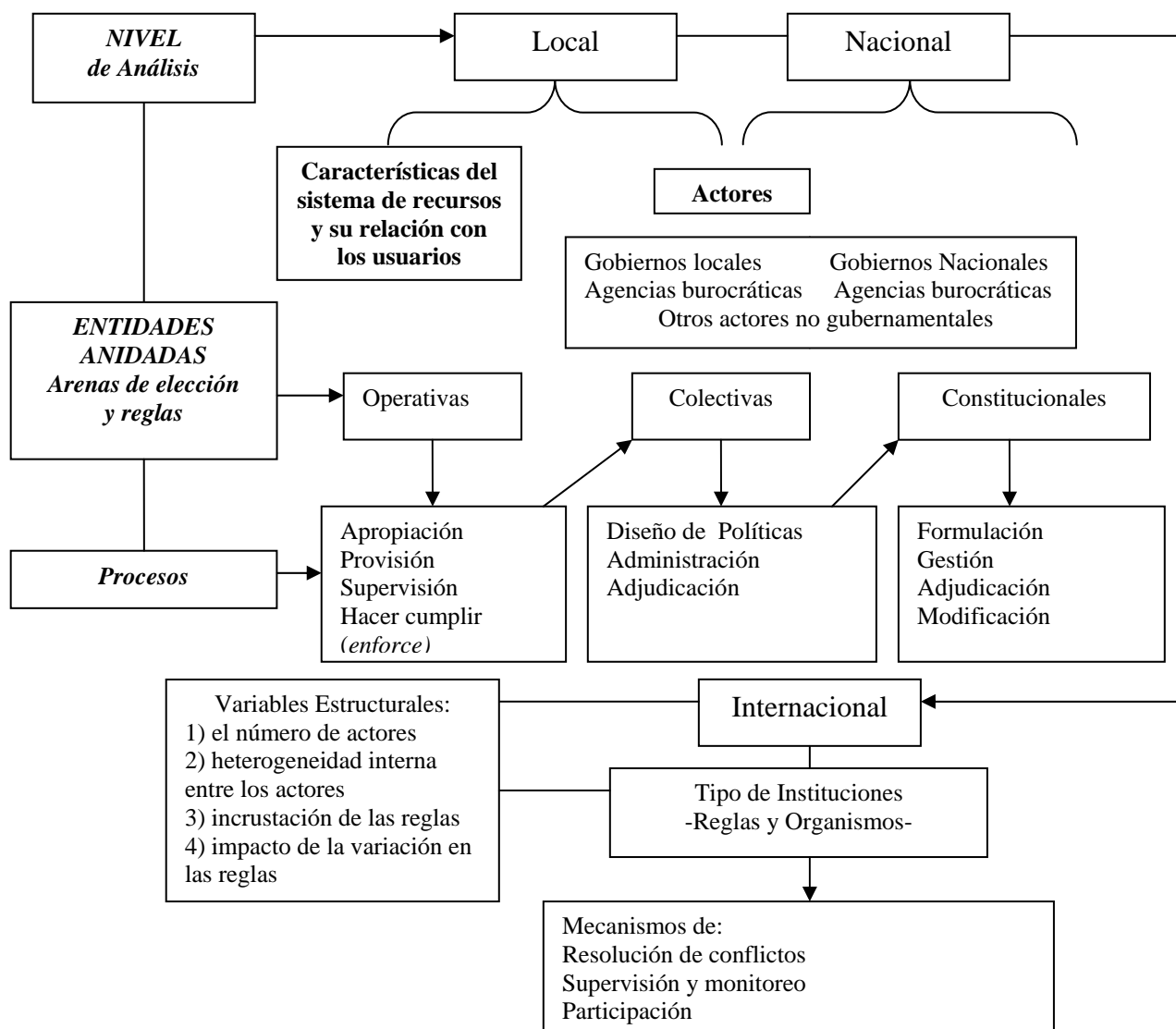
iv) De esta forma, el objetivo de los siguientes capítulos es analizar una situación particular de RUC; la relación bilateral entre México y EUA en el asunto del agua subterránea transfronteriza. Para el análisis de los casos integro los elementos presentados en el primer capítulo bajo la siguiente lógica (ver cuadro I.1). En el capítulo cuarto presento una descripción detallada acerca de las (1) características del sistema de recursos, posteriormente, analizo la (2) relación del grupo que se beneficia del recurso con el sistema de recursos. En

el capítulo quinto analizo el problema relacionado con el manejo del recurso que afecta directamente al grupo, identifiqué sus preferencias y las estrategias que han utilizado para lograr el resultado deseado. De esta manera, analizo (3) el conjunto de instituciones estatales –reglas y organizaciones- que afectan las acciones que el grupo realiza para perseguir su objetivo. Como se analizó, las reglas se encuentran anidadas en diferentes niveles que Ostrom (2000) identificó como un principio de diseño, son en realidad una variable estructural que define la incrustación de reglas operativas, colectivas y constitucionales. En una situación internacional, existe un nivel más en la anidación de reglas que integro en el análisis: el internacional.

En el siguiente capítulo presento un acercamiento global al tema de las aguas transfronterizas, con especial atención a las aguas subterráneas. Después analizo de manera general, la situación de la frontera entre México y Estados Unidos. Posteriormente, en el capítulo cuarto abordo los casos de estudio que se refieren a sistemas de RUC de acuíferos internacionales. En este capítulo se identifican las características y condiciones del sistema de recursos y su relación con los beneficiarios de éste. En el mismo capítulo abordo los procesos que en el nivel operativo y colectivo se han llevado a cabo para el uso y manejo del recurso. En el último capítulo analizo las acciones que en cada caso han llevado a cabo actores específicos para perseguir sus objetivos y cómo las reglas en el nivel constitucional de cada país, así como las instituciones internacionales que han sido creadas entre los dos países para el manejo de los recursos compartidos, representan tanto alternativas como limitaciones para dirigir o canalizar sus acciones.

En el siguiente cuadro sintetizo los elementos de análisis en una situación internacional de RUC:

Cuadro II.4 SITUACIÓN INTERNACIONAL DE RUC: la dimensión institucional



III. UN ACERCAMIENTO GLOBAL A LAS AGUAS TRANSFRONTERIZAS

En este capítulo abordo, de manera general, un panorama global de las cuencas transfronterizas con énfasis en tres aspectos: 1) el tipo de relaciones que se desarrollan entre Estados en materia de aguas transfronterizas, 2) la importancia del elemento institucional y, 3) la existencia de un desfase regulatorio entre los cuerpos de agua superficial y subterráneo. Realizo una breve descripción de los tipos de acuíferos internacionales. Posteriormente, analizo diferentes aspectos contextuales de la frontera México-Estados Unidos, entre ellos: la delimitación de la franja fronteriza, las dinámicas de crecimiento poblacional y desarrollo económico que están relacionadas con una creciente demanda de agua en la frontera. Finalmente, señalo las principales condiciones relacionadas con el uso y manejo del agua que se presentan a lo largo de la frontera México-EUA.

III.1 El panorama global

Actualmente existen en el mundo 263 cuencas hidrográficas internacionales. Una cuenca hidrográfica internacional se define como la “zona geográfica que se extiende por el territorio de dos o más Estados y está demarcada por la línea divisoria de un sistema hidrográfico,⁵⁶ de aguas superficiales y freáticas que fluyen hacia una salida común” (Art. II de las Reglas de Helsinki, 1966).⁵⁷ Geográficamente, la distribución

⁵⁶ El sistema hidrográfico es “un sistema de aguas que abarca un río principal desde su nacimiento hasta su desembocadura, sus afluentes, lagos que desagüen en él, y las aguas subterráneas que reciben aguas de ellos o les aportan agua”. De forma que, la cualidad de “internacional” es consecuencia de que alguno o algunos de los componentes se encuentren en el territorio de más de un Estado (Querol, 2003: 8).

⁵⁷ En realidad, antes de que se desarrollaran en la legislación los usos distintos a la navegación del agua dulce se utilizó el término tradicional de “curso de agua”, éste incluía únicamente al río principal y sus afluentes. Posteriormente, se pensó que el concepto era sumamente limitado, pues se comenzaba a tomar conciencia sobre los efectos que las actividades llevadas a cabo en algún componente del

de las cuencas es: 69 en Europa, 59 en África, 57 en Asia, 40 en América del Norte y 38 en América del Sur. En total, las 263 cuencas internacionales involucran territorio de 145 países,⁵⁸ cubren cerca de la mitad de la superficie terrestre del globo, generan aproximadamente 60% del flujo global de agua dulce, y concentran al 40% de la población mundial (Wolf *et al*-PNUMA, 2002: 1; Wolf *et al*, 2003: 1).

Es importante mencionar que el estudio y análisis de las aguas transfronterizas es muy reciente.⁵⁹ El primer esfuerzo por definir los cursos de aguas internacionales data de 1966, con las reglas de Helsinki. Posteriormente, se desarrolló un marco regulatorio general que define cuáles son los principios que los Estados deben incorporar en sus relaciones con respecto al manejo de las aguas transfronterizas. Principios tales como la obligación de no causar perjuicio, el derecho al uso equitativo y razonable de las aguas, la obligación de comunicar a otros Estados los proyectos de obras o trabajos hidráulicos a realizar, y la solución pacífica de

sistema podían tener en el resto de éste. De esta forma, en las Reglas de Helsinki de 1966 se introduce el concepto de “cuenca hidrográfica internacional”. Sin embargo, éste fue reemplazado en la Convención de 1997 (aún en espera de las ratificaciones necesarias para su entrada en vigor) sobre Usos Distintos a la Navegación, debido a que los Estados temían que la regulación llegara a abarcar la tierra en donde se sitúan las cuencas. De manera que se utilizó nuevamente el término “curso de agua”, aunque permaneció la noción de un sistema de aguas superficiales y subterráneas que guardan una relación física y natural y, por lo tanto, constituyen un conjunto unitario. (*Ibid*: 8)

⁵⁸ En este punto vale la pena hacer dos anotaciones. En primer lugar, el número total de cuencas tiende a ser variable con relación al mapa político. Igualmente y como consecuencia de ello, pueden variar los países que son parte de una cuenca internacional. Un ejemplo de ello es la “internacionalización” de diferentes cuencas como las de Volga, Don y Dniپر debido a la desintegración de la Unión Soviética y la ex Yugoslavia en 1990. Por el contrario, la unificación de Alemania y Yemen provocaron la “nacionalización” de dos cuencas que antes eran internacionales; las de Weser y Tiban. En segundo lugar, existen 33 países que tienen más del 95% de su territorio dentro de los límites hidrológicos de más de una cuenca internacional como son los casos de **Bolivia, el Chad, La República Democrática del Congo, el Níger y Zambia**. Quizá más significativo es el hecho de que ciertas cuencas individuales son parte de un gran número de países (ver mapa III.1). Ejemplos de ello son el **Danubio**, que forma parte de 17 países; el **Congo, Níger, Nilo, Rhin y Zambezi**, son cada uno parte de 19 países; el **Amazonas, el mar Aral, el Ganges-Brahmaputra-Meghna, el Jordan, El Kura-Araks, el río de La Plata, el Lago Chad, el Mekong, el Nemaг, Tarim, el Tigres-Eúfrates-Shatt al Arab, el Vistula y el Volga**, cada uno son parte del territorio de por lo menos cinco Estados soberanos (Wolf *et al*, -PNUMA, 2002: 2)

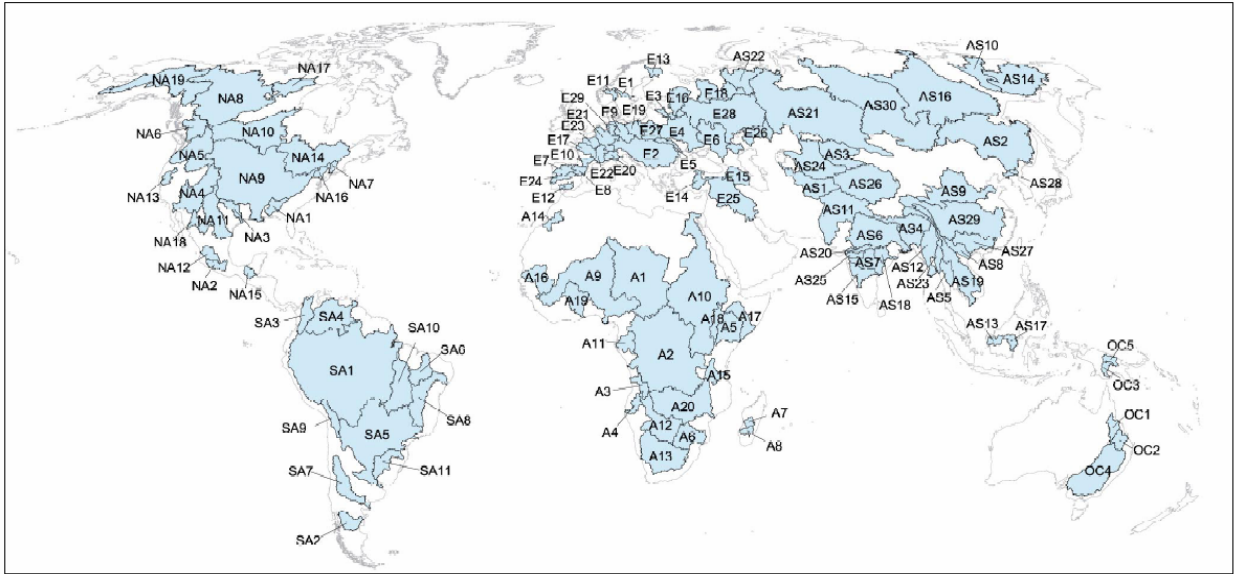
⁵⁹ Me refiero específicamente a la Ciencia Política. Contraria a ésta, desde la perspectiva del Derecho Internacional se han realizado aportes significativos. Por ejemplo, organizaciones como el Instituto de Derecho Internacional (*Declaración de Madrid de 1911*), la Asociación de Derecho Internacional (*Reglas de Helsinki de 1966*), y la Comisión de Derecho Internacional de la ONU (Convención de 1997) han sido actores esenciales en el desarrollo de los principios generales aplicables al uso de los cursos de aguas internacionales.

controversias habían sido integrados en las reglas de Helsinki y fueron codificados en la Convención de 1997,⁶⁰ el texto de índole internacional hasta ahora más acabado, relativo al uso de las aguas transfronterizas. El principio de uso equitativo y razonable es el más significativo y debe ser analizado a la luz de los factores relevantes de la situación particular. Dichos factores incluyen (art. 6):

- a) La geografía de la cuenca, incluyendo en particular la extensión del área de desagüe en el territorio de cada Estado Cuenca;
- b) La hidrología de la cuenca, incluyendo en particular la contribución de agua por cada Estado Cuenca;
- c) La sensibilidad climática de la cuenca;
- d) La utilización de las aguas de la cuenca en el pasado, incluyendo la utilización actual;
- e) Las necesidades económicas y sociales de cada Estado Cuenca;
- f) La población dependiente de las aguas de la cuenca en cada Estado Cuenca;
- g) Los costos comparativos de medios alternativos para satisfacer las necesidades económicas y sociales de cada Estado Cuenca;
- h) La disponibilidad de otros recursos;
- I) La evitabilidad de desperdicio innecesario en la utilización de aguas de la cuenca;
- j) La practicidad de la compensación de uno o más de los Estados partes de una cuenca de tal modo que se ajusten a los conflictos sobre el uso; y,
- k) El grado en que las necesidades del Estado cuenca pueden ser satisfechas sin causar daños sustanciales a otros Estado parte de la cuenca.

⁶⁰ *Convención de Naciones Unidas de 1997 sobre el derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos a la navegación*. Desafortunadamente, el texto de la Convención aún no ha reunido las ratificaciones necesarias para su entrada en vigor.

Mapa III.1 PRINCIPALES CUENCAS EN EL MUNDO



Africa	Europe	Asia	North & Central America	South America
A01 Lake Chad	E01 Dalalven	AS01 Amu Darya	NA01 Alabama & Tombigbee	SA01 Amazon
A02 Congo	E02 Danube	AS02 Amur	NA02 Balsas	SA02 Chubut
A03 Cuanza	E03 Daugava	AS03 Lake Balkhash	NA03 Brazos	SA03 Magdalena
A04 Cunene	E04 Dnieper	AS04 Brahmaputra	NA04 Colorado	SA04 Orinoco
A05 Jubba	E05 Dniester (Nistru)	AS05 Chao Phraya	NA05 Columbia	SA05 Parana
A06 Limpopo	E06 Don	AS06 Ganges	NA06 Fraser	SA06 Parnaiba
A07 Mangoky	E07 Duero	AS07 Godavari	NA07 Hudson	SA07 Rio Colorado
A08 Mania	E08 Ebro	AS08 Hong (Red River)	NA08 Mackenzie	SA08 Sao Francisco
A09 Niger	E09 Elbe	AS09 Huang He (Yellow River)	NA09 Mississippi	SA09 Lake Titicaca & Salar de Uyuni
A10 Nile	E10 Garonne	AS10 Indigirka	NA10 Nelson	SA10 Tocantins
A11 Ogooue	E11 Glomma-Laagen	AS11 Indus	NA11 Rio Grande	SA11 Uruguay
A12 Okavango	E12 Guadalquivir	AS12 Irrawaddy	NA12 Rio Grande de Santiago	
A13 Orange	E13 Kemijoki	AS13 Kapuas	NA13 Sacramento	
A14 Oued Draa	E14 Kizilirmak	AS14 Kolyma	NA14 Saint Lawrence	
A15 Rufiji	E15 Kura-Araks	AS15 Krishna	NA15 San Pedro & Usumacinta	
A16 Senegal	E16 Lake Ladoga	AS16 Lena	NA16 Susquehanna	
A17 Shaballe	E17 Loire	AS17 Mahakam	NA17 Thelon	
A18 Turkana	E18 North Dvina	AS18 Mahanadi	NA18 Yaqui	
A19 Volta	E19 Oder	AS19 Mekong	NA19 Yukon	
A20 Zambezi	E20 Po	AS20 Narmada		
	E21 Rhine & Maas	AS21 Ob		
	E22 Rhone	AS22 Pechora		
	E23 Seine	AS23 Salween		
	E24 Tagus	AS24 Syr Darya		
	E25 Tigris & Euphrates	AS25 Tapli		
	E26 Ural	AS26 Tarim		
	E27 Vistula	AS27 Xun Jiang		
	E28 Volga	AS28 Yalu Jiang		
	E29 Weser	AS29 Yangtze		
		AS30 Yenisey		

Fuente: Revenga, Carmen *et al.*, 2003. *Water Resources eAtlas. 1.Primary Watersheds Map.*

Por otro lado, es importante resaltar que en un momento histórico de creciente demanda y menor disponibilidad del recurso hídrico, la complejidad que implica la existencia de un sistema hidrográfico que forma parte de más de un Estado soberano ha sido materia de estudio reciente en disciplinas distintas al derecho internacional.

La literatura se ha centrado en el tipo de relaciones entre Estados que se desarrollan en materia de aguas internacionales. El planteamiento de la dicotomía conflicto-cooperación entre Estados, ha sido una de las cuestiones más importantes que se han estudiado y alrededor de ésta se han integrado un mayor número de elementos al análisis. A pesar de los argumentos que señalan diferentes factores como: la creciente escasez y contaminación del agua, el rápido crecimiento poblacional, las actividades unilaterales de algunos Estados, y los crecientes ritmos de crecimiento económico e industrial como elementos que pueden llegar a ocasionar conflictos entre Estados e incluso las llamadas “guerras por agua”; lo cierto es que un análisis cuidadoso apunta un récord mucho mayor de relaciones cooperativas que conflictivas. Aún más, “la historia muestra que las disputas sobre agua entre Estados pueden resolverse, aún cuando sobrevienen conflictos en otros asuntos”, como los casos entre India y Pakistán, Israel y Jordania, ó Canadá y Estados Unidos (Wolf *et al.*,. 2003: 3).

Ello no quiere decir que no se registren eventos conflictivos relacionados con el agua. Lo que se ha demostrado es que la intensidad del conflicto y la escala, se encuentra inversamente relacionadas. De igual manera, se ha demostrado que los argumentos sobre las futuras guerras por el agua suelen ser poco consistentes y faltos de evidencia.⁶¹ Muchas veces, los argumentos se refieren a tensiones políticas o al agua como herramienta, objetivo o víctima de conflicto armado. Esto, a pesar de ser importante, no es lo mismo que una “guerra por agua”⁶² (Wolf, 1998: 253). Las investigaciones acerca de las relaciones entre Estados en materia de aguas han arrojado las siguientes conclusiones: 1) es mayor el número de eventos históricos de

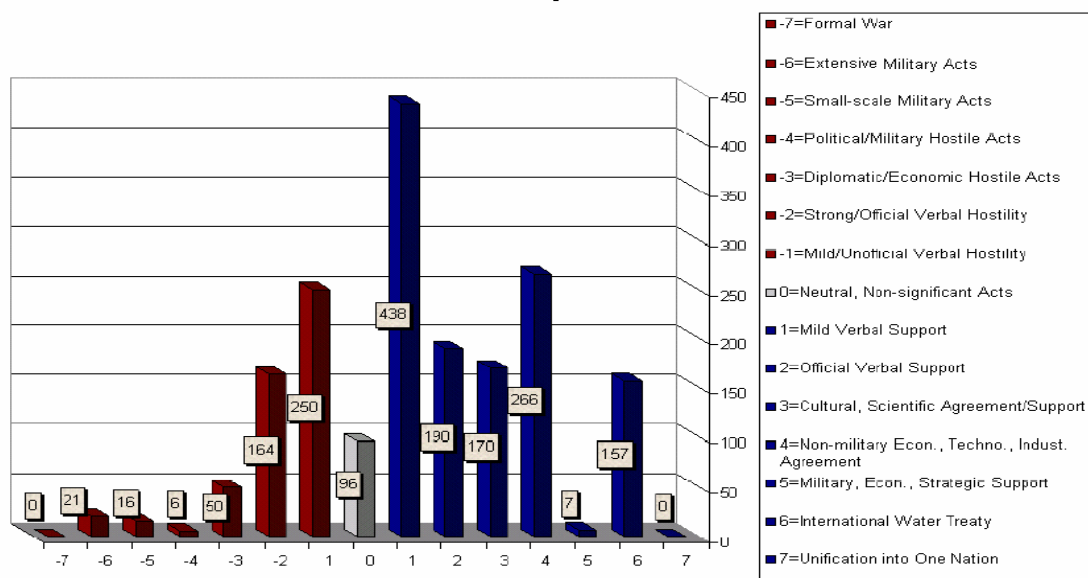
⁶¹ Sobre una serie de argumentos acerca de que las guerras del agua, además de históricamente casi inexistentes, no parecen ser ni estratégicamente racionales, ni efectivas hidrográficamente como tampoco políticamente viables, ver Wolf (1998).

⁶² Según Wolf (1998), la única “guerra por agua” entre naciones ocurrió hace 4500 años, entre las ciudades-Estado de Lagash y Umma en la cuenca del Tigres-Eúfrates. El primer tratado internacional sobre aguas data de la misma fecha, alrededor del año 2500 AC, cuando ambas ciudades dieron fin a sus disputas. Una lista completa sobre la cronología de los diferentes tipos de conflictos *relacionados* con el agua es la desarrollada por Gleick (Pacific Institute. <http://worldwater.org/conflictchronology.html>).

cooperación que de conflicto,⁶³ 2) el agua es motivo de conflicto, como de cooperación y, 3) las naciones cooperan en diversos asuntos relacionados con el agua (manejo conjunto, cantidad del agua, calidad del agua, infraestructura etc.). Entre éstos, la mayoría de los eventos conflictivos -86%- están relacionados con cantidad de agua o infraestructura (Wolf *et al.*,. 2003: 3).

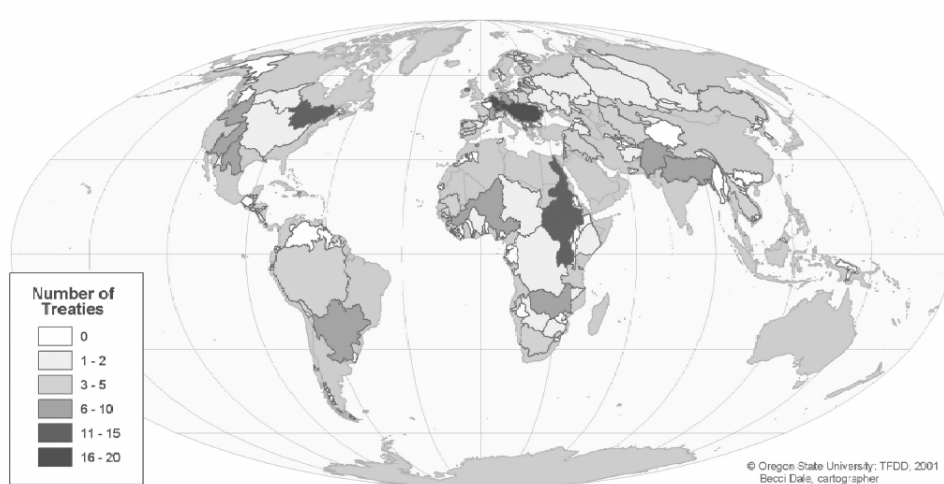
Uno de los factores más importantes que determinan el tipo de relaciones que se desarrollan entre los Estados en torno al agua es el institucional. Donde se han creado y mantenido instituciones para facilitar el manejo conjunto de las aguas internacionales, las relaciones entre los Estados son en general, más cooperativas que en cuencas donde no existen tratados, o algún otro mecanismo institucional de cooperación. Además de reducir la incertidumbre -que los teóricos asocian con el conflicto-, las instituciones que se han establecido demuestran la capacidad de un gobierno para entender y sobrellevar las presiones relacionadas con el recurso (Yoffe *et al.* 2003: 1124).

⁶³ Wolf y colaboradores en la Universidad del Estado de Oregon han emprendido un proyecto de investigación sobre las relaciones entre Estados en materia de aguas. El análisis contempla un periodo de 50 años (1950-2000). De los 1831 eventos que se integraron, 1228 fueron caracterizados como cooperativos, mientras que 507 fueron conflictivos y sólo 37 de ellos fueron eventos relacionados con actos violentos (la mayoría de ellos entre Israel y algún vecino). La siguiente tabla muestra la escala en la que se clasificaron los eventos y el número de eventos identificados en cada grado.



Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, *por sus siglas en inglés*), se encuentran documentados más de 3600 acuerdos internacionales sobre agua del 805 AC a 1984. Sin embargo, la mayoría de ellos tienen que ver con asuntos de navegación. Aquéllos relacionados con asuntos distintos a la navegación son alrededor de 400; entre éstos, 157 fueron negociados y firmados durante los últimos cincuenta años (Wolf *et al*-PNUMA, 2002: 6).

Mapa 2. NÚMERO DE TRATADOS POR CUENCA



A pesar del importante avance e impulso que han dado los países para el establecimiento de mecanismos de cooperación en materia de aguas compartidas, en la actualidad las relaciones institucionalizadas en cantidad y contenido resulta incompleto. 158 de las 263 cuencas internacionales carecen de algún tipo de acuerdo para el manejo y aprovechamiento de sus sistemas; de los acuerdos existentes, son minoría los que tratan de manera profunda asuntos sobre calidad de las aguas, participación pública, mecanismos de monitoreo, evaluación y resolución de conflictos, entre otros (Wolf *et al*-PNUMA, 2002).

III.1.1 El elemento olvidado: las aguas subterráneas

El desarrollo institucional en materia de aguas se caracteriza por un evidente desfase regulatorio entre los cuerpos de agua superficial y subterránea; hasta hace poco se reconoció que ambos forman parte de un mismo sistema. Por ello, se ha concedido una atención primordial a los sistemas de aguas superficiales, sin reconocer la interrelación que guarda con el sistema de aguas subterráneas. Esto ha sucedido en todos los niveles de gobierno del recurso, y se ve manifestado en la confusa, indirecta, escasa o inexistente regulación de las aguas subterráneas que están comprendidas dentro del territorio de un Estado. Sin embargo, hay que resaltar que internacionalmente los mismos principios que se establecieron en la Convención de 1997 son aplicables a las aguas subterráneas y también a las situaciones de acuíferos confinados que guardan una relación hidrológica con un sistema de aguas internacionales, superficiales o subterráneas.⁶⁴

Hasta hace poco tiempo, la literatura se centró únicamente en las aguas fronterizas superficiales, especialmente en el aspecto legal y en los asuntos relacionados con la mitigación de conflictos. Se puede afirmar que la relación hidrológica entre el agua superficial y el agua subterránea se encuentra actualmente en el nivel de reconocimiento; “cuestiones básicas con relación a las aguas del subsuelo transfronterizas, muy a menudo, permanecen sin señalarse y más aún, hasta

⁶⁴ Como se señaló, internacionalmente se han desarrollado una serie de principios de derecho internacional con relación al uso de las aguas internacionales que comienzan con las Reglas de Helsinki en 1966, hasta el borrador de la Convención sobre el derecho de los Sistemas de Acuíferos Transfronterizos (Hayton y Utton, 1989). A partir de la Convención de 1997 se reconoce la conexión entre las aguas superficiales y las aguas subterráneas. Sin embargo no se estableció la situación de los acuíferos confinados. Por lo tanto, en el mismo año (1994) en que se realizó el borrador de la Convención se desarrolló un borrador para definir los acuíferos confinados, e incluso la misma Comisión de Derecho Internacional consideró que la Convención de 1997 era aplicable a los acuíferos confinados (ILC, 1994). Sin embargo, de los tratados entre los Estados que comparten un sistema hídrico son pocos los que *reconocen* las aguas subterráneas; 35 en Europa, 13 en África, 10 en Medio Oriente y Asia, 4 en América del Norte y ninguno en América del Sur (Jarvis *et al.*,: 765).

sin preguntarse” (Jarvis *et al*, 2005: 764). Gran parte de esto es consecuencia de la “naturaleza invisible” del agua subterránea, así como de la dificultad de conocer sus cambios espaciales y temporales. La situación en la que se encuentran la mayoría de los recursos de aguas subterráneas es mejor descrita como un sistema de acceso abierto, semejante al de *La Tragedia de los Comunes*,⁶⁵ en el cual no existen derechos de propiedad ó se encuentran ambiguamente especificados (*Ibidem*: 765).

III.1.1.1 Tipos de acuíferos internacionales

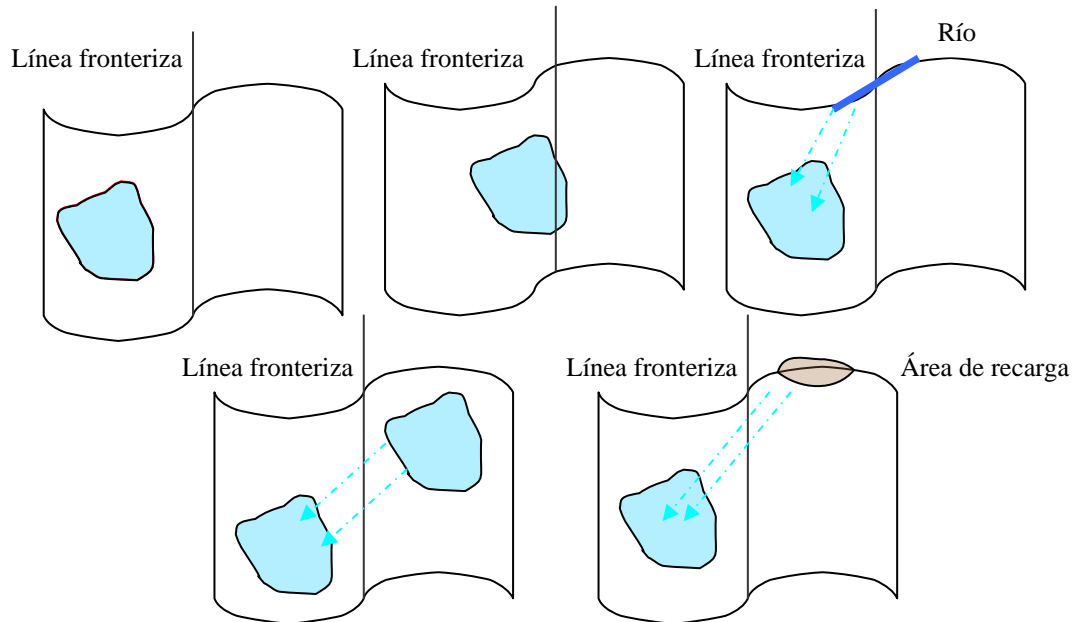
Pese a su importancia crucial, se sabe poco de las características del agua subterránea y por lo tanto de la forma en que debe manejarse y regularse. Se estima que cerca del 97% del agua disponible para uso humano proviene de las fuentes subterráneas. Un acuífero se define como “una formación geológica que tiene suficiente capacidad de transmitir agua para generar un abastecimiento de agua útil en pozos (**wells**) y manantiales (**springs**). Gran parte de la dificultad se deriva de la incertidumbre relacionada con sus características geofísicas naturales; pues sus propiedades hidráulicas varían considerablemente dependiendo de su permeabilidad y del coeficiente de almacenamiento, así como por su volumen de reserva, que viene determinado por su grosor y su extensión geográfica (Foster, 1999: 15).

Un acuífero nacional es el que se sitúa completamente dentro de un Estado; mientras que un acuífero internacional podría presentarse en cuatro casos diferentes: 1) un acuífero confinado dividido por una frontera internacional; 2) un acuífero que se encuentra completamente dentro de un Estado y está vinculado hidrológicamente a un río internacional; 3) un acuífero que se encuentra completamente dentro de un Estado y está vinculado hidrológicamente a un acuífero de un país vecino; y 4) un acuífero

⁶⁵ Recuérdese que una de las más severas críticas a Hardin, es que confundió un régimen de acceso abierto al igualarlo con un régimen de propiedad comunal.

que se encuentra completamente en el territorio de un Estado, pero que su área de recarga se encuentra en otro país (Barberis, 1991: 168).

Esquema III.1. TIPOS DE ACUÍFEROS



Fuente: Matsumoto, Kyoko.2002: 5

III.2 La Frontera México-EUA

III.2.1 Delimitación de la franja fronteriza

México y EUA comparten una frontera de 3,141 km de extensión. Más de la mitad coincide con los sistemas hídricos del Bravo y del Colorado, 2019 km y 38 km, respectivamente, mientras que los 1084 km restantes corresponden a la frontera terrestre. La franja fronteriza que está delimitada por una extensión que corre 100 km hacia el norte y hacia el sur de la línea divisoria entre ambos países,⁶⁶ comprende 80

⁶⁶ La definición de franja fronteriza es tema de controversia entre los especialistas. La definición que aquí se utiliza es la establecida en el art.27 Constitucional, así como en el Convenio de la Paz entre ambos países (Convenio para la Protección y el Mejoramiento del Medio Ambiente, 1982), en el Programa Frontera XXI y también el criterio utilizado por el BDAN/NADBANK. Sobre una propuesta para definir la franja fronteriza en función de la intensidad de las interacciones culturales, laborales, demográficas y productivas que ocurren en la frontera ver Tuirán y Ávila (2002). Éstos establecen cinco contornos de en la zona fronteriza y de acuerdo a la intensidad de las interacciones, en el primero se ubican 38 municipios fronterizos, en el segundo 31, en el tercero 9 y en el cuarto 2.

municipios de los seis estados fronterizos ubicados del lado mexicano (Baja California, Sonora Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas), 38⁶⁷ de ellos son limítrofes con los 25 condados de los cuatro estados fronterizos por parte de Estados Unidos (California, Arizona, Nuevo México y Texas). Por el Oeste delimita con el Océano Pacífico y al este con el Golfo de México. La región describe una diversidad de climas variando entre el muy seco a seco (96%) y el templado subhúmedo (3%) en su extremo noreste. Actualmente, la región cuenta con 10.6 millones de personas, con una población de 4.8 millones en la parte mexicana y de 5.8 millones al lado estadounidense. Las proyecciones señalan que la población continuará creciendo y se duplicará para el 2020, concentrándose la mayor población del lado mexicano (Bernal, 2005: 371).

III.2.1.1 Crecimiento poblacional, desarrollo económico y

Demanda de agua en la frontera

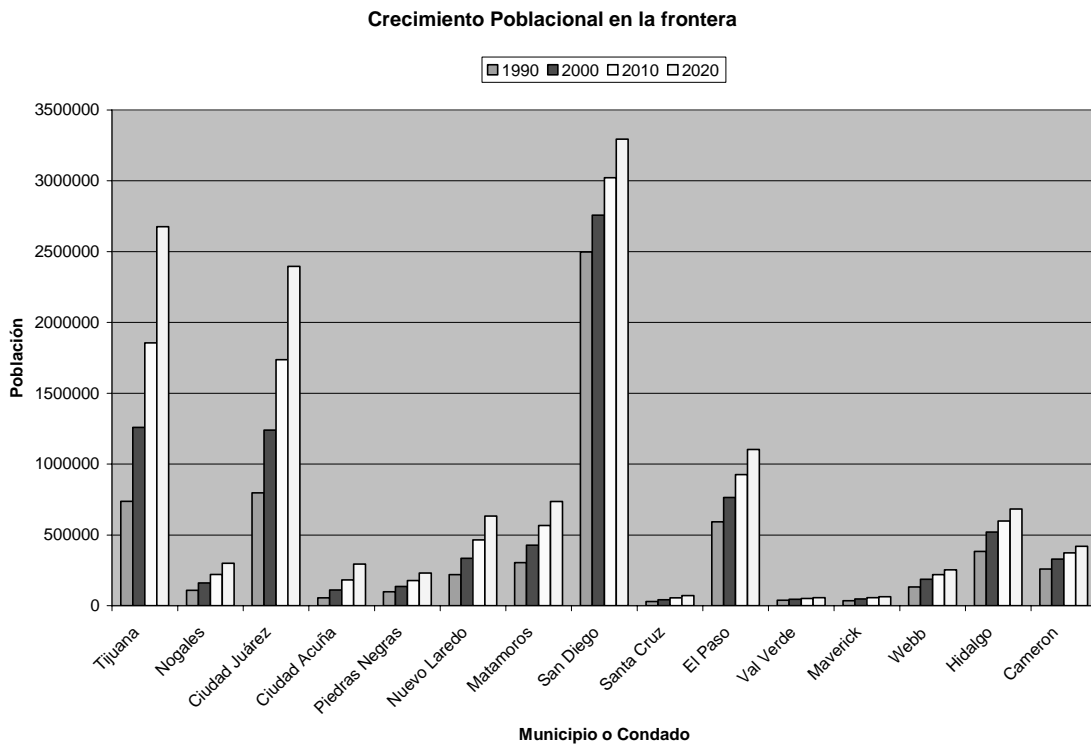
A partir de las tres últimas décadas del siglo pasado la región fronteriza ha venido experimentando un crecimiento demográfico veloz. Algunos municipios como Tijuana y Ciudad Juárez se acercan al millón y medio de habitantes (ver gráfico III.1) y las estimaciones indican que la población se duplicará para el año 2020. Uno de los casos más sorprendentes por su tasa de crecimiento (422%) es el de Ciudad Acuña donde la población se cuadruplicará para el año 2020 (con respecto a 1990), aunque en comparación con los demás municipios, continuará con una población relativamente pequeña, menor a los trescientos mil habitantes. Del lado estadounidense, el Condado de San Diego presenta la población más grande, que incluso rebasa los dos millones y medio de habitantes, y según las estimaciones para

De esta forma el trabajo brinda “sustento empírico a las propuestas que definen a la zona fronteriza como el área que se extiende 100 ó 105km al sur de la frontera” (*Ibidem*: 95).

⁶⁷ Según la SEMARNAT, los 38 municipios limítrofes comprenden un área de 167,912.3 km² que equivalen al 53.3 % del total de la superficie de la franja fronteriza.

el 2020 rebasará los tres millones. San Diego es uno de los condados con la tasa de crecimiento más baja (32% de 1990-2020), mientras que Santa Cruz presenta la tasa de crecimiento más alta (142% mismo periodo), aunque su población es relativamente pequeña, con menos de ochenta mil habitantes (ver cuadro).

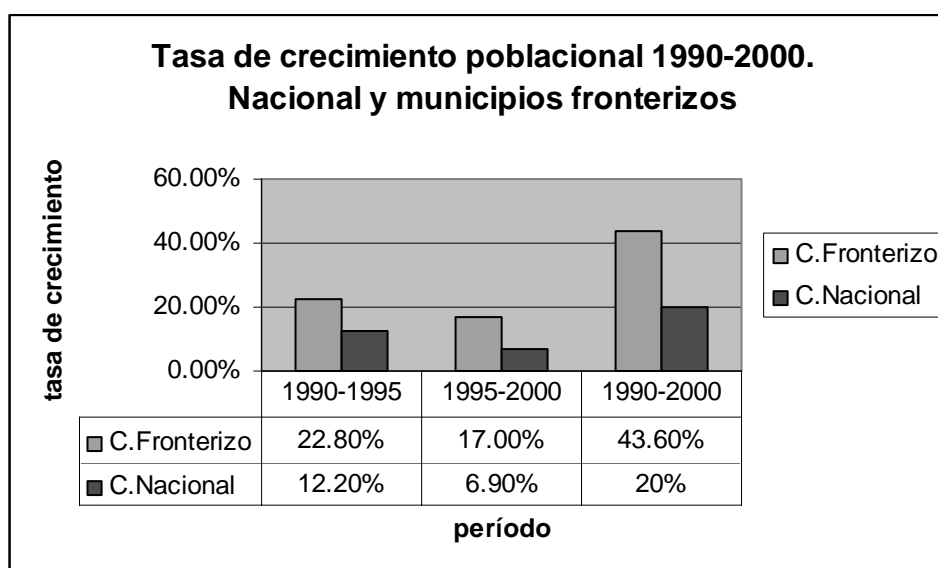
Gráfica III.1. CRECIMIENTO POBLACIONAL (Fuente: Mumme y Pineda, 2005:174)



	1990	2000	2010	2020	%incremento
Tijuana	737379	1260121	1855867	2676672	262%
Nogales	107937	160834	220591	299598	176%
Ciudad Juárez	798050	1239922	1738020	2395024	199%
Ciudad Acuña	56335	111347	182340	294604	422%
Piedras Negras	98184	135850	179006	231580	136%
Nuevo Laredo	219465	334955	464575	633770	189%
Matamoros	303295	427735	567015	736891	142%
San Diego	2498016	2757874	3022391	3294769	32%
Santa Cruz	29676	43065	55982	71796	142%
El Paso	591610	764480	926121	1103065	86%
Val Verde	38721	45359	51003	56949	47%
Maverick	36378	48897	56431	64706	77%
Webb	133239	187445	219021	253445	90%
Hidalgo	383545	520296	598196	683960	78%
Cameron	260120	329487	373150	420140	61%

El crecimiento que registra la región norte de México corresponde al doble de las tasas de crecimiento en el resto del país. Mientras que los estados que no pertenecen a la región fronteriza presentaron una tasa de crecimiento de 20% en el período 1990-2000, los estados fronterizos presentaron un crecimiento de 43.60%, tal como se observa en la gráfica III.2.

Gráfica III.2. COMPARATIVO DE TASAS DE CRECIMIENTO

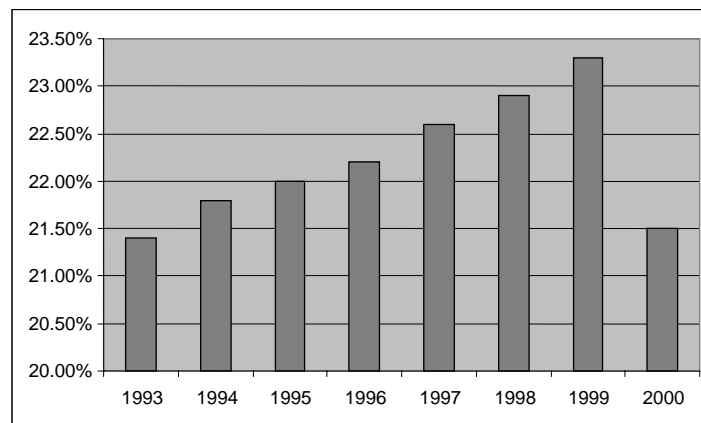


(Fuente: Ibarra y Varella, 2004: 16)

El crecimiento demográfico que presenta la región norte del país se explica en gran medida por los procesos históricos de migración de personas que buscan mejores oportunidades tanto en el país vecino, como en la frontera misma; ya que por su gran dinamismo económico (ver gráfica III.3) y apertura comercial (a partir del Tratado de Libre Comercio), se convierte en área de destino principal. Las dinámicas demográficas y el establecimiento de la industria maquiladora, que hoy día es la segunda fuente de divisas en el país (ver gráfica III.4), son los principales procesos que han impulsado una mayor demanda del agua en la región fronteriza (Sánchez, 2005: 217; Ibarra y Varella 2004: 14; Doughman y García-Acevedo, 2005: 254). Los

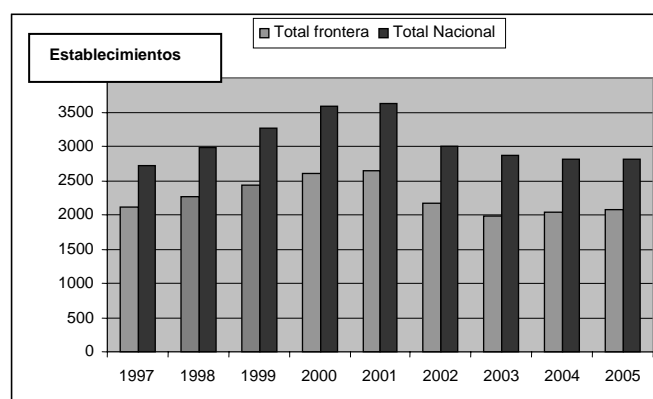
grandes demandantes de agua están en el norte y centro del país, donde el recurso es escaso, pero se concentra 77% de la población y se genera 84% del PIB. Por su parte, en el sureste en donde existe agua en abundancia, vive sólo 23% de la población nacional y se genera apenas 16% del PIB (Cantú y Garduño, 2004: 272).

Gráfica III.3. PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN DEL PIB DE LOS ESTADOS FRONTERIZOS EN EL TOTAL NACIONAL



(Fuente: elaboración propia a partir de Díaz-Bautista *et al.*, 2003: 6)

Gráfica III.4 LA INDUSTRIA MAQUILADORA EN LA FRONTERA



(Fuente: Consejo Nacional de la Industria Maquiladora de exportación)

III.2.1.2 El Agua en la Frontera México-EUA

Diversos especialistas (Turner *et al.*, 2003: 188) coinciden en que las siguientes condiciones con relación al tema del agua son representativas a lo largo de la Frontera México-EUA:

- 1) El agua es escasa y la competencia por ella se está intensificando
- 2) El uso per cápita del agua es mayor en el lado estadounidense que en el lado mexicano
- 3) El uso agrícola del agua es relativamente fijo; el incremento en la demanda de agua está siendo impulsado por el crecimiento urbano
- 4) La irrigación con aguas superficiales río arriba reduce el flujo río abajo y degenera la calidad del agua río abajo por concentrar los minerales disueltos
- 5) El uso humano intensivo de los recursos del agua ha empobrecido los ecosistemas naturales
- 6) La calidad de la infraestructura existente del recurso agua, la capacidad financiera y la capacidad técnica, es mayor en el lado estadounidense de la frontera que en el lado mexicano

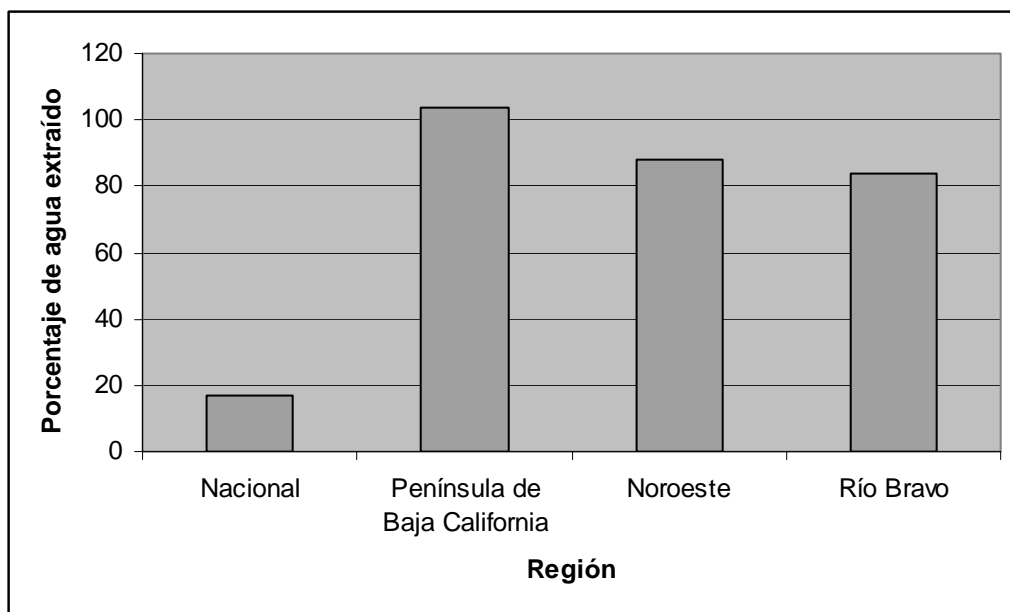
A las condiciones anteriores, añadiría una séptima que se refiere a los problemas institucionales que se generan por la existencia de una frontera política que divide ambos países y que es atravesada por varios sistemas hidráulicos, teniendo como consecuencia la puesta en función de jurisdicciones y formas distintas de manejar el agua a lo largo de la frontera.⁶⁸ Este ha sido un aspecto analizado de forma ilustrativa por Mumme (1980; 1985; 2000; *et al.*, 2002). Por un lado, los estados fronterizos estadounidenses se caracterizan por gozar de gran autonomía en lo relativo a la

⁶⁸Como se explicó en el capítulo anterior, en los estudios de caso se aborda el análisis institucional como un elemento fundamental.

administración del agua, mientras que en México existe un sistema federal aún centralizado en la administración del agua.

A manera de conclusión, el rápido desarrollo económico acompañado del crecimiento demográfico ha provocado una mayor presión sobre el recurso del agua a lo largo de la frontera con Estados Unidos (ver gráfica III.5). Además, la tendencia en la demanda del agua en el presente siglo señala incrementos del uso municipal-industrial, lo que significaría una nueva asignación de uso agrícola a uso urbano, acompañado de nuevas estrategias de conservación y calidad de los sistemas de agua superficial y subterráneo (Mumme y Pineda, 2005: 154).

Gráfica III.5. PORCENTAJE DE AGUA EXTRAÍDA



(Fuente: elaboración propia a partir de Mumme y Pineda, 2005: 175)

Región	Agua disponible	Total extraído	%extraído
Nacional	477625	79355	17
Península de Baja California	3944	4139	104
Noroeste	7977	7044	88
Río Bravo	12059	10142	84

(Fuente: Mumme y Pineda, 2005: 175)

La principal implicación de las nuevas condiciones que se vienen observando en la región fronteriza en los últimos treinta años, definidas por un contexto de creciente demanda y poca disponibilidad del agua, resulta en la necesidad de un cambio en el paradigma, diseño y estrategias de las instituciones encargadas del manejo y la administración del agua en la frontera. En palabras de Sánchez (1995: 199), “atrasamos por un período de transición en el cual ha quedado atrás una época en la que el agua se asumía implícitamente como un recurso renovable de amplia disponibilidad, y ha iniciado otra en la que el criterio de escasez es el elemento que determinará los cursos de acción de los diversos agentes relacionados con la gestión de este recurso”.

Hasta hace poco se prestó poca atención a la importancia de vincular los niveles doméstico e internacional en el análisis de los recursos compartidos entre dos o más países (ver cap.II). En el caso de la frontera México-Estados Unidos se reconoce que “la conexión es clara: los problemas *locales* del agua en las ciudades de la frontera son realmente asuntos de *relaciones internacionales*, y las soluciones deben tomar en cuenta esta dicotomía” (Chávez, 2005: 70-71).

En el siguiente capítulo analizo los casos del Revestimiento del Canal Todo Americano (Valle Imperial-Valle de Mexicali) y el del acuífero Bolsón del Hueco (Cd. Juárez-El Paso). El objetivo principal consiste en analizar el sistema de recursos y su relación con los beneficiarios. Ambos casos comparten las siguientes características: 1) Junto con el Bajo Río Bravo, son consideradas las principales zonas fronterizas, (Sánchez, 2005: 201), 2) Comparten como uno de los temas centrales el manejo de las aguas subterráneas y, 3) Comparten características similares de creciente demanda del recurso y poca disponibilidad.

IV. CASOS DE ESTUDIO

En este capítulo analizo los casos del revestimiento del CTA y del acuífero del Bolsón del Hueco. El enfoque central en ambos casos parte del estudio por un lado, de las características y condiciones del sistema de recursos y por otro, de la relación de los usuarios con el recurso. Sobre éste último, analizo los procesos operativos y colectivos relacionados con el uso y manejo de las aguas, ubicados principalmente en el nivel local y/o regional. De esta forma, en el primer caso de estudio la estructura es la siguiente: primero presento las características generales de la Cuenca del Colorado. Posteriormente, analizo la relación de los beneficiarios con el recurso: 1) narro brevemente la historia del manejo de las aguas del Colorado hasta la construcción del Canal Todo Americano (CTA), 2) analizo el proceso que llevó a la aprobación del proyecto de revestimiento del CTA, 3) presento las causas del proyecto que se identifican con nuevos ajustes regionales entre los usuarios de la Cuenca en Estados Unidos y, con las transferencias de agua del campo a la ciudad. 4) finalmente, presento los impactos que el proyecto tendrá en el Valle de Mexicali.

En el segundo caso, hago una descripción de las características de la Cuenca del Bravo y después de las del acuífero Bolsón del Hueco. Posteriormente, analizo la relación de los usuarios con el acuífero y la evolución del manejo y uso del recurso por parte de las agencias encargadas, tanto en Texas como en Ciudad Juárez.

IV.1 El revestimiento del Canal Todo Americano (Tijuana-San Diego)

IV.1.1 Características del sistema de Recursos: La Cuenca del Colorado

Con una superficie de 636 864 km,² la cuenca del Colorado conforma uno de los sistemas hídricos internacionales más importantes de la frontera México-Estados Unidos. La corriente de 2 300 km de longitud se forma con las aguas que escurren de las Montañas Rocallosas de EUA y desemboca en el Golfo de California. Es considerado el sistema hídrico más importante en el suroeste de EU y en el noroeste de México. Abastece a una población de 20 millones de habitantes, el 90% de éstos viven en los siete estados de EU dentro de la cuenca (Colorado, Wyoming, Utah, Nevada, Nuevo México, Arizona y California). Solamente 5 923.16 km² de la superficie de la cuenca se encuentra en territorio mexicano, donde abastece a unos dos millones de habitantes de Baja California y parte de Sonora (municipio de San Luis Río Colorado).

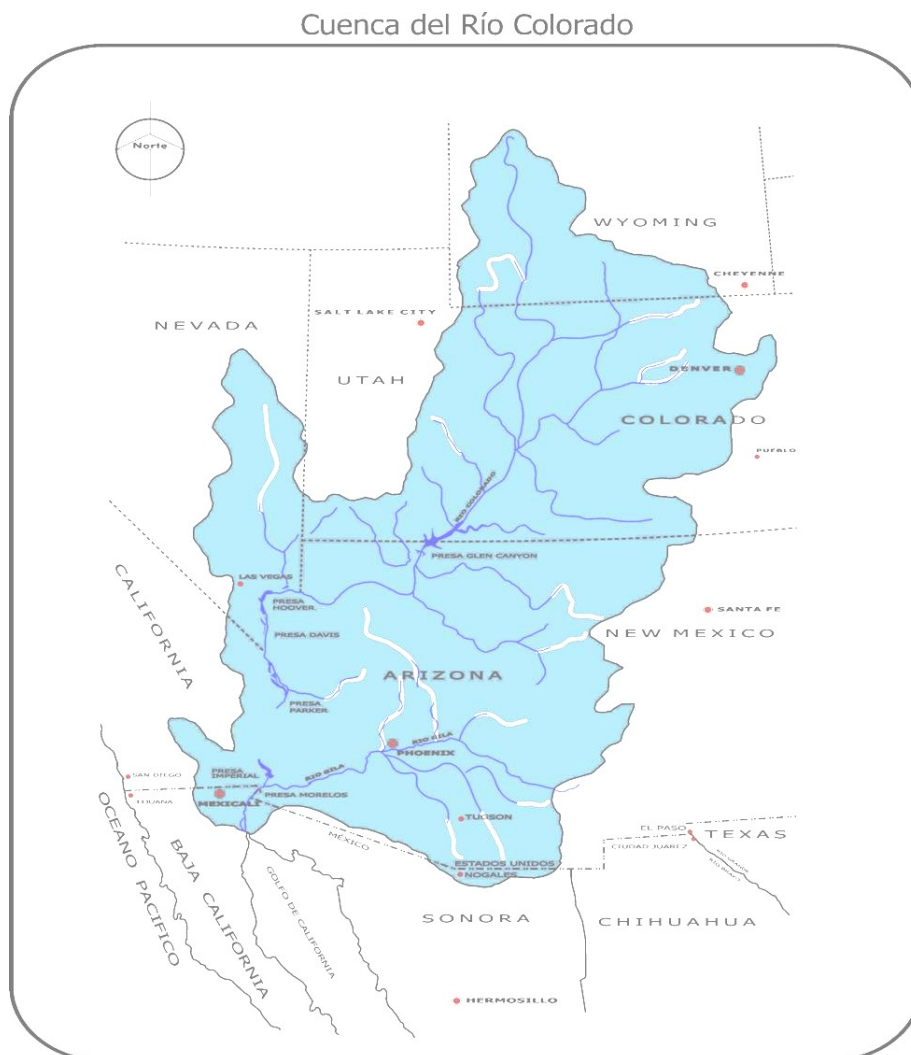
El Valle de Mexicali se encuentra comprendido en la región hidrológica número 7 y la subregión número 1, Colorado. Actualmente se explotan en la zona los acuíferos del Valle de Mexicali y de la Subregión de San Luis, Sonora. De ésta se exporta agua a la ciudad de Tijuana, a través de la presa El Carrizo, municipio de Tecate (Vanegas, 2004: 36).

Totalmente controlado en la actualidad mediante la construcción de la Presa Hoover (1935) y la Presa Glenn Canyon (1963), la parte mexicana del río Colorado inicia en la presa Morelos⁶⁹ y se extiende hasta la vía del ferrocarril Sonora-Pacífico

⁶⁹ Esta presa abastece tanto a las ciudades como a las zonas agrícolas. El mayor conflicto se genera por la tendencia a destinar más agua a las zonas urbanas, lo que ha generado cierto temor por parte de los centros agrícolas, quienes son los mayores demandantes del recurso (García y Carmona, 2004: 194).

(Ibid: 37). El río Colorado tiene un escurrimiento anual promedio de 22 400 Mm;³ según el Tratado de 1944, 1 850 Mm³ corresponden a México (Bernal, 2005: 375-376). La región fronteriza de la Cuenca ubicada en California y Baja California contiene en su parte final a los valles Imperial (Condado Imperial, EUA) y Mexicali (Municipio de Mexicali, México).

Mapa IV.1. CUENCA DEL RÍO COLORADO



En esta última parte la actividad es primordialmente agrícola; a diferencia de las ciudades de San Diego y Tijuana, que se caracterizan por el desarrollo de una creciente actividad urbano-industrial. El 30% de las necesidades urbanas del sur de California son abastecidas por el río Colorado; mientras que en la parte mexicana, las comunidades del Valle de Mexicali dependen en un 60% de esta fuente, y utilizan las aguas del acuífero –que se alimenta en gran parte por infiltraciones que provienen de las corrientes superficiales del río– para complementar sus necesidades (Cortez, Lara. 2005: 348-349).

La región fronteriza que es atravesada por el río Colorado se considera una de las más áridas del mundo, con temperaturas mínimas de 0-16°, medias de 20° y máximas de 52°. La disponibilidad de agua de lluvia es marcadamente baja, se registra una precipitación media anual de 264 mm en comparación con la media nacional que es de 772 mm. Esto repercute directamente en los escurrimientos y en la recarga limitada de los acuíferos. Las fuentes de agua subterránea presentan niveles altos de abatimiento, registrando un balance general negativo de 467 Mm³/año. Se estima que en la zona existen 19 acuíferos (17 en BC y 2 en Sonora) de los que se extraen 1, 417 Mm³/año (1 100 Mm³/año de Mexicali y 200 Mm³/año de Mesa Arenosa) principalmente para uso agrícola (74%), seguido del público, industrial y doméstico (19%, 4% y 3%, respectivamente) (García y Carmona, 2004: 193).

La dinámica de crecimiento poblacional es quizá el principal factor de presión por el recurso. A lo largo de toda la frontera, esta zona es la de mayor crecimiento,⁷⁰ sobre todo en el sector urbano; a éste corresponde 94% de la población, y únicamente 6% es de tipo rural. El sector agrícola es el que registra una mayor demanda de agua –92% que riega el 98% de superficie regable–. Así mismo, se calcula un consumo per cápita diario de 220 litros.

IV.1.2 Relación de los Usuarios con el Recurso

IV.1.2.1 Breve historia sobre el manejo de las aguas del Colorado:

La construcción del Canal Todo Americano

El proceso histórico de construcción de las políticas de agua en el suroeste de los Estados Unidos es un antecedente importante para comprender las acciones que acompañan al manejo del agua en la actualidad. No es sorprendente que debido a las características del Río Colorado y por las tierras a través de las que corre, las demandas históricas que han hecho sobre sus aguas tanto los siete estados ribereños de EUA como México, el Río Colorado sea “uno de los ríos más litigado, regulado, politizado y discutido en el mundo.”⁷¹ Antes de que se construyeran los canales para desviar las aguas del Colorado, el agua en ambos valles (V. Imperial y V. Mexicali) fluía de forma natural y también lo hacían así las comunidades aborígenes para cumplir con el ciclo agrícola, éstas circulaban a través de la frontera, incluso cuando la línea divisoria se había establecido formalmente⁷² (García, 2004: 156). Sin embargo, una vez que surge la idea de transportar el agua a través de un canal,

⁷⁰ De los 7 millones de habitantes fronterizos 2000, el 40% pertenecen a la zona TMSL (García y Carmona, 2004: 197).

⁷¹ Jack L. August Jr. 1999, *Visions in the Desert*, p.70 en Medina Robles (2004: 113).

⁷² Mediante el Tratado de Guadalupe Hidalgo (1848) y el Tratado de la Mesilla (1853).

aquello se altera de manera fundamental. En 1896 se crea la Compañía de California para el Desarrollo (CDC, por sus siglas en inglés) con el propósito de promover el desarrollo económico en la región. Con esta finalidad se proyectó la idea de trasladar el agua del Río Colorado hasta el Valle Imperial. Para esto, la mejor solución fue llevar acabo dicha tarea a través de la conducción de un canal binacional, pues en territorio estadounidense la existencia de una mesa arenosa dificultaba la construcción del canal únicamente del lado de EU. Así, se llevó acabo un acuerdo entre compañías privadas (la Compañía de California para el Desarrollo, del Valle Imperial y la Sociedad de Irrigación y Terrenos de Baja California, del Valle de Mexicali) que gozó de la aprobación tácita de los gobiernos. El acuerdo consistió en utilizar el Canal del Álamo que pasaba por 45 km de territorio mexicano en el Valle de Mexicali; al mismo tiempo se estableció proveer al Valle de Mexicali de 4 479 Mm³ de agua del Río Colorado (*Ibid: 157*). Finalmente, en el año de 1901 se llevaron acabo las primeras derivaciones de agua del Río Colorado al Río Álamo y cruzando por el Valle de Mexicali llegaron hasta el Valle Imperial. Años más tarde, una serie de desbordamientos del río provocó graves inundaciones que afectaron a ambos Valles.⁷³ Entonces, las críticas a la permeabilidad de la frontera se dejaron sentir y un gran número de acciones fueron llevadas acabo con la intención de sustituir el Canal del Álamo por otro que se ubicara totalmente en territorio estadounidense. Los mismos usuarios del Valle Imperial impulsaron el proyecto y progresivamente lograron el apoyo de la Oficina de Reclamaciones de la Secretaría del Interior, del Distrito de Riego del Valle Imperial (IID), así como del Congreso.

Antes de la construcción del Canal Todo Americano, diferentes acontecimientos al interior de Estados Unidos, fueron dando forma a la política de

⁷³ El mismo presidente de los Estados Unidos, Teodoro Roosevelt declaró un estado de emergencia y se propuso dar un cambio en la manera en que se habían venido manejando las aguas del Colorado.

uso de las aguas del Colorado. El 17 de junio de 1902, el presidente Theodore Roosevelt firmó el “Decreto para la Progresiva Reclamación de Tierras nuevas”. Con éste se establece la política del gobierno federal, quien emprendería grandes obras de irrigación para colonizar y desarrollar el suroeste de los EUA. Un año después, en 1903 se aprobó el Salt River Project como uno de los primeros proyectos de reclamación, autorizados bajo el decreto, por el Departamento del Interior. Debido al éxito del proyecto, Carl Hayden⁷⁴ logró establecer una nueva política sobre la base de las obras federales de reclamación. Esta nueva política consistió en el traslado del gobierno federal de los EUA a la Asociación de Usuarios del Agua del Valle del Río Salt. Hayden siempre estuvo a favor de que el agua fuera asumida bajo el concepto de propiedad local, si bien de carácter público. Por esto, la nueva política que Hayden logró delinear es sumamente importante, pues sienta uno de los antecedentes que caracterizan la actual propiedad local del agua en los Estados Unidos –sobre la base de la autonomía de los estados federados–, siendo el proyecto del Río SALT el primero en ser operado y administrado localmente en manos de los usuarios. Además, años más tarde, en 1911, facilitó la organización de la actual organización del Distrito de Irrigación Imperial, actor clave en el actual proyecto de revestimiento (Medina, 2004)

En 1922 se firma el Acuerdo del Río Colorado (*Colorado River Compact*), después de intensas negociaciones y reuniones entre diversos grupos de interés y líderes de los siete estados ribereños y bajo el argumento de la inestabilidad política que se observaba respecto al aprovechamiento de las aguas del Colorado. Este acuerdo asignó a la cuenca alta, integrada por Wyoming, Colorado, Utah y Nuevo

⁷⁴ Hayden fue un senador destacado de Arizona, quien durante 67 años de su vida como servidor público fue una figura importante en establecer las políticas para el desarrollo y uso de las aguas del Colorado (Medina, 2004: 113).

México, 7.5 millones de acres pie de agua anualmente. A la cuenca baja conformada por Nevada, Arizona y California se asigna la misma cantidad, más una cuota adicional de un millón acres pie por año. Los usos primordiales serían la agricultura y los usos domésticos. En este acuerdo se ignoró cualquier derecho de México a usar aguas del Colorado. El mismo Hayden expresó “no quiero ver ningún tratado con México hasta que hayamos resuelto nuestros propios problemas en EUA. Me opondré a toda clase de derechos mexicanos en el Río Colorado hasta que esté definitiva y totalmente determinado que haya excedentes de aguas en esa corriente para los cuales no hay uso posible en los EUA” (Medina, 2004: 121).

Es importante mencionar que “el largo proceso histórico que llevó al inicio simultáneo y desarrollo conjunto del Valle de Mexicali y del Valle Imperial se concreta mucho antes de la solución del conflicto sobre las aguas del Río Colorado entre los siete estado ribereños con la firma del *Colorado River Compact*” (*ibid*: 122). Según Medina (2004:134), fueron tres las empresas que tuvieron un lugar fundamental en el desarrollo agrícola y económico de Mexicali; la Colorado River Land Company que adquirió la mayoría de las tierras cultivables siendo propietaria del sistema de canales de riego agrícola; la Compañía de Terrenos y Aguas de la Baja California que fue la subsidiaria del Imperial Irrigation District y se encargó de operar y administrar las entregas de agua que necesitaba el IID. Finalmente; la Compañía Industrial Jabonera del Pacífico quien proporcionó los elementos necesarios para la producción algodонера. Un aspecto trascendental que motivó el impulso de la construcción de un Canal Todo Americano durante muchos años por parte de los residentes del Valle Imperial, fue que la Colorado River Land Comany, propietaria de grandes extensiones de tierra de potencial agrícola en Mexicali, demandaría cada vez más agua debido a las posibilidades de crecimiento. Esto llevó

a la necesidad de impulsar la construcción de un canal que se situara totalmente dentro de territorio estadounidense para derivar las aguas del Colorado al Valle Imperial.

La preocupación central era por un lado, que el abastecimiento de agua para el Valle Imperial –no solo para usos agrícolas, también domésticos e industriales– dependiera del paso por territorio Mexicano, cayendo así bajo su jurisdicción y por otro lado, que según una concesión de 1904, México tenía derecho a la mitad del agua que fluía por los canales de Mexicali. Esto significaba una pérdida para el Valle Imperial. Después de intensas negociaciones y cabildeos con el Congreso de los Estados Unidos el proyecto del Canal Todo Americano y de la construcción de la presa Hoover fue aprobado mediante la Ley Boudler, en 1928. Sin embargo, las actividades de construcción se retardaron hasta 1942, fecha en que concluyó y comenzó a operar. A partir de este momento, México comenzó la lucha por un tratado que garantizara sus derechos sobre las aguas del Colorado. Así, se firmó el tratado de 1944 entre México y Estados Unidos con un fuerte apoyo del Presidente Franklin D. Roosevelt. Posteriormente, en 1973 México logró una solución al problema de Salinidad del Colorado (Acta 242),⁷⁵ el cual había provocado por más de una década, grandes devastaciones en la agricultura del Valle de Mexicali (García, 2004: 158-160).

Por último, a finales de la década de los 70's se proyecta la idea de revestir el Canal Todo Americano. La finalidad principal es conservar el agua que se pierde por infiltración y de esta manera poderla transferir a la ciudad de Los Ángeles, específicamente, al condado de San Diego. Uno de los puntos centrales es que el conflicto de intereses intrarregionales que se presenta en torno al proyecto ha

⁷⁵ Por ahora no ahondaré en materia del Tratado y acta 242 debido a que son mecanismos institucionales fundamentales, objeto de análisis posterior.

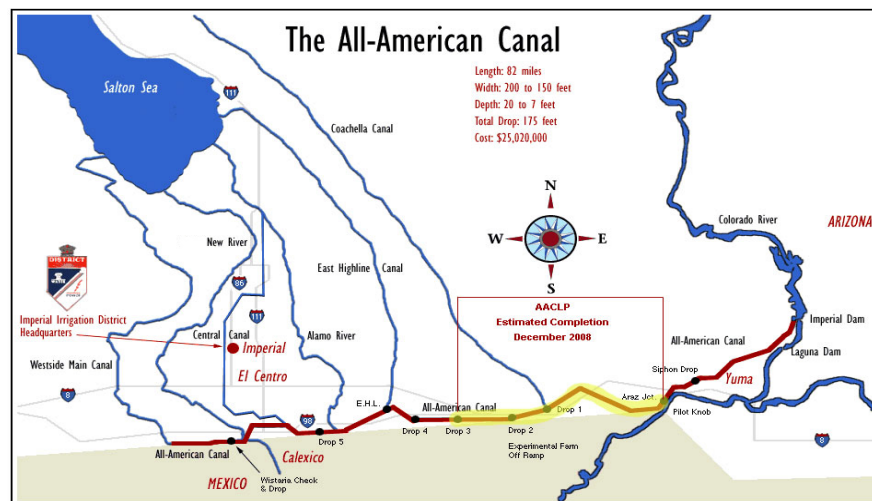
implicado la participación de distintos actores. A continuación se explica el largo proceso que se ha llevado a cabo para aprobar el proyecto de revestimiento.

IV.1.2.2 Causas del revestimiento del CTA: nuevos ajustes

en la distribución de las aguas del Colorado en el sur de California

Como se mencionó, el Canal Todo Americano comienza a funcionar en la década de los cuarenta. Este canal se extiende en forma paralela a la línea divisoria de la frontera y conduce las aguas del Colorado desde la Presa Imperial (a 32 km al noreste de Yuma, Arizona) a la zona agrícola del Valle Imperial. Anualmente discurren a través del canal un total de 3 200 hm³ de agua que son utilizados para regar más de 200 000 has en el Valle Imperial y suministrar agua a nueve ciudades de los EUA (Barrientos *et al.*, 2004: 58).

Mapa IV.2. EL REVESTIMIENTO DEL CANAL TODO AMERICANO



Fuente: Department of water resources. Division of Planning and Local Assistance
http://www.dpla.water.ca.gov/sd/environment/canal_linings.html

Desde 1976 el gobierno de Estados Unidos comunicó a México su intención de sellar el canal a lo largo de 37 km, con la intención de evitar la pérdida de agua por infiltración. Este punto es el que ha generado la mayor controversia en México

debido a que desde que opera el canal, se infiltran al acuífero del Colorado un volumen de 80 hm³ al año en la parte mexicana. Esta agua es considerada de la mejor calidad en la región y ha sido utilizada durante décadas por los agricultores del Valle de Mexicali. A continuación se analizan las principales causas que originan el proyecto del revestimiento y posteriormente con base en diversos estudios, los diferentes impactos que tendría el revestimiento del canal en México.

IV.1.2.2.1 Transferencias rural-urbano de agua

La ubicación del Valle Imperial se convierte en la zona idónea para llevar acabo las transferencias⁷⁶ de agua de zonas rurales a urbanas, tanto por ser el distrito de irrigación que recibe mayor cantidad de agua del Colorado, como por su cercanía con las ciudades del sur de California; Los Ángeles y San Diego.⁷⁷

La negociación para llevar acabo dichas transferencias ha sido intensa y ha contado con la participación de diferentes instituciones gubernamentales de los niveles local, regional y federal, entre ellas: 1) La Secretaria del Interior (DI), quien tiene el mandato legal de determinar las condiciones de excedentes, normales o de sequía en California, 2) el Distrito Metropolitano del Agua (MWD), con sede en los Ángeles y sus 26 agencias locales; su subsidiaria, 3) la Autoridad Del Agua del Condado de San Diego (SDCWA), 4) la Autoridad del Agua del Valle de Coachella (CVWA), y 5) el Distrito de Irrigación del Valle Imperial (IID). Finalmente, lo que parecía ser en un principio la compraventa de agua bajo los dictados del mercado, se convirtió en un proceso de negociación bajo la intensa presión de dichos gobiernos que culminó en un importante acuerdo entre el SDCWA y el IID, en 1998. En este se

⁷⁶ Los principales beneficiarios de dichas transferencias serán los grandes terratenientes del Valle Imperial y no así los pequeños y medianos agricultores.

⁷⁷ Ambas ciudades presentan altos niveles de crecimiento poblacional y son altamente dependientes del Colorado, en especial San Diego; ya que carece de fuentes subterráneas y de fuentes alternativas.

contemplaba la transferencia de 200 mil acres pie anual al Condado de San Diego, a partir de 2002 y durante 75 años. El acuerdo no se puso en práctica en los plazos fijados debido a las dificultades que representó el proceso de negociación para su implementación, así como por cuestiones de conservación medioambiental (García, 2004: 164).

Una vez que se acordaron las transferencias de agua, las políticas de conservación⁷⁸ se tornaron más importantes y en este contexto los proyectos de revestir canales para evitar el “desperdicio” del recurso se hicieron necesarios. De esta manera comenzaron las audiencias en la Cámara de Representantes acerca del Revestimiento del Canal Todo Americano. En el mismo año en el que se acordaron las transferencias, se logró también –cuando el asunto llegó al Senado de California–,⁷⁹ establecer el financiamiento –que antes había tenido detenido al proyecto–⁸⁰ necesario para revestir el canal. Fue hasta septiembre del 2003⁸¹ cuando se llegó al acuerdo en el que se establece revestir el canal con fecha límite para diciembre del 2008. Una vez terminada la obra de revestimiento, el agua que se

⁷⁸ Vinculado a ello también se analizaron y discutieron los temas relacionados con el medio ambiente (que en la legislación de EUA se han integrado desde la década de los 70) desde el momento en que se aprobó la legislación para revestir el canal (1988). En 1944 se presentó un proyecto de impacto ambiental y desde entonces, se han aprobado –como prerrequisitos- diversas legislaciones concernientes a la conservación del medio ambiente en la región, y más específicamente sobre la biodiversidad del Mar Salton.

⁷⁹ Fue el Senador Steven Peace quien logró negociar el acuerdo final para los fondos del Proyecto y lo hizo mediante la vinculación del asunto a un tema apoyado por los legisladores del norte de California acerca de la compra de una zona boscosa en peligro de extinción (García, 2004: 166)

⁸⁰ A pesar de que desde 1988, “con escasos datos técnicos” (Mumme, 2000: 349-359) se aprobó la ley que dio autorización al Secretario del Interior para reducir las filtraciones de agua, el proyecto no se llevó a cabo debido a diferentes cuestiones de orden interno -falta de fondos- en los EUA

⁸¹ Desde 1998 California dio a conocer la legislación que otorgó 200 millones de dólares para el revestimiento y 35 millones de dólares adicionales para crear la infraestructura necesaria para el almacenamiento del agua subterránea que se captaría como resultado. Sin embargo, fue en octubre del 2003 que se terminó con detalle el proyecto. Finalmente, el SDWA se comprometió a llevar a cabo la operación por 325 millones de dólares (90 millones pagados por él, además de los aportados por el Estado de California) (Doughman y García, 2005: 271).

espera recuperar⁸² será enviada a San Diego por unos 110 años, según lo estipulado en el acuerdo entre los organismos operadores de Los Ángeles y San Diego.

IV.1.2.2.2 Ajustes intrarregionales

Además de las transferencias de agua del campo a la ciudad, el revestimiento del Canal Todo Americano está vinculado con las disputas entre los usuarios norteamericanos de la Cuenca del Colorado acerca de los excedentes, los cuales venían siendo utilizados prácticamente por California. En este contexto, Arizona y Nevada con crecientes presiones por la demanda del recurso pidieron a la Secretaría del Interior que estableciera reglas específicas para la asignación de dichos excedentes que les permitiría incrementar sus cuotas de 4.4 a 5.2 millones acres pie⁸³ por año. No hay que olvidar que conforme al *Colorado River Compact*, California tiene una asignación anual de 4.4 millones de acres pie de agua del Colorado. Sin embargo, ya que Arizona y Nevada no dispusieron durante años de su asignación, California estuvo utilizando esas aguas, sobrepasando su asignación en por lo menos 800 mil acres pie anuales (Sánchez, 2004: 252). Posteriormente, en 1993 comienzan a derivarse las aguas asignadas a Arizona después de que las obras del Proyecto de Arizona Central (PAC) habían finalizado. El objetivo del PAC es la conducción anual de 1.5 millones acres pie de agua del Colorado al centro y sureste del estado. Esto ha significado para California pérdidas de agua que eran utilizadas para abastecer la demanda de las ciudades del Sur, sobretudo a Los Ángeles y San Diego. En este contexto, las agencias responsables del manejo del agua en áreas urbanas comenzaron a buscar alternativas de abastecimiento futuro; así se llega al acuerdo

⁸² Entre 77 700 y 100 mil acres/pie anuales, es decir, alrededor de 123.35 mm³ (Castro, 2004: 189; Doughman y García 2005: 272).

⁸³ 1 acre pie equivale a 1,233.48 m³.

entre el San Diego County Water Authority y el Imperial Irrigation Water District, en 1998. La intensa actividad de la Secretaría del Interior condujo a negociaciones que permitieron exigir a California la disminución a largo plazo del uso de dichos excedentes a cambio de un lapso de 15 años en el que tendría derecho a éstos. En 2000 California dio a conocer el Plan 4.4 (Colorado River Use Plan) en el que se especifican los planes y programas de conservación de la aguas del Colorado. Tanto las transferencias de agua, como el Revestimiento del Canal fueron estrategias cruciales.

Finalmente, en enero del 2001 se da a conocer el acuerdo entre los estados de Arizona, Colorado, Utah, Nevada, Nuevo México, California y Wyoming denominado *Record of Decisión for Colorado River Interim Surplus Criteria*. En éste se especifican las medidas y el calendario que California se propuso para limitar su consumo de agua, con un lapso de tiempo que abarca del año 2002 hasta el 2016. Nuevamente, las transferencias de agua y el compromiso de revestir el canal fueron argumentos centrales de California para lograr el permiso de continuar utilizando los excedentes del Colorado. De esta forma, en 2003 se establece el comienzo de las transferencias de agua y del revestimiento del canal. El tema rebasó la dimensión meramente local convirtiéndose en tema de política regional en los EUA con la participación de actores federales. Los impactos transfronterizos han sido *de facto* ignorados por el gobierno norteamericano y sus repercusiones en México son vistas como “insignificantes” (García, 2005: 172-174).

IV.I.2.3 Impactos del Revestimiento del CTA

El proyecto de revestimiento del Canal es visto en México como una decisión unilateral de los Estados Unidos, ya que no han sido considerados los impactos que

tendrá en el Valle de Mexicali. Además se argumenta que el proyecto va en contra del acta 242 de la CILA –analizada en el capítulo V– e incumple normas de derecho internacional que establecen el principio de no causar daño a terceros. En este sentido se ha generado gran preocupación en México y se ha llegado a determinar con gran precisión los efectos que el revestimiento del canal tendría en Mexicali (Sánchez, 2004: 17-18).

Según diferentes estudios (Calleros, 1991; Calleros, 1993; Cortez *et al*, 2000; García *et al*, 2004; Acevedo, 2004; Barrientos *et al*, 2004), el revestimiento del CTA tendría los siguientes impactos: 1) la cantidad de agua que se infiltra disminuiría, y por lo tanto, la disponibilidad del agua subterránea en el Valle de Mexicali, 2) la salinidad de las aguas del acuífero aumentaría progresivamente, 3) la biodiversidad que se observa en el delta del Colorado se vería afectada y, 4) se observaría un impacto negativo en las actividades agrícolas del Valle de Mexicali; por lo tanto también en las familias que se concentran en la zona. Los datos de cada uno de éstos son los siguientes:

a) Disminución de los volúmenes del acuífero

Al ser revestido el canal, dejarían de ingresar al acuífero 82.4 hm³/año; 11% del volumen que se extrae del acuífero y 4.5% del agua superficial que recibe México del Colorado (Barrientos *et al.*, 2004: 66). Diversos estudios de la CNA consideran que los acuíferos del lado mexicano junto con los del lado americano, forman parte de una misma unidad geohidrológica. Además, la información que ha recopilado la Internacional Border Water Comisión (IBWC) indica que el esquema original del flujo de aguas subterráneas en ambos lados de la frontera se modificó por causa de la construcción de obras para riego en el lado americano. Entre los efectos del CTA sobresale el hecho de que los acuíferos en el lado mexicano se alimentan por

infiltraciones de agua que corre por el canal, además de la infiltración de aguas de riego por la formación de un domo piezométrico en la Mesa de Yuma. Finalmente, según un estudio de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (1972) la recarga media anual del acuífero del Valle de Mexicali es de 700 Mm³, de éstos 500 Mm³ son alimentaciones verticales por infiltración de canales de distribución de las zonas de riego del Valle de Mexicali, 150 Mm³ proceden del flujo subterráneo en las fronteras Baja California-California y B. California-Arizona (aquí se incluye el CTA), y finalmente 50 Mm³ proceden de la Mesa de San Luis, Río Colorado, Sonora (Cortez, 2004: 280).

b) Incremento de la salinidad

Sin la infiltración que proviene del CTA, la calidad de las aguas subterráneas también se vería afectada. La concentración de sales en el primer año después del revestimiento del canal aumentaría de 1879 mg/l a 2004 mg/l –una diferencia de 125mg/l–; más de cinco veces lo esperado bajo condiciones actuales. En los años siguientes, el aumento sería en una proporción de 23.5 mg/l (García *et al.*, 2004: 94-95). Es importante mencionar que según el contenido de sales, el agua se caracteriza como: 1) dulce, cuando el nivel de sólidos suspendidos es menor a 1000 mg/l⁸⁴, 2) ligeramente salada de 1,000 a 5,000 mg/l, 3) moderadamente salada de 5,000 a 15,000 mg/l, 4) fuertemente salada de 15,000 a 35,000 mg/l y, 5) agua de mar mayor a 35,000 mg/l (Luján *et al.*, 2005: 9).

c) Biodiversidad del delta del Colorado

El asunto de las posibles pérdidas de numerosas especies de flora y fauna que habitan en el delta del Colorado ha sido uno de los aspectos que más atención ha recibido por parte de los académicos, ambientalistas, ONG's y otros actores no

⁸⁴ Únicamente el agua dulce es considerada adecuada para consumo humano, al rebasar los niveles debe ser adecuadamente tratada.

gubernamentales.⁸⁵ Pese a los cambios sufridos en el delta como la reducción de los humedales y el desplazamiento de numerosas especies nativas, causados en gran parte por la contaminación, los especialistas afirman que “aún representa el único hábitat seguro para un gran número de especies migratorias, ya que es el único cuerpo de agua “dulce” de importancia hacia los humedales de la costa del Pacífico” (Vanegas, 2004: 48).

d) Agricultura y aspectos sociales en el Valle de Mexicali

La reducción de los volúmenes de agua en el acuífero vendría acompañada de efectos negativos en 328 pozos. De éstos se extraen anualmente 390 Mm³ para regar 32 200 has de superficie agrícola. Además, se estima que también serían afectadas 1 200 has adicionales, éstas regadas con aguas provenientes del dren La Mesa. De esta manera, la superficie total que sería impactada negativamente es de 33 400 has,⁸⁶ concentradas en la zona noreste del Valle de Mexicali. De la misma forma, el incremento de la salinidad del agua reduciría los cultivos altamente sensibles –y los más rentables. Finalmente, en los 294 poblados identificados en el municipio de Mexicali⁸⁷ -21 de éstos concentran una población de más de 2 mil habitantes-, resultarían afectadas directamente en el corto plazo un total de 1010 familias, 950 de ellas utilizan el agua de los pozos y 60 son beneficiadas de los escurrimientos del dren La Mesa (Cortez, 2004: 276-279). Las estimaciones son variables pero “todos

⁸⁵ A partir de la década de los setenta se comienza a advertir sobre los peligros que enfrentaba el río Colorado debido a la contaminación, proveniente en gran parte, de la agricultura. En esos años, incluso se advirtió que el Colorado podría desecarse. Actualmente, el delta se ha reducido 5% en extensión, aunque no hay un consenso acerca de las causas, pues además de la contaminación, se cree que eventos climatológicos pudieran estar relacionados.

⁸⁶ La agricultura comprende principalmente la cosecha de algodón, trigo, alfalfa, hortalizas y otros (Cortez, 2004: 276).

⁸⁷ La porción fronteriza de California-Baja California, que integra los municipios de Mexicali, Tecate y Tijuana en el lado mexicano, y los condados de Imperial y San Diego en el estadounidense, se caracteriza por ser la zona más poblada (con una mayor concentración en las áreas urbanas Tijuana-San Diego) a lo largo de la frontera entre los dos países. Mientras que la zona Mexicali-Imperial es eminentemente agrícola, la zona Tijuana-San Diego conforma una región cuya principal actividad económica es industrial (*Ibid*).

coinciden en que el revestimiento del CTA, en el corto y mediano plazos, tendrá efectos negativos directos sobre los pozos cercanos y en el largo plazo, de manera indirecta en toda la superficie del Valle de Mexicali” (*Ibid*: 277).

IV.2 EL acuífero transfronterizo Bolsón del Hueco (Ciudad Juárez-El paso)

IV.2.1 Características del sistema de recursos: La Cuenca del Bravo-Grande

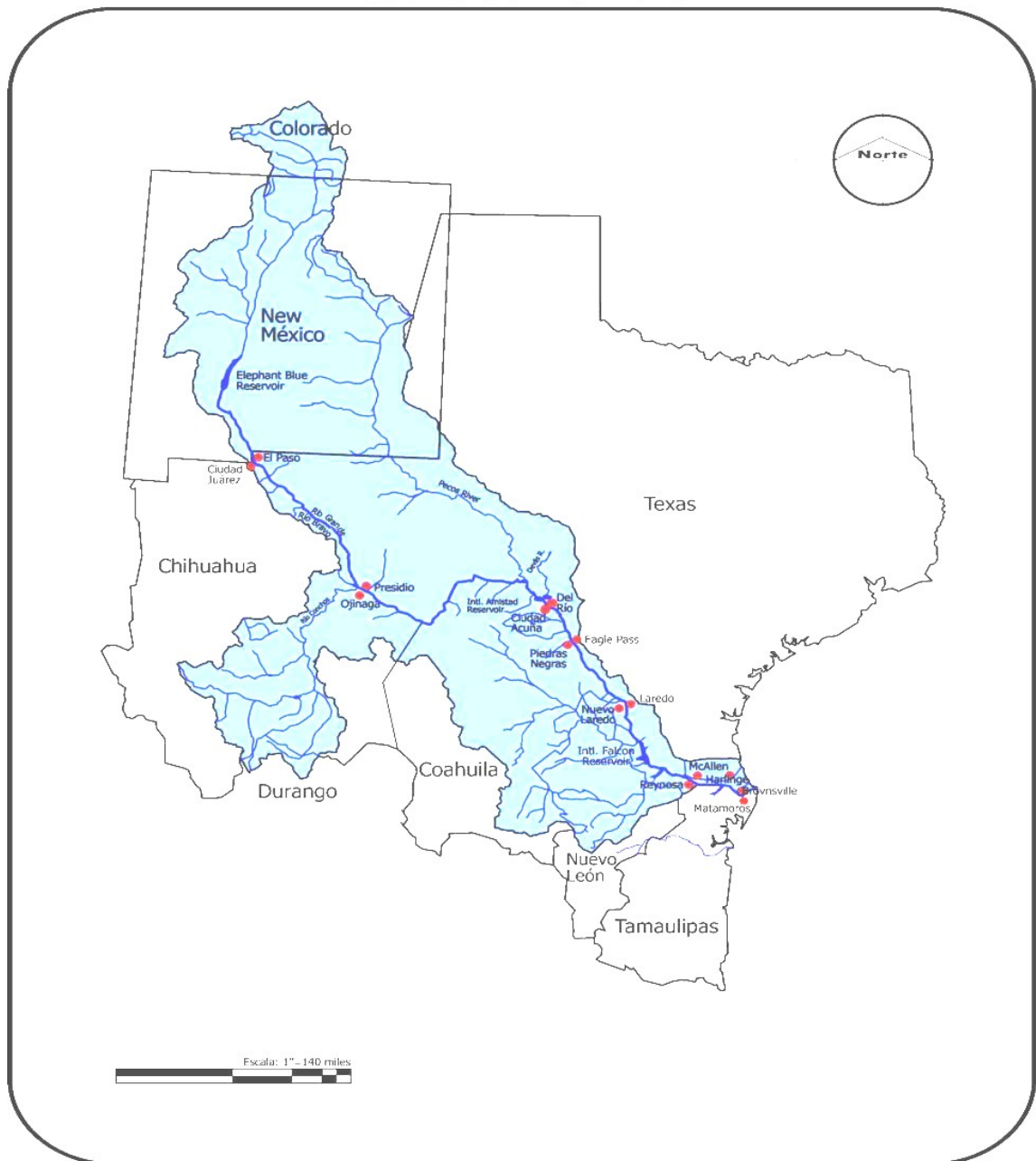
La cuenca del Bravo cubre una superficie total de 457 275 km²; 226 275 km² corresponden a México y 231 000 km² a EUA. Por el lado mexicano, abarca parte de los estados de Coahuila, Durango, Chihuahua, Tamaulipas y Monterrey; mientras que por la parte estadounidense se extiende por territorio de los estados de Colorado, Nuevo México y Texas. El río nace en las montañas nevadas de Colorado y Nuevo México y realiza un recorrido de 3, 033 km (2019 km marcan la frontera entre los dos países) hasta desembocar en el Golfo de México, por Tamaulipas. Por su longitud, es considerado el quinto río más largo de América del Norte. En la cuenca del Bravo habitan cerca de 13 millones de personas, más de 9 millones están del lado mexicano.

Sus dos afluentes más importantes son el río Conchos en México y el río Pecos en EUA. Existen dos presas internacionales para suministrar agua del Bravo: la presa Falcón y la presa de la Amistad. Debido al clima semiárido de la cuenca baja, los periodos de lluvia son mínimos, de modo que la hidrografía del río se caracteriza por largos periodos de baja escorrentía, seguidos de altos flujos en intervalos de varios años. (Aguilar y Mathis, 2005: 105). Finalmente, la distribución de las aguas superficiales del Bravo quedó establecida, mediante la firma de los gobiernos federales de ambos países, en La Convención de 1906 –para Ciudad

Juárez– y en el Tratado de 1944 –de Cd. Juárez al Golfo–. De acuerdo con La Convención de 1906 Estados Unidos debe entregar a Juárez 74 Mm³ (60 000 acres pie) anualmente y con respecto al Tratado de 1944, México debe entregar a EUA 431 721 000 m³ (350 000 acres pie) de agua al año.

Mapa IV.2.1 LA CUENCA DEL BRAVO

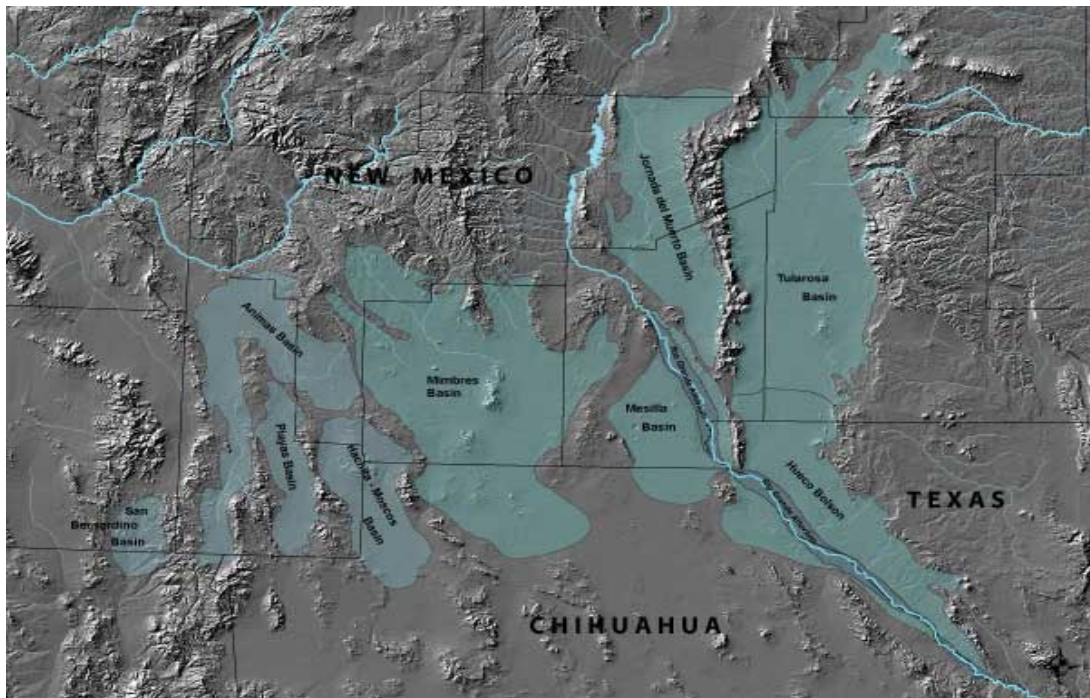
Cuenca del Río Bravo



IV.2.1.1 El acuífero Bolsón del Huevo: ubicación y características

El acuífero Bolsón del Huevo es parte del sistema del río Bravo, se extiende desde Nuevo México, donde toma el nombre de Cuenca Tularosa, hacia Texas y hasta la zona urbana de Cd. Juárez-El Paso, terminando 90 km al sureste en dirección del Río Bravo. Por el oeste se encuentran las Montañas Franklin y por el este las montañas del Huevo. La extensión total del acuífero, tomando en cuenta la zona mencionada es de aproximadamente 10 800 km² (de éstos, 7 200 se ubican en Nuevo México, 2 400 en Texas y 1 200 en Chihuahua). En la región del Paso-Texas el acuífero alcanza entre 8.7 y 13 km de ancho y una profundidad de más de 60. El espesor saturado promedio es de 45 m en la parte estadounidense y 57 m en la parte mexicana (Luján, 2005: 6).

Mapa IV.2.2. ACUÍFERO BOLSÓN DEL HUECO

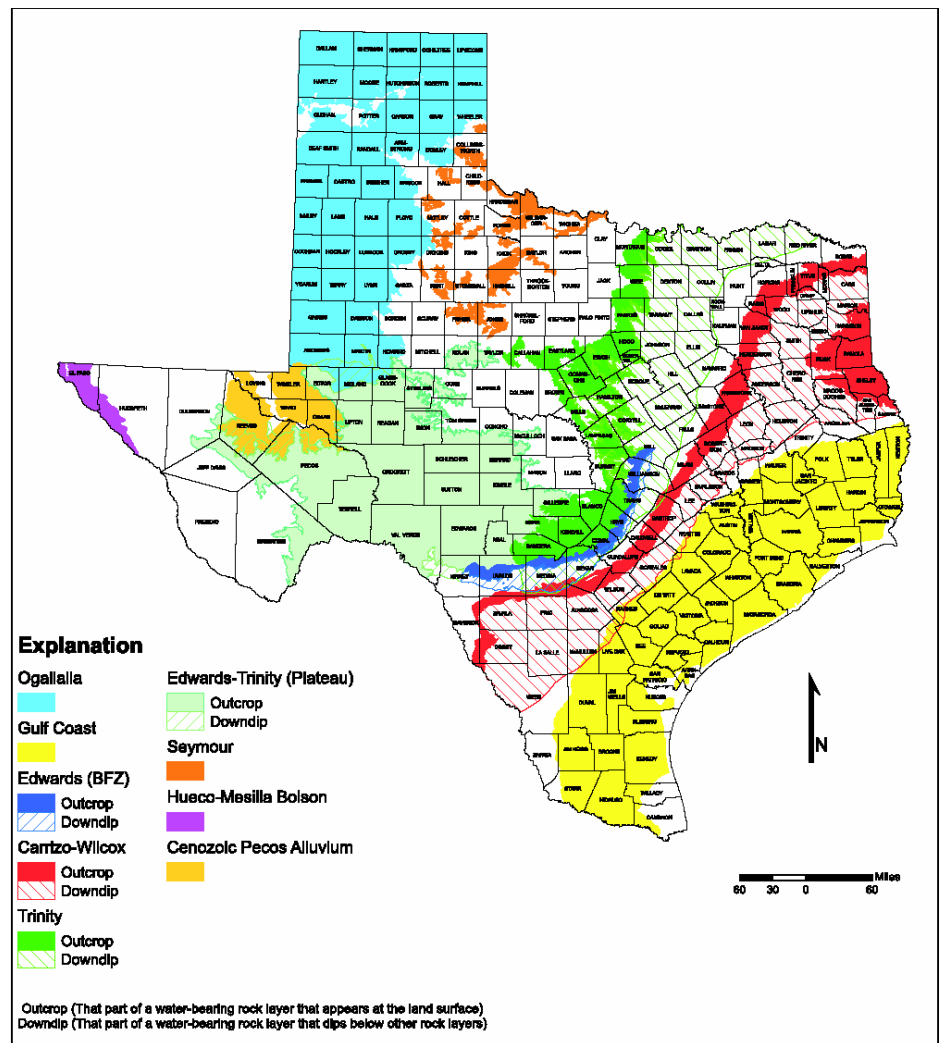


Fuente: PDNWTF, disponible en <http://river.nmsu.edu/borderaquifers/>

El Bolsón del Huevo es un acuífero no confinado y recargable –estimaciones señalan una tasa de recarga de 19 000 m³/ día- y es considerado uno de los principales

acuíferos en Texas (mapa IV.2.3). En buena medida, la composición arenosa del subsuelo en donde están asentadas ambas ciudades permite que el rendimiento del acuífero sea bueno, aunque hacia el sur se presentan partículas finas como limos y arcillas, lo que junto con la explotación del acuífero, contribuye también a disminuir la calidad de las aguas, aumentando los niveles de salinidad (Rascón, 2004: 58-59).

Mapa IV.2.3 PRINCIPALES ACUÍFEROS EN TEXAS



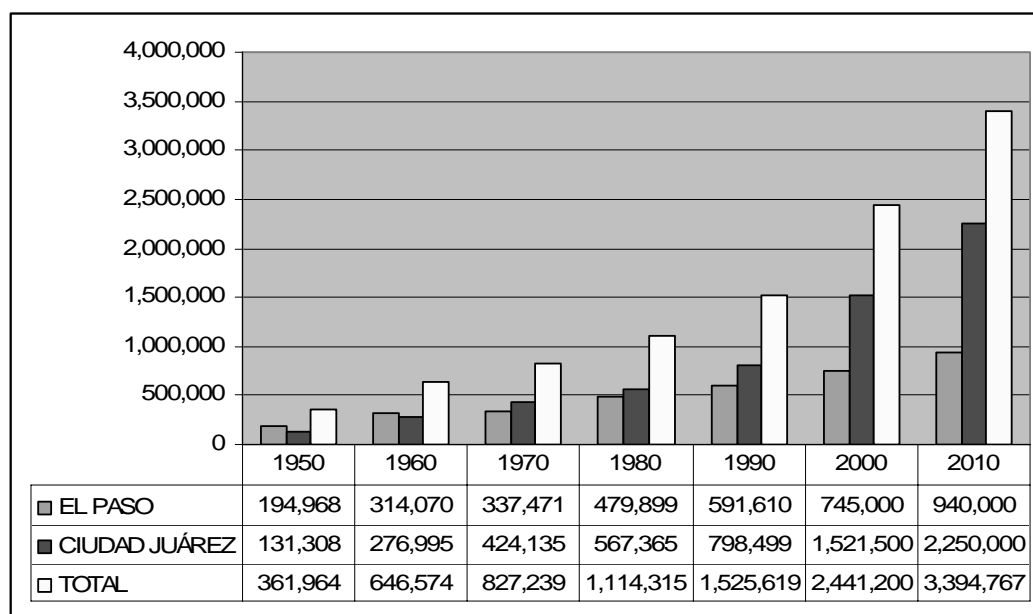
Fuente: TWDB.2002, *Water for Texas*: 54

IV.2.1.2 Relación de los usuarios con el recurso:

demanda y usos del acuífero del Bolsón en Texas y Cd.Juárez

Los principales usos del agua que proviene del acuífero son de índole doméstica e industrial. Ciudad Juárez depende completamente del agua del acuífero que es utilizada para usos municipales, y aproximadamente el 50% del agua municipal del Paso proviene de la misma fuente.⁸⁸ El crecimiento demográfico en la región (ver gráfico IV.2.1), que actualmente registra una población de más de 2 millones de habitantes, ha contribuido a una mayor presión por las aguas del acuífero. Comparativamente, Juárez es la segunda ciudad de la frontera que presenta el mayor crecimiento demográfico (gráfico IV.2.2). Esto ha causado dos problemas principales: la sobreexplotación del acuífero y la intrusión de aguas salinas (Hutchinson, 2004: 62).

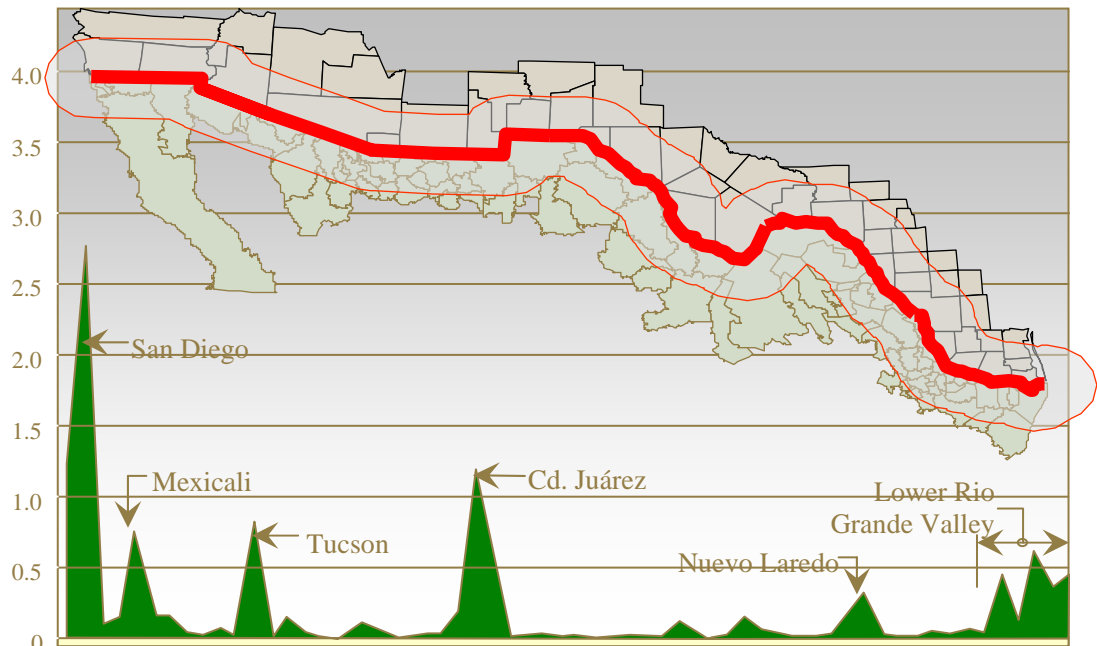
Gráfica IV.2.1 POBLACIÓN CD. JUÁREZ - EL PASO



Fuente: elaboración propia a partir de los datos presentados por Brown *et al.* (2003: 326)

⁸⁸ En 1982, El Paso comienza a desarrollar campos de pozos en el acuífero Bolson de la Mesilla, que se encuentra en su mayor parte en el estado de Nuevo México, al oeste de la montañas Franklin, para asegurarse de que la demanda municipal pudiera ser abastecida. Esto provocó una disputa entre ambos estados que fue arreglada hasta 1991 mediante arbitraje; como resultado del acuerdo se creó la Comisión de agua Texas-Nuevo México (IBWC, 2004: 49)

Gráfica IV.2.2 COMPARATIVO DE POBLACIONES FRONTERIZAS (2000)



Fuente: Franco, 2005.

IV.2.1.2.1 Evolución del uso y manejo del acuífero en Texas y Ciudad Juárez

Antes de que se desarrollara la extracción del agua del subsuelo, el acuífero se recargaba en su mayor parte en su porción norte (Tulorosa) para continuar su recorrido hacia el sur (Bolsón del Huevo) y descargar en el Río Grande, en la vecindad de El Paso-Cd. Juárez, así como mediante evapotranspiración en la vegetación a lo largo del Río. Una vez que comenzó la explotación del acuífero se formó un cono de depresión que eventualmente ocasionó un declive en la descarga del acuífero hacia el río, hasta llegar a detenerse y finalmente transformar el flujo en dirección contraria. Como consecuencia, algunas porciones del río y canales fueron revestidos, aunque a pesar de ello, el sistema de agua superficial continuó perdiendo agua que recarga el sistema del acuífero (EPWU, 2004-b). Debido a los niveles de agua que ha presentado el acuífero en las últimas tres décadas, comenzaron una serie de programas y actividades de conservación por parte de las agencias municipales encargadas de la administración del agua, tanto en el condado de Texas como en el municipio de Ciudad Juárez, que están dirigidas a proteger el acuífero y asegurar su

capacidad para los próximos años. Los acontecimientos más importantes en torno al acuífero por parte de Texas se resumen a continuación.

a) Uso y manejo del acuífero en Texas

A partir de 1904 se comienzan a perforar pozos para la extracción del agua y 17 años más tarde, en 1921, se reconoce que los niveles de agua habían disminuido. Tres décadas después, en 1956 se describe por primera vez la interacción del acuífero con el Río Grande, como fuente de recarga del mismo. Para 1976, la USGS (United States Geological Survey) publica el modelo del Bolsón del Hueco (Meyer).⁸⁹ Tres años más tarde, el TWDB (Texas Water Development Board) publicó el *Assessment of Groundwater Availability for all Major Aquifers in Texas*. Dicho documento es uno de los más importantes, pues fungió como catalizador para llevar a cabo una serie de cambios fundamentales con relación al acuífero.

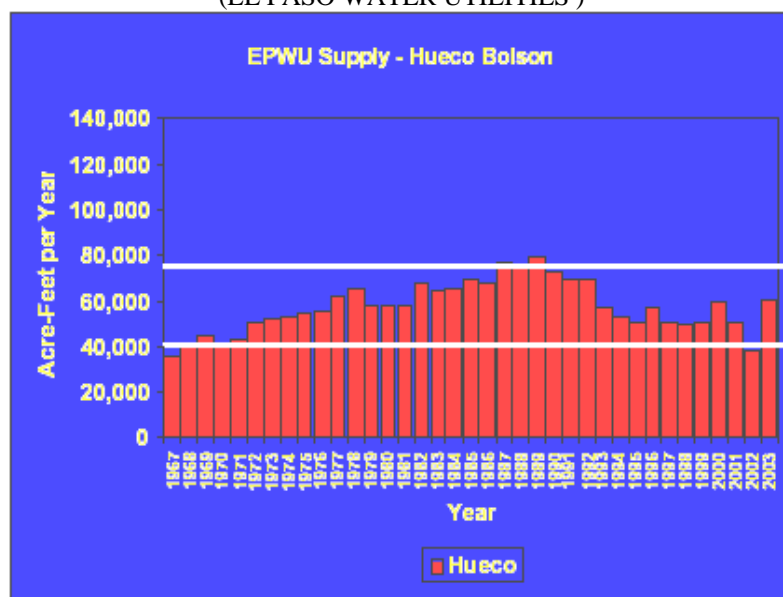
El reporte se elaboró con base en diferentes supuestos: del lado de la oferta y la demanda se resumen en: 1) un constante incremento de la población, 2) sin cambios en la demanda per cápita de agua, 3) sin cambios en la capacidad para diversificar con fuentes de agua superficiales, 4) por lo tanto, la creciente demanda se abastecería de las aguas subterráneas. Por otro lado, los supuestos hidrogeológicos fueron: 1) existe una recarga “natural” de 6 000 acres pie/año, 2) la afluencia inducida varía con el bombeo y, 3) el almacenaje del agua del subsuelo cambia –calculado como entrada menos salida–. Analizando las variables mencionadas

⁸⁹ El entendimiento del comportamiento hidrogeológico del acuífero ha presentado grandes avances desde que se comienzan a desarrollar modelos que consisten en una simplificación de la realidad. Éstos integran las características del acuífero, la cantidad de flujo entrante y saliente, y los niveles del acuífero. De esta manera permiten la interpretación de las condiciones actuales y futuras del recurso y los impactos que pudiera causar. Finalmente, la aplicación más directa consiste en transformar el conocimiento en algo útil, pues basados en ellos se desarrollan posibles estrategias para el manejo del agua subterránea. Según el EPWU, el desarrollo de estudios acerca del acuífero del Bolsón datan desde el año 1945 y posteriormente comienza el estudio basado en modelos; el primero de ellos es el de Leggat and Davis (1966), seguido por el de Meyer (1976), el de Lee Wilson y asociados (1985, y 1991), el de Groshen (1994), y el modelo más actual es el de Heywood and Yager (2003) (en EPWU, 2004-b).

(oferta-demanda y características hidrogeológicas), la conclusión a la que se llegó fue alarmante: el acuífero quedaría completamente agotado para el año 2030 (Hutchinson, 2004). Después de la publicación del TWDB, el equipo del Servicio Público de EPWU (El Paso Water Utilities) llevo acabo cambios cruciales como: un incremento en el uso de aguas superficiales, cambios estructurales en las tarifas, desarrollo de planes de conservación, educación pública y uso creciente de aguas tratadas. Estos cambios resultaron en una reducción del uso per cápita, incrementos en la diversificación de aguas superficiales, y reducciones en las extracciones de agua.

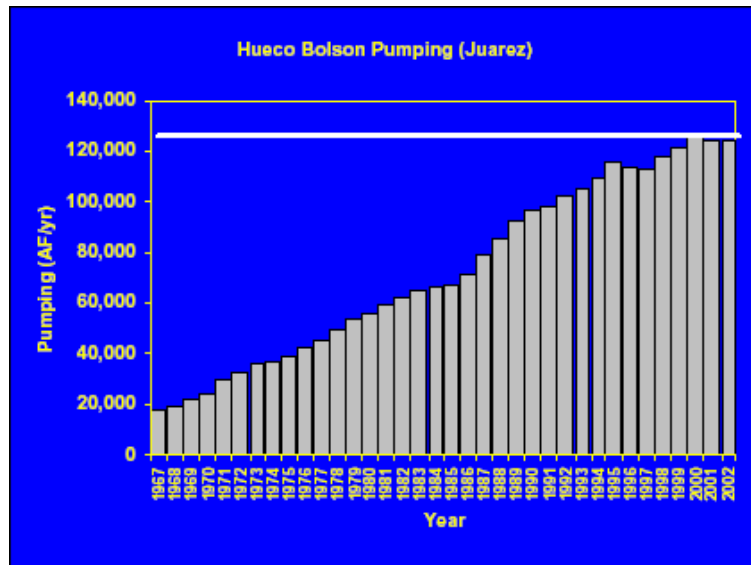
De haber continuado con las tasas de extracción de 1979, los problemas hubiesen sido severos. Actualmente se considera que el acuífero se encuentra en una situación “casi sostenible”. De esta forma, se decidió que para sostener las condiciones actuales del acuífero, el bombeo de EPWA en años normales sea de 40 000 acres pie/año, y en años de sequía de 75 000 acres pie /año (gráfica 2); mientras que en Juárez sea de 120 000 acres pie /año (gráfica 3) (*Idem*).

Gráfica IV.2.3 CANTIDAD DE AGUA EXTRAÍDA DEL AQUÍFERO (EL PASO WATER UTILITIES)



fuelle: Hutchinson, 2004: 9

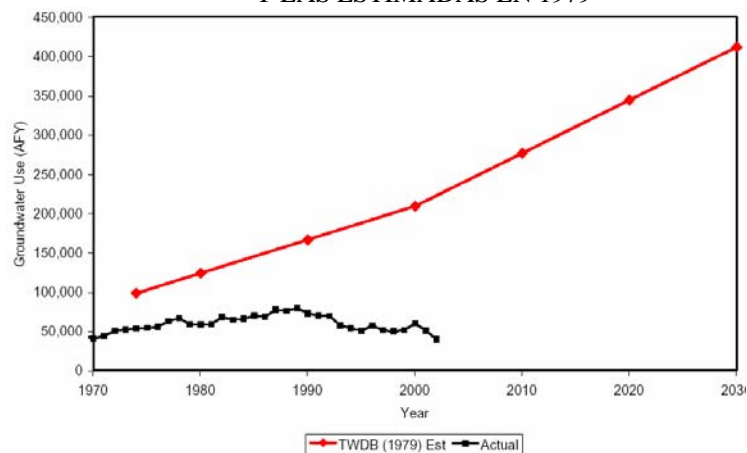
Gráfica IV.2.4 CANTIDAD DE AGUA EXTRAÍDA DEL ACUÍFERO (CD. JUÁREZ)



fuelle: Hutchinson, 2004: 10

En la siguiente gráfica se muestran las extracciones realizadas en El Paso a partir de los años setenta –línea negra- contrastando de manera significativa con las estimaciones realizadas en el reporte de 1979 –línea roja. Es importante mencionar que si bien los supuestos relacionados con las condiciones de oferta-demanda en los que se basó el reporte no fueron los observados; los supuestos que se refieren a las condiciones hidrogeológicas del acuífero son considerados correctos y de hecho son los mismos que se presentan en el modelo más actual (2003).

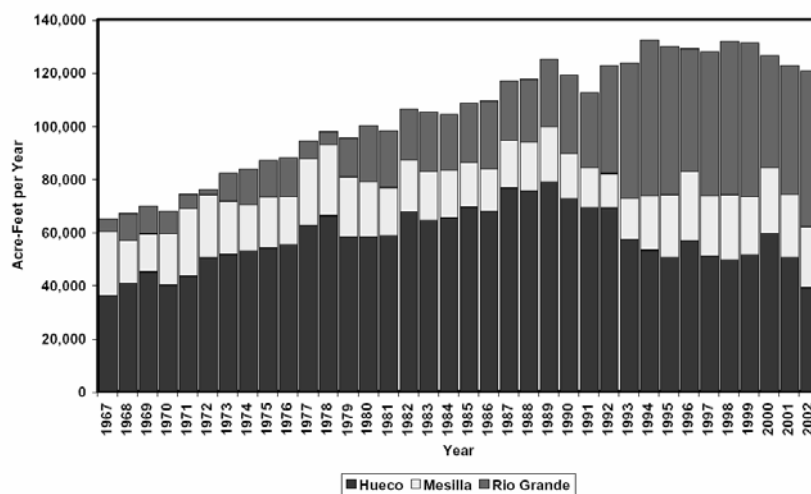
Gráfica IV.2.5 CONTRASTE DE LAS EXTRACCIONES REALES Y LAS ESTIMADAS EN 1979



Fuente: 2004. "Hueco Bolson Groundwater Conditions and Management Report in El Paso Area"
http://www.epwu.org/water/hueco_bolson.html

En la gráfica que se presenta a continuación se muestra cómo ha sido el comportamiento de la cantidad –en pies acre- de las fuentes demandadas por El Paso. Se puede observar el incremento progresivo en la utilización de otras fuentes de agua, como la del Bolsón de la Mesilla y, sobre todo las aguas superficiales del Río Bravo. También se puede observar que el año 2002 registró los niveles más bajos de demanda, llegando a los 39 000 pies acre⁹⁰, nivel no observado desde 1967. Así mismo, la gráfica 7 muestra cómo ha disminuido la demanda per cápita hasta llegar en el año 2003 a 149 galones/día/persona; teniendo en cuenta que a finales de los 70’s el consumo al día por persona era de 220 galones. La meta para el año 2010 es que los 149 galones actuales se reduzcan a 140. En este aspecto es importante señalar que en 1981, tres años después de la publicación de la TWDB, se cambia la tasación de la tarifa plana por una estructurada. Posteriormente, en 1991 se adoptó un Ordenamiento de Conservación del Agua. Como se ha mencionado anteriormente, las acciones llevadas a cabo por el Servicio Público del Paso han tenido consecuencias positivas para la conservación del acuífero (*Idem*).

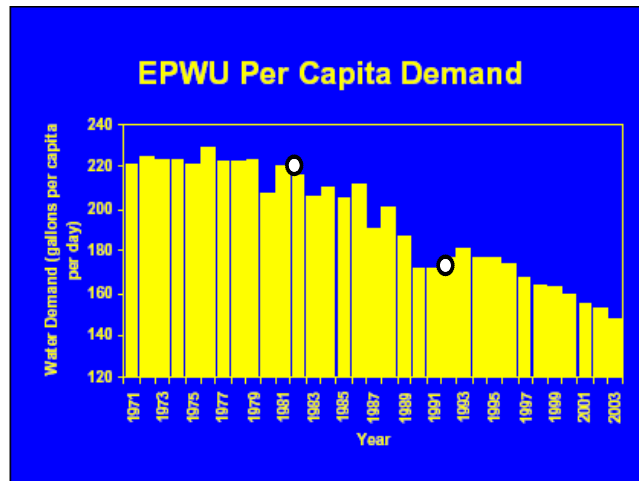
Gráfica IV.2.6 DIVERSIDAD DE FUENTES (EL PASO)



Fuente: EPWU, 2004-a: fig 2-2

⁹⁰ El contraste con las cifras estimadas en 1979 es sumamente significativo, pues se calculó que para el año 2000, la cantidad extraída sería de 194 000 pies acre.

Gráfica IV.2.7 DEMANDA PER CÁPITA (EL PASO)

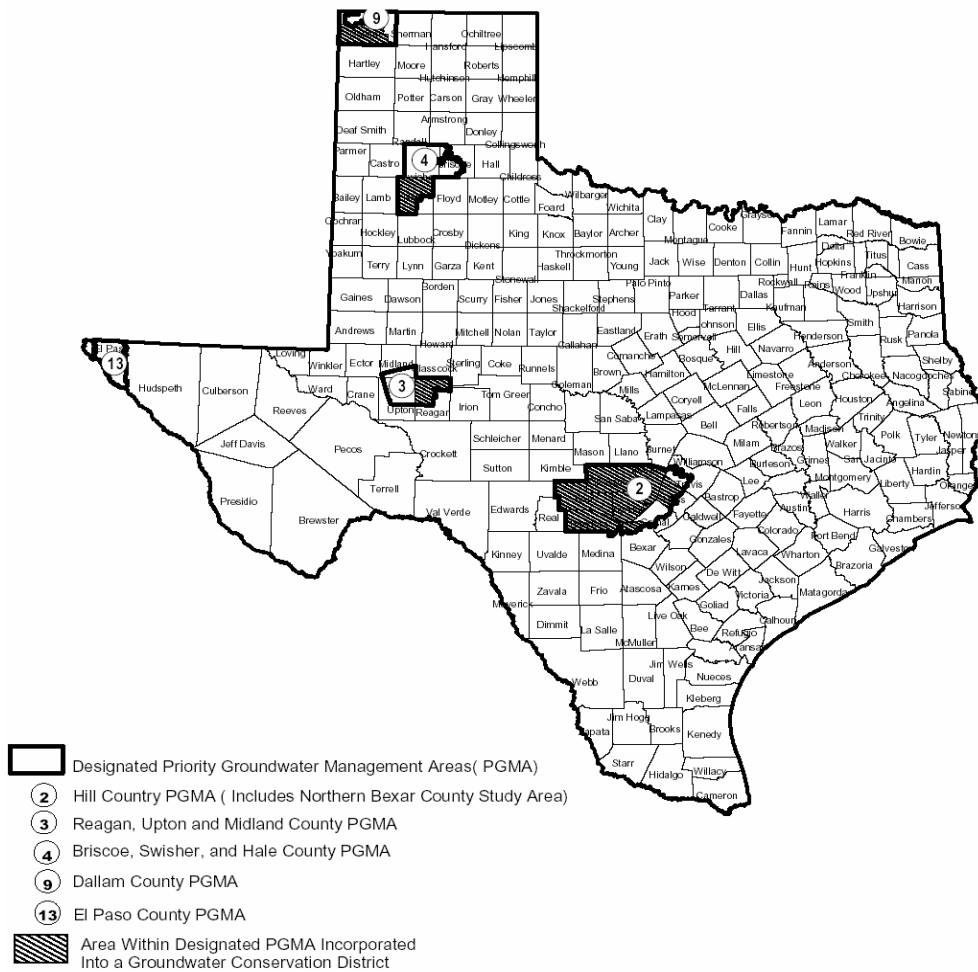


Hutchinson 2004: 7

Para 1998, el Bolsón del Huevo es designado en Texas como Área Prioritaria de Manejo del agua del Subsuelo (ver mapa 4). Actualmente existen cuatro prioridades para el suministro adicional en El Paso que consisten en programas de conservación, agua tratada, fuentes de agua superficial y la utilización del agua subterránea tanto del acuífero del Bolsón del Huevo como del Bolsón de la Mesilla. Dos opciones más se encuentran una, en proceso de diseño; la que se refiere a la posibilidad de realizar proyectos de desalinización⁹¹ y la segunda, que actualmente se encuentra en fase de planeación es la importación de aguas del subsuelo de otras áreas (Hutchinson, 2004).

⁹¹ La desalinización o desalación es un proceso a través del cual se eliminan las sales y minerales disueltos en el agua con el fin de obtener agua dulce para consumo humano o bien, para otros usos (Luján, 2005: 9).

Mapa IV.2.4 ÁREAS PRIORITARIAS DEL MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA



Fuente: Comisión de Calidad Medioambiental de Texas (TCEQ). Disponible en: http://www.tceq.state.tx.us/permitting/water_supply/groundwater/mappgma.html

Las conclusiones más recientes que se desarrollaron con base en un nuevo modelo del acuífero elaborado en 2003 por el USGS son ilustrativas. En primer lugar, y como resultado de las acciones llevadas a cabo por el EPWU, los niveles de extracción observan un descenso que ha generado la estabilización de los niveles de agua del acuífero en distintas áreas. De esta manera, se estima que los niveles actuales de almacenamiento del acuífero son de 9.4 millones pies acre, considerando las estimaciones realizadas en 1974 que se calcularon en 10.6 millones pies acre menos 1.2 millones pies acre que se extrajeron entre 1974 y 2002. El asunto de la calidad de las aguas continúa siendo incierto, ya que dichos cálculos no diferencian

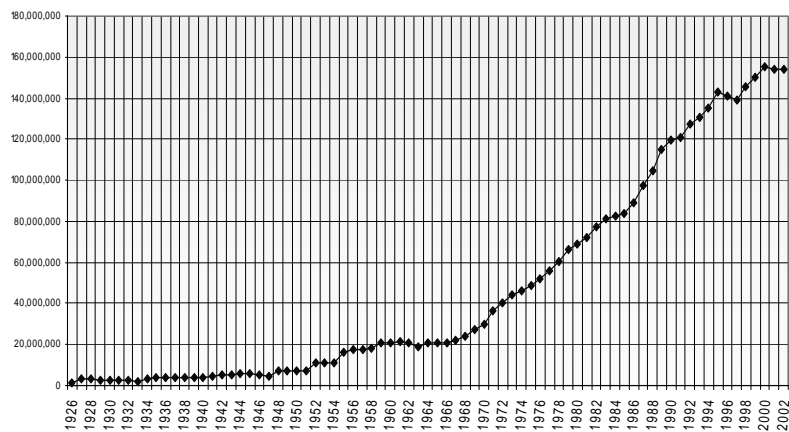
entre agua fresca y agua salina, de manera que éste asunto continúa siendo uno de los temas más importantes acerca del manejo de las aguas del Bolsón. En segundo lugar, se consideró que los niveles de abatimiento pudieran ser aminorados mediante un proyecto de recarga artificial, que actualmente se lleva a cabo mediante la inyección de aguas residuales totalmente tratadas (cerca de 3 Mm³ por año). En tercer lugar, y dada la importancia del tema sobre calidad de las aguas, es necesario continuar con el intercambio de información para desarrollar un modelo sobre alternativas para el manejo de la calidad de las aguas (EPWU, 2004-a).

b) Uso y manejo del acuífero en Cd. Juárez

Como se mencionó anteriormente, la única fuente de abastecimiento de agua en Ciudad Juárez es el acuífero del Bolsón del Hueco, el cual abastece a una población de más de un millón y medio de habitantes. Algunas estimaciones señalan que el volumen de agua fresca en el Hueco del Bolsón es de aproximadamente 7.5 millones pies acre y solamente 600,000 pies acre se encuentran en la porción mexicana (Sheng *et al.*, 2001: 70), aunque en realidad la información aún no es exacta. En promedio mensual, Ciudad Juárez tiene un consumo de entre 12 y 14 millones de metros cúbicos de agua. En 2001 había un total de 200 pozos perforados; 151 en operación, 29 han sido clausurados por agotamiento o por mala calidad y 21 están perforados pero faltan de ser equipados o interconectados. En 1912 se comenzó a explotar el acuífero intensivamente y para 1975 el resultado principal fue la formación de un cono de abatimiento en la zona centro de Ciudad Juárez. Desde este año, el abatimiento promedio ha sido de 1.25 m por año, llegando a alcanzar los 26 m para 1998. Por otro lado, de 1925 a 1999 el volumen de extracción ha pasado de 1,316 m³ hasta llegar a los 150 Mm³ (Luján *et al.*, 2005: 8). Esto ha generado efectos

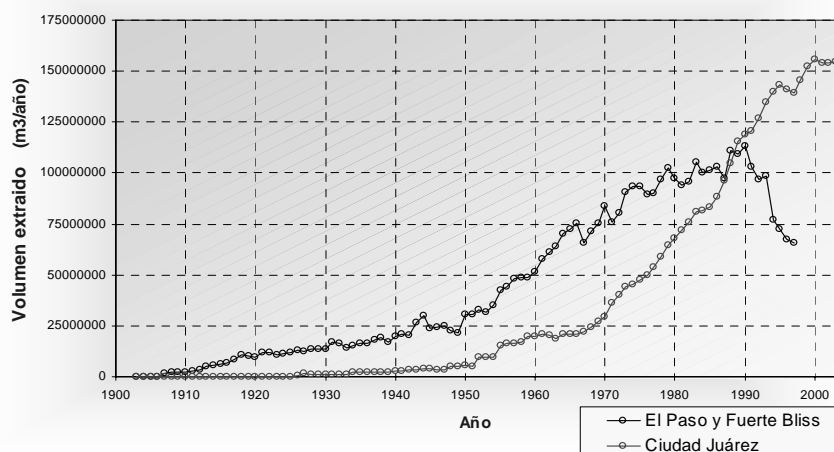
en la calidad de las aguas del acuífero que han visto aumentados los niveles de salinidad. La calidad del agua en la zona urbana y agrícola de Juárez presenta un nivel de sólidos disueltos de entre 1, 000 y 3,000 ppm. El registro histórico de explotación del acuífero desde 1926 hasta el 2002 se muestra en la gráfica 8. La gráfica 9 muestra un comparativo con las extracciones del Paso. Nótese que éstas muestran el declive en la explotación que se analiza en el manejo del acuífero por parte del Paso.

IV.2.7 EXPLOTACIÓN DEL BOLSÓN DEL HUECO (Cd. Juárez 1926-2000)



Fuente: Franco, 2005.

IV.2.8 HISTORIAL DE EXTRACCIONES EL PASO-JUÁREZ



Uno de los problemas más importantes que enfrentaba Ciudad Juárez era el de la falta de información respecto a la vida útil del acuífero. Hasta hace poco el

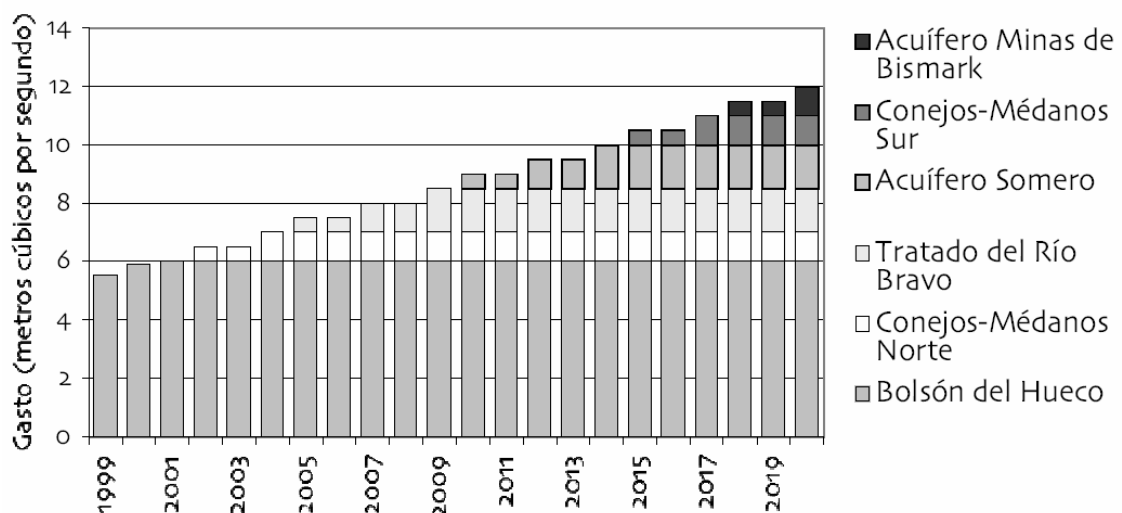
intercambio de información y cooperación entre agencias permitió modelar el acuífero conjuntamente. Esto se logró mediante la interacción entre agencias estatales encargadas de operar el servicio del agua, es decir, entre la Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Juárez y entre El Paso Water Utilities (EPWU). Entre los principales proyectos en desarrollo de coordinación se encuentran: 1) un proyecto triregional El Paso- Juárez- Las Cruces con la finalidad de utilizar las aguas del río Bravo para prolongar la vida del acuífero, 2) el modelaje conjunto de acuíferos, 4) campañas de conservación conjuntas y, 5) programas de reuso de agua residual tratada.

La alternativa de utilizar las aguas del río Bravo ha sido bien analizada por la Junta Municipal de Agua y Saneamiento (JMAS, 2001), entre otras propuestas para ampliar los suministros de agua potable de alta calidad. La JMAS propone cambiar el uso de las aguas asignadas por la Convención de 1906 y que el distrito 009 sea abastecido con aguas residuales tratadas, y así utilizar la cantidad otorgada por el tratado para fines municipales. Esto generaría menor explotación del acuífero, a la vez que mayor optimización en el uso del agua. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, según la Convención de 1906 –marco legal que corresponde a la zona–, México recibe anualmente 74 Mm³ de agua del Bravo. Hasta la fecha, dicha cantidad se ha utilizado únicamente para fines agrícolas, aunque no está obligado a hacer por ley. Por lo tanto, para llevar acabo la alternativa sugerida se requeriría de una planta para tratar las aguas del Bravo. Se ha pensado en dos alternativas: tener una planta de tratamiento del lado mexicano, cerca de la Presa Americana o bien, que la EPWU trate la asignación de aguas superficiales en plantas existentes en el Paso. A su vez, esto requeriría 1) de la negociación con los agricultores (lo que implicaría que se cumplan las necesidades de riego a futuro con agua residual tratada de la

ciudad) para el cambio de uso del agua, 2) la autorización de la CILA/IBWC y 3) la identificación de fuentes de financiamiento.

Además de cambiar la asignación de uso del tratado de 74 Mm³ de uso de riego a uso municipal, se han propuesto las siguientes alternativas 2) que cerca de un 50% del agua potable que actualmente es utilizada por usuarios comerciales, industriales y públicos pudiera ser sustituida por agua residual tratada, o agua no potable (parques, escuelas, campos), 3) planes para la construcción de una tercera planta de tratamiento de agua residual y, 4) se encuentra en proceso la opción de diversificar las fuentes de abastecimiento en el futuro (gráfica 9). Respecto a ésta última, las alternativas contempladas hasta ahora comprenden: el Bolsón de Conejo-Médanos (Mesilla), en donde se han perforado pozos para conocer la calidad del agua; el Acuífero Minas de Bismark, ubicado 100km al oeste de Cd. Juárez en el poblado de Ascensión y, el Acuífero Somero, que se refiere al acuífero poco profundo que corre por debajo y a lo largo del Bravo. Sin embargo, se sabe poco acerca de las características de dicha fuente.

Gráfica IV.2.9. OFERTA DE AGUA POTABLE QUE SE PROPONE PARA CIUDAD JUÁREZ 2000-2020



A manera de conclusión,

En este capítulo se presentaron los casos del Revestimiento del Canal Todo Americano y del acuífero Bolsón del Hueco. El análisis se centró en los aspectos *internos* de los casos, principalmente: 1) las características, límites y condiciones del recurso, y 2) la relación del recurso con los beneficiarios; los niveles de dependencia con respecto al recurso y los procesos que se han llevado a cabo en el nivel local-regional con respecto al uso y manejo del recurso. El análisis en el siguiente capítulo se centra en las acciones que han llevado a cabo actores específicos de cada caso para perseguir sus objetivos y cómo influye el contexto institucional externo –al representar tanto cursos de acción posible como limitaciones– tanto del nivel Constitucional como del nivel internacional.

V. ACTORES E INTERACCIONES INSTITUCIONALES EN DOS NIVELES

En el capítulo anterior analicé, por un lado, las características del sistema de recursos en el caso del revestimiento del Canal Todo Americano (la cuenca del Colorado) y en el caso del acuífero del Bolsón del Hueco (el sistema de aguas subterráneas del Bravo en la región del Paso-Ciudad Juárez) y, por otro, la relación de cada uno de éstos sistemas con los beneficiarios, como los altos grados de dependencia respecto a las aguas subterráneas que en ambos casos se observan, y los procesos que en los niveles operativo y colectivo han conformado el uso y manejo de las aguas subterráneas. Después de haber realizado el análisis, fundamentalmente de la dimensión local-regional, el objetivo de este capítulo consiste en analizar las acciones que han llevado a cabo actores específicos de los casos analizados con relación al uso y manejo de las aguas subterráneas, acciones enmarcadas en el contexto institucional de las arenas constitucional e internacional.

Este capítulo parte de presupuestos señalados en el capítulo segundo, éstos son: 1) existe un vacío institucional en el manejo de las aguas subterráneas entre ambos países que merece ser analizado dadas las implicaciones que ello conlleva. 2) existe una base institucional de relaciones bilaterales cooperativas en materia de aguas que se ha desarrollado desde hace más de seis décadas y que involucra diferentes acuerdos, así como la existencia de una organización internacional, la Comisión Internacional de Límites y Aguas y, 3) el análisis institucional de las aguas fronterizas requiere de un análisis de las reglas constitucionales y de las instituciones internacionales que permita reconocer y entender, por un lado, en qué consiste la

heterogeneidad de los diferentes actores; y por otro, cómo interactúan las diferentes instituciones en distintos niveles involucradas en el manejo de las aguas.

Partiendo de estos supuestos, en este capítulo analizo las acciones que en cada caso han llevado a cabo actores específicos para perseguir sus objetivos y cómo las reglas en el nivel constitucional de cada país, así como las instituciones internacionales que han sido creadas entre los dos países para el manejo de los recursos compartidos representan tanto alternativas como limitaciones para dirigir o canalizar sus acciones. En la primera parte identifiqué las preferencias del grupo y las estrategias que han utilizado para lograr el resultado deseado. Posteriormente, analizo el conjunto de instituciones estatales –reglas y organizaciones– que afectan las acciones que el grupo realiza para perseguir su objetivo. Como he señalado repetidamente, las reglas se encuentran anidadas en diferentes niveles; en este capítulo analizo el contexto institucional constitucional e internacional.

V.1 Los actores, sus intereses y estrategias

Desde hace varias décadas, el tema de las aguas subterráneas ha tomado mayor fuerza en las discusiones sobre el manejo del agua en la frontera México-Estados Unidos. Diferentes situaciones que se observan actualmente en distintas regiones como la sobreexplotación de los acuíferos y el incremento en los niveles de salinidad han hecho resurgir el debate acerca de la importancia de regular las aguas subterráneas. Tanto el proyecto de revestimiento del Canal Todo Americano como el caso del acuífero del Bolsón del Hueco representan situaciones claras sobre la necesidad de un marco institucional bilateral para el manejo de las aguas subterráneas. Al mismo tiempo, como se analiza a continuación, queda claro que los

asuntos relacionados con el manejo del agua subterránea involucra la participación de actores diversos en busca de alternativas institucionales, ya sea para enfrentar problemas de acciones que se llevan a cabo por actores que son parte del sistema de recursos y que generen impactos adversos del otro lado de la frontera, como el caso del revestimiento del CTA; o bien, para analizar alternativas de cooperación entre las partes que comparten el acuífero con la finalidad de revertir situaciones de sobreexplotación del recurso, como en el caso de Ciudad Juárez- El Paso. Las acciones que se han llevado a cabo en cada uno de los casos analizados se encuentran limitadas por el contexto institucional existente en las esferas constitucional e internacional como se verá más adelante.

V.1.1 Demanda interpuesta por el Consejo de Desarrollo Económico de Mexicali (CDEM) ante la Corte de Las Vegas

Como se analizó en el capítulo anterior, el revestimiento del CTA tendría diversos impactos negativos en Mexicali, entre ellos; disminución de los volúmenes del acuífero del Valle, incremento de los niveles de salinidad, pérdida de especies que integran la biodiversidad del delta del Colorado y efectos en las actividades agrícolas de la región. Hasta ahora la acción de mayor alcance en contra del revestimiento del canal es la demanda interpuesta por el CDEM (en representación de todos los usuarios que se benefician del acuífero y de las infiltraciones del CTA), y apoyada por otras dos organizaciones estadounidenses; la organización no gubernamental estadounidense “Ciudadanos Unidos por los Recursos y el Medio Ambiente” (CURE) y “Ciudadanos del Desierto en contra de la Contaminación” (DCAP).⁹² La

⁹² El CDEM es una organización no gubernamental de Mexicali integrada por empresarios y usuarios de las aguas del subsuelo. Realiza actividades en diferentes rubros para promover el desarrollo en la región de más de 1.3 millones de habitantes, entre ellas 1) desarrollo e implementación de estrategias para el desarrollo económico y ambiental de Mexicali, 2) desarrollo de programas educativos para

demanda fue interpuesta ante la corte federal de Las Vegas. El interés principal del grupo de ciudadanos que integran el CDEM consiste en revertir el proyecto de revestimiento del CTA bajo los siguientes argumentos: 1) existe un derecho histórico de los mexicalenses del agua que se infiltra, 2) ninguna autoridad mexicana ha argumentado lo contrario y, 3) el gobierno mexicano no ha llevado a cabo acciones claras para tratar el asunto con el gobierno de los Estados Unidos. La CDEM se planteó la siguiente estrategia para llevar a cabo la demanda (CDEM, 2005):

- a) Contratación de especialistas en la materia de diferentes despachos estadounidenses⁹³
- b) Análisis conjuntos del CDEM con el grupo de especialistas relativos a la historia del revestimiento del CTA, a las negociaciones previas y posteriores al Tratado de 1944, análisis jurídicos sobre aguas internacionales, formulación de una estrategia legal para impedir el proyecto y formulación de una alternativa técnico-política que pudiera negociarse entre los estados de California y Baja California
- c) Llevar a cabo una demanda legal en dos vertientes. Por un lado, la demanda consiste en la violación del Acta de Política Ambiental (1970) por otro, se

trabajadores, 3) investigación e información pública de asuntos importantes de Mexicali, 4) creación de empresas público-privadas para promover el desarrollo local. Por otro lado, CURE, fundada en 1997 es una organización no gubernamental que promueve la integración multidisciplinaria en el manejo de los recursos naturales promoviendo la participación de todas las partes implicadas. Finalmente, DCAP es una organización no gubernamental que promueve la salud y la justicia ambiental. Dicha organización participa activamente para proteger intereses ambientales en proyectos del Condado del Imperial que causan contaminación del aire, pérdida de especies naturales y daño a los humedales y ecosistemas de la región. La demanda fue interpuesta por estas tres organizaciones en contra del Departamento del Interior y del Buró de Reclamaciones de los EUA, representados por Gale Norton y John W. Keys III respectivamente; éstos a su vez, conforman la parte defensora (complaint *CDEM, CURE and DCAP vs. Department of the Interior and Bureau of Reclamation of the US*, 2005: 2-3).

⁹³ El grupo de abogados especialistas contratados son: Malissa H. Mckeith./ LBB&S.LLP. Los Angeles Ca; Kevin M. O'Brien./ Downey Brand Attorneys LLP. Sacramento Ca.; William J. Snape, III./ Defenders of Wildlife, Washington, D.C.; Jay F. Stein./ Stein & Brockmann, P.A. Santa Fe, NM Practice Limited to Water Law; Ing. Michael J. Clinton./ Michael Clinton Consulting, LLC. Las Vegas, Nvda (CDEM, 2005).

presentan argumentos relativos al derecho de Mexicali sobre las infiltraciones de agua que provienen del CTA.

- d) Para llevar acabo la demanda se planteó acudir a una corte federal, elaborar una base de datos y un modelo simulador de los impactos del revestimiento del CTA.

Como se mencionó, el objetivo es lograr revestir el proyecto demostrando los daños ambientales (violación a la NEPA) y argumentando los derechos de Mexicali sobre el agua infiltrada. El 19 de Julio del 2005, la demanda fue presentada en una corte Federal de Las Vegas, Nevada en contra del gobierno de los Estados Unidos donde se solicita:

“se reconozca el derecho sobre el agua de las filtraciones, basados en el aprovechamiento continuo por más de 100 años; que Estados Unidos de América no prosiga con la construcción del nuevo proyecto del canal Todo Americano, hasta que actualice los estudios de impacto socio-económico, empleo, migración y ambientales, así como el cumplimiento del Acta de la Política Ambiental Nacional (NEPA), la cual promueve esfuerzos para prevenir daños al medio ambiente y estimula acciones para la mejora de la salud y bienestar del hombre; el Acta de Especies en Peligro de Extinción y el Acta del Tratado de Aves Migratorias (MBTA), que prohíbe todo acto que ponga en peligro a las aves migratorias y establece que éstas especies no pueden ser cazadas o ser destruido su medio ambiente” (Gaceta Parlamentaria, 2005, No.145)

El CDEM y demás actores involucrados contemplaron los siguientes tiempos y formas de litigio: a) en julio del 2005 se presentó la demanda, b) para enero del 2006 se estimó que los defensores habrían promovido recursos para desechar la demanda, c) asumiendo que prevalece la moción del CDEM, para mayo del 2006 se completa el record administrativo, d) para agosto del 2006 podría haber un juicio sumario, e) para septiembre del 2006 la corte decidirá si otorga la razón al CDEM o disuelve el caso, f) en caso de que la corte otorgue la razón al CDEM, el Buró de Reclamación

tendría que recircular el estudio de impacto ambiental y generar nuevas propuestas, lo que llevaría de 12 a 18 meses y, g) de octubre 2006 a abril del 2007 se programaría el juicio que duraría entre dos y cuatro semanas.

Por otro lado, los costos que los abogados han estimado son de 186,000 dólares por la integración de la información y el desarrollo del simulador de impactos. Una vez realizado, el costo será de entre 30, 000 y 60, 000 dólares mensuales mientras dure el litigio. Los abogados contratados estimaron que existe un 70% de ganar el caso por la vía del argumento de violación al Acta de Política Ambiental de los Estados Unidos (NEPA) y un 35% de ganar el caso con base en los argumentos de los derechos de Mexicali sobre el agua infiltrada, aunque conforme fluya la información podrían aumentarse las posibilidades (CDEM, 2005).

La demanda contó con el “apoyo informal” de diferentes instituciones nacionales.⁹⁴ Sin embargo, existe gran descontento por parte del CDEM hacia la Secretaría de Relaciones Exteriores y el gobierno federal, pues todo parece indicar que se están llevando a cabo negociaciones diplomáticas con el gobierno de Estados Unidos de las cuáles el CDEM desconoce.⁹⁵ Por otro lado, el gobierno del estado y

⁹⁴ El 17 de agosto de 2005 las Comisiones Unidas de Asuntos Fronterizos y de Relaciones Exteriores de América del Norte de la Cámara de Senadores, convocaron a una reunión de trabajo, para analizar la situación actual del revestimiento del canal Todo Americano y la cuenca del río Colorado. En esta reunión participaron representantes de la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE); de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA); del Instituto Nacional de Ecología (INE); de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); de la Comisión Nacional de Población (CONAPO); de la Comisión Nacional del Agua (CNA); del Consejo de Desarrollo Económico de Mexicali, A.C. (CDEM), así como también, autoridades del gobierno del Estado de Baja California.

⁹⁵ En entrevista con el abogado defensor, William Snape III argumenta las inconsistencias del gobierno estadounidense en la aprobación del proyecto de revestimiento, principalmente éstas se refieren al incumplimiento de algunas disposiciones del marco regulatorio estadounidense que requieren el llevar a cabo estudios de impacto ambiental actualizados en diferentes rubros para la aprobación del proyecto. Por otro lado señala que el gobierno mexicano se ha caracterizado por su pasividad, aunque se cree también que ésta ha pedido a través de la SRE una compensación económica de 55 millones de dólares al gobierno de EUA. Al respecto el abogado señala: “No tenemos la certeza de que esa sea la razón por la cual (las autoridades mexicanas) no quieren meterse con Estados Unidos, pero si eso es lo que están buscando, bueno, ojalá entiendan que los billetes

de Mexicali se comprometieron a continuar apoyando económicamente al CDEM con el costo del litigio, aunque según declaraciones del presidente del organismo⁹⁶ “el apoyo aún no ha llegado”. Hasta ahora, los demandantes se encuentran en espera de la respuesta del juez de la Corte de Nevada, Phillip Pro, quien después de la audiencia el 24 de abril de este año pidió un tiempo de tres semanas para dictar su sentencia (La Crónica, 13 junio 2006). Hay que tener en cuenta que en caso de una salida negociada al problema, el único facultado para realizar negociaciones en el ámbito internacional es el gobierno federal.

V.1.2 Acciones Cooperativas para la protección del acuífero del Bolsón del Hueco: La Comisión de Agua del Paso del Norte

Dadas las condiciones actuales de creciente demanda de agua en la región y considerando las actuales condiciones en las que se encuentra el recurso (que a pesar de que los niveles de extracción hayan disminuido, no hay que olvidar que aún no se conoce con certeza que cantidad de agua del acuífero es salina y cuánta es agua dulce), las instituciones de Cd.Juárez-El Paso han encontrado formas de cooperación local bilateral a través de la creación de la Comisión del Agua del Paso del Norte (PNWTF).⁹⁷ Junto con la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA/IWBC) la CAPN se ha enfocado en los últimos años a estudiar los mecanismos para proteger y conservar las aguas de los acuíferos. El Grupo reúne a expertos, usuarios,

verdes no generan productos agrícolas y el agua sí. Mis clientes no están interesados en dinero, están interesados en el agua” (Esquivel, 2006)

⁹⁶ Federico Prieto Gaxiola

⁹⁷ El desarrollo de los problemas de agua en la región ha impulsado mayor interacción entre las instituciones encargadas del manejo del agua. Otros ejemplos positivos de la interacción en el área, además de la creación de la Comisión del Agua Paso del Norte son: 1) la designación de EPWU como la única entidad para la planeación del agua en el Condado del Paso, 2) la formación de la Comisión de Agua Texas-Nuevo México, 3) el Grupo de siete condados para la planeación del agua en el lejano oeste de Texas, 4) la asociación del usuarios del bajo río Bravo y, 5) la reciente iniciativa para la planeación del agua de la Comisión de Cooperación ambiental para financiar proyectos de mutuo beneficio para El Paso-Cd.Juárez (Turner *et al.*2003: 239).

ciudadanos y encargados del manejo del agua de Ciudad Juárez, El Paso y Nuevo México. Entre sus actividades, se encuentra la de realizar recomendaciones de política a autoridades en México y EUA. A continuación analizo los principales alcances y estrategias que ha llevado a cabo la Comisión del Agua del Paso del Norte como un esfuerzo bilateral cooperativo que representa experiencias de éxito en la tarea de mejorar el manejo de los recursos hidráulicos transfronterizos.

Antecedentes de la formación de la CAPN

A principios de los años 90 se formó la Comisión para la Calidad del Aire de Paso del Norte (PNDAQTF). Dicha comisión se creó con el objetivo de generar una eficiente reducción de los contaminantes del aire que venían siendo ocasionados por las actividades industriales en la región. El reconocimiento de la gravedad del problema fue regional y estuvo apoyado por el Buró de la Calidad del Aire de Texas y personal gubernamental del Paso y Ciudad Juárez. De esta forma se llevaron a cabo importantes discusiones que contaron con la participación de actores no gubernamentales y entonces, sobre la base del Acuerdo de la Paz para la Cooperación y Protección del Medio Ambiente en el Área Fronteriza se llegó a la conclusión de que era necesario y conveniente crear una comisión de alcance regional para manejar el asunto de la calidad del aire. Posteriormente, la comisión recomendó la formación de un Distrito Internacional de Manejo de la Calidad del Aire, así diferentes actores regionales y representantes de ambos gobiernos establecieron en 1996 un Comité Asesor Conjunto para el futuro desarrollo del distrito mencionado.

Basados en la experiencia anterior, se comenzaron a desarrollar investigaciones regionales con relación a los recursos hídricos de la región en 1998. Actores del sector académico como el Centro de Investigaciones Avanzadas de

Houston, de la Universidad estatal de Nuevo México y de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez obtuvieron fondos de la Hewlett Foundation para apoyar el desarrollo de un esfuerzo cooperativo en la región que comenzara a generar información para un futuro enfoque regional en el manejo del agua. Un año después, en 1999 los comisionados de ambas secciones de la Comisión Internacional de Límites y Aguas agendaron la creación y primera reunión de la Comisión del Agua de Paso del Norte (Brown, 2005: 320).

Integrantes de la Comisión del Agua Paso del Norte y objetivos

La Comisión está integrada por los mayores usuarios del agua, autoridades encargadas del manejo del agua, expertos y representantes ciudadanos que promueven un enfoque binacional y tri-estatal y que generan conocimiento e información útil para presentar propuestas a las autoridades encargadas del manejo del agua en la región. Entre las instituciones que pertenecen a la Comisión se encuentran El Paso Water Utilities, La Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Juárez, Las Cruces Water Utilities y ambas secciones de la CILA, además de comités ciudadanos y diferentes especialistas de las universidades mencionadas. La primera estrategia que la Comisión llevó a cabo fue el desarrollo de un reporte muy amplio que contiene información comparada sobre los usos del agua, los planes y agencias encargadas de la administración del agua en cada uno de los estados. Concientes de que con la finalidad de perseguir el objetivo de llegar a un enfoque regional en la planeación de los recursos hídricos el primer paso era contar con la información necesaria se publicó el reporte *Planeando el agua en la región del Paso del Norte: Hacia una coordinación regional* (PNWTF, 2001). A partir de este documento se han generado diferentes discusiones encaminadas a desarrollar y clasificar las áreas de cooperación potencial, entre las que destacan: intercambio de la información y

datos, y diversos proyectos específicos que examinarán proyecciones de demanda del agua, uso de la tierra y medidas para la conservación del acuífero del Bolsón del Hueco. Respecto a éste último, la Comisión ha sido un actor importante para apoyar las iniciativas de conservación del acuífero que se señalaron en el capítulo anterior y ha impulsado el inicio de las negociaciones entre la JMAS y los agricultores para el cambio de la asignación de aguas del Tratado. También ha promovido la propuesta de la construcción de una planta conjunta para el tratamiento de agua superficial en la región El Paso-Ciudad Juárez (PNWTF, 2001). El éxito que hasta ahora ha tenido la comisión es consecuencia de la estructura participativa por la que está conformada, esto ha generado el apoyo regional y de esta manera se ha llegado a conformar como una organización y actor clave que goza de gran legitimidad (Brown, 2005: 322).

V.2 La Dimensión Institucional. El marco Constitucional e Internacional

A pesar de los desarrollo mencionados diferentes factores obstaculizan la cooperación, como la diversidad de leyes y jurisdicciones, la falta de información completa acerca de las condiciones del recurso –especialmente en México–, capacidades asimétricas en el aspecto financiero así como la existencia de estructuras descentralizadas en EUA y centralizadas en México (Turner *et al.* 2003: 239). En lo que resta del capítulo analizo el marco institucional constitucional e internacional existente en materia de aguas. El objetivo consiste en establecer la relación entre las acciones analizadas anteriormente y el contexto institucional, que configura alternativas y limitaciones a la cooperación entre ambos países. La configuración de reglas existentes determina cursos de acción posibles, estructura el comportamiento humano y la organización social. En palabras de Vincent y Elinor Ostrom (1999: 43),

“la arquitectura básica de las instituciones humanas y organizaciones sociales, puede ser conceptualizada como un sistema de reglas de decisión que sirven como reglas de trabajo para ordenar el comportamiento humano...Un sistema de derecho puede entonces ser definido como el sistema de reglas de decisión que operan en una sociedad”. De esta manera y partiendo de un enfoque que integre la dimensión Constitucional e Internacional de las instituciones que están involucradas en el manejo del recurso es posible identificar simultáneamente 1) la heterogeneidad institucional entre actores, 2) el *status quo* institucional que se observa en cada uno de los países con respecto al manejo de las aguas subterráneas 3) el grado de desarrollo institucional en la relación bilateral y algunas de sus posibles causas y, 4) posibilidades de reforma institucional.

En adelante me centro en el análisis de la dimensión institucional en diferentes niveles; analizo el nivel internacional y posteriormente identifico las reglas en el nivel constitucional en ambos países. Parto de la idea de que la relación institucional entre ambos países en materia de aguas compartidas es una de las “entidades anidadas” en dos niveles. En el nivel doméstico la dimensión constitucional en cada uno de los países es un elemento fundamental para comprender la forma en que se organiza y desarrolla la relación bilateral en materia de aguas subterráneas entre ambos países. Se busca responder las siguientes preguntas: por un lado, ¿cuál es el impacto de las reglas constitucionales de cada país en el nivel internacional? y por otro, ¿cuáles son los procesos que modifican –ó podrían modificar – la estructura institucional bilateral existente en materia de aguas subterráneas?

V.2.1 La Arena Internacional: Marco Institucional Bilateral

México y Estados Unidos tienen una larga trayectoria de relaciones cooperativas en materia de aguas transfronterizas que han dado lugar al desarrollo de una estructura institucional bilateral que ha evolucionado a través del tiempo para incorporar nuevos asuntos, resolver conflictos específicos, y reforzar y ampliar la comunicación entre la diversidad de actores que cada vez más se involucran en el tema del agua a lo largo de la frontera. A partir de la firma del Tratado de Guadalupe Hidalgo⁹⁸, en 1848, quedaron establecidos los límites entre ambos países. El río Bravo serviría como línea divisoria entre Texas y México. Eventualmente, ambos países firmaron una serie de convenciones que reafirman la demarcación de los límites fronterizos. En 1889 se firma la Convención para mantener a los ríos Bravo y Colorado como la frontera internacional. Además, para su observancia y la resolución de disputas que pudiesen surgir entre ambos países en la región fronteriza, se crea la Comisión Internacional de Límites (IBC). Posteriormente, en 1906 se llega al primer acuerdo sobre asignaciones del Bravo. En dicha Convención, vigente en la actualidad, se asignan 74 millones de metros cúbicos a Ciudad Juárez, Chihuahua.⁹⁹ Cabe señalar que cuando México y Estados Unidos llegaron a la negociación de dicha Convención, EUA no estuvo de acuerdo en incorporar ningún principio de derecho internacional. EUA únicamente lo hizo sobre la base de la “cortesía” y desde el punto de vista mexicano fue un tratado

⁹⁸ La firma del Tratado pone fin a la guerra de Intervención Norteamericana o Guerra México-Estados Unidos (1846-1848). El tratado establece la cesión por parte de México de casi la mitad del territorio, lo que hoy comprende los estados de Utah, Nevada, California, Arizona y parte de Nuevo México, Colorado y Wyoming. Como compensación EUA pagaría 15 millones de dólares por daños causados durante la guerra.

⁹⁹ En 1894 sucede uno de los primeros conflictos relativos al uso y aprovechamiento de las aguas del Bravo. Debido a una severa sequía durante ese año, Ciudad Juárez motivó una reclamación de México a Estados Unidos por acaparar las aguas del río, entonces, el asunto fue sometido a la Comisión. En 1906 ésta resolvió a favor de México argumentando que Estados Unidos había privado durante muchos años a México de sus derechos sobre las aguas del Bravo y recomendó la puesta en marcha de un tratado entre ambos países.

altamente inequitativo; se llega al acuerdo de una cantidad y calendario fijos en la asignación para Ciudad Juárez, poco adecuadas a sus cambiantes necesidades, al mismo tiempo que se negó cualquier posibilidad de acceder por derecho a los flujos excedentes y quedó sin definir el término de “sequía extraordinaria” (Mumme, 2006).

El acuerdo más amplio en cuanto a la distribución de los diferentes ríos que atraviesan la frontera se firma el 3 de febrero de 1944. El *Tratado sobre Distribución de las Aguas Internacionales para los ríos Colorado, Tijuana y Bravo* recoge diferentes elementos que en la actualidad conforman el marco jurídico bilateral en materia de aguas superficiales:

- 1) Asigna volúmenes específicos de agua del río Bravo¹⁰⁰ a cada país y del río Colorado,¹⁰¹ reconociendo a México como octavo usuario de la Cuenca.

¹⁰⁰ Según el art 4º, las asignaciones del Bravo serán: **a México:** a).- *La totalidad de las aguas que lleguen a la corriente principal del río Bravo (Grande), de los ríos San Juan y Alamo; comprendiendo los retornos procedentes de los terrenos que rieguen estos dos últimos ríos.* b).- *La mitad del escurrimiento del cauce principal del río Bravo (Grande) abajo de la presa inferior principal internacional de almacenamiento, siempre que dicho escurrimiento no esté asignado expresamente en este Tratado a alguno de los dos países.* c).- *Las dos terceras partes del caudal que llegue a la corriente principal del río Bravo (Grande) procedente de los ríos Conchos, San Diego, San Rodrigo, Escondido y Salado y Arroyo de Las Vacas, en concordancia con lo establecido en el inciso c) del párrafo B de este artículo.* d).- *La mitad de cualquier otro escurrimiento en el cauce principal del río Bravo (Grande), no asignado específicamente en este artículo, y la mitad de las aportaciones de todos los afluentes no aforados –que son aquellos no denominados en este artículo- entre Fort Quitman y la presa inferior principal internacional. **A los Estados Unidos:** a).- *La totalidad de las aguas que lleguen a la corriente principal del río Bravo (Grande) procedentes de los ríos Pecos, Devils, manantial Goodenough y arroyos Alamito, Terlingua, San Felipe y Pinto.* b).- *La mitad del escurrimiento del cauce principal del río Bravo (Grande) abajo de la presa inferior principal internacional de almacenamiento, siempre que dicho escurrimiento no esté asignado expresamente en este Tratado a alguno de los dos países.* c).- *Una tercera parte del agua que llegue a la corriente principal del río Bravo (Grande) procedente de los ríos Conchos, San Diego, San Rodrigo, Escondido, Salado y Arroyo de Las Vacas; tercera parte que no será menor en conjunto, en promedio y en ciclos de cinco años consecutivos, de 431.721,000 metros cúbicos (350,000 acres pies) anuales. Los Estados Unidos no adquirirán ningún derecho por el uso de las aguas de los afluentes mencionados en este inciso en exceso de los citados 431 721 000 metros cúbicos (350 000 acres pies), salvo el derecho a usar de la tercera parte del escurrimiento que llegue al río Bravo (Grande) de dichos afluentes, aunque ella exceda del volumen aludido.* d).- *La mitad de cualquier otro escurrimiento en el cauce principal del río Bravo (Grande), no asignado específicamente en este artículo, y la mitad de las aportaciones de todos los afluentes no aforados –que son aquellos no denominados en este artículo- entre Fort Quitman y la presa inferior principal internacional (Tratado de 1944).**

¹⁰¹ Las asignaciones del Colorado, según el art. 10º se asignan **a México:** a).- *Un volumen garantizado de 1,850.234,000 metros cúbicos (1.500,000 acres pies) cada año.* b).- *Cualquier otros volúmenes que lleguen a los puntos mexicanos de derivación; en la inteligencia de que, cuando a juicio de la Sección de los Estados Unidos, en cualquier año exista en el río Colorado agua en exceso de la necesaria para abastecer los consumos en los Estados Unidos y el volumen garantizado*

- 2) La Comisión Internacional de Límites se convierte en la Comisión Internacional de Límites y Aguas (IBWC). Se le otorga el status de Organismo Internacional para supervisar la aplicación del tratado y resolver las diferencias que pudieran surgir. Ésta funciona desde entonces en dos secciones, la CILA del lado Mexicano con sede en Cd. Juárez, y la IBWC del lado estadounidense con sede en Texas.
- 3) Autoriza a ambos países para construir, mantener y operar la infraestructura necesaria para cumplir con las derivaciones de los volúmenes asignados tanto en el Bravo como en el Colorado.

A partir de la década de los 80 y posteriormente, con la firma del TLC han surgido una serie de acuerdos y programas entre los dos países que vienen a reforzar y a complementar la estructura institucional que se desarrolló hasta entonces. Dos fuerzas principales impulsaron el desarrollo de nuevas instituciones que integraron nuevos temas, especialmente cuestiones ambientales, y vinieron acompañados de nuevos mecanismos de cooperación. Primero, la creciente preocupación por el deterioro ambiental en la región fronteriza que se sumaba al crecimiento demográfico y al desarrollo económico de la región y, segundo, la demanda por parte de diversos actores locales y regionales que buscaban ser integrados en el proceso de toma de decisiones relacionados con el medioambiente en la frontera (Brown *et al.*, 2003: 293).

anualmente a México de 1,850.234,000 metros cúbicos (1.500,000 acres pies), los Estados Unidos se obligan a entregar a México, cantidades adicionales de agua del sistema del río Colorado hasta por un volumen total que no exceda de 2,096.931,000 metros cúbicos (1.700,000 acres pies) anuales. México no adquirirá ningún derecho, fuera del que le confiere este inciso, por el uso de las aguas del sistema del río Colorado para cualquier fin, en exceso de 1,850.234,000 metros cúbicos (1.500,000 acres pies) anuales. En los casos de extraordinaria sequía o de serio accidente al sistema de irrigación de los Estados Unidos, que haga difícil a éstos entregar la cantidad garantizada de 1,850.234,000 metros cúbicos (1.500,000 acres pies), por año, el agua asignada a México, según inciso a) de este artículo, se reducirá en la misma proporción en que se reduzcan los consumos en los Estados Unidos (Tratado de 1944).

En este contexto, se firma el Acuerdo de la Paz (1983),¹⁰² en el que se establecen las bases para prevenir y controlar la contaminación en la zona fronteriza y, de manera importante, define como prácticas de cooperación necesarias 1) la coordinación de los programas nacionales y en los tres niveles de gobierno, 2) el intercambio para promover el conocimiento científico, 3) el monitoreo ambiental, 4) el establecimiento de proyectos de impacto ambiental y, 5) el intercambio de información y datos. Con la firma del Tratado de Libre Comercio emergieron nuevas preocupaciones relacionadas con el deterioro medioambiental que podrían provocar las nuevas dinámicas comerciales. En este contexto se lanzaron nuevos planes para definir los principios y metas para promover la protección del medioambiente; en 1992 se lanza el Programa Medioambiental Integrado para el área fronteriza México-EUA (IBEP) y se crean la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (BECC-COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (NADBank).¹⁰³ Cuatro años después, en 1996 se lanza el Programa Frontera XXI como continuación del IBEP.

El surgimiento de estas nuevas instituciones y programas que han integrado preocupaciones medioambientales y de desarrollo sostenible a partir de la firma del TLC han funcionado como un catalizador que ha venido a dar un tinte de renovación a las instituciones tradicionales para el manejo del agua en la frontera. El ejemplo más claro es la CILA y los cambios más significativos en ésta son; 1) está más dispuesta a tener una relación más directa con la ciudadanía fronteriza, 2) ha adoptado el criterio del desarrollo sostenible de la COCEF, 3) ha incrementado su transparencia

¹⁰² También conocido como *Acuerdo para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Región Fronteriza*. Este acuerdo permitió a la EPA y a la SEMARNAT cooperar en una amplia gama de asuntos relacionados con el desarrollo sostenible (Ingram y Levesque, 2005: 131)

¹⁰³ Según Ingram y Levesque, el acuerdo paralelo al TLC en materia medioambiental que dio origen a dichas instituciones “fue una respuesta a las presiones públicas para incrementar la transparencia y la participación pública en el proceso de toma de decisión relativas al medio ambiente” (2005:132). La COCEF tiene jurisdicción sobre la infraestructura ambiental en la frontera y los recursos necesarios para el impulso de proyectos son financiados mediante el BanDAN. Los principales proyectos –que deben ser propuestos por las comunidades fronterizas- han consistido en el desarrollo y construcción de facilidades para agua potable, así como el tratamiento de aguas residuales y desechos sólidos.

organizativa y 4) ha comenzado a permitir una mayor participación pública en sus procesos de toma de decisión (Ingram y Levesque, 2005: 133). A pesar de lo anterior, aún persisten graves vacíos institucionales como el relativo a la administración de las aguas subterráneas, como se analiza a continuación.

V.2.1.1 Las aguas subterráneas transfronterizas:

El tratado de 1944, la CILA y sus actas

En las negociaciones del tratado de 1944, el asunto de las aguas del subsuelo se reconoció como importante, sin embargo se dejó de lado por las dificultades que planteaba una negociación al respecto. Entre 1961 y 1973 la preocupación emergió nuevamente por la crisis de salinidad del Río Colorado. Ambos países pusieron fin a la controversia con la firma del acta 242 de la CILA. Los puntos 5 y 6 del acta representan el primer avance en materia de aguas subterráneas; las dos partes llegaron al acuerdo 1) de limitar su bombeo de agua en la parte de Sonora-Arizona *mientras se llega a la celebración por los gobiernos de México y EUA de un convenio de alcance general sobre aguas subterráneas en las área fronterizas* y, 2) Con la finalidad de evitar problemas futuros, *México y EUA se consultarán recíprocamente antes de emprender en el área fronteriza de sus respectivos territorios, cualquier nuevo desarrollo de aguas superficiales o de aguas subterráneas, o de emprender modificaciones sustanciales de sus desarrollos actuales, que pudieran afectar adversamente al otro país.*

La CILA/IBWC posee el status de organización internacional gubernamental. En el caso de México es un órgano desconcentrado que depende de la Secretaría de Relaciones Exteriores,¹⁰⁴ y en el caso de EUA ésta depende del Departamento del

¹⁰⁴ “En el artículo 42 del *Reglamento* se establece que la Secretaría contará con las Secciones Mexicanas de las Comisiones Internacionales de Límites y Aguas, las cuales tienen entre sus

Interior. Los acuerdos a los que llegan las dos secciones de la CILA se levantan en forma de actas¹⁰⁵ y deben ser aprobados por los dos gobiernos, o no ser rechazados en los próximos 30 días después de que se levante el acta; de esta forma entran en vigor. A pesar de que existe poca discusión acerca del status jurídico que tienen dichas actas –lo que posiblemente se debe a que muchas de las actas se refieren a proyectos y obras de construcción–, es fundamental resaltar que éstas representan verdaderos instrumentos jurídicos vinculantes para los dos países. De acuerdo con César Sepúlveda, “...son emanaciones del tratado y equivalen a convenios ejecutivos internacionales, y se convierten en normas legales obligatorias, son actos derivados del tratado....y por ello tienen la misma validez” (en Brañes, [1994] 2000: 421). Hasta ahora los avances más significativos en asuntos del manejo de las aguas subterráneas son los relacionados con la investigación y el conocimiento geohidrológico de algunos acuíferos, entre ellos el de Bolsón del Hueco.

El grado de autonomía de la sección estadounidense de la comisión es más amplio, y deriva de cuatro factores que son; 1) su jurisdicción exclusiva, 2) el personal de técnicos expertos, 3) el personal diplomático y, 4) la independencia administrativa

funciones las de: **I. Cumplir con las políticas, lineamientos y disposiciones que le hagan llegar las unidades administrativas, jerárquicamente superiores, competentes en la materia; II. Vigilar el cumplimiento de los tratados internacionales celebrados por México relacionados con los límites y aguas internacionales; III. Participar en las negociaciones diplomáticas para la firma de acuerdos internacionales sobre la materia, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría; IV. Atender los asuntos de límites y aguas internacionales en las fronteras de la República Mexicana; V. Operar y mantener, en coordinación con otras dependencias y entidades federales o estatales que tengan atribuciones en estas materias, presas, estaciones hidrométricas y otras obras internacionales a cargo del gobierno de México en las fronteras; VI. Contabilizar el agua por medio de estaciones hidrométricas con el fin de efectuar la distribución de las aguas asignadas por los acuerdos y tratados internacionales vigentes en la materia, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal; VII. Planear, organizar, coordinar, dirigir y controlar las labores de las unidades administrativas adscritas a la Sección mexicana; VIII. Llevar a cabo el control y actualización de los expedientes y documentos relativos a las actividades que desempeñen la Comisión y las unidades administrativas que se le adscriban; IX. Participar en los asuntos de medio ambiente en las fronteras de la República Mexicana, en coordinación con otras dependencias y entidades federales o estatales que tengan atribuciones en esta materia, y X. Realizar las demás atribuciones que las disposiciones legales confieran a la Secretaría, que sean afines a las señaladas en las fracciones anteriores y que le encomiende el Secretario” (SRE, 2005).**

¹⁰⁵ Establecido en el art. 25° del Tratado de 1944.

del Departamento de Estado (Mumme, 1990). En este sentido, la autonomía y competencia de que gozan los estados fronterizos en Estados Unidos en materia de aguas, se refleja en un rango de maniobra e influencia considerable en la sección estadounidense de la CILA,¹⁰⁶ misma que tiende a responder y proteger los intereses estatales, al mismo tiempo evita la politización de sus mandatos, y asegura el apoyo necesario de su clientela doméstica para la realización de sus funciones.

En contraste a ello, la sección mexicana de la CILA funciona bajo una lógica centralista; los estados fronterizos del lado mexicano ejercen poca influencia, y se encuentra sujeta al control de la Secretaría de Relaciones Exteriores, y del poder ejecutivo. Además, ya que ésta no requiere de la construcción de apoyo y consenso local para su funcionamiento, las prioridades y las políticas de la sección mexicana de la CILA se definen entre agencias federales (Mumme, 1993: 103-105). Como se mencionó, las competencias formales de la CILA, que se derivan del tratado de 1944, son la aplicación del tratado y la resolución de disputas que pudiesen emerger, así como la supervisión de los trabajos públicos, situados en la frontera. Ésta se encuentra limitada por el mandato que se le asigna en el tratado de 1944, cuya jurisdicción abarca únicamente materia de aguas superficiales. Además de las limitaciones institucionales en las que el tratado “define los límites de lo posible” (Mumme, 1993: 101) se suman las limitaciones políticas derivadas de la heterogeneidad entre ambos países de orientar sus políticas y legislación en materia de aguas subterráneas, como se verá más adelante.

¹⁰⁶ Sobre un estudio referente a la sección estadounidense de la CILA en el que se examinan las bases del éxito político de ésta ver “Agency Autonomy in Transboundary Resources Management: The United States Section of the International Boundary and Water Commission, United States and Mexico” (Mumme *et al.*, 1990).

No obstante lo anterior, diversas transformaciones en la frontera han dado lugar a señales de descentralización¹⁰⁷ en la administración del agua, mismos que han impactado a la CILA, haciéndola más sensible a los intereses locales (Mumme y C.Brown, 2002). Al mismo tiempo, la CILA comienza a impulsar el desarrollo de un enfoque regional al manejo de las aguas subterráneas. La sección estadounidense ha propuesto un programa integral para evaluar las condiciones de los acuíferos a lo largo de la frontera, y ambas secciones recientemente han abordado a cada uno de los estados para que lleven acabo conversaciones con el gobierno federal mexicano en lo referente a convenios sobre las aguas del subsuelo. Ambos comisionados de la CILA/IBWC, Arturo Herrera y Carlos Ramírez respectivamente, estuvieron de acuerdo en que es conveniente y posible “extrapolar” a partir de modelos existentes para incluir evaluaciones, análisis y reabastecimiento de los mantos freáticos como parte de sus actividades normales. Sumado a lo anterior se encuentra la propuesta de la oficina del Geological Survey de los EUA para desarrollar un inventario de los acuíferos en conjunto con la CILA/IBWC (CIPAS, 2002: 11-12).

V.2.2 La Arena Constitucional

V.2.2.1 Reglas en Estados Unidos

Doctrinas estatales

En Estados Unidos no existe un estatuto constitucional –federal- respecto a las aguas subterráneas (Hardberger, 2004: 1240). Las competencias federales respecto al uso de las aguas se centran en materia de calidad de aguas. Los derechos de agua, como la mayoría de las formas de derechos de propiedad, se regulan en el ámbito estatal.

¹⁰⁷ La firma del TLC ha generado la creación de numerosas instituciones medioambientales, mismas que han fungido como motor de descentralización en la frontera. Sobre este asunto ver el trabajo de Mumme, Stephen P *et al.*, (2002). La más relevante de las instituciones medioambientales creadas a partir del TLC es la Comisión de Cooperación ambiental. Ver Mumme *et al* (1997-1998) para un análisis ilustrativo de ésta.

Como consecuencia, cada estado funciona bajo formas legales diferentes de propiedad y uso. “Es especialmente difícil negociar el uso del agua subterránea, ya que ésta comprende un derecho de propiedad es asunto que queda bajo la jurisdicción de los estados en los EUA, mientras que en México es un asunto de competencia federal. Para complicar aún más las cosas, existe un desincentivo para que se establezcan diálogos serios entre los estados estadounidenses y los estados mexicanos, o entre los gobiernos federales de México y los de los Estados Unidos, ya que muchos estadounidenses y mexicanos compiten entre sí por el recurso del agua” (CIPAS *et al.*,2002: 11). Esto se observa claramente en las diversas formas en que cada estado de los EUA regula el recurso.

En Nuevo México, el agua subterránea es considerada propiedad del estado, y se distribuye a los usuarios con base en el sistema de “apropiación previa”, es decir, es un sistema de permisos basado en la doctrina de “primero en tiempo, primero en derecho”. Tradicionalmente, cada usuario se encuentra limitado a un nivel de extracción razonable, que no necesariamente es el nivel histórico. Es importante destacar que en Nuevo México sí se reconoce la vinculación entre las aguas superficiales y subterráneas,¹⁰⁸ por ello, los permisos son manejados por el estado, y cualquier acción de venta debe ser evaluada y aprobada con la finalidad de examinar posibles efectos adversos sobre el acuífero o hacia terceros¹⁰⁹.

En Arizona, el estado utiliza la doctrina de “uso razonable” para controlar el uso de las aguas del subsuelo. Bajo ésta, se permite al dueño de la propiedad, extraer el agua que yace bajo su terreno con base en el criterio de uso benéfico y razonable.

¹⁰⁸ Junto con Colorado, Nuevo México es considerado estado pionero en el reconocimiento legal de la interacción de aguas subterránea y superficiales.

¹⁰⁹ Para poder perforar un pozo, un propietario de tierras debe solicitar permiso al Ingeniero del estado, quien determina si hay agua no asignada disponible para uso productivo del solicitante. En caso de nueva asignación, reubicación o modificación, se debe comprobar que no se afectará a los derechos de terceros, que el uso que se le intenta dar no es contrario a la conservación del agua en el estado y que no es perjudicial al bienestar público del estado (PNWTF, 2001: 9)

En 1980 se creó el *Acta para el manejo de la aguas subterráneas*, misma que dividió al estado en cuatro regiones con base a criterios como el uso, y la disponibilidad del agua. De esta manera, se crearon Áreas Activas de Manejo (AMAs), que regulan las extracciones mediante un sistema de permisos, designados para prevenir la futura sobreexplotación del recurso (Mumme, 1988).

Por otro lado, California utiliza una combinación de las doctrinas de “apropiación previa” y “derechos correlativos” para regular el uso de las aguas del subsuelo. Bajo esta última, los propietarios reciben una “porción justa” de las aguas, y pueden ser obligados a limitar sus acciones si los niveles de extracción realizados causan daños a la tierra de sus vecinos. En áreas de escasez, las cortes determinan 1) quién es elegible, 2) cuánta agua se puede extraer y, 3) quién será el encargado del monitoreo.

En Texas no existe una regulación estatutaria de bombeo de aguas subterráneas, la doctrina del “derecho de captura”,¹¹⁰ que domina en este estado, permite a los dueños de la tierra extraer el agua que fluya bajo sus tierras. Las cortes texanas han mantenido este derecho, incluso en situaciones en las que el exceso de bombeo por un terrateniente, cause daño a las tierras de algún vecino. Existen severas críticas a la doctrina de captura que permite el derecho absoluto del agua. En realidad, bajo esta doctrina se imposibilita el manejo efectivo del recurso; las fuerzas del mercado funcionan sin restricción para asignar el recurso a los usos considerados por el mercado como los de más valor (Johnson, 2004: 11). Sin embargo, aunque

¹¹⁰ En Estados Unidos la doctrina del derecho de captura fue predominante hasta antes del siglo XX. Su generalización se debió principalmente a la falta de conocimiento acerca del movimiento del agua subterránea por un lado, y por otro, al inicio del derecho sobre las aguas del subsuelo como una regla de “no responsabilidad (liability)”, en esencia, derecho de captura, o bien la conocida “doctrina de propiedad absoluta”. Sin embargo, con el paso del tiempo los estados comenzaron a modificar sus leyes respecto al manejo de las aguas subterráneas -la mayoría por la doctrina de “uso razonable”-, para finales del siglo XIX varios estados lo habían hecho. Hoy en día solamente cinco estados continúan utilizando la doctrina del derecho de captura, éstos son: Texas, Connecticut, Louisiana, Maine, Rhode Island, y Vermont (Haskell, 2004: 476).

recientemente ha habido cambios que buscan prevenir el desperdicio, impulsar la investigación y proteger los acuíferos mediante la formación de Distritos de Conservación de Aguas Subterráneas (GWCD), uno de los más grandes obstáculos ha sido la negación de las cortes texanas de reconocer la conexión entre las aguas superficiales y las aguas subterráneas. Vale la pena recordar que en el derecho internacional éste vínculo es ya reconocido, y ha sido integrado en diferentes instrumentos internacionales como La Convención Sobre Usos Distintos a la Navegación (1997) y la resolución sobre acuíferos confinados (1994) (**ver cap.III**).

Por otro lado, en el marco de estos nuevos esfuerzos por regular las extracciones de agua, el estado puede, bajo ciertas condiciones, regular el agua del subsuelo. Para ello, la Comisión para la Conservación de los Recursos Naturales (TNRCC), la agencia del estado encargada de vigilar las leyes de agua del estado y otorgar permisos de agua superficial en Texas, debe establecer un Área Prioritaria del Manejo de Agua Subterránea (PGMA) y luego un Distrito de Conservación del Agua Subterránea. En el caso del Bolsón del Hueco -como se vió en el capítulo anterior- en 1998 se estableció como Área Prioritaria, sin embargo y debido a conflictos internacionales e intraestatales, no se llegó a establecer el Distrito de Conservación.

Debates recientes sobre el futuro de la doctrina de “derecho a la captura” en Texas señalan que a pesar de que actualmente 90% del agua del subsuelo que se utiliza en el estado cae dentro de un distrito de conservación, aún existen áreas importantes en las que no se ha aprobado la creación de distritos de conservación. Eventualmente, esto pudiera conducir a conflictos y posiblemente al fin del “derecho de captura” en Texas (Ellis, 2004: 94).

La Ley Nacional de Política Ambiental (NEPA)

Como he venido señalando, en EUA no existe un estatuto federal que regule el manejo y uso de las aguas subterráneas. Sin embargo, existe un estatuto federal, la Ley Nacional de Política Ambiental (LNPA) que funge como la “carta magna” de política ambiental en el país vecino. La LNPA fue establecida en 1970 y su objetivo más amplio consiste en mantener una relación armoniosa productiva entre el hombre y su medio ambiente. Al mismo tiempo, ordena a las agencias federales a tomar en cuenta y divulgar públicamente las consecuencias ambientales de sus acciones propuestas, antes de llevar a cabo cualquier paso que pudiera dañar la calidad del medio ambiente humano. Además provee de mecanismos de participación pública para que los ciudadanos puedan involucrarse e influir en las decisiones que puedan afectar su vida y las de sus comunidades. En primer lugar, el gobierno Federal, en la LNPA, declara la necesidad de una política para la protección del medio ambiente:

El Congreso, reconociendo el profundo impacto de la actividad del hombre en las interrelaciones de todos los componentes del medioambiente natural, particularmente las profundas influencias del crecimiento poblacional, la alta densidad de la urbanización, la expansión industrial, la explotación de recursos, y los nuevos avances de las tecnologías en expansión y reconociendo la importancia crítica del reestablecimiento y el mantenimiento de la calidad ambiental para el bienestar y desarrollo del hombre, declara que es la continua política del gobierno Federal,...utilizar todos los medios prácticos y las medidas,...de una manera calculada para fomentar y promover el bienestar general, el crear y mantener condiciones bajo las cuales el hombre y la naturaleza puedan existir en armonía productiva, y completar los requerimientos sociales, económicos y otros de las presentes y futuras generaciones de Americanos (Sec. 101(a), 42 U.S.C. § 4331(a)., en Dreher, 2005: 2).

En segundo lugar, y con el fin de poner en práctica el objetivo de establecer una relación adecuada entre las actividades humanas y la protección del medio ambiente, la LNPA establece como medida fundamental la preparación de un estudio detallado de impacto ambiental por parte de las agencias federales antes de llevar a cabo

cualquier acción o proyecto. El Estudio de Impacto Ambiental debe señalar cómo se vería afectado el medio ambiente; se deberán incluir: 1) el impacto ambiental de la acción propuesta, 2) cualesquiera efectos ambientales adversos que no puedan ser evitados de llevarse a cabo la acción, 3) alternativas a la acción propuesta, 4) relación entre usos locales de corto plazo y el medio ambiente del hombre y el mantenimiento y cumplimiento de la productividad a largo plazo y, 5) impactos irreversibles e irrecuperables en el recurso, en caso de llevarse a cabo la acción propuesta.

Finalmente, la LNPA contiene como tercer elemento el promover la participación pública de ciudadanos, empresarios, académicos, comunidades, tribus etc...con una doble finalidad. Por un lado, la participación pública es vista como un mecanismo para proveer de información e ideas a las agencias acerca de diferentes aspectos que integrarán en el estudio. Por otro, el incentivar la participación pública en el proceso de toma de decisión fortalece el principio democrático de gobernanza (*Idem*: 4).

En los casos analizados la LNPA tiene implicaciones importantes. Como señalé, en el caso del revestimiento del CTA, la demanda interpuesta basa algunos de sus argumentos en la violación de la LNPA,¹¹¹ esencialmente debido a que el primer estudio de impacto ambiental que presentaron las agencias federales es de 1985. Posteriormente, en 1994 se presentó un nuevo estudio que no consideró análisis adecuados de impacto ambiental y tampoco integra los principios de apropiación y uso equitativo que dan prioridad a las necesidades de la situación particular, en este caso, la dependencia de las comunidades del Valle de Mexicali

¹¹¹ Además de LNPA, la demanda interpuesta hace alusión a la Ley de Aves Migratorias y la Ley de Especies en Peligro. Ambas son disposiciones federales cuyo objetivo es la protección específica de ciertas especies que forman parte de un hábitat natural. Sin embargo, me enfoco en la LNPA debido a que es el marco federal considerado “el acta magna” sobre protección al medio ambiente, y por lo tanto, incluye la protección de ecosistemas naturales.

sobre el agua que se infiltra. Además no se señalan impactos transfronterizos al acuífero que se recarga de las infiltraciones, ni tampoco se prevén daños en el hábitat natural de la región. En el caso del Bolsón del Hueco, es importante tener en cuenta el marco institucional de la LNPA, pues refleja un espíritu adecuado para la protección del medio ambiente y los recursos naturales que son concordantes con principios del derecho internacional para el manejo de cursos de aguas internacionales, específicamente, al integrar disposiciones relativas a los daños adversos que se pudieran causar al medio ambiente y a los recursos naturales como consecuencia de obras y proyectos de construcción humana, y también por considerar como elemento prioritario el establecimiento de mecanismos de participación pública.

V.2.2.2 Reglas en México

El art. 27 Constitucional y la Ley de Aguas Nacionales

A diferencia de la descentralización en EUA en materia de aguas, México describe una lógica más centralizada en el manejo de sus recursos hídricos. En el ámbito Constitucional, a través del art.27, queda establecida la política Nacional relativa a los recursos hídricos:

La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada...La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público...la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de regular el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una equitativa distribución y cuidar su conservación...con este objeto se dictarán las medidas necesarias para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Según Raúl Brañes, desde el punto de vista ambiental quedan asentados en el texto tres principios fundamentales: 1) la naturaleza derivada de la propiedad privada sobre las tierras y las aguas, puesto que la propiedad originaria corresponde a la nación; 2) la función social de la propiedad privada, ya que ésta puede ser limitada por razones de interés público y, 3) la nación como única con derecho de regular el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con el propósito de hacer una distribución equitativa y cuidar su conservación (2000: 73-77).

El mismo artículo 27° (párrafo quinto) se refiere a las aguas del subsuelo¹¹² de la siguiente manera:

Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el ejecutivo federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aun establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional.

Aunque pudiera resultar confuso el determinar si en efecto las aguas del subsuelo son consideradas en el 27° constitucional como propiedad de la nación o no, *de facto*, éstas han sido y son reguladas como tales, antes por la Ley Federal de Aguas de 1972 y ahora por la Ley de Aguas Nacionales vigente (1992). La reforma en 2004 a la LAN establece en su artículo 2°:

Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir.

¹¹² Es en 1945 cuando el gobierno federal modificó el 27° constitucional para establecer su competencia respecto a las aguas del subsuelo en el país, coincidiendo con la transformación de México en un país cada vez más claramente urbano (Aboites, 1998: 176).

En su artículo 18° la LAN dispone nuevamente lo establecido en el 27° constitucional respecto a las aguas del subsuelo¹¹³ acerca de la libertad de explotación por el propietario de la tierra, la facultad del Ejecutivo para decretar zonas de veda¹¹⁴ y de reserva en situaciones de sobreexplotación o cuando así lo requiera el interés público, y además agrega que la explotación, uso, o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, causará las contribuciones fiscales que señale la ley.¹¹⁵ En el caso del acuífero Bolsón del Hueco, debido a las condiciones de sobreexplotación, la CNA ha establecido una veda sobre nuevos permisos para abrir pozos y explotar el acuífero. Bajo este esquema, se otorgará un permiso para nuevos pozos, siempre y cuando se cierre uno de los existentes (PNTWF, 2001: 9).

Volviendo al marco analítico presentado es posible identificar que las reglas en el nivel constitucional, es decir, el artículo 27° de la constitución concentran las facultades de formulación, gestión, adjudicación y modificación en el manejo de las aguas nacionales en el nivel Federal (artículo 6° LAN). Por otro lado, respecto a las facultades de los municipios, el art. el 115 les otorga la facultad, exclusiva en principio, para prestar el servicio de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales, estando obligados a observar lo dispuesto por las leyes federales y estatales en la prestación de ese servicio. Por lo tanto, el status

¹¹³ Es importante mencionar que en México el agua subterránea abastece al 70% de la población, la tercera parte de superficie bajo riego, y 50% de la industria. En la actualidad, se considera que existen 654 acuíferos identificados en el país, 97 de éstos están sobreexplotados (Cantú y Garduño, 2004: 272).

¹¹⁴ El Ejecutivo Federal puede establecer zonas de veda y declarar reservas de agua en los siguientes casos: 1) para prevenir o remediar la sobreexplotación de los acuíferos, para proteger o restaurar un ecosistema, 3) para preservar fuentes de agua potable o protegerlas contra la contaminación, 4) para preservar y controlar la calidad del agua, o 5) por escasez o sequía extraordinaria (Brañes, [1994] 2000: 416).

¹¹⁵ Debido a las confusiones que según interpretaciones pudieran causar las disposiciones sobre aguas del subsuelo, en la discusión de la Ley Federal de Aguas se planteó la necesidad de modificar el párrafo quinto del art. 27 constitucional. Sin embargo, las Comisiones Unidas de agua e irrigación nacionales y la segunda sección de estudios legislativos de la Cámara de Senadores opinaron que no era necesaria tal reforma. El argumento fue que en efecto, el régimen de aguas del subsuelo es de propiedad de la nación y lo reglamentado en cuanto a las aguas libremente alumbradas es el sistema de constitución del dominio privado sobre ellas (Brañes, [1994] 2000: 419).

principal sobre derechos de propiedad de las aguas es conferido al Estado (en tanto representante de la nación), y es solamente a través de éste como se originan *derechos a particulares* mediante el otorgamiento de concesiones y asignaciones.¹¹⁶ Las primeras se refieren al derecho otorgado a una persona física o moral para explotar, usar o aprovechar las aguas propiedad de la nación.¹¹⁷ Las asignaciones en cambio, se refieren al otorgamiento del derecho de explotación, uso o aprovechamiento de las aguas a las dependencias y organismos descentralizados de la administración pública federal, estatal o municipal.

La Ley de Aguas Nacionales es el conjunto de reglas que son utilizadas al instaurar políticas relativas al manejo de las aguas en el país. Contiene reglas relativas al diseño de las políticas sobre el uso, aprovechamiento y manejo del agua, así como disposiciones administrativas en las que se señalan los principales órganos competentes, además del Ejecutivo Federal,¹¹⁸ específicamente la Comisión Nacional del Agua¹¹⁹ y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.¹²⁰

¹¹⁶ En realidad, la distinción es puramente conceptual pues las reglas que rigen ambos procedimientos son las mismas (Brañes, [19994] 2000: 414). El proceso inicia cuando una persona solicita una concesión o un permiso de descarga de aguas residuales en una de las gerencias estatales de la CNA. Dependiendo del volumen de extracción requerido y de la relativa escasez del agua, el gerente estatal decide o prepara una opinión y la transmite, ya sea al gerente regional correspondiente o a las oficinas centrales. Si no hay suficiente agua, la solicitud es denegada. Si es aprobada, se emite el título correspondiente, se registra el Repda y se entrega al solicitante (Cantú y Garduño, 2004: 278). En 2004 el registro era de 340 379 títulos otorgados, inscritos en el Repda, los cuales se distribuyen de la siguiente manera: uso agropecuario, 57.86 %; abastecimiento público, 39.50 %; industria autoabastecida, 2.61 %; hidroeléctricas, 0.03 % (CNA, 2005: 79).

¹¹⁷ A la fecha se han expedido aprox. 330 000 títulos de concesión de aguas nacionales de los cuales 47% corresponde al uso agropecuario, 36% al uso público urbano, 1.3% al uso industrial y 9.5 a usos múltiples (Cantú y Garduño, 2004: 272).

¹¹⁸ Entre sus atribuciones principales (art 6º LAN) se encuentran 1) reglamentar por cuenca hidrológica y acuífero, el control de la extracción así como la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo, inclusive las que hayan sido libremente alumbradas, y las superficiales, 2) expedir los decretos para el establecimiento, modificación o supresión de zonas reglamentadas, 3) aprobar el Programa Nacional Hídrico, 4) adoptar medidas para el cumplimiento de los acuerdos internacionales, 5) nombrar al director de la CNA y del IMTA.

¹¹⁹ En realidad, la CNA (art 9º LAN) como órgano desconcentrado funge como el órgano superior de carácter técnico, normativo y consultivo de la federación para la gestión del agua. Para su funcionamiento se divide en dos niveles; federal y regional. Entre sus principales competencias se encuentran: 1) formular la política hídrica nacional y proponerla al Ejecutivo, 2) apoyar, concesionar, contratar y normar las obras de infraestructura hídrica, 3) expedir títulos de concesión, asignación o de descarga, 4) fungir, a petición de los usuarios, como árbitro en la solución de conflictos, 5) celebrar convenios con entidades o instituciones extranjeras para fines de intercambio de información y

Con las recientes reformas hechas a la Ley Nacional de Aguas en 2004 se pretende comenzar un proceso de descentralización en la gestión y manejo del recurso. Uno de los instrumentos más importantes ha sido la creación de Organismos de Cuenca (art.12º), basados en la administración por regiones hidrológicas, éstos son unidades técnicas, administrativas y jurídicas especializadas, con carácter autónomo. De esta forma, según lo estipulado por la LAN, la CNA se deberá organizar de acuerdo al establecimiento de los Organismos de Cuenca, que además coordinarán sus actividades con los Consejos de Cuenca. Estos últimos son instituciones creadas por el Estado Mexicano con el fin de lograr un manejo integral del agua por unidad hidrológica a nivel de cuenca. Según el art. 13 de la LAN, son instituidos como las instancias de coordinación y concertación entre la CNA, las dependencias y entidades de los gobiernos federal; estatal o municipal, y los representantes de los usuarios de la cuenca respectiva.

El objetivo consiste en formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de cuenca (Castro *et al.*, 2004: 204). Como auxiliares a los consejos de cuenca se crearon diferentes figuras organizativas, entre ellas, los Comités Técnicos de Agua Subterránea (COTAS) que son organizaciones auxiliares de los Consejos de Cuenca y están formadas por usuarios de las aguas subterráneas de cada acuífero, representantes de la sociedad organizada, y representantes gubernamentales. Su objetivo es coadyuvar en la

conocimiento 6) ejercer atribuciones fiscales, 7) regular la transmisión de derechos, entre muchas otras. Cabe destacar que la CNA fue creada en 1989 y es un órgano dependiente de la SEMARNAT, aunque en la actualidad concentra las mayores atribuciones relativas al manejo del agua en el país.

¹²⁰ Las principales atribuciones de ésta son (art 8º LAN): 1) proponer al Ejecutivo Federal la política hídrica del país, 2) fungir como Presidente del Consejo Técnico de la CNA, 3) suscribir instrumentos internacionales junto con la SER, e instrumentar lineamientos y estrategias para el cumplimiento de los acuerdos internacionales.

formulación y ejecución de programas y acciones que permitan estabilizar, recuperar y preservar los acuíferos.

Sin embargo, los cambios que se vienen dando en la gestión del agua en México se encuentran en una etapa inicial y el resultado es aún incierto. Ejemplo de ello son las dificultades a las que se ha enfrentado el Consejo de Cuenca del Bravo para su funcionamiento, así como el número de COTAS establecidas hasta ahora. Respecto al Consejo de Cuenca del Bravo es importante mencionar algunos puntos. El consejo se integra con cuatro sectores principales: a) la Comisión Nacional del Agua, b) los gobiernos de los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León y Tamaulipas, c) Los representantes de los sectores de usuarios, e d) invitados de grupos representativos de la sociedad y de organismos públicos y privados. A su vez, el Consejo de Cuenca cuenta con dos organizaciones auxiliares, la Comisión de Cuenca de Río Conchos y la Comisión de Cuenca del Río San Juan, además de un grupo que se ocupa de dar seguimiento a las acciones y evaluación. Fue creado desde 1994, aunque debido a diferentes problemas no sesionó hasta el 2000 y en 2001 se formó un grupo especializado para reglamentar la distribución de las aguas al interior de los estados que forman la cuenca. Hay que señalar que el funcionamiento del Consejo se ha visto implicado en una serie de conflicto de intereses en la búsqueda de consenso, tanto entre gobernadores de los estados como entre usuarios agrícolas e industriales. Además, aún no han sido integrados actores relevantes que por su conocimiento pudieran ser de gran utilidad, “a la fecha, el consejo es muy pobre ya que no incluye representantes de las disciplinas fundamentales sobre los factores que interactúan en la cuenca (naturales, sociales, económicos). Además de los obstáculos mencionados, dichos procesos deben

superar las contradicciones derivadas del carácter internacional de la cuenca” (*Idem*, 2004: 215).

Finalmente, respecto al estado actual del proceso de establecimiento de COTAS en el país se conoce que hasta ahora han sido instaladas 66 comités en diferentes acuíferos, de éstos, existen 7 en Chihuahua y 12 en Baja California. Sin embargo, es difícil determinar si alguno de éstos pertenece al caso del Bolsón o del acuífero del Valle de Mexicali ya que las denominaciones no corresponden al nombre de los acuíferos que se utiliza en las discusiones de los acuíferos transfronterizos. Además, los estudios de la CNA hacen el corte del acuífero con respecto a los límites geográficos del país y de esta manera, no se considera la condición de acuíferos transfronterizos (CNA, 2005: 91-94). De cualquier manera, su función es de tipo operativo ya que estos organismos fungen como generadores de ideas y conocimiento para coayudar en la formulación de programas y proyectos para la estabilización, recuperación o preservación de los acuíferos. Como conclusión, las transformaciones que han venido desarrollándose a partir de las reformas a la LAN están dirigidas a establecer la unidad de cuenca como base de partida en el manejo de las aguas y al mismo tiempo reestructurar el esquema de gobernabilidad del agua de un enfoque centralizado a uno más descentralizado. La CNA mantiene la autoridad en cuestiones normativas, y simultáneamente se transfiere a los organismos regionales y estatales mayor incidencia en el manejo de los recursos a través de la creación de los Consejos de Cuenca y COTAS.

Conclusión

En este capítulo final analicé las acciones que actores específicos de cada uno de los casos desarrollados han llevado a cabo con la intención de hacer frente a los problemas que enfrentan actualmente con relación al manejo de las aguas

subterráneas transfronterizas. En el caso del revestimiento del CTA, el análisis versó sobre la estrategia desarrollada por el CDEM, que consistió en la demanda interpuesta ante la corte federal de las Vegas con la finalidad de revertir el proyecto de revestimiento y generar un replanteamiento de la política unilateral de EUA. Por otro lado, en el caso del acuífero del Bolsón del Hueco se observa una estrategia distinta que viene delineada por esfuerzos cooperativos entre diferentes instituciones y que a largo plazo pudieran generar un enfoque regional transfronterizo en el manejo del acuífero. Hasta ahora, el esfuerzo más amplio ha consistido en la creación de una institución bilateral, la Comisión del Agua Paso del Norte, cuyos antecedentes se relacionan con experiencias de cooperación previas en materia de calidad del aire en la región.

Posteriormente, el centro del análisis fue las reglas e instituciones en los niveles constitucional e internacional. Relacionado con esto, las preguntas planteadas al inicio fueron: cuál es el impacto de las reglas constitucionales de cada país en el nivel internacional? y, ¿cuáles son los procesos que modifican –ó podrían modificar – la estructura institucional bilateral existente en materia de aguas subterráneas? Respecto a la primera pregunta, si bien es cierto que las reglas existentes en materia de aguas subterráneas son distintas en cada país, esto no impide esfuerzos de cooperación regionales. Así lo demuestra el caso del Paso-Ciudad Juárez, donde las agencias públicas encargadas de manejar las aguas del acuífero han encontrado formas de cooperación para generar alternativas con la finalidad de revertir las actuales condiciones de abatimiento del acuífero. Por otro lado, de esto no podemos concluir que no exista la necesidad de generar un marco bilateral que, como mínimo, contenga un conjunto de reglas que integren principios ya establecidos en diferentes instrumentos de derecho internacional –como la

obligación de no causar perjuicio, el derecho al uso equitativo y razonable de las aguas, la obligación de comunicar a otros Estados los proyectos de obras o trabajos hidráulicos a realizar, y la solución pacífica de controversias –, bajo los cuáles ambos países dirijan su política bilateral en materia de aguas subterráneas. El caso del CTA es ilustrativo en este sentido, pues a pesar de que las causas del proyecto de revestimiento se pueden ubicar en la dimensión local-regional de los EUA, los efectos de éste rebasan dichas dimensiones y se trasladan a la dimensión internacional, causando impactos adversos en el Valle de Mexicali, el cual se abastece de las aguas del acuífero que se infiltran mediante su paso por el CTA.

Las posibles respuestas a la segunda pregunta están relacionadas con lo anterior. Formalmente, las actas de la CILA tienen el potencial de representar modificaciones al Tratado de 1994. El acta 242 ilustra bien esta situación, sin embargo, el problema con ésta es que lo dispuesto en materia de aguas subterráneas fue limitado; ambos países reconocen la necesidad de generar un acuerdo más amplio y también se comprometen a “consultarse” con relación a cualquier proyecto o desarrollo en materia de aguas superficiales o subterráneas que pudiera tener efectos adversos para cualquiera. Esto representó un avance significativo, pero limitado, y formalmente no se han realizado más modificaciones. Por otro lado, es muy probable que los esfuerzos cooperativos que se vienen observando en regiones como El Paso-Cd. Juárez –y otras como ambos Nogales, Arizona-Sonora (acuífero del río Santa Cruz) y Columbus, Nuevo México-Palomas, Chihuahua (Acuífero Mimbres) (Mumme, 2005)– generen esfuerzos cooperativos que puedan funcionar como catalizadores hacia una transformación institucional más amplia.

CONCLUSIONES

“El conocimiento no puede empezar de la nada –de la *tabula rasa*– ni tampoco de la observación. El avance de nuestro conocimiento consiste en la modificación y corrección del conocimiento anterior. Por supuesto en ocasiones es posible avanzar mediante la observación o mediante un descubrimiento casual; pero la significación de una observación o descubrimiento depende por lo general de si nos permite modificar las teorías existentes”

(*Popper, Karl. 1994: 74*)

Repensando ideas clave acerca de las instituciones

El concepto de institución permanece aún muy debatido, sin embargo, lo que yace detrás de los estudios institucionales como una generalidad, es que las instituciones importan. Tal como analicé en el primer capítulo existen diferentes nociones acerca de las instituciones: la noción racional o de estrategias compartidas, la noción de instituciones como normas, y la noción de instituciones como reglas (Ostrom, 1995). El trabajo de investigación realizado parte de esta última concepción acerca de las instituciones como proveedoras de las “reglas del juego” en una situación específica (North, 1990). Al mismo tiempo, dos ideas acerca de las instituciones con implicaciones metodológicas importantes, resultaron clave y punto de partida en el análisis: 1) las reglas operan de manera configuracional y no aislada, 2) el estudio de las reglas involucra múltiples niveles de análisis, no uno como comúnmente se asume (Ostrom, 1986: 21).

Volviendo a la preocupación central acerca de las razones por las que las instituciones importan, la respuesta viene a ser que los individuos que se encuentran en una situación de recursos compartidos tienen la posibilidad de cooperar mediante el establecimiento de arreglos institucionales que evolucionan a través del tiempo para dar lugar al cambio institucional. De esta forma, el primer punto señalado acerca

de que las reglas operan de manera configuracional y no aislada, se traduce en el reconocimiento de la relación que guardan estos arreglos institucionales con el contexto institucional externo. De manera que se advierte la existencia de una compleja red institucional contenida en el concepto de entidades anidadas, es decir, la existencia de ciertas reglas que afectan a su vez otro conjunto de reglas, y al mismo tiempo describe la relación entre los usuarios con otros grupos o autoridades gubernamentales del contexto externo (Ostrom, 2000: 148).

Por otro lado, los estudios acerca de la cooperación internacional centran su análisis en los regímenes internacionales, entendidos como el conjunto de reglas establecidas entre Estados en un área determinada de las relaciones internacionales. Recientemente, el acercamiento entre las agendas de investigación de RUC y de los Regímenes Internacionales ha generado elementos clave para el análisis de una situación internacional de recursos compartidos. En este sentido, el segundo aspecto señalado acerca de que el estudio de las instituciones involucra diferentes niveles de análisis, y no uno como comúnmente se asume, se relaciona directamente con una situación internacional de recursos compartidos. En estas situaciones la necesidad de vinculación vertical entre instituciones resulta evidente para el manejo de recursos de gran tamaño o complejidad alta, en los que el uso del recurso tiene el potencial de generar externalidades negativas para otros actores que también son parte del recurso, y sobre el recurso mismo.

Vinculación institucional en diferentes niveles de análisis:

De vuelta a los principios de diseño de Ostrom

De esta forma, el acercamiento entre ambas agendas de investigación partió del análisis de los principios de diseño de Ostrom (2000: 148) en situaciones de recursos

de uso común, y cómo podrían ser reformulados en el análisis una situación internacional. Los resultados pueden resumirse en los siguientes puntos:

- 1) El principio de diseño sobre los “límites claramente definidos” se traduce por un lado, en el análisis acerca de las condiciones del recurso y por otro, en la especificación del rango de actores relevantes, entre ellos, gobiernos nacionales y subnacionales, así como instituciones no gubernamentales domésticas e internacionales.
- 2) El segundo principio de diseño “congruencia de las reglas con la situación local” implica que los intereses de los grupos afectados (actores mencionados) deben ser incluidos mediante mecanismos de elección colectiva.
- 3) El principio acerca del “reconocimiento de derechos mínimos de organización” se traslada al análisis de la relación entre autoridades y usuarios en una multiplicidad de niveles que es afectada por la dimensión política y legal que describen los actores involucrados.
- 4) El principio relacionado con “la existencia de mecanismos de resolución de conflictos” implica que la heterogeneidad institucional entre los actores involucrados tiene efectos sobre los mecanismos de resolución de conflictos que se establecen en el nivel internacional.
- 5) Finalmente, el principio acerca de las “entidades anidadas” se transforma en una variable estructural. El entendido básico es que cualquier situación internacional de recursos de uso común es una de entidades anidadas. De esta forma, la existencia de diferentes niveles de análisis implica que la heterogeneidad de las estructuras internas de los participantes, así como los procesos relacionados con el manejo de los recursos que se observen en la

dimensión interna, la incrustación de las reglas y el impacto de la variación de éstas de una situación a otra, resultan factores de explicación cruciales.

Resolviendo el rompecabezas analítico para el estudio de una situación específica

Habiendo aclarado los elementos analíticos principales para una situación internacional de recursos de uso común, la pregunta consistía en cómo establecer las relaciones adecuadas entre las variables analíticas que permitieran guiar el análisis de una situación particular bajo una lógica coherente. Agrawal (2002) ilustró acerca de los problemas que se observaban en los estudios existentes sobre recursos de uso común. Éstos se refieren, por un lado, a la falta del establecimiento de relaciones entre las variables analíticas y, por otro lado, a la limitada atención que se ha prestado al contexto externo. Así, el problema principal consistió en establecer las relaciones entre el sistema de recursos, las características del grupo y el esquema institucional implicado. El supuesto que subyace a la necesidad de establecer dicha relación es que los individuos que utilizan el recurso actúan en un contexto conformado por el marco institucional que integra al conjunto de reglas en diferentes niveles y la participación de distintas autoridades externas.

Los actores, sus intereses y estrategias, y la relación con el contexto institucional en diferentes niveles

El enfoque de la elección racional en su versión institucional, se consideró como una aproximación útil al análisis de los casos por la posibilidad que brinda de integrar los elementos que formaban parte del rompecabezas analítico. En este sentido, el análisis en el cuarto capítulo partió de la identificación de las características del grupo y su relación con el recurso, para posteriormente, en el último capítulo identificar las

acciones llevadas a cabo por un grupo específico, sus intereses y las estrategias utilizadas con relación al manejo de los recursos compartidos, enmarcadas en un contexto institucional específico de reglas e instituciones incrustadas en diferentes arenas; constitucional e internacional.

Aplicación: El manejo de las aguas fronterizas entre México y EUA

Previamente al análisis de los casos presenté un panorama global de las aguas transfronterizas y un acercamiento general a la frontera entre México y EUA. Las conclusiones más importantes de estos son las siguientes. Por un lado, las relaciones entre Estados que comparten un sistema de aguas internacionales es sumamente compleja, sin embargo, el record histórico sobre relaciones internacionales en materia de aguas señala que existe una tendencia a desarrollar relaciones de cooperación, sin que esto signifique que no existan eventos conflictivos, lo cierto es que el elemento institucional es clave para enfrentar la incertidumbre inherente en las relaciones que requieren de un arreglo para establecer cierto orden a las interacciones humanas. Por otro lado, hay que señalar que a pesar de que el estudio en esta materia es reciente, existen principios establecidos en diferentes instrumentos internacionales como la Convención de 1997, las reglas de Helsinki de 1966, y la Resolución sobre acuíferos confinados, que forman parte del derecho internacional sobre el uso de cursos de agua distintos a la navegación y son útiles para guiar las acciones de los Estados que forman parte de una cuenca internacional.

CONSECUENCIAS DE LAS INTERACCIONES EN LOS RESULTADOS

A) Relación entre el sistema de recursos y los beneficiarios:

algunas hipótesis tentativas

Con relación a la situación específica de las aguas compartidas entre México y EUA es importante señalar que las actuales presiones sobre el recurso vienen determinadas

por un intenso desarrollo urbano que ha generado mayor demanda sobre el recurso a lo largo de la frontera. Los casos analizados en el capítulo cuarto son claros en este sentido. El objetivo del capítulo consistió en establecer la relación de las características del sistema de recursos con los beneficiarios de éste. Las conclusiones más importantes se resumen a continuación a manera de hipótesis tentativas, sujetas a futura comprobación empírica a través de la ampliación de estudios de caso.

1) En una situación de creciente demanda por el recurso y donde existan mayor número de actores domésticos involucrados es posible observar acciones que generen conflicto.

Como se analizó en el capítulo cuarto, la cuenca del Colorado es compartida por siete estados del lado americano. Históricamente, California había venido utilizando mayor flujo de los excedentes de los que le correspondían. Sin embargo, cuando Nevada y Arizona, con fuertes presiones de demanda del recurso, reclamaron su derecho al uso de excedentes, California se vió obligado a comenzar con una serie de proyectos de conservación que le permitieran, por un lado, conseguir una prórroga para continuar utilizando los excedentes mientras comenzaban a operar sus planes de conservación que le permitirían reemplazar el agua perdida con las nuevas asignaciones de excedentes a los demás estados que son parte de la Cuenca. En este contexto, se aprueba el proyecto de revestimiento del CTA, como un proyecto de conservación para recuperar el agua que “se pierde” por infiltración y así poder realizar las transferencias a la ciudad de San Diego, Los Ángeles. En este sentido, la hipótesis tentativa que se formula es que mientras mayor sea el número de actores que presionan por el recurso, será más probable observar acciones que generen conflictos entre Estados que son parte de una misma cuenca. Además, no hay que olvidar que uno de los supuestos de los que parte el análisis de los casos es la

inexistencia de mecanismos internacionales institucionales para el manejo de las aguas subterráneas transfronterizas. Por lo tanto, sumando a las implicaciones acerca del mayor número de actores se encuentra la inexistencia de mecanismos institucionales internacionales en materia de aguas subterráneas.

2) En situaciones de crecientes presiones por las aguas subterráneas y donde existan pocos actores que son parte del recurso, es posible observar acciones dirigidas a la cooperación

Por otro lado, en el caso del acuífero del Bolsón del Hueco se puede observar que a pesar de la inexistencia de mecanismos internacionales para el manejo de las aguas subterráneas, las condiciones de abatimiento del acuífero han llevado a las instituciones encargadas en su manejo y conservación a buscar alternativas para revertir los efectos adversos que se observan en el acuífero. Si bien, las acciones cooperativas han sido principalmente en materia de intercambio de la información a través de la creación de una institución bilateral, también se han generado mecanismos para generar alternativas que las agencias tanto de Cd. Juárez, como del Paso, pudieran llevar acabo destinadas a la conservación del acuífero.

3) Esfuerzos regionales como catalizadores de un cambio institucional más amplio

Es posible también pensar, como ha sido señalado por diversos especialistas, que los esfuerzos de cooperación bilateral que se observan en distintas regiones de la frontera con relación al manejo del recurso subterráneo, pudiera funcionar como un catalizador del cambio institucional más amplio, a nivel binacional. El caso del Paso-Ciudad Juárez no es el único en donde se observan estos esfuerzos. También se han identificado regiones como Arizona-Sonora y Nuevo México-Chihuahua (Mumme, 2005).

B) Resultados de las interacciones institucionales en las arenas constitucional e internacional

Finalmente, el capítulo quinto consistió en el análisis de acciones que actores específicos en cada uno de los casos han llevado a cabo con relación al manejo de las aguas transfronterizas del subsuelo. El presupuesto de partida fue que dichas acciones se encuentran afectadas por el marco institucional existente que se conforma por el conjunto de reglas e instituciones en las arenas constitucional e internacional.

A través de los casos analizados ha quedado demostrado que las alternativas de acciones posibles de los actores se encuentran enmarcadas en un contexto institucional específico, ubicado en las dimensiones constitucional e internacional. Ciertamente, la inexistencia de un marco bilateral para el manejo de las aguas subterráneas genera altos grados de incertidumbre. En el caso de conflicto del CTA esto llevó a los actores afectados a recurrir a mecanismos institucionales específicos, distintos a los existentes en el marco bilateral sobre aguas compartidas, y bajo el argumento de violaciones a reglas constitucionales del país vecino como la Ley Nacional de Política Ambiental. Por otro lado, en el caso del Bolsón del Hueco, donde no existe acción unilateral alguna, la misma CILA que forma parte del conjunto de instituciones bilaterales, ha sido un actor clave en el desarrollo de esfuerzos cooperativos entre instituciones locales para generar alternativas de cooperación y conservación en el manejo del acuífero, y que claramente pueden ser respaldadas bajo el acta 242 de la CILA.

El trabajo de investigación partió del análisis acerca de *La Tragedia de Los Comunes* (Hardin, 1968) cuya idea central es la imposibilidad de cooperación entre individuos que comparten un mismo recurso. A través de este texto se han revelado

algunos de los desarrollos académicos que ponen en evidencia los límites de la tan generalizada idea sobre la tragedia. A partir del *Gobierno de los Comunes*, los estudios sobre recursos de uso común describen un progreso grandioso. Hasta ahora, el análisis de las situaciones internacionales de recursos de uso común representa una innovación y un desafío, que requiere de la integración de diferentes disciplinas y metodologías de investigación para continuar en la dirección de avanzar en el conocimiento de lo que constituye un problema central en las ciencias sociales. El trabajo presentado pretende ser una contribución más –con sus limitaciones– en esta dirección.

BIBLIOGRAFÍA

Aboites Aguilar, Luis. 1998. "Reglamentar (centralizar) todo", en *El Agua de la Nación*. CIESAS, México.

Agrawal, Arun. "Common Resources and Institutional Sustainability"; en Ostrom, Elinor; Thomas Dietz; Nives Dolsak; Paul C. Stern; Susan Stonich; and Elke U. Weber. (ed). 2002. *The Drama of the Commons*. National Academy Press, Washington, DC. Chap. 2.

Aguilar Barajas, Ismael y Mitchell Mathis. 2005. "Agua y desarrollo económico en la región binacional del bajo río Grande/río Bravo, Estados Unidos/Mexico, en Cortez Lara, Alfonso; Scott Whiteford y Manuel Chávez Márquez (coord). *Seguridad, Agua y Desarrollo. El futuro de la frontera México-Estados Unidos*. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, BC, México. Pp-365-415.

Aristóteles. *Política*. Porrúa, Colección "Sepan Cuantos". México 1998.

Alvater, Elmar y Brigit Mahnkopf. 2002. "¿Globalización, nada nuevo?" en *Las limitaciones de la globalización. Economía, ecología y política de la globalización*. Siglo XXI.

Ashley Brett. 1999. "Domestic Institutions, Credible Commitments, and International Cooperation". *American Journal of Political Science*, Vol 43, 4: 979-1002.

Axelrod, Robert y Robert Keohane. 1985. "Achieving Cooperation Under Anarchy: Strategies and Institutions". *World Politics*, 38: 226-254.

Ayala, Espino José. 1996. "Una teoría neoinstitucionalista del mercado", en *Mercado, Elecciones Públicas e Instituciones. Una revisión de las teorías modernas del Estado*. Miguel Ángel Porrúa-Facultad de Economía UNAM.

Baland, J., and Platteau. 1996. *Halting Degradation of Natural Resources: Is There a Role for Rural Communities?*. Clarendon Press. Oxford, England.

Barajas, Ismael y Mirtchell Mathis. 2005. "Agua y Desarrollo Económico en la región Binacional del Bajo Río Grande/Río Bravo, Estados Unidos/México", en Cortez Lara, Alfonso; Scout Whiteford y Manuel Chávez Márquez (coord). *Seguridad, Agua y Desarrollo. El futuro de la frontera México-Estados Unidos*. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, BC, México. Pp. 99-150.

Barberis, Julio. 1991. "The Development of International Law of Transboundary Groundwater". *Natural Resources Journal* 31: 167-186.

Barrientos Herrera, Jaime; M.Norzagaray Campos, Gerardo García Saillé, Alfonso Andrés Cortez Lara, Doris Jonquera Flores. 2004. "Fluctuaciones En La Calidad Y Nivel Freático Del Agua Subterránea En Las Proximidades Al Canal Todo Americano, Porción Mexicana", en Sánchez Mungía, Vicente (Coord). *El*

Revestimiento del Canal Todo Americano. El Colegio de la Frontera Norte- Plaza y Valdés. Tijuana, B.C, México. Pg. 57-76.

Berkes, Fikret. “Cross-Scale Institutional Linkages: Perspectives from the Bottom Up”, en en Ostrom, Elinor; Thomas Dietz; Nives Dolsak; Paul C.Stern; Susan Stonich; and Elke U. Weber. (ed). 2002. *The Drama of the Commons*. National Academy Press, Washington, DC.

Bernal Rodríguez, Francisco. 2005. “Retos Internacionales para el manejo del agua del bajo río Colorado”. En Cortez Lara, Alfonso; Scout Whiteford y Manuel Chávez Márquez (coord). *Seguridad, Agua y Desarrollo. El futuro de la frontera México-Estados Unidos*. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, BC, México. Pp.365-415.

Bobbio, Norberto. [1976] 2001. “La Teoría de las Formas de Gobierno en la Historia del Pensamiento Político”. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.

Borja Tamayo Arturo. 2001. “Materiales para la Docencia: el Marco Conceptual Básico de la Disciplina de las Relaciones Internacionales”. Documento de trabajo 78. CIDE. Pg. 1-28. México.

Brañes, Raúl. [1994] 2000. *Manual de Derecho Ambiental Mexicano*. FCE, México.

Brown Christopher, José Luis Castro Ruiz, Nancy Lowery, and Richard Wright. 2003. “Comparative Analysis of Transborder Water Management Strategies: Case Studies on the U.S-Mexican Border”, en *The US-Mexican Border Environment: Binational Water Management Planning*. San Diego State University Press, USA. Pp. 279-354.

Bueno de Mesquita Bruce (2001): “Domestic Politics and International Relations”, *Stanford University Working Paper*.

Calleros Román, Jesús. 1991. “The Impact on Mexico of the lining of the All-American Canal”. *Natural Resources Journal*, 31: 829-838.

Calleros Román, Jesús. 1993. “El Revestimiento del Canal All-American, Una Nueva diferencia Internacional México-USA”, en *Frontera y Medio Ambiente*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Colef I, vol. 176.

Cantú, Mario A. y Héctor Garduño. 2004. “Administración de derechos de Agua. De regularización a eje de la gestión de los recursos hídricos”, en Jiménez, Blanca y Luis Marín (ed). *El Agua en México Vista Desde la Academia*. Academia Mexicana de Ciencias. México. pp.271-288.

Caporaso James A. (1997): “Across the Great Divide: Integrating Comparative and International Politics”, *International Studies Quarterly*, 41 (4): 563-591.

Castro Ruiz, José Luis. 2004. “Más allá del evento del Todo Americano: Escenarios Futuros de la Oferta del Agua en el Medio Urbano del Valle de Mexicali”, en en Sánchez Mungía, Vicente (Coord). *El Revestimiento del Canal Todo Americano*. El Colegio de la Frontera Norte- Plaza y Valdés. Tijuana, B.C, México. Pp.189-214.

Castro, José Esteban, Karina Kloster, María Isabel Studer Noguez y María Luisa Torregrosa. 2004. "Ciudadanía Y Gobernabilidad En La Cuenca Del Río Bravo-Grande", en Jiménez Blanca y Luis Marín (ed). *El agua en México vista desde la academia*. Academia Mexicana de Ciencias. México.

CDEM, 2005. "No al Revestimiento del Canal Todo Americano. La defensa de nuestro recurso más valioso, el agua". Baja California.

CDEM, CURE and DCAP vs. Department of the Interior and Bureau of Reclamation of the US, 19 Julio 2005. Demand for trial by Jury.

Chávez Márquez, Manuel, 2005. "Dinámicas de Interdependencia y seguridad: Población, Desarrollo y Agua en la Política Pública de la Frontera Estados Unidos-México". En Cortez Lara, Alfonso; Scout Whiteford y Manuel Chávez Márquez (coord). *Seguridad, Agua y Desarrollo. El futuro de la frontera México-Estados Unidos*. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, BC, México.63-98.

Centro de Investigación y Política Ambiental del Suroeste (CIPAS). 2002. "Conclusiones y Recomendaciones del IV Instituto Fronterizo México-Estados Unidos". Arizona, 6-8 Mayo. Disponible en:
<http://www.scerp.org/bi/BI-IVesp.pdf>

Cortez-Lara, Alfonso y María Rosa García Acevedo. 2000. "The lining of the All-American Canal: The Forgotten Voices". *Natural Resources Journal*, 40: 261-279.

Cortez, Lara 2004. "Enfoques encontrados en la gestión de Recursos Hidráulicos Compartidos. El Revestimiento del Canal Todo Americano y El Valle de Mexicali: ¿Equilibrio Estático de Mercado o Equilibrio de Nash?", en en Sánchez Mungía, Vicente (Coord). *El Revestimiento del Canal Todo Americano*. El Colegio de la Frontera Norte- Plaza y Valdés. Tijuana, B.C, México. Pg. 273-293.

Cortez, Lara. 2005. "Gestión local y binacional del agua del río Colorado: El reto de la región fronteriza California-Baja California". En Cortez Lara, Alfonso; Scout Whiteford y Manuel Chávez Márquez (coord). *Seguridad, Agua y Desarrollo. El futuro de la frontera México-Estados Unidos*. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, BC, México. Pp 333-364.

Díaz-Bautista, Alejandro; José Alberto Aviles y Mario Alberto Rosas Chimal. 2003. "Desarrollo Económico de la Frontera Norte de México". *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 9: 1-17. Disponible en:
<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/oel9.htm>

Dietz, Thomas; Nives Dolsak; Elinor Ostrom; and Paul C.Stern. 2002. "The Drama of the Commons", en Ostrom, Elinor; Thomas Dietz; Nives Dolsak; Paul C.Stern; Susan Stonich; and Elke U. Weber. (ed). *The Drama of the Commons*. National Academy Press, Washington, DC.

Dolsak, Nives and Elinor Ostrom. 2003. "The Challenges of the Commons." In *The Commons in the New Millennium: Challenges and Adaptations*. Dolsak, N. Ostrom, E., ed. Cambridge, MA: MIT Press. (Politics, Science, and the Environment).

Dolsak, Nives. 2002. "Governing Forest-Use at Multiple Spatial Scales: Strategies for Climate Change Policy". *Prepared for a presentation at Third Swiss Global Change Day*, Bern, Switzerland.

Doughman, Pamela y María Rosa García-Acevedo. 2005. "Visiones Contrastantes en el manejo del Agua, la equidad social y la cooperación transfronteriza. El manejo de los recursos acuíferos en la frontera México-EUA. En Cortez Lara, Alfonso; Scout Whiteford y Manuel Chávez Márquez (coord). *Seguridad, Agua y Desarrollo. El futuro de la frontera México-Estados Unidos*. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, BC, México. Pp. 253-287.

Dreher G., Robert. 2005. "NEPA Under Siege". Georgetown Environmental Law and Policy Institute. Disponible en:
<http://www.law.georgetown.edu/gelpi/news/documents/NEPAUnderSiegeFinal.pdf>

Duchacek, Ivo D. 1990. "Perforated Sovereignties: Towards a Typology of New Actors in International Relations", en Hans J. Michelmann y Panayotis Soldatos, *Federalism and International Relations. The role of subnational Units*. Clarendon Press, Oxford.

El Paso Water Utilities (EPWU). 2004a. "Hueco Bolson Groundwater Conditions and Management Report in El Paso Area". Disponible en:
http://www.epwu.org/water/hueco_bolson.html

El Paso Water Utilities (EPWU). 2004b. "Review and Interpretation of The Hueco Bolson Groundwater Model".

Ellis, Gregory. 2004. "The Future of The Rule of Capture". Texas Water Development Board. Disponible en:
http://www.twdb.state.tx.us/publications/reports/GroundWaterReports/GWReports/Report%20361/361_ROCindex.htm

Esquivel, Jesús. 13 de Mayo 2006. "Agua Fácil". *Proceso*. Disponible en:
<http://www.proceso.com.mx/hemerotecaint.html?arv=138344&sec=4>

Foster, Stephen. 1999. "Essential Concepts for Groundwater Regulators". *Groundwater Legal Policy Perspectives Proceedings of a World Bank Seminar*. World Bank Technical Paper no.456, Ch 1: 15-30.

Franco, Barreno. 2005. "Retos y Oportunidades Binacionales de la Junta Municipal de Agua y Saneamiento". *Conferencia Legislativa Fronteriza*. El Paso, Texas. Disponible en:
<http://www.borderlegislators.org/Meetings/XII%20El%20Paso/Presentations/Binational%20Challenges%20&%20Opportunities.ppt>

Fry, Earl H. 1993. "The United States of America", en en Hans J. Michelmann y Panayotis Soldatos, *Federalism and International Relations. The role of subnational Units*. Clarendon Press, Oxford.

Gaceta Parlamentaria, Senado de la República. 2005. No. 145. Disponible en: <http://www.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/?sesion=2005/12/15/1&documento=93>

García Acevedo, Maria Rosa. 2004. "Mirando a través del Canal. Reflexiones Sobre Imágenes y Políticas Sobre el Agua en EUA", en Sánchez Mungía, Vicente (Coord). *El Revestimiento del Canal Todo Americano*. El Colegio de la Frontera Norte- Plaza y Valdés. Tijuana, B.C, México. Pg. 153-188.

García Saillé, Gerardo; Ángel López López, J.A Navarro Urbina. 2004. "El Impacto Del Revestimiento Del Canal Todo Americano Sobre La Calidad Del Agua Del Acuífero Y El Rendimiento De Los Cultivos Del Valle De Mexicali", en Sánchez Munguía, Vicente (coord.). *El Revestimiento del Canal Todo Americano*. El Colegio de la Frontera Norte- Plaza y Valdés. Tijuana, B.C, México. Pg. 77-106.

García Sánchez, Jesús y Rafael Bernardo Carmona Paredes. 2004. "Manejo Internacional de Agua en la Frontera Norte. El Caso del Río Colorado y la Zona Tijuana-Mexicali-San Luis (TMSL)", en Jiménez Blanca y Luis Marín (ed). 2004. *El Agua en México Vista Desde la Academia*. Academia Mexicana de Ciencias. México. Pp.187-198.

Gleick, Peter H. December 2004 (última actualización) "Water Conflict Chronology", *Pacific Institute*: <http://worldwater.org/conflictchronology.html>.

Gourevitch, Peter. 1978. "The Second Image Reversed: The International Sources of Domestic Politics," *International Organization* 32, autumn, pp: 881-911.

Hanrieder F. Wolfram. 1968. "International and Comparative Politics: Towards a Synthesis," *World Politics* 20, 3: 480-493.

Hardin, Garret. 1968. "The Tragedy of the Commons". *Science* 162: 1,243-48.

Haas, Petr M. "Protecting the Baltic and North Seas", en Peter M. Haas, Robert O. Keohane, and Marc A. Levy (ed)., *Institutions for the Earth. Sources of Effective International Environmental Protection*. MIT press. Cambridge, Massachusets.

Haskell, Abrams. 2004. "Water Follies: Groundwater Pumping and the Fate of America's Fresh Waters, By Robert Glennon". *Arizona Law Review*, 46: 473-482.

Hayton, Robert, and Utton, Albert. 1989. Transboundary Groundwaters: The Bellagio Draft Treaty. *Natural Resources Journal* 29: 677.

Hobbes, Thomas. [1651] 1980. *Leviatán: o La Materia, Forma y Poder De Una República Eclesiástica y Civil*. Fondo de Cultura Económica, México.

Humme, David. [1740] 1992). *Tratado de la Naturaleza Humana. Ensayo para introducir el método del razonamiento humano en los asuntos morales*. Editorial Porrúa, México.

Hutchinson William. 2004. "Use of a Groundwater Flow Model In The Hueco Bolson For El Paso Water Utilities Groundwater Management Activities", en *Programa UNESCO/OEA ISARM Americas, Acuíferos Transfronterizos de las Américas*. Reporte Final del Segundo Taller de Coordinación. OEA, UNESCO, Programa Hidrológico Internacional. Disponible en:
<http://www.oas.org/dsd/isarm/Documents/Spanish/ISARMAmericas2004-InformeTallerEl%20Paso.pdf>

Hutchison William. 2004. "Hueco Bolson Groundwater Conditions and Management". Disponible en:
http://www.nm-txwatercomm.org/meetings/minutes/2004/092404/exhibit_d.pdf

Ibarra, Jorge y André Varella. 2004. "Municipios de la Frontera Norte. Marco Institucional y Dependencia Financiera". *Serie de Documentos de Trabajo Agenda Económica de la Frontera Norte*. Tecnológico de Monterrey. Núm 1.

IBWC (International Boundary and Water Commission). 2004. "Resumen Ejecutivo. Acuífero transfronterizo Bolson del Hueco", en *Programa UNESCO/OEA ISARM Americas, Acuíferos Transfronterizos de las Américas*. Reporte Final del Segundo Taller de Coordinación. OEA, UNESCO, Programa Hidrológico Internacional. Disponible en:
<http://www.oas.org/dsd/isarm/Documents/Spanish/ISARMAmericas2004-InformeTallerEl%20Paso.pdf>

International Law Commission. 1994. "Resolution on Confined Transboundary Groundwater".

International Law Commission. 1966. Helsinki Rules.

International Law Commission. 1997. Convention on the Law of the Non-Navigational Uses of International Watercourses.

Jarvis, Todd., Mark Giordano, Shammy Puri, Kyoko Matsumoto, Aron Wolf. 2005. "International Borders, Groundwater flow, and Hidroschizophrenia". *Groundwater*, Sep-oct, 43, 5: 764-770. Disponible en:
<http://www.transboundarywaters.orst.edu/publications/>

Junta Municipal de Agua y Saneamiento (Cd.Juárez) 2001. *Plan Maestro para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable*.

Johnson. 2005. "What Should Texas Do About the Rule of Capture?". Texas Water Development Board. Disponible en:
http://www.twdb.state.tx.us/publications/reports/GroundWaterReports/GWReports/Report%20361/361_ROCindex.htm

Katzenstein Peter J, 1977. "Introductions: Domestic and International Forces and Strategies of Foreign Economic Policy", *International Organization* 31, 4: 587-606.

Katznelson, Ira. 2002. "Rewriting the Epic of America" en Katznelson Ira y Martin Shefter. 2002. *Shaped by War and Trade*. Princeton University Press. Pg. 1-23

Keohane, Robert y Joseph Nye, 1986. *Poder e Interdependencia*. Cambridge University Press.

Keohane, Robert; Elinor Ostrom y; Michael McGinnis. 1993. "Linking Local and Global Commons: Monitoring, Sanctioning, and Theories of Self-Organization in Common Pool Resources and International Regimes", en Robert Keohane, Michael McGinnis and Elinor Ostrom, *Proceedings of a Conference On Linking Local and Global Commons*. Harvard and Indiana University.

Keohane, Robert. 1995. "Local Commons and Global Environmental Interdependence: Tragedy of the Commons or Opportunity for Institutions". *Jean Monnet Chair Papers*, 30: 1-21.

Keohane, Robert. And Elinor Ostrom. 1995. *Local Commons and Global Interdependence: Heterogeneity and Cooperation in two domains*. Sage publications. London.

Keohane, Robert. O and Lisa L. Martin. 1995. "The promise of Institutional Theory". *International Security*, 20, 1: 39-51.

Keohane, Robert. 1993. "The Effectiveness of Environmental Institutions", en Peter M. Haas, Robert O. Keohane, and Marc A. Levy (ed)., *Institutions for the Earth. Sources of Effective International Environmental Protection*. MIT press. Cambridge, Massachusetts.

Kincaid, John. 1993. "Constituent Diplomacy in Federal Polities and the Nation-State: Conflict and Cooperation", en Hans J. Michelmann y Panayotis Soldatos, *Federalism and International Relations. The role of subnational Units*. Clarendon Press, Oxford.

Kindleberger, Charles P. 1973. *The World in Depression, 1929-1939*. Berkeley: University of California Press.

Krasner, Stephen (ed). 1983. "Structural Causes and Regime Consequences: Regimes as Intervening Variables" in *International Regimes*. Ithaca, Cornell University Press. Pg.1-21.

La Crónica. 13 de Junio del 2006. "Truena CDEM contra gobiernos". Disponible en:
<http://www.lacronica.com/EdicionImpresa/ejemplaresanteriores/BusquedaEjemplares.asp?numnota=439904&fecha=13/6/2006>

Levy, Marc A., Robert O. Keohane, and Peter M. Haas. 1993. "Improving the Effectiveness of International Environmental Institutions", en Peter M. Haas, Robert

O. Keohane, and Marc A. Levy (ed)., *Institutions for the Earth. Sources of Effective International Environmental Protection*. MIT press. Cambridge, Massachusets.

Luján, Ramiro; Victoriano Garza y Héctor Quevedo. 2005. “Tecnologías alternas de desalinización del acuífero del Bolsón del Hueco para el abasto de agua a Ciudad Juárez, Chihuahua”. *CUICYT*, 8: 1-15. Disponible en:

<http://www.uacj.mx/iit/CULCYT/mayo-junio2005/ARITCULOPAL.PDF>

March, James G. y Johan P. Olsen 1989 (1997). *El Redescubrimiento de las Instituciones. La base organizativa de la política*, Colegio Nacional de Ciencias Políticas y Administración Pública, Universidad Autónoma de Sinaloa y Fondo de Cultura Económica.

Matsumoto, Kyoko. 2002. “Transboundary Groundwater and International Law: Past Practices and Current Implications”. *Research Paper*, Department of Geosciences, Oregon University: 1-66 .

Martin, Lisa L. 1993. “Common Dilemmas: Research Programs in Common-Pool Resources and International Cooperation”. En Robert Keohane, Michael McGinnis and Elinor Ostrom, *Proceedings of a Conference on Linking Local and Global Commons*. Harvard and Indiana University.

McGinnis, Michael (ed). 1999. “Introduction”, en *Polycentric Governance and Development. Readings from the workshop in Political Theory and Policy Analysis*. The University of Michigan Press.

McGinnis, Michael. 2003. “Varieties of Institutional Analysis: The DECIDERS Framework”. *Working Paper, Workshop in Political Theory and Policy Analysis, Indiana University Y673 Seminar*.

McGinnis, Michael and Elinor Ostrom. 1993. “Design Principles for Local and Global Commons”. En Robert Keohane, Michael McGinnis and Elinor Ostrom, *Proceedings of a Conference on Linking Local and Global Commons*. Harvard and Indiana University.

Medina, Fernando. 2005. “El Río Colorado y el *All American Canal*: Perspectiva Histórica y Cultural del Agua del Suroeste de los Estados Unidos de América, en Sánchez Mungía, Vicente (Coord). *El Revestimiento del Canal Todo Americano*. El Colegio de la Frontera Norte- Plaza y Valdés. Tijuana, B.C, México. Pg. 109-151.

Milner, Helen. 1997. *Interests, Institutions, and Information: Domestic Politics and International Relations*. Princeton University Press.

Moravcsik, Andrew. 1993. “Integrating International and Domestic Theories of International Bargaining”, en Evans, Peter.B, Harold K.Jacobson y Robert D.Putnam (ed).1993. *Double-Edged Diplomacy*. Berkeley, University of California Press. Pg. 1-42.

Mumme, Stephen P. 1980. "U.S. -Mexican Groundwater Problems: Bilateral prospects and Implications", *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, 22,1 (Feb):31-55.

Mumme, Stephen P. 1985. "State Influence in Foreign Policymaking: Water Related Environmental Disputes along the United States-Mexico Border". *The Western Political Quarterly*, 38, 4 (December): 620-640.

Mumme, Stephen P. 2000. "Minute 242 and Beyond: Challenges and Opportunities for Managing Transboundary Groundwater on the Mexico-U.S. Border". *Natural Resource Journal*. 40 (Spring) :342-378.

Mumme, Stephen P.; Brown Christopher. 2002. "Decentralizing Water Policy on the U.S-Mexico Border." En *Protecting a Sacred Gift*, Edited by Scott Whiteford and Roberto Melville. La Jolla: Center for U.S.-Mexican Studies, Ch.13, University of California, San Diego.

Mumme Stephen y Nicolás Pineda. 2005. "Administración del agua en la frontera México-Estados Unidos: Retos de mandato para las instituciones binacionales". En Cortez Lara, Alfonso; Scout Whiteford y Manuel Chávez Márquez (coord). *Seguridad, Agua y Desarrollo. El futuro de la frontera México-Estados Unidos*. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, BC, México. Pp-365-415.

Mumme, Stephen P. 2005. "Advancing Binational Cooperation in Transboundary Aquifer Management on the U.S-Mexico Border". *Colorado journal of International Environmental Law and Policy*. 16, 1:111.

Mumme, Stephen. 2006. "El Desastre de 1906: La Convención del Río Bravo de 1906 a sus 100 años". Por publicarse en *Archivo Histórico del Agua*. CNA.

Nettl, J.P. 1968. "The State as a Conceptual Variable". *World Politics*, 20, 4: 559-592.

North C., Douglas. 1990. *Instituciones, Cambio Institucional y Desempeño económico*. Fondo de Cultura Económica. México.

Olson, Mancur. 1965. *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*. Harvard University Press. Cambridge, MA.

Ostrom, Elinor. 1986. "An agenda for the study of institutions". *Public Choice*, 58: 3-25.

Ostrom, Elinor. [1990] 2000. *El Gobierno de los Bienes Comunes. La Evolución de las Instituciones de Acción*. Fondo de Cultura Económica. México.

Ostrom, Elinor. 1991. "Rational Choice Theory and Institutional Analysis: Toward Complementarity". *American Political Science Review*. 85, 1: 237-243.

Ostrom, Elinor; Roy Gardner and James Walker with Arun Agrawal, William Blomquist, Edella Schlager and Shui-Yan Tang. 1994. *Rules, Games, and Common-Pool Resources*. Ann Arbor: University of Michigan Press.

Ostrom, Elinor and Sue E. S. Crawford, 1995. A Grammar of Institutions. *The American Political Science Review*, 89, 3: 582-600.

Ostrom, Elinor. 1997. "Esquemas institucionales para el manejo exitoso de recursos comunes". Texto presentado en la *Conferencia sobre Instituciones Locales y manejo de los Bosque: Cómo puede la Investigación hacer la Diferencia*, Bogor, Indonesia.

Ostrom, Elinor; Joanna Burger; Christopher B. Field; Richard B. Noorgaard y; David Policanski. 1999. "Revisiting the Commons: Local Lessons, Global Challenges". *Science* 284: 278-282.

Ostrom, Vincent y Elinor Ostrom. 1999. "Legal and Political Conditions of Water Resource Development", en *Polycentric Governance and Development. Readings from the workshop in Political Theory and Policy Analysis*. The University of Michigan Press.

Ostrom, Elinor. 2000. *Private and Common Property Rights*. Disponible en: <http://encyclo.findlaw.com/2000book.pdf>

Ostrom, Elinor; Thomas Dietz; Nives Dolsak; Paul C. Stern; Susan Stonich; and Elke U. Weber. (ed). 2002. *The Drama of the Commons*. National Academy Press, Washington, DC.

Pahre, Robert y Paul A. Papayanou. 1997. "Using Game Theory to Link Domestic and International Politics". *The Journal of Conflict Resolution*. 40, 1: 4-11.

Paso del Norte Water Task Force (PNWTF) 2001. *Planeando el Agua en la Región Paso del Norte: Hacia una coordinación Regional*. Disponible en: <http://www.oas.org/dsd/isarm/Documents/Spanish/ISARMAmericas2004-InformeTallerE1%20Paso.pdf>

Peterson M. J. 1993. "International Fisheries Management", en Peter M. Haas, Robert O. Keohane, and Marc A. Levy (ed)., *Institutions for the Earth. Sources of Effective International Environmental Protection*. MIT press. Cambridge, Massachusetts.

Popper, Karl *En busca de un mundo mejor*, México, Paidós, 1994.

Putnam D. Robert, 1988. "Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games", *International Organization*, 42, 3: 427-460.

Querol, María. 2003. "Estudio sobre los convenios y acuerdos de cooperación entre los países de América Latina y el Caribe, en relación con sistemas hídricos y cuerpos de agua fronterizos". *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, 64: 1-62. ONU-CEPAL.

Rascón Mendoza, Ezequiel. 2004. "Acuífero del Bolsón del Hueco: aspectos hidrogeológicos", en *Programa UNESCO/OEA ISARM Americas, Acuíferos Transfronterizos de las Américas*. Reporte Final del Segundo Taller de Coordinación. OEA, UNESCO, Programa Hidrológico Internacional. Disponible en:

<http://www.oas.org/dsd/isarm/Documents/Spanish/ISARMAmericas2004-InformeTallerEl%20Paso.pdf>

Raymond Gregory A, 1994. "Upstairs, Downstairs: Negotiating in Two-Level Games", *Mershon International Studies Review*, Vol.38, 2: 346-348.

Revenga, Carmen., Janet Nackoney, Eriko Hocino, Yumiko Kura, Jon Maidens. 2003. *Water Resources eAtlas*. IUCN-The World Conservation Union, the International Water Management Institute (IWMI), the Ramsar Convention Bureau, and the World Resources Institute (WRI). Washington, DC. Disponible en: <http://www.iucn.org/themes/wani/eatlas/index.html>

Rosenau, James 1967. "Introduction", en James N. Rosenau (ed). 1967 *Domestic Sources of Foreign Policy*. The Free Press, New York. Pg. 1-9.

Rosenau, James 1967. "Foreign Policy as an Issue Area", en James N. Rosenau (ed). 1967 *Domestic Sources of Foreign Policy*. The Free Press, New York. Pg. 11-49.

Rosenau, James. 1969. "Introduction: Political Science in a Shrinking World", en James Rosenau.1969 (ed). *Linkage Politics: Essays on the Convergence of National and International Systems*, New York Free Press. Pg. 1-17.

Rosenau, James. 1969. "Toward the Study of National-International Linkages", en James Rosenau.1969 (ed). *Linkage Politics: Essays on the Convergence of National and International Systems*, New York Free Press. Pg. 4-63.

Salomón, Mónica. 2002. "La teoría de las Relaciones Internacionales en los albores del siglo XXI: diálogo, disidencia, aproximaciones." *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, 56: 7-52.

Sánchez Munguía, Vicente. 2004. "Introducción", en Sánchez Munguía, Vicente (Coord). *El Revestimiento del Canal Todo Americano*. El Colegio de la Frontera Norte- Plaza y Valdés. Tijuana, B.C, México. Pg. 13-23.

Sánchez, Vicente Munguía. 2004. "Contexto e implicaciones para la solución de un problema binacional complejo: el revestimiento del Canal Todo Americano", en Sánchez Munguía, Vicente (Coord). *El Revestimiento del Canal Todo Americano*. El Colegio de la Frontera Norte- Plaza y Valdés. Tijuana, B.C, México. Pg. 247-272.

Sánchez Munguía, Vicente. 2005. "La Demanda de Agua en la Región Fronteriza México-Estados Unidos y los desafíos institucionales", en Cortez Lara, Alfonso; Scout Whiteford y Manuel Chávez Márquez (coord). *Seguridad, Agua y Desarrollo. El futuro de la frontera México-Estados Unidos*. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, BC, México. Pp 333-364.

Schavion, Jorge A. 2002. "International Relations and Comparative Politics: Cooperation or Conflict". Documento de trabajo 89. Pg.1-20 CIDE. México.

Scully M. Roger. 1998. "Understanding Domestic-International Linkages", *Mershon International Studies Review*, 42, 2: 372-374.

Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE). 2005. Estudio No.1901. Disponible en: http://www.ifai.org.mx/est_inv/2005/319.pdf

Sheng Zhuping, Robert E. Mace, and Michael P.Fahy. 2001. "The Hueco Bolson: An Aquifer at the Crossroads". REPORT 356 *Aquifers of West Texas* (edited by Robert E. Mace, William F. Mullican III and Edward S. Angle). Chapter 6. Disponible en: http://www.twdb.state.tx.us/publications/reports/GroundWaterReports/GWReports/Report%20356/Chapters4_6.pdf

Shepsle Kenneth A.y Mark S. Bonchek, 2004. *Las Fórmulas de la Política. Instituciones, racionalidad y comportamiento*. Taurus y CIDE. (título original: *Analyzing Politics*)

Soldatos, Panayotis. 1993. "An Explanatory Framework for the Study of Federated States as Foreign-Policy Actors", en Hans J. Michelmann y Panayotis Soldatos, *Federalism and International Relations. The role of subnational Units*. Clarendon Press, Oxford.

Stern C., Paul, Thomas Dietz, Nives Dolsak, Elinor Ostrom and Susan Stonich. "Knowledge and Questions After 15 Years of Research", Chap.13 (445-489) ; en Ostrom, Elinor; Thomas Dietz; Nives Dolsak; Paul C.Stern; Susan Stonich; and Elke U. Weber. (ed). 2002. *The Drama of the Commons*. National Academy Press, Washington, DC.

Tang Yan Shui. 1991. "Institutional arrangements and the Management of Common-Pool Resources". *Public Administration Review*, 51, 1: 42-51.

Texas Commission on Environmental Quality (TCEQ) and Texas Water Development Board (TWDB). 2005. *Priority Groundwater Management Areas and Groundwater Conservation Districts, Report to the 79th Texas Legislature*. Disponible en: <http://www.tceq.state.tx.us/publications/>.

Texas Water Development Board (TWDB). 2002. *Water for Texas*. Disponible en: <http://www.twdb.state.tx.us/home/index.asp>

Tuirán, Rodolfo y Ávila, José Luis. 2002. "Delimitación de la Franja Fronteriza del Norte de México", en *La Situación Demográfica de México*.
CONAPO: 89-100. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/2002/07.pdf>

Turner Charles, Edwin Hamlyn y Oscar Ibáñez Hernández. 2003. "The Challenge of Balancing Water Supply and Demand in the Paso del Norte", en *The US-Mexican Border Environment: Binational Water Management Planning*. San Diego State University Press, USA. Pp. 185-246.

Vanegas Cardoso, Francisco Raúl. 2004. "El Río Colorado: Características Físicas Y Biológicas", en Sánchez Mungía, Vicente (Coord). *El Revestimiento del Canal Todo Americano*. El Colegio de la Frontera Norte- Plaza y Valdés. Tijuana, B.C, México. Pg. 27-56.

Vergara, Rodolfo. "El Redescubrimiento de las Instituciones: De la Teoría Organizacional a la Ciencia Política", en James March G. y Johan P. Olsen [1989] 1997. *El Redescubrimiento de las Instituciones. La base organizativa de la política*. Colegio Nacional de Ciencias Políticas y Administración Pública, Universidad Autónoma de Sinaloa y Fondo de Cultura Económica.

Wade, R. [1988] 1994. *Village Republics: Economic Conditions for Collective Action in South India*. ICS Press. San Francisco, CA.

Waltz, Kenneth N. 1959. *Man, the State and War: A Theoretical Analysis*. Columbia University Press, New York.

Wolf, Aron T. 1998. "Conflict and Cooperation Along International Waterways". *Water Policy*, 1 (2): 251-265. Disponible en: <http://www.transboundarywaters.orst.edu/publications/>

Wolf, Aron T., Kerstein Stahl, and Marcia F. Macomber. 2003. "Conflict and Cooperation within International River Basins: The Importance of Institutional Capacity". Disponible en: <http://www.transboundarywaters.orst.edu/publications/>

Wolf, Aron T., Meredith A. Giordano. 2002. *Atlas of International Freshwater Agreements*. UNEP, FAO, Oregon State University. Disponible en: <http://www.transboundarywaters.orst.edu/publications/atlas/#acrobat>

Yoffe, Shira., Aaron T. Wolf, and Mark Giordano. 2003. "Conflict and Cooperation Over International Freshwater Resources: Indicators of Basins at Risk. *Journal of the American Water Resources Association*, October: 109-1126. Disponible en: <http://www.transboundarywaters.orst.edu/publications/>

Yoffe Shira, Greg Fiske, Mark Giordano, Meredith Giordano, Kelli Larson, Kerstin Stahl, and Aaron T. Wolf. 2004. "Geography of international water conflict and cooperation: Data sets and applications". *Water Resources Research*, 40: 1-12.

Young, Oran R. 1989. *International Cooperation. Building Regimes for Natural Resources and the Environment*. Ithaca, NY: Cornell University Press.

Young, Oran R. 2002. "Why is There No Unified Theory of Environmental Governance?." Presented at "The Commons in an Age of Globalization," the Ninth Conference of the International Association for the Study of Common Property, Victoria Falls, Zimbabwe, June 17-21, 2002.

Young, Oran R. [1999] 2002. "Institutional Interplay: The Environmental Consequences of Cross-Scale Interactions", en Ostrom, Elinor; Thomas Dietz; Nives Dolsak; Paul C.Stern; Susan Stonich; and Elke U. Weber. (ed). 2002. *The Drama of the Commons*. National Academy Press, Washington.

